





Européenne de Biomasse

Projet d'implantation d'une unité de production d' HPCI Green Pellet® à Damblain (88)

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Etude de dangers

Décembre 2025

OTE INGÉNIERIE
Construction & environnement

Siège social
1 rue de la Lisière - BP 40110
67403 ILLKIRCH Cedex - FRANCE
Tél : 03 88 67 55 55

Agence de Metz
1 bis rue de Courcelles
57070 METZ - FRANCE
Tél : 03 87 21 08 79

Sommaire

Sommaire 3
Liste des tableaux 9
Liste des illustrations 11
A. Résumé non technique de l'étude de dangers 14
1. Contexte 15
2. Présentation du projet 16
3. Analyse de risques 19
3.1. Risques d'origine naturelle 19
3.1.1. Le séisme 19
3.1.2. Risques d'origine anthropique 21
3.1.3. Actes de malveillance 24
3.2. Analyse des risques d'origine interne 24
3.2.1. Identification des dangers liés aux produits 25
3.2.2. L'écoulement accidentel 26
3.2.3. L'incendie et l'explosion 28
3.2.4. La dispersion toxique 31
3.2.5. Perte d'utilités 32
3.2.6. Synthèse sur l'identification des potentiels de dangers 32
3.2.7. Justification et réduction des potentiels de dangers 33
3.3. Quantification des phénomènes dangereux 35
3.3.1. phD-1 : Incendie du stockage de bois ronds 35
3.3.2. phD-2 : Incendie du stockage de plaquettes sous auvent 35
3.3.3. phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent 37
3.3.4. phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelle 37
3.3.5. phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle 38
3.3.6. phD-6 : Explosion d'un silo de stockage de plaquettes 39
3.3.7. phD-7 - Explosion du vapocraqueur 41
3.3.8. phD-8 - Incendie du stockage à plat de granulés 44
3.3.9. phD-9 - Explosion du boisseau de chargement des camions 44

3.3.10. phD-10 - Explosion du boisseau de chargement des trains 46
3.3.11. Conclusion 47
3.4. Examen des effets dominos 47
3.4.1. phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent 48
3.4.2. phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelle 49
3.4.3. phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle 50
3.4.4. phD-7 - Explosion du vapocraqueur 51
3.4.5. phD-8 - Incendie du stockage à plat de granulés 52
3.5. Cas des fumées dégagées en cas d'incendie 52
3.6. Cas des effets de projection 54
3.7. Démarche de maitrise des risques 55
3.7.1. Synthèse 55
3.7.2. Analyse de la maitrise des risques 57
4. Organisation de la sécurité – Mesures et moyens de prévention et protection 59
4.1. Mesures générales 59
4.1.1. Formation du personnel 59
4.1.2. L'interdiction de fumer 59
4.1.3. La procédure de permis de feu 59
4.1.4. Le plan de prévention 60
4.1.5. Le risque électrique 60
4.1.6. Les engins de manutention 60
4.1.7. Les équipements sous pression 61
4.2. Moyens d'intervention 61
B. Etude de dangers 62
Préambule / Méthodologie 63
1. Renseignements généraux 64
1.1. Identité administrative 64
1.2. Présentation de la société 65
1.2.1. Identité de la société 65
1.2.2. Remplacer les énergies fossiles par du HPCI Green Pellet® 65
1.2.3. À l'avant-garde de la transition écologique et énergétique 65
1.3. Emplacement des installations 66

2. Description des installations et de leur fonctionnement 70
2.1. Description générale du site 70
2.2. Description des installations 73
2.2.1. Hypothèses de dimensionnement 73
2.2.2. Réception du bois 74
2.2.3. Préparation des matières 77
2.2.4. Séchage - vapocraquage 82
2.2.5. Granulation 87
2.3. Utilités et fluides 91
2.3.1. Eau 91
2.3.2. Vapeur 94
2.3.3. Electricité 95
2.3.4. Air comprimé 96
2.3.5. Production de chaleur 97
2.3.6. Déchets 97
3. Codification de l'établissement 98
3.1. Codification au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement 98
3.2. Articulation ICPE/IOTA 101
4. Description de l'environnement 102
4.1. Milieu naturel 102
4.1.1. Milieux naturels remarquables 102
4.2. Contexte économique et industriel 103
4.3. Contexte urbain 104
4.3.1. Agglomérations 104
4.3.2. Les populations sensibles 104
4.3.3. Les captages d'eau potable 106
4.4. Contexte physique 107
4.4.1. Géologie 107
4.4.2. Hydrographie 108
4.4.3. Hydrogéologie 109
4.5. Données climatiques 110
4.6. Voies de communication et trafic 112
5. Potentiels de dangers et analyse des risques 113
5.1. Objectifs et méthodes 113
5.2. Analyse des risques d'origine externe 113

5.2.1. Risques d'origine naturelle 114
5.2.2. Risques d'origine anthropique 117
5.2.3. Actes de malveillance 120
5.3. Analyse des risques d'origine interne 121
5.3.1. Identification des dangers liés aux produits 121
5.3.2. L'écoulement accidentel 129
5.3.3. L'incendie et l'explosion 131
5.3.4. La dispersion toxique 138
5.3.5. Perte d'utilités 140
5.3.6. Synthèse sur l'identification des potentiels de dangers 141
5.3.7. Justification et réduction des potentiels de dangers 142
5.4. Retour d'expérience (Accidentologie) 144
5.4.1. Accidentologie interne 144
5.4.2. Accidentologie externe 145
6. Analyse préliminaire des risques 161
6.1. Méthodologie 161
6.2. Principe et déroulement de l'Analyse de Risques 162
6.2.1. Contexte réglementaire de l'APR, des échelles de cotation et de la grille de criticité 162
6.2.2. Synthèse 164
6.3. Définition des échelles de cotation au stade APR 164
6.3.1. Echelle de cotation de l'intensité des effets 164
6.3.2. Echelle de cotation de la probabilité d'apparition 166
6.3.3. Hiérarchisation des risques : Grille de criticité 167
6.4. Tableaux de synthèse de l'Analyse des Risques du site 168
6.5. Hiérarchisation des risques avant étude détaillée des risques : Grille de criticité 177
6.5.1. Positionnement dans la grille de criticité 177
6.5.2. Justification des phénomènes dangereux non retenus 178
6.5.3. Conclusion de l'APR 179
7. Etude détaillée des risques 180
7.1. Récapitulatif des scénarii étudiés 180
7.2. Méthodologie d'évaluation 180
7.2.1. Seuils d'intensité des effets 180
7.2.2. Gravité des conséquences humaines 183
7.2.3. Probabilité d'occurrence 184
7.2.4. Cinétique 188

7.2.5. Logiciels / modèles utilisés pour les modélisations numériques des phénomènes 189
7.3. Quantification des phénomènes dangereux 198
7.3.1. phD-1 : Incendie du stockage de bois ronds 198
7.3.2. phD-2 : Incendie du stockage de plaquettes sous auvent 201
7.3.3. phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent 205
7.3.4. phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelle 208
7.3.5. phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle 211
7.3.6. phD-6 : Explosion d'un silo de stockage de plaquettes 214
7.3.7. phD-7 - Explosion du vapocraqueur 219
7.3.8. phD-8 - Incendie du stockage à plat de granulés 223
7.3.9. phD-9 - Explosion du boisseau de chargement des camions 226
7.3.10. phD-10 - Explosion du boisseau de chargement des trains 230
8. Examen des effets dominos 234
8.1. Préambule 234
8.2. Effets dominos externes 234
8.3. Phénomènes dangereux internes 234
8.3.1. phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent 235
8.3.2. phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelle 236
8.3.3. phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle 237
8.3.4. phD-7 - Explosion du vapocraqueur 238
8.3.5. phD-8 - Incendie du stockage à plat de granulés 239
8.4. Cas des fumées dégagées en cas d'incendie 240
8.4.1. Composition du stockage 241
8.4.2. Paramètres thermocinétiques 241
8.4.3. Composition et toxicité des fumées 241
8.4.4. Dispersion des fumées de combustion 244
8.4.5. Conclusions 248
8.5. Cas des effets de projection 248
9. Démarche de maitrise des risques 249
9.1. Synthèse 249
9.2. Analyse de la maitrise des risques 251

9.2.1. Critère d'analyse du risque 251
9.2.2. Application à l'établissement Européenne de Biomasse 252
9.2.3. Conclusion 252

10. Organisation de la sécurité – Mesures et moyens de prévention et protection 253

10.1. Mesures préventives générales 253

10.1.1. Formation du personnel 253
10.1.2. L'interdiction de fumer 253
10.1.3. La procédure de permis de feu 253
10.1.4. Le plan de prévention 254
10.1.5. Le risque électrique 254
10.1.6. Les engins de manutention 254
10.1.7. Les équipements sous pression 255

10.2. Moyens d'intervention 255

10.3. Mesures et dispositifs de protection contre l'écoulement accidentel et les incompatibilités chimiques 256

10.3.1. Livraison de produits liquides 256
10.3.2. Gestion des écoulements accidentels sur le site – livraison de produits 256
10.3.3. Zone de dépotage des produits liquides stockés en cuve 257

10.4. Mesures et dispositifs de protection contre l'explosion 258

10.4.1. Généralités : le zonage ATEX 258
10.4.2. Mesures de protection des équipements face au risque d'explosion de poussières 259
10.4.3. Mesures de protection au niveau de la chaudière biomasse 259

10.5. Mesures et dispositifs de protection contre l'incendie 260

10.5.1. Desserte et accessibilité à l'établissement 260
10.5.2. Isolement extérieur 260
10.5.3. Moyens de détection et d'intervention contre l'incendie 261

C. Annexes 265

Liste des tableaux

Tableau n° 1 : ICPE identifiées aux alentours de la zone de projet 22
Tableau n° 2 : Synthèse sur l'identification des potentiels de dangers 32
Tableau n° 3 : phD-6 - Résultats – Explosion primaire d'un silo de plaquettes..... 39
Tableau n° 4 : phD-6 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un silo de plaquettes 40
Tableau n° 5 : phD-7 - Résultats – Explosion du vapocraqueur..... 42
Tableau n° 6 : phD-9 - Résultats – Explosion primaire d'un boisseau de chargement camions 45
Tableau n° 7 : phD-9 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un boisseau de chargement camions 45
Tableau n° 8 : phD-10 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un boisseau de chargement des trains..... 46
Tableau n° 9 : Synthèse de la dispersion des fumées de combustion de l'incendie des stocks..... 54
Tableau n° 10 : Synthèse des scénarios majeurs 55
Tableau n° 11 : Grille probabilité/gravité..... 57
Tableau n° 12 : Grille probabilité/gravité appliquée au site d'étude 58
Tableau n° 13 : Cas d'étude bilan de matière..... 73
Tableau n° 14 : Zone de stockage des rondins 74
Tableau n° 15 : Bilan matière – zone extérieure de stockage de plaquettes forestières 74
Tableau n° 16 : Caractéristiques des évaporats..... 86
Tableau n° 17 : Rejets d'exploitation 93
Tableau n° 18 : Liste des déchets potentiellement produits par le site 97
Tableau n° 19 : Codification des activités du site 98
Tableau n° 20 : Rubrique concernée au titre de la Loi sur l'eau..... 101
Tableau n° 21 : Milieux naturels remarquables en périphérie du site..... 102
Tableau n° 22 : Liste des établissements sensibles localisés dans rayon de 3 km autour de la zone de projet..... 104
Tableau n° 23 : Relevés de trafic effectués sur les Infrastructures routières environnantes de la zone de projet 112
Tableau n° 24 : ICPE identifiées aux alentours de la zone de projet 118
Tableau n° 25 : Listing des produits dangereux présents sur le site..... 123
Tableau n° 26 : Incompatibilités chimiques 128
Tableau n° 27 : Synthèse sur l'identification des potentiels de dangers 141
Tableau n° 28 : Parts des différents phénomènes dans les incidents de chaudière bois 153
Tableau n° 29 : Parts des causes retenues dans les incidents de chaudières bois 153
Tableau n° 30 : Dégâts causés lors des incidents de chaudière biomasse 153
Tableau n° 31 : Echelle d'intensité 165
Tableau n° 32 : Echelles de probabilité 166
Tableau n° 33 : Grille de criticité 167
Tableau n° 34 : Analyse des risques 169
Tableau n° 35 : Grille de criticité – Phase post-APR 177
Tableau n° 36 : Conclusion de l'Analyse Préliminaire des Risques 179

Tableau n° 37 : Récapitulatif des scénarii étudiés 180
Tableau n° 38 : Seuils des effets sur les personnes 181
Tableau n° 39 : Seuils des effets sur les structures - Incendie 181
Tableau n° 40 : Seuils des effets sur les structures - Explosion 182
Tableau n° 41 : Niveaux de gravité des conséquences humaines – arrêté du 29/09/05 183
Tableau n° 42 : Descriptif éléments nœud papillon 185
Tableau n° 43 : Niveaux de probabilité – arrêté du 29/09/05 186
Tableau n° 44 : Formules de détermination des distances d'effets - VCE 190
Tableau n° 45 : Ordre de grandeurs de la résistance des matériaux (Source : Guide silos v.3, MEEDDAT, 2008) 193
Tableau n° 46 : Distance des effets de surpression suivant la méthode multi-énergie indice 10 (Source : Guide silos v.3, MEEDDAT, 2008) 193
Tableau n° 47 : phD-1 - Données d'entrée – stockage de bois ronds 198
Tableau n° 48 : phD-1 – Résultats – Incendie du stockage de bois ronds 199
Tableau n° 49 : phD-1 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de bois ronds 200
Tableau n° 50 : phD-2 - Données d'entrée – stockage de plaquettes sous auvent 201
Tableau n° 51 : phD-2 – Résultats – Incendie du stockage de plaquettes sous auvent 202
Tableau n° 52 : phD-2 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de plaquettes sous auvent 204
Tableau n° 53 : phD-3 - Données d'entrée – stockage de combustibles chaudière sous auvent 205
Tableau n° 54 : phD-3 – Résultats – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent 206
Tableau n° 55 : phD-3 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent 207
Tableau n° 56 : phD-4 - Données d'entrée – stockage de plaquettes en silos à échelles 208
Tableau n° 57 : phD-4 – Résultats – Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles 209
Tableau n° 58 : phD-4 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles 210
Tableau n° 59 : phD-5 - Données d'entrée – stockage de combustibles chaudière en silos à échelles 211
Tableau n° 60 : phD-5 – Résultats – Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelles 212
Tableau n° 61 : phD-5 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelles 213
Tableau n° 62 : phD-6 - Données d'entrées – Silos de plaquettes 214
Tableau n° 63 : phD-6 - Résultats – Explosion primaire d'un silo de plaquettes 215
Tableau n° 64 : phD-6 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un silo de plaquettes 216
Tableau n° 65 : phD-7 - Données d'entrées – Explosion du vapocraqueur 219
Tableau n° 66 : phD-7 - Résultats – Explosion du vapocraqueur 220
Tableau n° 67 : phD-8 - Données d'entrée – stockage de granulés 223
Tableau n° 68 : phD-8 – Résultats – Incendie du stockage de granulés 224
Tableau n° 69 : phD-8 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de granulés 225
Tableau n° 70 : phD-9 - Données d'entrées – Boisseau de chargement trains 226

Tableau n° 71 : phD-9 - Résultats – Explosion primaire d'un boisseau de chargement camions 227
Tableau n° 72 : phD-9 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un boisseau de chargement camions 228
Tableau n° 73 : phD-10 - Données d'entrées – Boisseaux de chargement des trains 230
Tableau n° 74 : phD-10 - Résultats – Explosion primaire d'un boisseau de chargement des trains 231
Tableau n° 75 : phD-10 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un boisseau de chargement des trains 232
Tableau n° 76 : Nature des gaz toxiques présents dans les fumées 241
Tableau n° 77 : Répartition massique des atomes 241
Tableau n° 78 : Hypothèses sur le devenir des éléments et la production des gaz toxiques 242
Tableau n° 79 : Taux de production des gaz toxiques 242
Tableau n° 80 : Seuils des effets sur les personnes pour la toxicité 242
Tableau n° 81 : Seuils d'effets irréversibles et létaux pour les gaz toxiques 243
Tableau n° 82 : Seuils des effets toxiques équivalents 243
Tableau n° 83 : Conditions de vents retenues pour modéliser la dispersion atmosphérique des fumées de combustion 245
Tableau n° 84 : Synthèse de la dispersion des fumées de combustion de l'incendie des stocks 248
Tableau n° 85 : Synthèse des scénarios majeurs 249
Tableau n° 86 : Grille probabilité/gravité 251
Tableau n° 87 : Grille probabilité/gravité appliquée au site d'étude 252
Tableau n° 88 : Evaluation des besoins en eau selon le document technique D9 262
Tableau n° 89 : Dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction d'incendie selon le document technique D9A 264

Liste des illustrations

Illustration n° 1 : Plan masse 17
Illustration n° 2 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles 20
Illustration n° 3 : Localisation des ICPE aux alentours de la zone de projet 21
Illustration n° 4 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses 22
Illustration n° 5 : phD-1 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de bois ronds 35
Illustration n° 6 : phD-2 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de plaquettes sous auvent 36
Illustration n° 7 : phD-3 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent 37
Illustration n° 8 : phD-4 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage plaquettes en silos à échelles 38

Illustration n° 9 : phD-5 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage combustibles chaudière en silos à échelles 39
Illustration n° 10 : phD-6 - Explosion des silos de plaquettes – cartographie des zones de danger 41
Illustration n° 11 : phD-7 – Distances d'effet – Explosion du vapocraqueur 43
Illustration n° 12 : phD-8 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de granulés 44
Illustration n° 13 : phD-3 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent 48
Illustration n° 14 : phD-4 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage plaquettes en silos à échelles 49
Illustration n° 15 : phD-5 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage combustibles chaudière en silos à échelles 50
Illustration n° 16 : phD-7 – Distances d'effet – Explosion du vapocraqueur 51
Illustration n° 17 : phD-8 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de granulés 52
Illustration n° 18 : Dispersion de fumées en cas d'incendie – Seuil des Effets Irréversibles 53
Illustration n° 19 : Dispersion de fumées en cas d'incendie – Seuil des Effets Létaux et Létaux Significatifs 53
Illustration n° 20 : Situation locale 67
Illustration n° 21 : Extrait du plan cadastral 68
Illustration n° 22 : Vue aérienne 69
Illustration n° 23 : Schéma de principe de process 71
Illustration n° 24 : Exemple d'alimentation et d'écorçage des rondins 77
Illustration n° 25 : Synoptique du module de trituration 78
Illustration n° 26 : Exemple de configuration de broyage - criblage 79
Illustration n° 27 : Synoptique du broyage humide 81
Illustration n° 28 : Schéma de principe du sécheur à bandes 82
Illustration n° 29 : Schéma de principe d'un sécheur à disque 83
Illustration n° 30 : Schéma de principe de l'unité de vapocraquage 85
Illustration n° 31 : Schéma de principe de l'unité de granulation 88
Illustration n° 32 : Schéma de principe du dépoussiérage 90
Illustration n° 33 : Répartition des établissements actifs fin décembre 2021 par secteur d'activité de la commune de Damblain (Source : INSEE) 103
Illustration n° 34 : Localisation des populations sensibles localisées dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude 105
Illustration n° 35 : Localisation des captages d'eau potable et périmètres de protection autour de la zone de projet 106
Illustration n° 36 : Extrait de la carte géologique 107
Illustration n° 37 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude 108
Illustration n° 38 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles 115
Illustration n° 39 : Localisation des ICPE aux alentours de la zone de projet 117
Illustration n° 40 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses 118
Illustration n° 41 : Exemple d'échelle cotation en intensité (source : « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA35) (Ω9) – L'étude de dangers d'une installation classée – Avril 2006). 163
Illustration n° 42 : Nœud papillon type 184

Illustration n° 43 : Logigramme des cas à étudier en fonction des surfaces fusibles et des caractéristiques de découplage des stockages (Source : Guide silos v.3, MEEDDAT, 2008) 191
Illustration n° 44 : Calcul des distances d'effets avec prise en compte de la hauteur des équipements (Source : Guide silos v.3, MEEDDAT, 2008)..... 194
Illustration n° 45 : phD-1 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de bois ronds..... 199
Illustration n° 46 : phD-2 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de plaquettes sous auvent 202
Illustration n° 47 : phD-3 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent..... 206
Illustration n° 48 : phD-4 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage plaquettes en silos à échelles 209
Illustration n° 49 : phD-5 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage combustibles chaudière en silos à échelles..... 212
Illustration n° 50 : phD-6 - Explosion des silos de plaquettes – cartographie des zones de danger 217
Illustration n° 51 : phD-7 – Distances d'effet – Explosion du vapocraqueur..... 221
Illustration n° 52 : phD-8 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de granulés 224
Illustration n° 53 : phD-3 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent..... 235
Illustration n° 54 : phD-4 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage plaquettes en silos à échelles 236
Illustration n° 55 : phD-5 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage combustibles chaudière en silos à échelles..... 237
Illustration n° 56 : phD-7 – Distances d'effet – Explosion du vapocraqueur..... 238
Illustration n° 57 : phD-8 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de granulés 239
Illustration n° 58 : Influence des conditions de vent pour la dispersion des fumées (Source : INERIS) 244
Illustration n° 59 : Dispersion de fumées en cas d'incendie – Seuil des Effets Irréversibles 246
Illustration n° 60 : Dispersion de fumées en cas d'incendie – Seuil des Effets Létaux et Létaux Significatifs..... 247

A. Résumé non technique de l'étude de dangers

1. Contexte

L'article D181-15-2 du code de l'environnement prévoit parmi les pièces constitutives du dossier de demande d'autorisation environnementale, une étude de dangers, définie au III du même article.

L'étude de dangers présentée est réalisée conformément aux textes et guides en vigueur, notamment :

- L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation,
- La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Elle se décompose selon les étapes suivantes :

1. Analyse Préliminaire des Risques – Identification et caractérisation des potentiels de danger :
   - examen des phénomènes naturels et du voisinage de l'établissement en tant que source d'agression,
   - analyse systématique des risques liés aux produits utilisés (étude des caractéristiques physico-chimiques et de dangerosité) et aux activités existantes ou envisagées,
   - hiérarchisation des risques en fonction de leur probabilité d'apparition et de la gravité de leurs effets,
2. Etude Détaillée des Risques – Définition des scénarii d'accidents (apparition d'un phénomène accidentel) faisant l'objet d'une quantification quantitative des effets (probabilité, intensité des effets, gravité des conséquences humaines) selon leur nature (incendie, explosion, toxicité).
3. Examen des effets dominos liés au risque de propagation d'un sinistre,
4. Démarche de maitrise des risques et justification des mesures propres à réduire la probabilité et les conséquences d'un sinistre (mesures organisationnelles, moyens d'intervention, etc.).

Précisons que le site n'est pas concerné par les obligations applicables aux installations relevant du régime SEVEO III.

2. Présentation du projet

La société Européenne de Biomasse souhaite implanter une unité de production de HPCI Green Pellets® sur le ban communal de Damblain (88). Cette unité de production permettra la production de 150 000 tonnes par an de pellets combustibles.

L'activité du site relève de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et nécessite le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation environnementale.

En résumé, le procédé de production des HPCI Green Pellets® est composé des opérations suivantes :

- Réception des matériaux :
  - Pont bascule
  - Stockage des rondins
  - Stockage des plaquettes
  - Stockage biomasse combustible
- Préparation :
  - Ecorçage
  - Séparation de métaux et pierres
- Fabrication :
  - Broyage primaire des rondins
  - Broyage des refus de criblage, écorces et autres produits bois
  - Stockage de produits plaquettes et broyats
  - Criblage et séparation de métaux et non conformes
  - Broyeur humide
  - Criblage et séparation de métaux et non conformes
  - Séchage
  - Maturation
  - Vapocraquage
  - Affinage
  - Granulation
  - Refroidissement
- Expédition :
  - Stockages des granulés HPCI Green Pellet® et de poudre HPCI Greenfuel®, ou de granulés de white pellets classiques.
  - Expédition
- Chaufferie pour la production d'énergie thermique
- Traitement et recyclage des effluents

Le mode de fonctionnement envisagé est le suivant :

- Durée totale de production par an : 333 (47,6 semaines) à 350 jours (50 semaines) (8 000 h/an en moyenne et objectif à terme de 8 400 h/an),
- Réception des camions : 16 h/24, 5 j/7 (4 000 h/an),
- Expéditions par camions : 16h/24, 5j/7 (4 000 h/an),
- Production : du stockage des plaquettes et broyats au stockage des HPCI Green Pellets® : 24h/24, 7j/7 (8 000h/an en moyenne et objectif 8 400 h/an),
- Atelier de « trituration » : une configuration de 22h/24, 5j/7 (5 280h) organisation en 3x8 et une attention particulière au bruit sera portée afin de pouvoir tourner de nuit.

Illustration n° 1 : Plan masse

emprise de l'aéroport

emprise de l'aéroport

Limite de propriété

Limite de propriété

Limite de propriété

Limite de propriété

Limite des 35 mètres

Stockage à plat

Granulation (mélangeur, conditionneur, presse à granulés)

Transfo vapocraqueur

Vapocraqueur

Condenseur

400m3

Local transformateurs

Racks tuyauterie

Bâtiment pompes

Sécheur

Broyeurs humide et déferrailleur

Transfo broyage séchage

Bennes à déchets

Manutention REDLER

Boissaux de chargement camions

Tours de manutention

Parking VL 42 places

Bassin Eaux Pluviales de toitures Nord

Dos-d'eaux de chargement bois

Passerelle

Fosse toutes eaux

Vestiaires

Réfectoire

Bâtiment administratif 250 m²

Douches sanitaires H/F

Local réception

Pont bascule

Cuves de sprinklage 2 x 300 m3

Local sprinklage

Groupe électrogène

Local stationnement camion pompier

Cuve fioul 10000L

Atelier de maintenance 500 m²

Magasin stockage pièces 500 m²

Aire de stockage pièces

Entretiens et lavage véhicules

Dissipateur d'énergie

Local transfo

Chaudière Utilités Vapeur, auxiliaires et traitement des eaux de chaudière

Bassin récupération eaux de chaudière

Racks tuyauterie

Fioul

AD Blue

Cuve fioul 50000L

Stockage hydrocarbures

STATION D'EPURATION ET TRAITEMENT DES EUI

ET

EUI

Unité de nettoyage et de tri

Silos diam.15m 2 x 3000m3 ht = 20m

BASE DE VIE POUR CHANTIER 5225 M²

Entrée pompiers

Bassin Eaux Pluviales de toitures Sud

Zone balayage camions

Local traitement

Local filtration

Stockage Combustible sous auvent 1500m²

Nettoyage Tunnage Broyage

Fosse plaquettes

SILO A ECHELLE P45

Fosse toutes eaux

Local transformateurs

Trituration (table d'alimentation, écorceur, séparateur, broyeur, ...)

Récupération des écorces

Stockage plaquettes P45 sous auvent 2 x 2400m²

6000m²

ESPACES VERTS 9100 m²

ESPACES VERTS 3100 m²

ESPACES VERTS 3100 m²

Stockage rondins 16000m²

Emplacement EDF

Entrée pompiers

N

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE UNITE DE PRODUCTION DE BIOENERGIE

Projet

Européenne de Biomasse

EUROPEENNE DE BIOMASSE
2 rue de la Chaussée d'Antin
75009 PARIS

Maître d'Ouvrage

PINGAT

Pingat Architecte & Conseil
9, rue André Pingat
51100 Reims
+33 (0)3 26 97 71 32 contact@pingat.com

Architecte

Nomenclature des révisions

N° de révision	Date de révision	Description de la révision	Remis à
A	09/06/2023	Création de plans	

PLAN MASSE

ETAT ACTUEL ☐ PROJET ■ Date : 09/06/2023

Dessiné par: G.Mathiotte | Chef de Projet: - - | Approuvé par: C.Godard

Numéro d'affaire: | Phase : PC | Numéro du document : PC 2 | A | Echelle : 1 / 600

3. Analyse de risques

3.1. Risques d'origine naturelle

Les sources de dangers potentielles liées à des évènements naturels sont pour l'essentiel :

- le séisme,
- les inondations,
- la foudre,
- le gel.

3.1.1. Le séisme

Un séisme ou un tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol plus ou moins violentes et destructrices. Il provient de la fracturation des roches en profondeur. Celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, en créant ou en faisant rejouer des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint.
Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations.[1]

a) Zonage sismique

Selon le Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 applicable à compter du 01/05/2011 et intégré à l'article R.563-4 du Code de l'Environnement, le territoire national est divisé en cinq nouvelles zones de sismicité croissante, à savoir :

- zone de sismicité 1 : très faible,
- zone de sismicité 2 : faible,
- zone de sismicité 3 : modérée,
- zone de sismicité 4 : moyenne,
- zone de sismicité 5 : forte.

La commune de Damblain dispose d'une sismicité de 1, c'est-à-dire d'une sismicité très faible.

[1] INERIS - Risques naturels en environnement industriel (DRA-013)

b) Les inondations

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.

Le risque d'inondation correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (une inondation potentiellement dangereuse) avec des enjeux (humains, économiques, ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices.

Aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation n'est réalisé sur la commune de Damblain. Cette dernière n'est pas localisée au sein d'un Territoire à Risque d'Inondation.

Le risque d'inondation ne sera donc pas retenu dans la suite de l'étude.

c) Retrait et gonflement de terrain

Les sols argileux évoluent en fonction de leur teneur en eau. De fortes variations d'eau (sécheresse ou d'apport massif d'eau) peuvent donc fragiliser progressivement les constructions (notamment les maisons individuelles aux fondations superficielles) à la suite de gonflements et des tassements du sol, et entrainer des dégâts pouvant être importants. Le zonage argile identifie les zones exposées à ce phénomène de retrait-gonflement selon leur degré d'exposition.

Illustration n° 2 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles



La zone de projet est située en aléa retrait-gonflement des argiles moyen. Compte tenu de l'imperméabilisation présente sur le site, aucun risque sur les structures de l'établissement n'est à craindre du fait du retrait et gonflement des argiles.

L'aléa retrait et gonflement des argiles ne sera donc pas retenu dans la suite de l'étude.

3.1.2. Risques d'origine anthropique

a) Risques technologiques

❖ **Plans de Prévention des Risques Technologiques**

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est en vigueur sur le ban communal de Damblain.

❖ **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**

Plusieurs ICPE sont localisées à proximité de la zone de projet. L'illustration et le tableau ci-après indiquent la localisation et les caractéristiques de celles-ci.

Illustration n° 3 : Localisation des ICPE aux alentours de la zone de projet

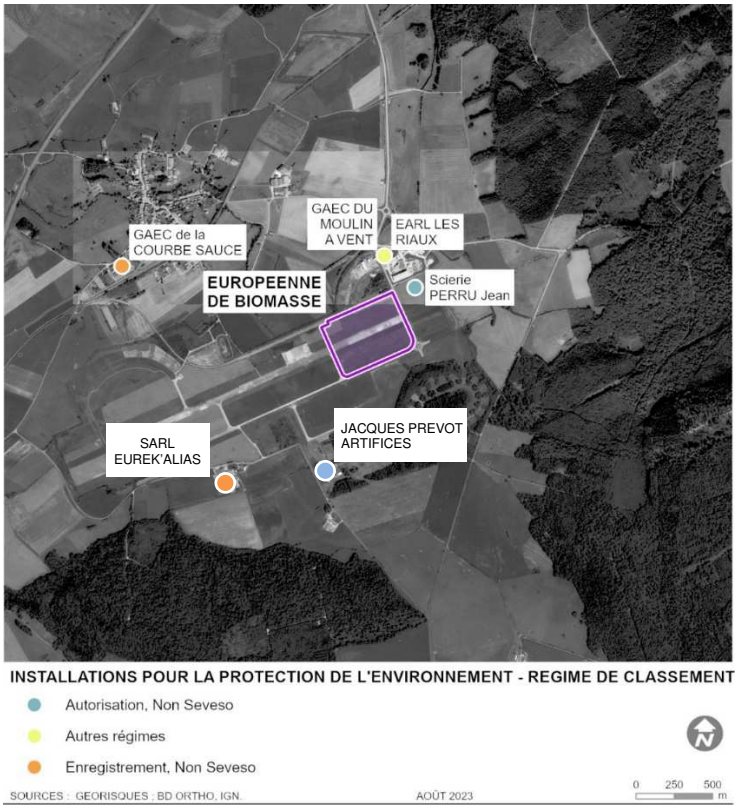


Tableau n° 1 : ICPE identifiées aux alentours de la zone de projet

Nom de l'installation	Commune	Régime	Statut Seveso
EARL LES RIAUX	Damblain	Autres régimes	Non classé
GAEC de la COURBE SAUCE	Damblain	Enregistrement	Non classé
GAEC DU MOULIN A VENT	Damblain	Autres régimes	Non classé
Scierie PERRU Jean	Damblain	Autorisation	Non classé
JACQUES PREVOT ARTIFICES	Breuvannes-en-Bassigny	Autorisation	Seuil bas
SARL EUREK'ALIAS	Breuvannes-en-Bassigny	Enregistrement	Non classé

❖ **Canalisations de transport de matières dangereuses**

Différentes canalisations de matières dangereuses sont identifiées aux alentours de la zone de projet. Celle-ci n'est pas localisée dans leurs périmètres de maitrise des risques.

Illustration n° 4 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses



Les canalisations identifiées permettent de transporter des hydrocarbures (Transporteur : Service National des Oléoducs Interalliés).

b) Voies de communication

❖ Les voies routières

Les axes routiers desservant la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain sont les départementales D21C, D122, D1 et la D21.

Les infrastructures de l'établissement seront éloignées des routes d'une distance de plus de 40 mètres et le site sera entouré d'un merlon périphérique. Ainsi, il est exclu qu'un accident de la circulation pouvant avoir lieu sur les routes avoisinantes impacte les installations de la société Européenne de Biomasse. **Ce risque n'est pas retenu dans la suite de l'étude.**

❖ Les voies ferroviaires

La voie ferrée la plus proche est localisée en Limite Nord de l'établissement, et est une voie en impasse permettant le chargement et la manœuvre des trains de fret. Les infrastructures de la société Européenne de Biomasse sont éloignées de plus de 30 mètres de la voie ferrée, et le site sera entouré d'un merlon périphérique.

Ainsi, il est exclu qu'un accident de la circulation pouvant avoir lieu sur la voie ferrée impacte les installations de la société Européenne de Biomasse. **Ce risque n'est pas retenu dans la suite de l'étude.**

❖ Les voies aériennes

L'aéroport le plus proche est l'Aéroclub d'Auzainvilliers et de la Plaine des Vosges, localisé à environ 19 km au Nord-Est du futur établissement Européenne de Biomasse.

L'arrêté du 10 mai 2000 modifié exclut la prise en compte en tant qu'évènement initiateur de la chute d'aéronef sur le site lorsque le site se trouve à plus de 2 km de tout point de la piste de décollage ou d'atterrissage.

❖ Les voies fluviales et maritimes

Il n'existe pas de voie fluviale permettant le fret à proximité de l'établissement Européenne de Biomasse.

Le risque lié au trafic ferroviaire ne sera donc pas retenu dans la suite de l'étude.

3.1.3. Actes de malveillance

La malveillance revêt différentes formes et se définit par rapport à des objectifs à atteindre :

- l'information : connaissance, secret de fabrication, informatique,
- la matière : stockages,
- l'énergie : réseaux de distribution.

Les objectifs peuvent être atteints par des actions, origine interne ou externe à l'installation, du type :

- directs et violents : explosion, incendie, sabotage,
- différés : espionnage.

Les actions entraînent des conséquences qui peuvent toucher :

- la destruction des outils de travail,
- l'environnement,
- et jouer sur les enjeux :
  - image de marque,
  - production,
  - avance technologique.

Les actes de malveillance sont totalement imprévisibles.

Le site sera entièrement clôturé et l'accès au site sera contrôlé. Un système de vidéosurveillance sera installé. La surveillance du site sera assurée par un service de gardiennage. Une présence permanente sera assurée sur le site.

Note : La circulaire du 10 mai 2010 précise
« Pour les installations classées, l'annexe 4 de l'arrêté du 10 mai 2000 établit une liste d'événements externes susceptibles de conduire à des accidents majeurs pouvant ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques. Il s'agit des causes suivantes :

- actes de malveillance.

Ce risque n'est pas pris en considération dans la suite de cette étude de dangers.

3.2. Analyse des risques d'origine interne

Les événements accidentels pouvant se déclencher sur le site en cas de fonctionnement anormal des installations peuvent être rangés selon les grandes catégories suivantes :

- l'écoulement accidentel,
- l'incendie,
- l'explosion,
- la dispersion toxique.

L'approche systématique de ces différents incidents est effectuée par l'analyse :

- des produits stockés et employés,
- des activités de l'établissement,
- des utilités.

3.2.1. Identification des dangers liés aux produits

Le terme de potentiel ou source de dangers désigne tout équipement qui, par les produits qu'il contient ou par les réactions ou les conditions particulières mises en jeu pour ces produits, est susceptible d'occasionner des dommages majeurs sur les enjeux à la suite d'une défaillance. Ces potentiels peuvent se traduire par des événements ou phénomènes redoutés tels que :

- des dérives réactionnelles, décompositions thermiques, réactions explosives,
- des mélanges accidentels pouvant conduire à la formation de composés explosibles ou toxiques,
- l'incendie généralisé d'unités, phénomène de BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion), panache de fumées toxiques,
- des ruptures de réservoirs fixes, mobiles ou des canalisations avec formation de nuages de gaz toxiques ou inflammables,
- des fuites liquides et pollutions accidentelles de réseaux et milieux aquatiques.

L'identification des produits se base sur la liste des produits transmise par le futur exploitant. Concernant les stockages de produits toxiques ou dangereux, les quantités sont ajustées au mieux en fonction des besoins de la production. Le site sera équipé d'un système informatisé de gestion des produits ce qui permet de connaitre et d'ajuster les stocks en permanence.

a) Identification des dangers liés aux stockages de produits

Les FDS de l'intégralité des produits seront présentes sur le site et à disposition de l'inspection des installations classées. Ces dernières peuvent faire l'objet d'une transmission numérique en cas de besoin.

b) Risques liés à la biomasse

Le principal risque du bois est l'incendie : matériau organique combustible.

On peut également citer le risque d'explosion lié à la présence de fines de bois sec dans l'atmosphère.

c) Risques d'incompatibilité entre produits

L'objectif est de pouvoir déterminer les incompatibilités de stockages des différents produits présents sur le site. Certains produits chimiques sont susceptibles d'interagir les uns avec les autres. Interactions qui peuvent provoquer des explosions, des incendies, des projections ou des émissions de gaz dangereux. Ces produits incompatibles doivent être stockés séparément afin d'éviter les accidents (il s'agit ici des produits non dilués).

La société Européenne de Biomasse veillera à ne pas stocker les produits incompatibles ou pouvant réagir dangereusement sur une rétention commune.

3.2.2. L'écoulement accidentel

Pour que l'on puisse parler d'écoulement accidentel, deux conditions doivent être remplies quant aux caractéristiques du produit : celui-ci doit être fluide et présenter un caractère dangereux pour le milieu naturel environnant.

Le risque d'écoulement accidentel est présent aux différentes étapes d'utilisation de ces produits et peut avoir de graves conséquences pour l'environnement si on ne les traite pas immédiatement :

- infiltration des produits dans le sol et le sous-sol pouvant conduire à une pollution du sol et sous-sol,
- atteinte des eaux superficielles via les réseaux d'eaux pluviales.

Les risques d'écoulement accidentel sont possibles :

- sur les aires de réception et de stockage et éventuellement imputables :
  - à l'utilisation de contenants défectueux,
  - à une erreur de manipulation (chute d'un contenant lors d'un transfert, chocs entraînant un éventrement du contenant…),
  - à un incident lors du dépotage,
- sur le lieu d'utilisation et éventuellement imputables :
  - à une erreur de manipulation (renversement de bidons ou fûts),
  - à une défectuosité des installations ou des canalisations de transfert,
  - A une fuite sur un engin de manutention roulant ou fixe.

a) Inventaire des zones à risque et moyens/mesures de prévention et de protection mis en œuvre

❖ Identification des zones à risque

Sur le site Européenne de Biomasse, les risques d'écoulement accidentel sont possibles :

- sur les aires de réception et de stockage et éventuellement imputables :
- à l'utilisation de contenants défectueux,
- à une erreur de manipulation (chute d'un contenant lors d'un transfert, chocs entraînant une rupture de conduite, etc.),
- sur le lieu d'utilisation et éventuellement imputables :
- à une erreur de manipulation (déchargement, distribution),
- à une défectuosité des installations ou des canalisations de transfert.
- Dans le cas d'une mauvaise rétention des eaux d'extinction d'un incendie.

Pour éteindre un feu de type produit inflammable ou combustible, les services de secours utiliseront en premier lieu les moyens en eau disponibles sur le site.

Les eaux d'extinction (fraction non évaporée) seraient chargées de matières imbrûlées en suspension de type noir de carbone, et de produits chimiques divers (huiles, peintures, …) non dégradées. Sans rétention, une telle pollution pourrait engendrer également des impacts significatifs sur l'environnement.

Les transports en grande quantité des produits en vrac seront effectués par des transporteurs spécifiquement formés en fonction des produits (matières premières, produits finis, produits d'exploitation, déchets...) en véhicules agréés, et ce pour les matières concernées.

❖ Mesures et moyens de protection

Ceux-ci seront conformes à l'Accord Européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route (ADR).

Il porte sur les éléments principaux suivants :

- étiquetage et emballage des marchandises,
- construction, équipement et circulation des véhicules.

De manière à prévenir tout risque d'accident sur le site, il sera mis en place un plan de circulation. Ce plan de circulation sera affiché à l'entrée du site et des panneaux seront positionnés permettant de rappeler les règles de circulation.

Les opérations de dépotage seront réalisées sur des aires dédiées, disposant d'un système de collecte des écoulements accidentels.

L'ensemble des stockages de produits liquides sera réalisé sur rétention, dont les dimensions seront conformes à la réglementation opposable. Les aires d'activité seront entièrement imperméabilisées et les eaux seront collectées par un réseau pouvant être obturé, permettant de confiner sur le site tout écoulement accidentel en dehors des zones de rétention.

❖ **Rétention de l'établissement**

La totalité des aires d'activité sera imperméabilisée. Les écoulements pouvant avoir lieu sur le site seront collectées par le réseau d'eaux pluviales, servant également pour la collecte des eaux d'extinction d'incendie.

Une vanne de sectionnement permettra de confiner l'ensemble des éventuels écoulements accidentels au sein de l'établissement.

3.2.3. L'incendie et l'explosion

a) Généralités

❖ **L'incendie**

Le phénomène de combustion d'un produit intéresse les vapeurs émises par le produit réchauffé.
Pour qu'un produit brûle, il faut donc qu'il émette des vapeurs inflammables.
La combustion a ainsi lieu en phase gazeuse dans une zone qualifiée de flamme.

Cas des liquides inflammables
L'incendie résulte de la combustion d'une nappe de combustible liquide, les vapeurs inflammables étant émises par évaporation de la phase liquide.

Cas des solides combustibles
Pour les combustibles solides, un processus plus complexe mettant en jeu notamment des réactions de décomposition, fusion ou pyrolyse, est indispensable à l'émission de gaz ou distillats inflammables.

Les conséquences associées à un incendie sont liées :

- au rayonnement thermique, sur l'homme et les équipements,
- aux dégagements de fumées, particulièrement aux gaz toxiques qu'elles véhiculent, mais aussi à la diminution de la visibilité induite,
- dans une moindre mesure, à la pollution des eaux ou des sols liée au transport de substances dangereuses via les eaux d'extinction.

Le mécanisme de transfert de la chaleur – le rayonnement thermique
Lorsque les réactions de combustion sont déclenchées, d'importantes quantités de chaleur sont libérées.

Les fumées de combustion
La flamme est formée par un mélange de vapeurs, de gaz de combustion, d'air et d'espèces intermédiaires telles les suies. De ce fait, la composition des fumées est complexe et dépend de la température au cœur de la flamme.

❖ **L'explosion**

Une explosion est un phénomène de libération soudaine d'énergie générant une augmentation brutale de volume en milieu ouvert ou de pression en milieu clos.

Gaz ou vapeurs
Dans le cas d'une explosion de gaz, le phénomène essentiel est celui de l'échauffement des produits de combustion par la chaleur libérée.
L'explosivité ne sera possible que si la concentration en combustible dans le mélange gazeux est comprise entre une limite inférieure (LIE) et une limite supérieure (LSE).

Poussières
Une explosion de poussières nécessite la présence simultanée, dans un espace confiné :

- d'un solide pulvérulent, finement divisé en suspension dans l'air et formant un nuage à une concentration explosible,
- d'un gaz comburant,
- d'une source d'inflammation.

Les conséquences associées à une explosion sont liées :

- aux effets de surpression, sur l'homme et les équipements,
- aux effets missiles liés à la projection de débris et autres fragments structurels.

Les effets liés à la surpression sont déterminés en fonction de plusieurs paramètres :

- la nature du gaz explosible et sa vitesse de déflagration,
- le délai d'allumage et par conséquent la quantité de gaz émis à la source,
- l'onde de surpression aérienne qui constitue l'effet prépondérant sur les hommes.

Les effets missiles
Le comportement des projections de fragments de structure est complexe à déterminer.

L'impact d'un missile dépend évidemment de son énergie cinétique, de sa trajectoire, mais aussi de sa forme.

b) Inventaire des zones à risque et moyens/mesures de prévention et de protection mis en œuvre sur le site

❖ Auto-échauffement du bois

Certains produits pulvérulents, dans certaines conditions de stockage, peuvent s'échauffer spontanément jusqu'au déclenchement de l'auto-inflammation.

Les phénomènes d'auto-échauffement sont des phénomènes complexes où peuvent intervenir non seulement les propriétés d'oxyréactivité du produit lui-même, mais aussi des facteurs extérieurs statiques ou dynamiques (température, pression, humidité, ventilation) et aussi les dimensions (surface, volume) du dépôt envisagé.

❖ Risque d'incendie

Le risque principal lié à la présence de bois concerne l'incendie. Ce risque est présent sur l'ensemble des installations mettant en œuvre du bois, du stockage de matières premières (rondins, plaquettes), au stockage de produits finis (granulés).

❖ Risque d'explosion

<u>Poussières</u>
Le risque principal d'explosion est lié à la présence de poussières générées par la production de poussières de bois.

Les poussières de bois sont des produits organiques susceptibles de dégager lors de leur manutention des poussières inflammables.

Un grand nombre de poussières manipulées dans l'industrie dont les poussières de bois sont inflammables et présentent en effet le risque de provoquer des incendies lorsqu'elles sont en dépôt dans un silo ou sur une surface, et des explosions dans les appareils dans lesquels elles sont en suspension. Ces risques sont souvent associés, un incendie pouvant être à l'origine d'une explosion, de même qu'une explosion peut être suivie par un incendie.

Par conséquent, les installations dans lesquelles sont traitées des poussières inflammables présentent, en règle générale, des risques d'explosion et d'incendie.

Les opérations industrielles, mises le plus souvent en cause, sont le broyage, le tamisage, le séchage, le dépoussiérage, le transport pneumatique, les élévateurs et le stockage en silos.

L'établissement Européenne de Biomasse fera l'objet d'une étude ATEX permettant de définir spécifiquement quelles seront les mesures à mettre en œuvre pour limiter l'apparition des atmosphères explosibles liées aux poussières, mais également d'en limiter les effets.

Les dispositions minimales qui seront mises en place seront :

- La limitation des sources d'ignition ;
- Une mesure de température permettant de détecter toute source d'échauffement au sein des équipements ;
- Des trappes, dispositifs de découplage et évents d'explosions sur l'ensemble des volumes accueillant des poussières : convoyeurs, silos, dépoussiéreurs, etc.
- Un système d'extinction automatique : soit par eau pulvérisée, soit par système Grecon ou Berthold.

Installations de combustion
Le risque potentiellement majeur pour les installations de combustion est l'explosion. Ce phénomène s'explique par la formation d'une poche de gaz (mélange air/gaz explosible) à l'intérieur de la chambre de combustion, à l'inflammation de celle-ci et à l'explosion interne de l'installation.

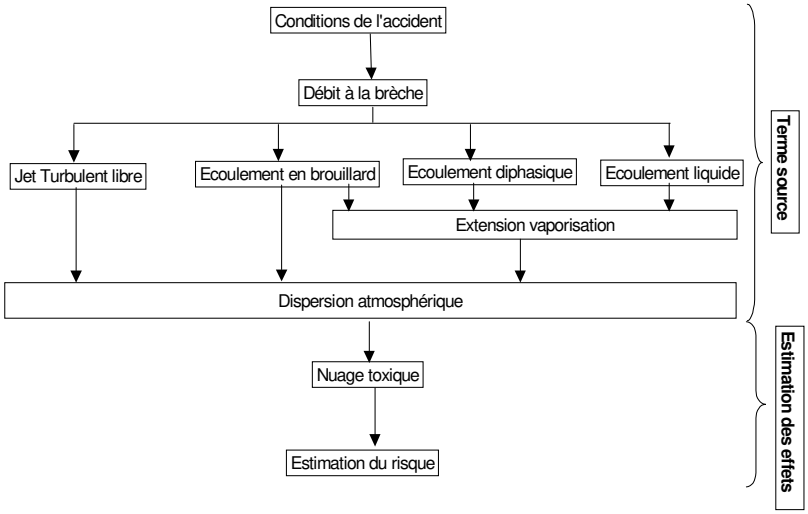
Dans le cas de la chaudière biomasse, l'explosion serait liée à l'accumulation potentielle de gaz imbrûlés (dont du CO) dans la chambre de combustion de la chaudière ou à l'arrivée d'un nuage de poussière dans le foyer à une température très élevée (>300°C).

Les chaudières seront également équipées d'équipements de sécurité spécifiques au réseau eau : thermostat de surchauffe, débitmètre, détection de manque d'eau.

A noter que la chaudière ne fonctionnera pas sans présence humaine sur le site.
A minima, au moins 2 personnes seront présentes sur le site en période de fonctionnement.

3.2.4. La dispersion toxique

Une fuite d'un produit toxique peut être schématisée selon la figure ci-après.



La dispersion atmosphérique correspond aux conditions d'émission et de transfert du produit dans l'atmosphère.

Le risque de dispersion toxique concerne principalement la dispersion des fumées issues d'un incendie sur le site. Les mesures permettant d'en limiter les effets concernent donc principalement les mesures mises en œuvre pour lutter contre un éventuel incendie sur le site.

3.2.5. Perte d'utilités

Les utilités sur le site seront principalement :

- L'eau : usages domestiques et sanitaires, process ;
- L'électricité : alimentation des équipements de production, éclairage, etc. ;
- Le bois : alimentation des équipements de production.

Ces utilités sont ainsi principalement employées à des fonctions d'exploitation, une perte d'utilité ne serait toutefois pas pénalisante en matière de sécurité. En effet, les équipements seront prévus pour se mettre en sécurité en cas de manque d'utilité.

La mise en place d'onduleurs permettra la mise en sécurité de l'installation en cas de coupure de courant.

Quel que soit le manque d'utilités (eau, gaz, électricité), l'arrêt, en sécurité, de l'installation est prévu par l'intermédiaire de dispositifs comme des pressostats, vannes.
Une alarme 24/24 permettra l'intervention d'un technicien pour prendre les dispositions qui s'imposent.

En cas d'urgence, il existera différents systèmes qui permettent de maintenir la sécurité pour l'installation et pour les personnes environnantes.

3.2.6. Synthèse sur l'identification des potentiels de dangers

Tableau n° 2 : Synthèse sur l'identification des potentiels de dangers

Installation	Potentiel de danger	Risque
Stockage de produits liquides	Produits dangereux pour l'environnement	Ecoulement accidentel
Stockage de matières premières	Produits combustibles	Incendie Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)
Installations de travail du bois	Produits combustibles Poussières explosibles	Incendie Explosion de poussières

Installation	Potentiel de danger	Risque
		Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)
Convoyage du bois (Plaquettes, broyats)	Produits combustibles Poussières explosibles	Incendie Explosion de poussières Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)
Stockage de produits finis	Produits combustibles Poussières explosibles	Incendie Explosion de poussières Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)
Installations de combustion	Produits combustibles Production de fumées	Incendie Explosion d'imbrûlés Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)

3.2.7. Justification et réduction des potentiels de dangers

a) Généralités

La limitation des potentiels de danger doit répondre aux critères suivants :

- principe de substitution : substituer les produits dangereux utilisés par des produits identiques mais moins dangereux,
- principe d'intensification : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre,
- principe d'atténuation : définir des conditions opératoires ou de stockage moins dangereuses,
- limitation des effets : réduction des impacts d'une éventuelle perte de confinement par exemple.

b) Application au site

❖ Principe de substitution

Le potentiel de danger majeur sur le site concerne la présence de bois. Celui-ci constitue la matière première permettant la fabrication de granulés et ne peut pas être substitué.

❖ Principe d'intensification

La définition des quantités de matière susceptibles d'être présentes sur le site, notamment le bois, est le résultat d'une conception la plus optimisée possible afin de pouvoir répondre aux besoins de la production de granulés qui sera ainsi alimentée, tout en limitant au maximum les quantités en présence.

❖ Principe d'atténuation

Pour limiter le risque incendie, les stockages de bois ont été dimensionnés afin d'atteindre un équilibre entre les besoins du procédé et la fréquence de livraison. La quantité de bois est ainsi aussi limitée que possible au sein de l'installation.

La mise en œuvre de nombreuses mesures de prévention et de protection, tant vis-à-vis du risque d'incendie que du risque d'explosion, permet de faire face aux différents scénarios accidentels pouvant avoir lieu sur le site.

Les stockages de produits liquides seront réalisés sur des rétentions dimensionnées réglementairement.

Toutes les mesures sont prises afin d'isoler les eaux générées en cas d'incendie vis-à-vis du milieu naturel.

❖ Limitation des effets

La limitation des effets est assurée par l'ensemble des mesures prises, et notamment :

- Le dimensionnement des capacités de stockage ;
- Les évents et trappes d'explosion ;
- La formation du personnel ;
- Le surveillance permanente du site ;
- L'accès restreint au site et aux organes sensibles.

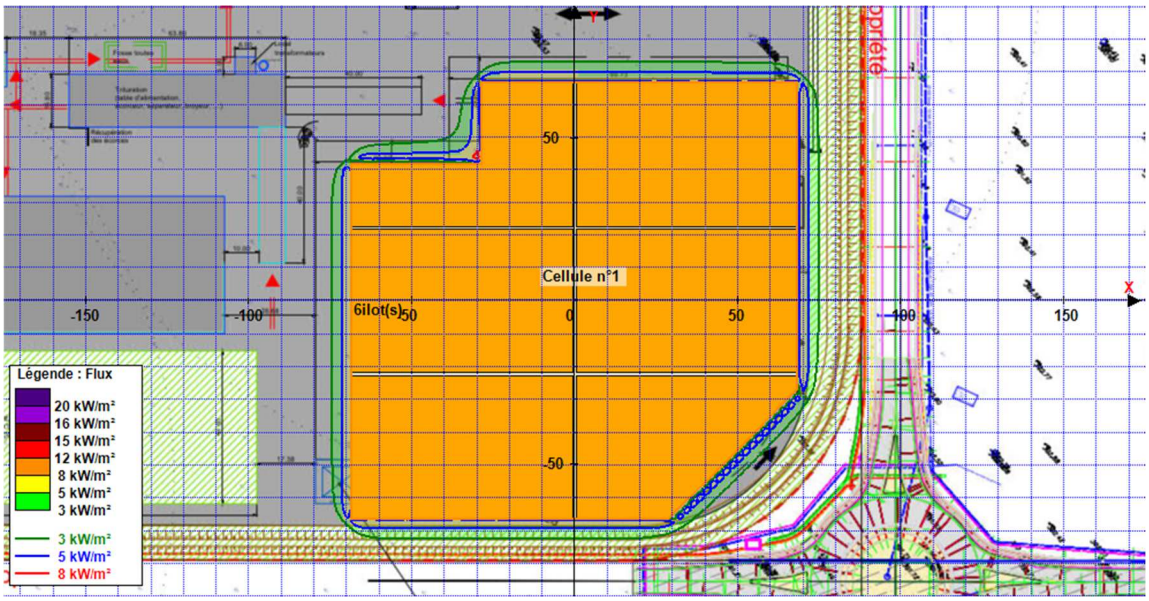
3.3. Quantification des phénomènes dangereux

3.3.1. phD-1 : Incendie du stockage de bois ronds

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de bois ronds consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 5 : phD-1 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de bois ronds



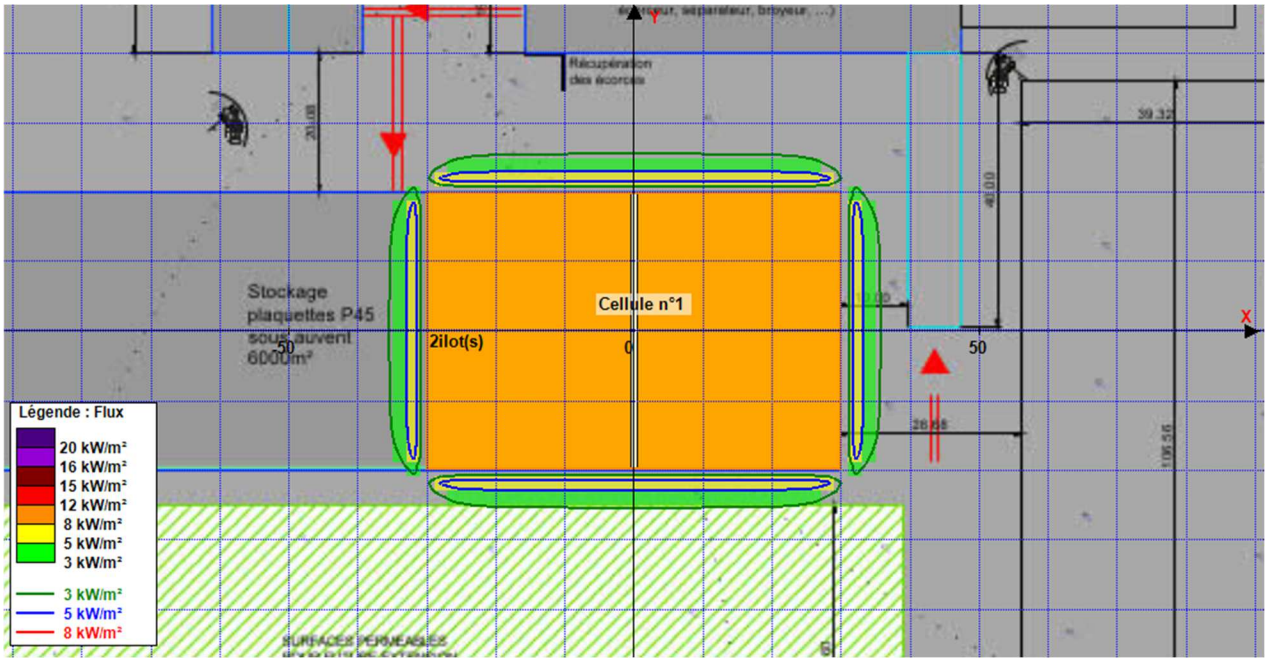
On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

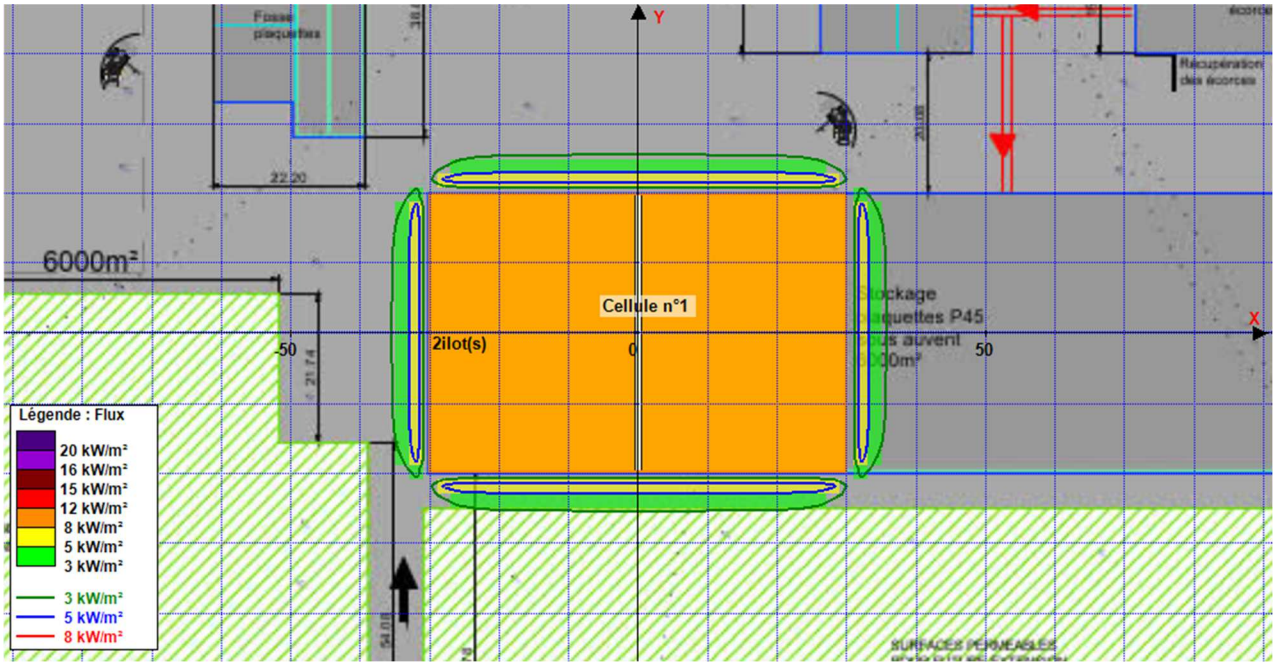
3.3.2. phD-2 : Incendie du stockage de plaquettes sous auvent

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de plaquettes sous auvent consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 6 : phD-2 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de plaquettes sous auvent





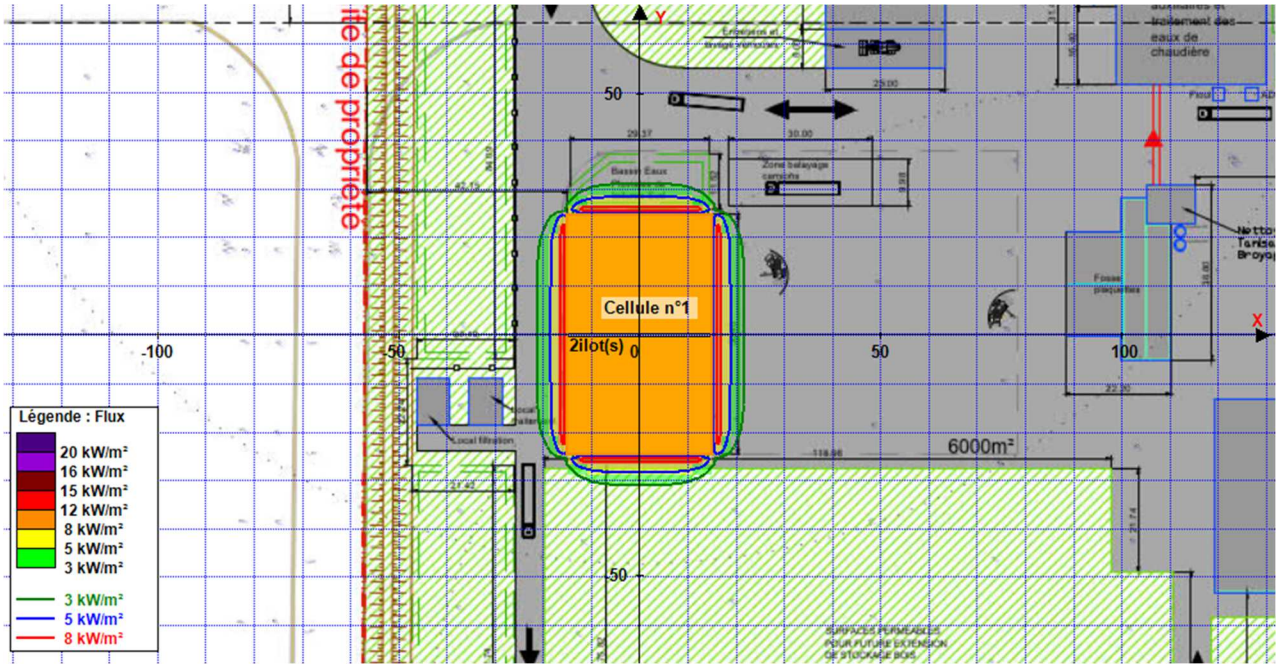
On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

3.3.3. phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de combustibles sous chaudière sous auvent consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 7 : phD-3 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent



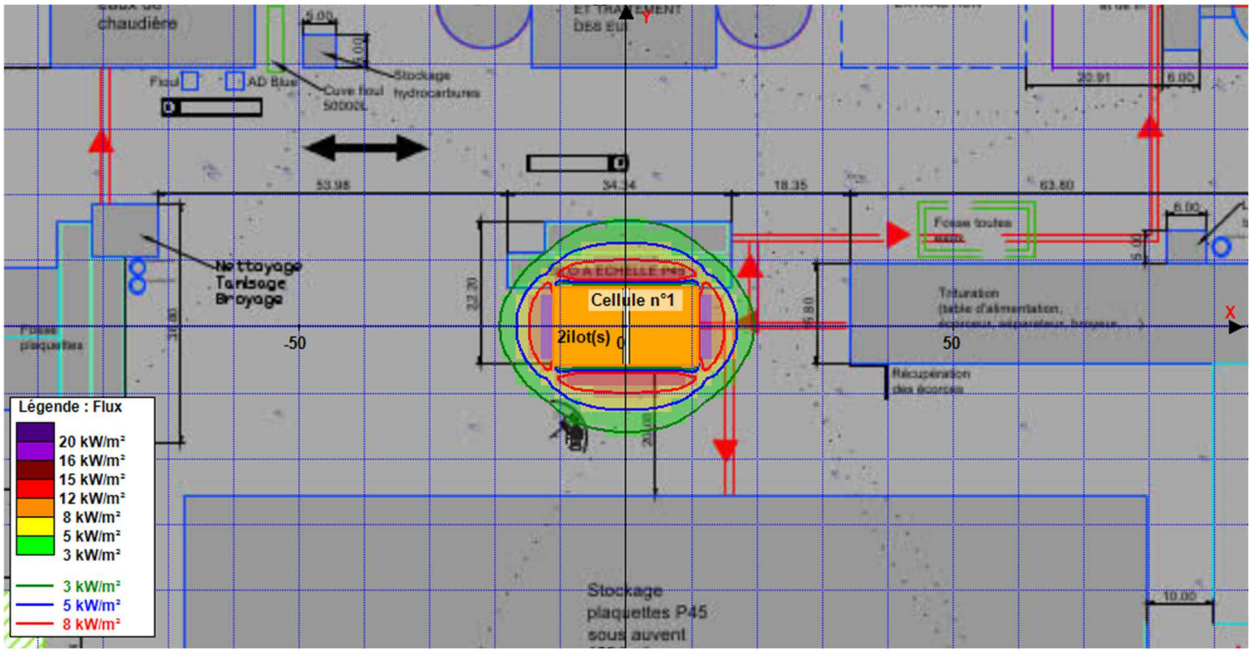
On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

3.3.4. phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelle

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de plaquettes en silos à échelles consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 8 : phD-4 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage plaquettes en silos à échelles



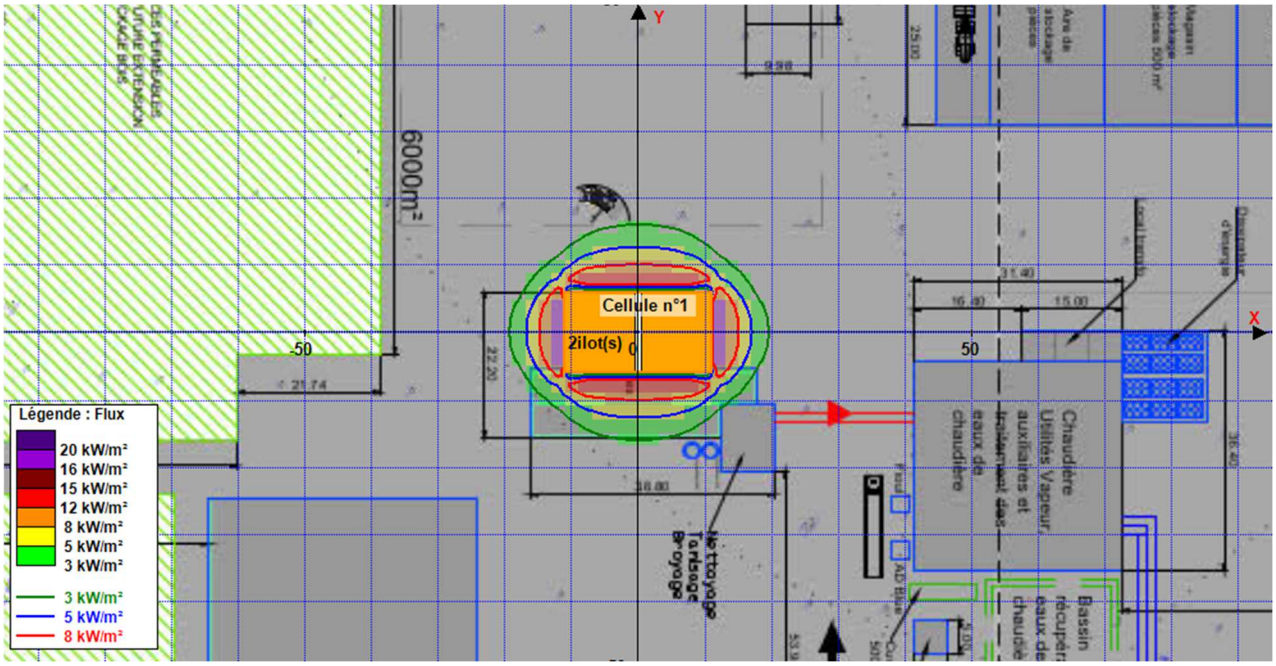
On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

3.3.5. phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de combustibles chaudière en silos à échelles consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 9 : phD-5 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage combustibles chaudière en silos à échelles



On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

3.3.6. phD-6 : Explosion d'un silo de stockage de plaquettes

Le scénario se rapporte à une explosion confinée de poussières au sein d'un des silos de stockage de lamelles, consécutive à la présence de particules inflammables en suspension en présence d'une source d'inflammation d'énergie suffisante.

L'énergie correspondante est ainsi évaluée à 3,6 MJ dans le cas de l'explosion d'un silo.

Le tableau ci-après récapitule les distances atteintes aux seuils réglementaires.

Tableau n° 3 : phD-6 - Résultats – Explosion primaire d'un silo de plaquettes

Seuil	Distances
	Silo de plaquettes
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	4,3 m
200 mbar (SELS et effets dominos)	4,9 m
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	7,7 m
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	16,9 m
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	33,7 m

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au

regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

Du fait de la présence de système de découplage (écluses rotatives et bouteilles d'extinction) en aval et en amont des silos, il est exclu de voir apparaître une ou des explosions secondaires.

Il convient enfin de tenir compte de la hauteur du silo afin de considérer les distances d'effet à retenir.

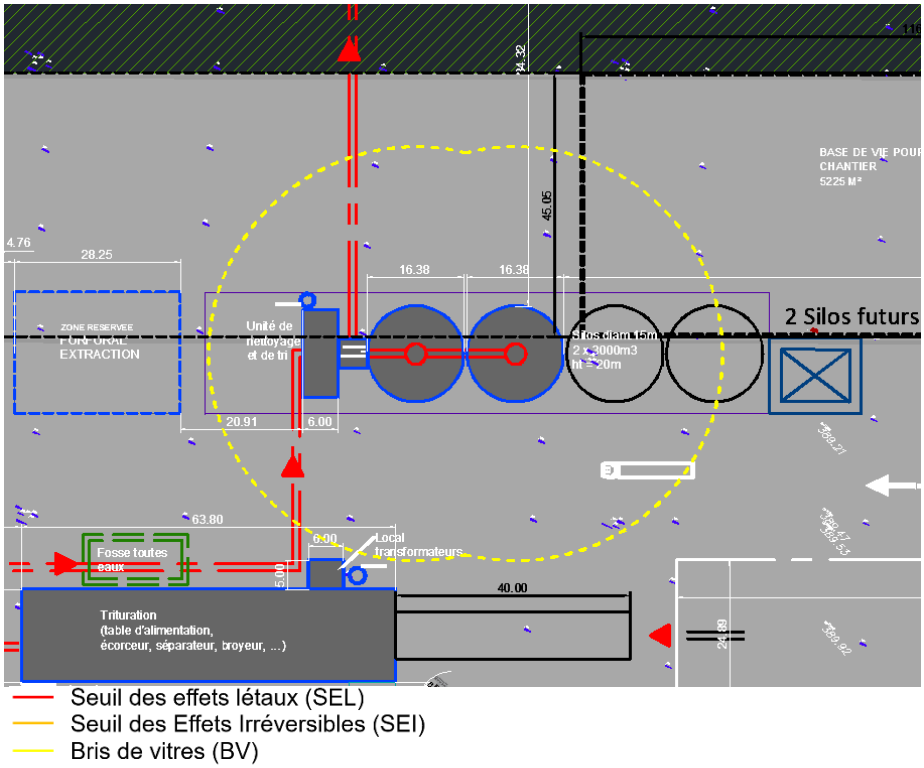
Tableau n° 4 : phD-6 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un silo de plaquettes

Seuil	Distances
	Silo de plaquettes ; h = 20 m
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	Non atteints
200 mbar (SELS et effets dominos)	
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	27,1 m

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet calculées dans l'environnement du site.

Illustration n° 10 : phD-6 - Explosion des silos de plaquettes – cartographie des zones de danger



Les effets de surpression restent confinés à l'intérieur des limites de l'établissement.

3.3.7. phD-7 - Explosion du vapocraqueur

Le scénario étudié se rapporte à une explosion de poussières au sein du vapocraqueur suite à une défaillance donnant lieu à la présence d'une source d'ignition, à des effets thermiques ou de surpression s'appliquant au droit des stockages (effet domino), et du fait de la présence de poussières inflammables.

Dans une hypothèse majorante, et bien qu'impossible, le scénario à été assimilé à une explosion de vapeur (montée en pression et rupture de l'enceinte) au sein d'un réacteur.

Le volume du ciel gazeux pris en compte est de 30 m³ (volume total du vapocraqueur).

L'énergie correspondante est ainsi évaluée à 267 MJ dans le cas de l'explosion du vapocraqueur.

Le tableau ci-après récapitule les distances atteintes aux seuils réglementaires.

Tableau n° 5 : phD-7 - Résultats – Explosion du vapocraqueur

Seuil	Distances
	Vapocraqueur
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	18,0 m
200 mbar (SELS et effets dominos)	23,2 m
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	29,6 m
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	70,1 m
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	140,3 m

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

La représentation suivante permet de rendre compte des cônes d'explosion induit par cette configuration.

Illustration n° 11 : phD-7 – Distances d'effet – Explosion du vapocraqueur



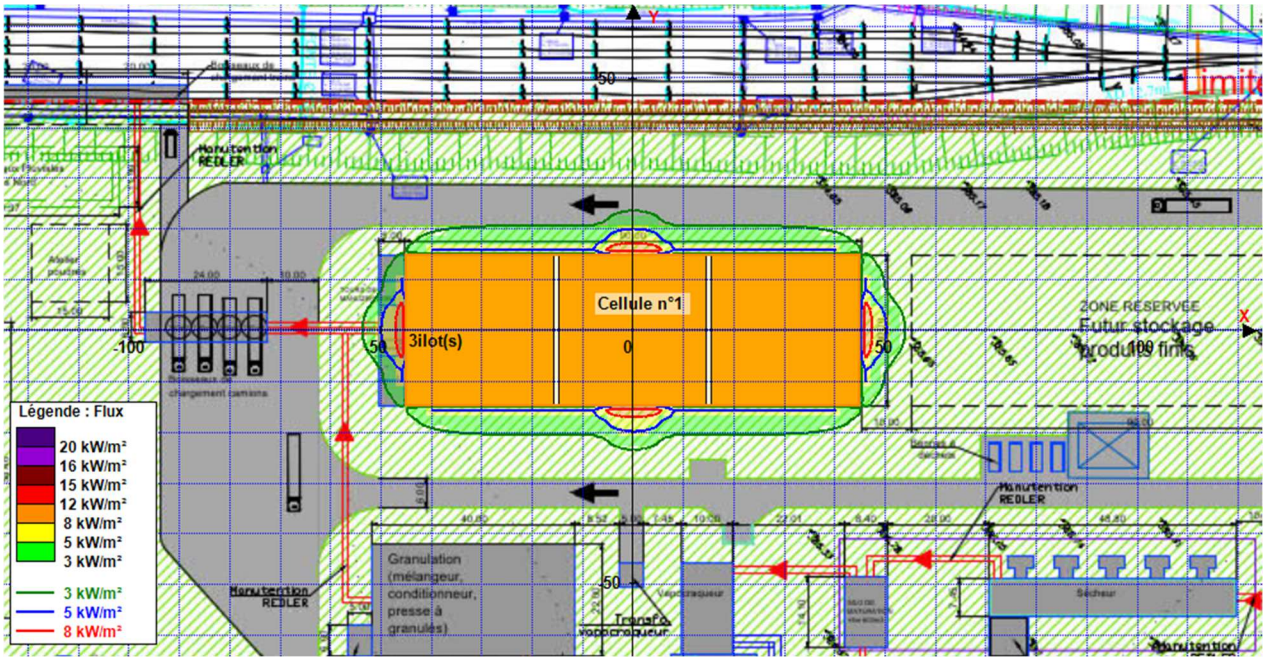
Dégâts graves sur les structures
Seuil des effets létaux Significatifs (SELS)
Seuil des effets létaux (SEL)
Seuil des Effets Irréversibles (SEI)
Bris de vitres (BV)

3.3.8. phD-8 - Incendie du stockage à plat de granulés

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de granulés sous auvent consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 12 : phD-8 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de granulés



On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

3.3.9. phD-9 - Explosion du boisseau de chargement des camions

Le scénario se rapporte à une explosion confinée de poussières au sein d'un des silos boisseaux de chargement de granulés, consécutive à la présence de particules inflammables en suspension en présence d'une source d'inflammation d'énergie suffisante.

L'énergie correspondante est ainsi évaluée à 0,18 MJ dans le cas de l'explosion d'un silo.

Le tableau ci-après récapitule les distances atteintes aux seuils réglementaires.

Tableau n° 6 : phD-9 - Résultats – Explosion primaire d'un boisseau de chargement camions

Seuil	Distances
	Boisseau de chargement camions
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	1,6 m
200 mbar (SELS et effets dominos)	1,8 m
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	2,8 m
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	6,2 m
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	12,4 m

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

Du fait de la présence de système de découplage (écluses rotatives et bouteilles d'extinction) en aval et en amont des boisseaux, il est exclu de voir apparaître une ou des explosions secondaires.

Il convient enfin de tenir compte de la hauteur du silo afin de considérer les distances d'effet à retenir.

Tableau n° 7 : phD-9 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un boisseau de chargement camions

Seuil	Distances
	Boisseau de chargement camions ; h = 19 m
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	Non atteints
200 mbar (SELS et effets dominos)	
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

Aucun effet de surpression n'est à considérer au niveau du sol, la distance maximale atteinte par les effets de surpression au niveau des évents étant inférieure à la hauteur des boisseaux.

Les effets de surpression restent confinés à l'intérieur des limites de l'établissement.

3.3.10. phD-10 - Explosion du boisseau de chargement des trains

Le scénario se rapporte à une explosion confinée de poussières au sein d'un des boisseaux de chargement des trains, consécutive à la présence de particules inflammables en suspension en présence d'une source d'inflammation d'énergie suffisante.

L'énergie correspondante est ainsi évaluée à 0,18 MJ dans le cas de l'explosion d'un silo.

Du fait de la présence de système de découplage (écluses rotatives et bouteilles d'extinction) en aval et en amont des boisseaux, il est exclu de voir apparaître une ou des explosions secondaires.

Il convient enfin de tenir compte de la hauteur du silo afin de considérer les distances d'effet à retenir.

Tableau n° 8 : phD-10 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un boisseau de chargement des trains

Seuil	Distances
	Silo de plaquettes ; h = 21 m
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	Non atteints
200 mbar (SELS et effets dominos)	
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

Aucun effet de surpression n'est à considérer au niveau du sol, la distance maximale atteinte par les effets de surpression au niveau des évents étant inférieure à la hauteur des boisseaux.

Les effets de surpression restent confinés à l'intérieur des limites de l'établissement.

3.3.11. Conclusion

Pour conclure, les scénarios retenus et modélisés dans le cadre de l'étude détaillée des risques du site de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE n'induisent aucun effet dangereux en dehors des limites de site. Aucune mesure de maitrise des risques n'apparaît nécessaire sur le site de la société à Damblain.

3.4. Examen des effets dominos

De manière générale, l'examen des effets dominos doit permettre :

- d'assurer que les scénarii d'accident majeur considérés incluent le cas échéant la possibilité d'agressions externes associées à des accidents survenant sur des installations industrielles,
- d'identifier les scénarii d'accident susceptibles d'engendrer une extension du sinistre sur le site ou sur des sites voisins et, le cas échéant, de justifier la mise en place de mesures spécifiques à la maîtrise de cette propagation,
- de vérifier qu'un niveau de sécurité acceptable peut être maintenu sur le site même en cas d'effets dominos (salle de contrôle, circuit incendie, etc.).

Les seuils considérés pour la détermination des effets dominos correspondent aux seuils des effets graves sur les structures, soit 8 kW/m² (effet thermique) et 200 mbar (surpression).

Aucun phénomène dangereux extérieur à l'établissement n'est susceptible d'engendrer des effets dominos sur le site Européenne de Biomasse.

Parmi l'ensemble des phénomènes dangereux étudiés, les phénomènes suivants ne sont pas susceptibles de générer des effets dominos :

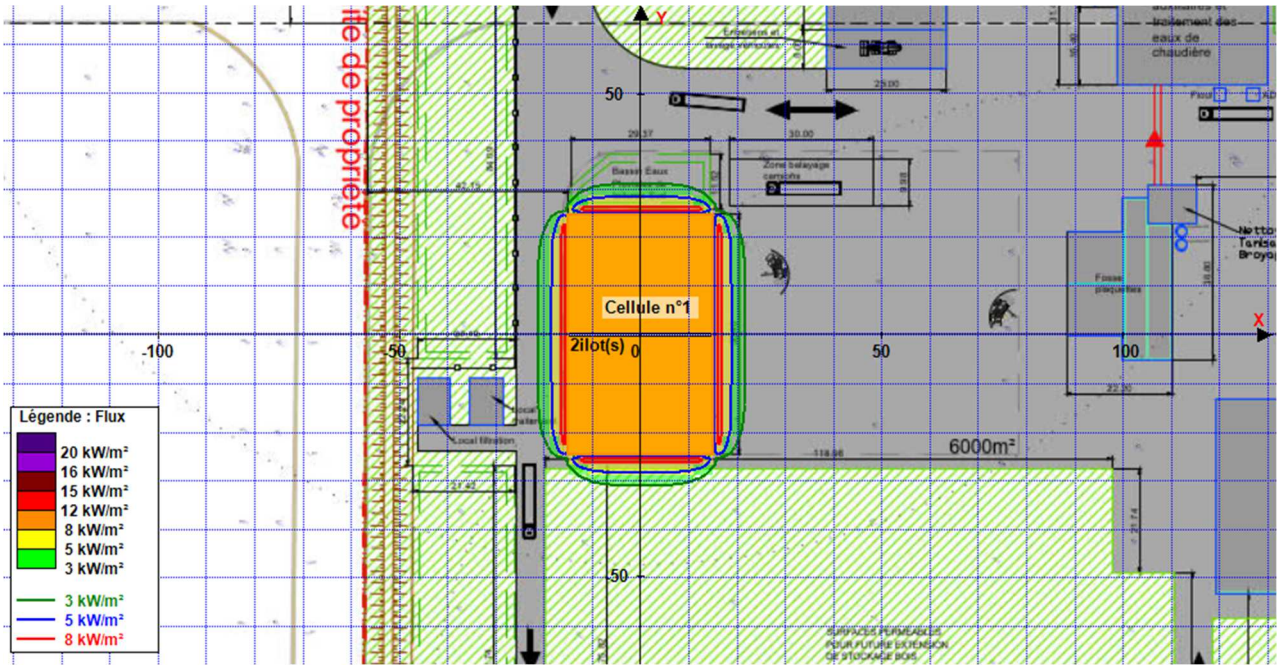
- phD-1 : Incendie du stockage de bois ronds ;
- phD-2 : Incendie du stockage de plaquettes sous auvent ;
- phD-6 : Explosion d'un silo de stockage de plaquettes ;
- phD-9 - Explosion du boisseau de chargement des camions ;
- phD-10 - Explosion du boisseau de chargement des trains.

L'analyse des effets dominos internes vis-à-vis des scénarios restants est réalisée ci-après.

3.4.1. phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent

La cartographie des effets de l'incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent est présentée ci-après.

Illustration n° 13 : phD-3 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent

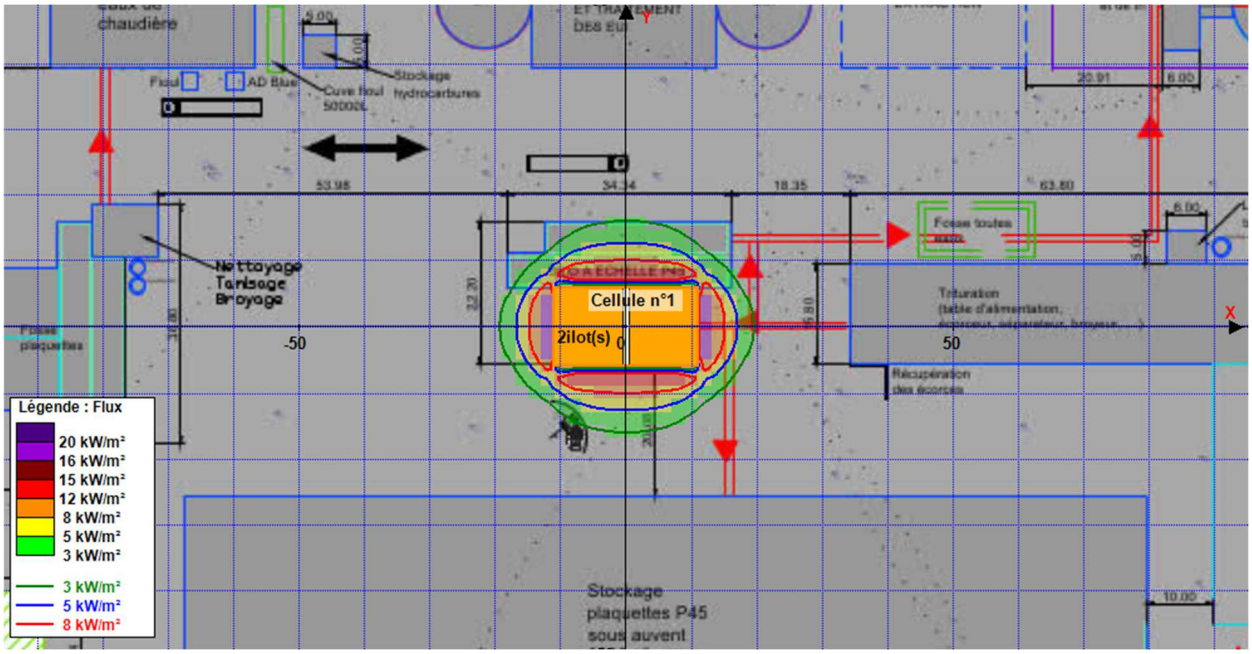


Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets thermiques de l'incendie au seuil des effets dominos.

3.4.2. phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelle

La cartographie des effets de l'incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles est présentée ci-après.

Illustration n° 14 : phD-4 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage plaquettes en silos à échelles

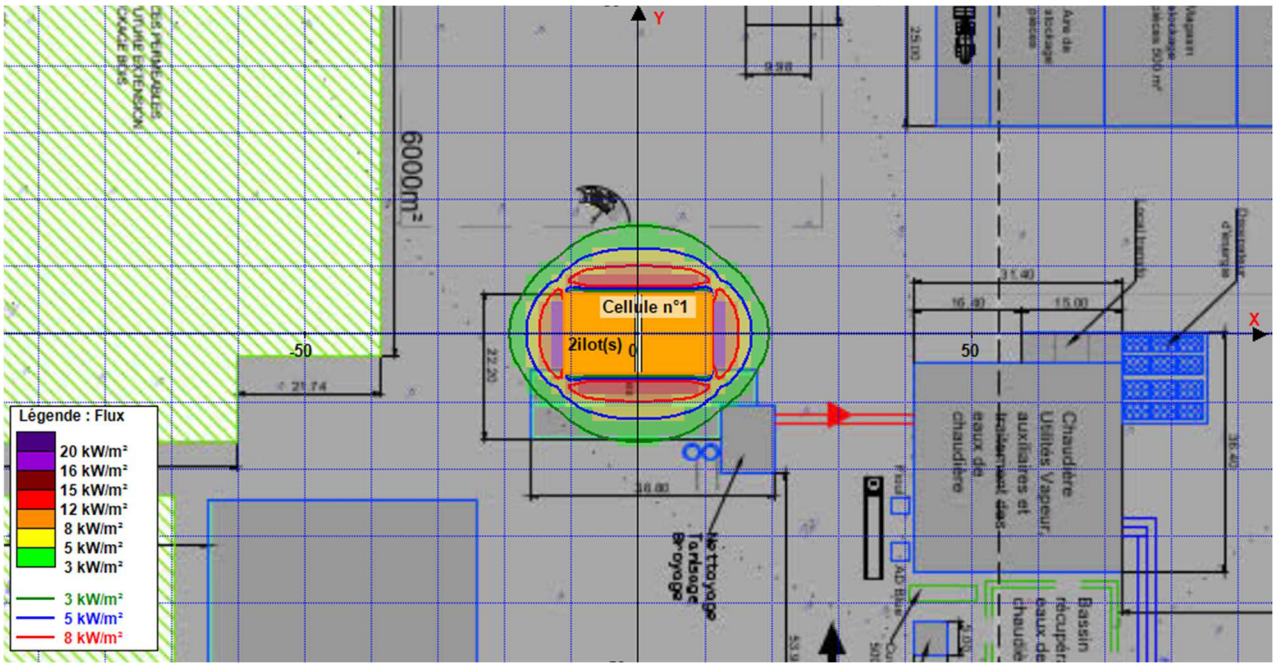


Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets thermiques de l'incendie au seuil des effets dominos.

3.4.3. phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle

La cartographie des effets de l'incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelles est présentée ci-après.

Illustration n° 15 : phD-5 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage combustibles chaudière en silos à échelles



Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets thermiques de l'incendie au seuil des effets dominos.

3.4.4. phD-7 - Explosion du vapocraqueur

La cartographie des effets de l'explosion du vapocraqueur est présentée ci-après.

Illustration n° 16 : phD-7 – Distances d'effet – Explosion du vapocraqueur

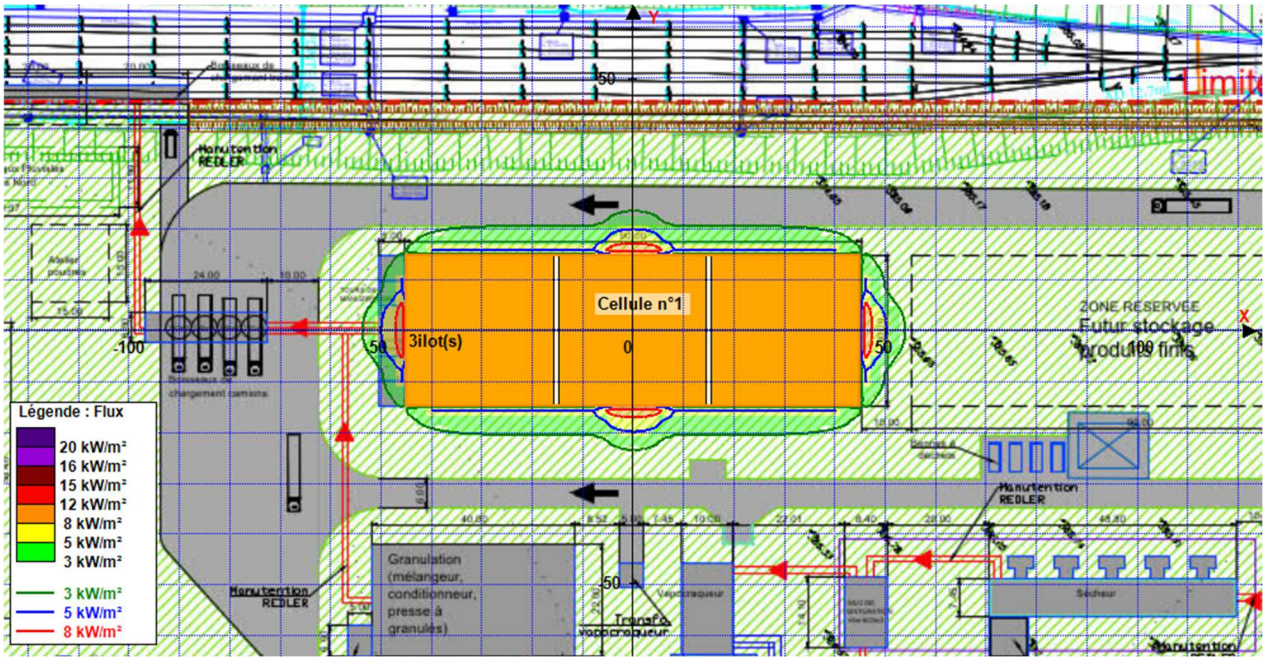


Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets de surpression de l'explosion au seuil des effets dominos.

3.4.5. phD-8 - Incendie du stockage à plat de granulés

La cartographie des effets de l'incendie du stockage à plat de granulés est présentée ci-après.

Illustration n° 17 : phD-8 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de granulés



Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets thermiques de l'incendie au seuil des effets dominos.

3.5. Cas des fumées dégagées en cas d'incendie

Sur la base des 89 760 m³ de stockage au maximum sur l'aire de stockage de bois ronds (quantité maximale de combustibles) et d'une hypothèse majorante de 500 kg par m³, il a été pris en considération 44 880 t de cellulose (composant majoritaire du bois, de formule brute $C_6H_{10}O_5$).

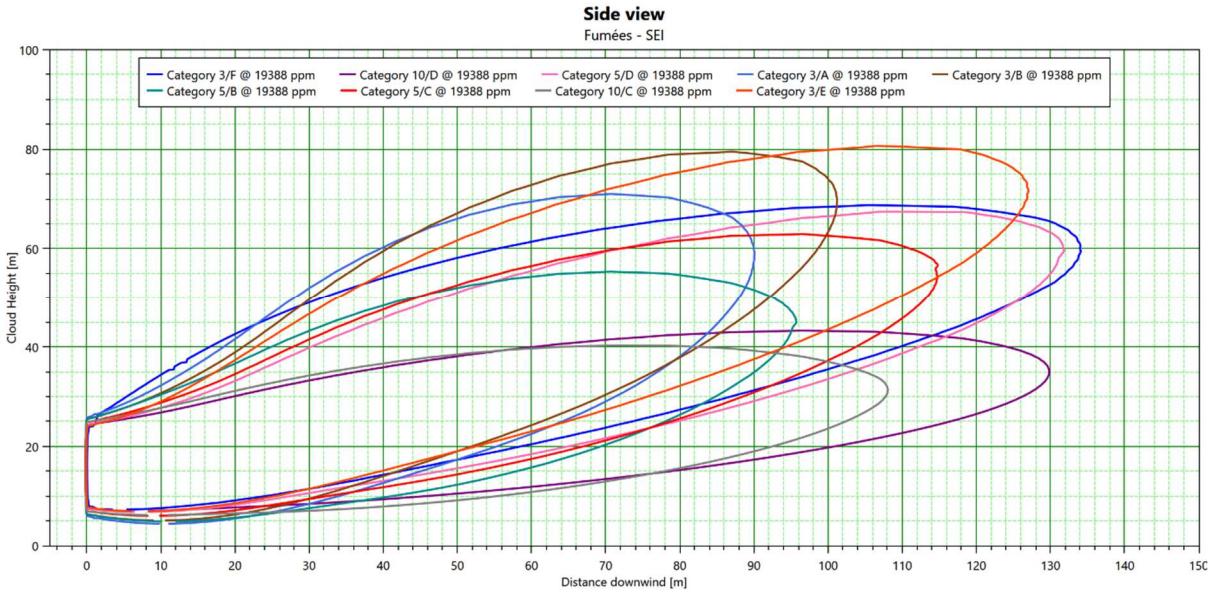
Les coupes du panache en concentration correspondant aux différents seuils toxiques équivalents sont présentées ci-après.

Au regard des graphes présentés sur les pages suivantes, quelles que soient les conditions météorologiques, les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées à hauteur d'homme (1,8 m) ne sont pas atteints. Il n'y a donc pas de risque toxique pour une cible à hauteur d'homme.

En outre, aux hauteurs atteintes aux différents seuils toxiques (à partir de 4,4 m par rapport au terrain naturel), il n'y a aucun élément accueillant une présence humaine dans l'environnement du projet.

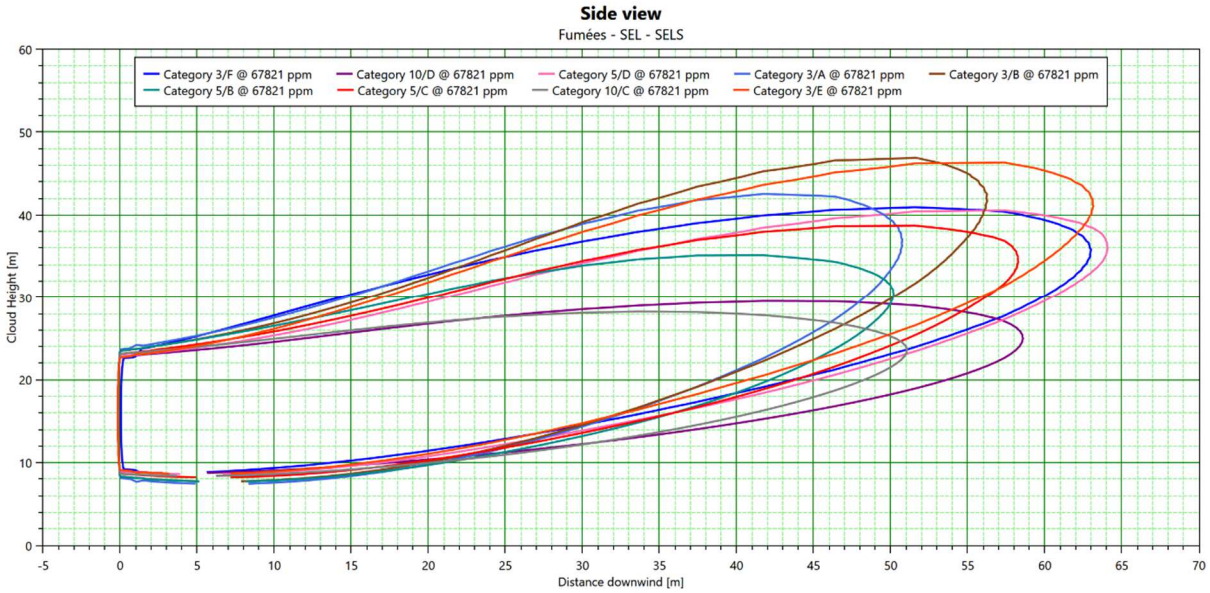
❖ **Seuil équivalent des effets irréversibles (SEI)**

Illustration n° 18 : Dispersion de fumées en cas d'incendie – Seuil des Effets Irréversibles



❖ **Seuil équivalent des effets létaux (SEL) et létaux significatifs (SELS)**

Illustration n° 19 : Dispersion de fumées en cas d'incendie – Seuil des Effets Létaux et Létaux Significatifs



D'après les simulations de dispersion atmosphérique des gaz de combustion en cas d'incendie réalisées à l'aide du logiciel PHAST 8.71, le panache de fumées s'élève et se disperse dans le ciel. L'étude ne démontre **aucun effet au niveau du sol** considérant les seuils des effets létaux significatifs (SELS), des effets létaux (SEL) et des effets irréversibles (SEI).

La hauteur minimale atteinte par les fumées aux seuils des effets létaux et irréversibles est présentée ci-après :

Tableau n° 9 : Synthèse de la dispersion des fumées de combustion de l'incendie des stocks

	Signification	Conditions de vent la plus pénalisante	Hauteur minimale atteinte (m)	Distance maximale atteinte (m)
SEI	Concentration pour laquelle des effets peuvent apparaître (migraines récurrentes, difficultés respiratoires …)	10/C	**4,4 m**	**134 m**
SEL	Concentration léthale pour 1% des personnes exposées	10/D	**7,7 m**	**64 m**
SELS	Concentration léthale pour 5% des personnes exposées			

3.6. Cas des effets de projection

Des surfaces soufflables ont été convenablement dimensionnées pour les silos.

Ces surfaces soufflables sont constituées en partie supérieure des silos, ce qui permet de conserver l'intégrité des locaux en cas d'explosion du local, et ce qui limite également la possibilité d'atteinte des tiers par les surpressions et les projections.

La circulaire du 10/05/2010 précise au sujet des effets de projection que les connaissances scientifiques relatives à ces effets restent extrêmement faibles. Seuls les effets domino générés par ces fragments sur les installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes.

En outre, tous les scénarios susceptibles d'être engendrés par les effets de projection ont été étudiés dans le détail dans le cadre de la présente étude.

3.7. Démarche de maitrise des risques

3.7.1. Synthèse

Le tableau ci-après récapitule pour chaque phénomène dangereux étudié :

- la probabilité d'occurrence,
- la cinétique,
- l'intensité des effets,
- la gravité des conséquences humaines,

en référence aux éléments présentés dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

NOTA : Les périmètres de danger au seuil de bris de vitres n'entrent pas dans la démarche « Mesures de Maîtrise des Risques » et de ce fait dans l'évaluation du niveau de risque présenté par l'établissement.

Tableau n° 10 : Synthèse des scénarios majeurs

Repère	Intitulé du scénario	Type d'effets	Classe de probabilité	Cinétique	Intensité des effets	Gravité des conséquences
phD-1	Incendie du stockage de bois ronds	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-2	Incendie du stockage de plaquettes sous auvent	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-3	Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-4	Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-5	Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée

Repère	Intitulé du scénario	Type d'effets	Classe de probabilité	Cinétique	Intensité des effets	Gravité des conséquences
phD-6	Explosion des silos de stockage de plaquettes	Surpression	D	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-7	Explosion du vapocraqueur	Surpression	E	Rapide	Seuls les effets au seuil des bris de vitres sortent des limites de l'établissement, au Nord	Modérée
phD-8	Incendie du silo de stockage à plat des granulés	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-9	Explosion du boisseau de chargement camions	Surpression	D	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-10	Explosion du boisseau de chargement trains	Surpression	D	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée

3.7.2. Analyse de la maitrise des risques

a) Critère d'analyse du risque

Le positionnement des accidents dans la grille probabilité-gravité des conséquences humaines ci-dessous permet d'apprécier la maîtrise des risques mise en œuvre sur le site, conformément aux éléments de la circulaire du 10/05/2010.

Tableau n° 11 : Grille probabilité/gravité

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes exposées	***E***	***D***	***C***	***B***	***A***
Désastreux	***NON partiel (sites nouveaux)*** ***MMR rang 2 (sites existants)***	***NON rang 1***	***NON rang 2***	***NON rang 3***	***NON rang 4***
Catastrophique	***MMR rang 1***	***MMR rang 2***	***NON rang 1***	***NON rang 2***	***NON rang 3***
Important	***MMR rang 1***	***MMR rang 1***	***MMR rang 2***	***NON rang 1***	***NON rang 2***
Sérieux			***MMR rang 1***	***MMR rang 2***	***NON rang 1***
Modéré					***MMR rang 1***

Case NON : zone de risque élevée, risque non acceptable
Le risque est jugé trop important et des mesures de réduction complémentaires du risque doivent être mises en place

Case MMR (Mesures de Maîtrise des Risques) : zone de risque intermédiaire, risque acceptable sous réserve d'avoir mis en œuvre tous les moyens de réduction du risque.
L'exploitant doit justifier de l'analyse et de la mise en place de toutes les mesures de maîtrise des risques envisageables à un coût économiquement acceptable

Case « blanche » : zone de risque moindre
Le risque résiduel est modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque

Rang : niveau d'acceptabilité du risque. Un risque de rang 2 est moins acceptable qu'un risque de rang 1. La mise en place de moyens de maîtrise des risques permet de réduire le rang et de tendre ainsi vers un niveau acceptable du risque résiduel.

b) Application à l'établissement Européenne de Biomasse

Tableau n° 12 : Grille probabilité/gravité appliquée au site d'étude

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes exposées	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré		**phD-6** **phD-9** **phD-10**	**phD-7**	**phD-1** **phD-2** **phD-3** **phD-4** **phD-5** **phD-8**	

Rappel :

phD-1 : Incendie du stockage de bois ronds
phD-2 : Incendie du stockage de plaquettes sous auvent
phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent
phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles
phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle
phD-6 : Explosion des silos de stockage de plaquettes
phD-7 : Explosion du vapocraqueur
phD-8 : Incendie du silo de stockage à plat des granulés
phD-9 : Explosion du boisseau de chargement camions
phD-10 : Explosion du boisseau de chargement trains

c) Conclusion

L'évaluation des risques réalisée pour le projet de la société Européenne de Biomasse sur son site de Damblain conclut à un niveau de risque acceptable, considérant les moyens de prévention des risques mis en œuvre sur le site.

Aucune mesure de maîtrise des risques supplémentaires n'est requise.

4. Organisation de la sécurité – Mesures et moyens de prévention et protection

4.1. Mesures générales

4.1.1. Formation du personnel

Après avoir rempli les formalités administratives d'embauche (inscription, visite médicale, etc.), le nouvel embauché sera accueilli par son responsable hiérarchique qui lui indiquera les règles de sécurité pratiquées dans l'établissement, ainsi que les risques particuliers relatifs aux produits et matériels avec lesquels il sera en contact. Il lui est remis, le cas échéant, des équipements de protection individuelle (tenue de travail, gants, lunettes, etc.).

Un cahier de formation sécurité avec émargement permettra de connaître de façon précise les règles de sécurité dispensées au nouvel embauché.

Compte tenu de la nature même de ses activités, l'exploitant aura le souci d'assurer une bonne formation continue de ses collaborateurs. Annuellement, un plan de formation sera établi par la Direction des Ressources Humaines à partir de la politique et des grands axes de formation définis par la société.

L'objectif constant sera d'une part d'augmenter le nombre des personnes formées et d'autre part d'assurer et améliorer les compétences des gens déjà formés.

Ceci sera réalisé, en ce qui concerne la sécurité, pour l'essentiel par des stages de secourisme ainsi que par un entraînement à la manipulation des extincteurs et de tous les équipements de première intervention. Le personnel participera aux exercices d'évacuation et pour certains aux exercices d'extinction sur feu réel.

4.1.2. L'interdiction de fumer

Il est strictement interdit de fumer dans les zones à risques définies sous la responsabilité du directeur de l'établissement, cette consigne étant affichée en caractères apparents. Des zones fumeurs seront délimitées.

4.1.3. La procédure de permis de feu

Afin de prévenir tout risque d'incendie ou d'explosion au sein de l'établissement, la société appliquera la procédure de permis de feu pour tous travaux par point chaud exécutés par des sociétés extérieures et/ou du personnel ayant reçu l'autorisation préalable du responsable maintenance ou de tout responsable désigné par le Directeur du site avant exécution.

4.1.4. Le plan de prévention

Pour toute intervention d'une entreprise extérieure relevant du décret du 20/02/1992, l'établissement dispose d'un plan de prévention. Ce dernier reprend la liste des travaux à effectuer, la nature des risques encourus, les mesures de prévention et de protection individuelle à adopter, les horaires d'intervention, les personnes à prévenir en cas d'urgence.

Pour tous travaux effectués par une entreprise extérieure, la société remet une autorisation d'intervention mentionnant notamment le travail à exécuter, les risques particuliers d'accidents, les mesures de protection à prendre, le rappel des consignes de sécurité inhérentes à l'établissement…

4.1.5. Le risque électrique

Les installations électriques sont conformes aux dispositions du décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988, pris pour exécution des dispositions du livre II du Code du Travail (titre III hygiène, sécurité et conditions de travail), en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

L'exploitant procédera à la mise à la terre des équipements (équipotentialité).

Par ailleurs, selon la directive ATEX 1999/92/CE du 16/12/1999, l'exploitant doit définir, sous sa responsabilité, les zones dans lesquelles peuvent apparaître des atmosphères explosives.

Les zones identifiées comme pouvant être à l'origine d'une ATEX devront disposer d'un équipement électrique adéquat et adapté au type de zonage.

L'exploitant s'engage à disposer d'une étude de ce type avant la mise en service de l'installation. Il s'engage également à mettre en place les mesures adéquates découlant de cette étude.

La protection du réseau électrique sera assurée en fonction des préconisations de l'Etude Technique Foudre réalisée sur la base de l'Analyse du Risque Foudre.

4.1.6. Les engins de manutention

La limitation des risques d'accident liés aux opérations de manutention ou liés à la circulation sur le site en général passe par :

- la formation du personnel ;
- le respect des règles de conduite (vitesse, priorités, circulation sur les voies réservées, …) ;
- le respect des règles de chargement – déchargement (utilisation des emplacements dédiés, manutention sécurisée, …) ;
- la conception du plan de circulation sur le site qui limite les zones de croisement piétons-véhicules ;

- la mise en place de passages protégés sur le site.
- Tous les engins et équipements présents sur le site feront l'objet d'opérations de maintenance périodiques.

4.1.7. Les équipements sous pression

Les équipements sous pression présents sur le site respecteront les dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression et des récipients à pression simples. La vérification des équipements sous pression par un organisme réglementaire se fera selon les périodicités applicables à chaque équipement.

4.2. Moyens d'intervention

a) Moyens humains internes

Tous les salariés seront formés aux maniements des moyens de prévention et de lutte contre les départs de feu.
Dans chaque équipe de production seront présentes des équipiers de première et de seconde intervention pour intervenir sur les départs de feux plus importants en attendant l'intervention de moyens extérieurs.
Un FPT (fourgon pompe tonne) d'occasion sera présent sur le site pour améliorer la réactivité et l'efficacité des équipiers de seconde intervention.

b) Moyens de secours extérieurs

En cas de sinistre, l'établissement industriel fera appel au CODIS-CTA (18). Ce dernier mettra en œuvre les moyens et véhicules de secours nécessaires selon le plan d'intervention définissant les risques et les moyens de prévention de l'établissement industriel. Le temps d'intervention à considérer est d'environ 15 min.

B. Etude de dangers

Préambule / Méthodologie

La société Européenne de Biomasse souhaite implanter une unité de production de HPCI Green Pellets® sur le ban communal de Damblain (88). Cette unité de production permettra la production de 150 000 tonnes par an de pellets combustibles.

L'activité du site relève de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et nécessite le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation environnementale.

L'article D181-15-2 du code de l'environnement prévoit parmi les pièces constitutives du dossier de demande d'autorisation environnementale, une étude de dangers, définie au III du même article.

L'étude de dangers présentée est réalisée conformément aux textes et guides en vigueur, notamment :

- L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation,
- La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Elle se décompose selon les étapes suivantes :

1. Analyse Préliminaire des Risques – Identification et caractérisation des potentiels de danger :
   - examen des phénomènes naturels et du voisinage de l'établissement en tant que source d'agression,
   - analyse systématique des risques liés aux produits utilisés (étude des caractéristiques physico-chimiques et de dangerosité) et aux activités existantes ou envisagées,
   - hiérarchisation des risques en fonction de leur probabilité d'apparition et de la gravité de leurs effets,
2. Etude Détaillée des Risques – Définition des scénarii d'accidents (apparition d'un phénomène accidentel) faisant l'objet d'une quantification quantitative des effets (probabilité, intensité des effets, gravité des conséquences humaines) selon leur nature (incendie, explosion, toxicité).
3. Examen des effets dominos liés au risque de propagation d'un sinistre,
4. Démarche de maitrise des risques et justification des mesures propres à réduire la probabilité et les conséquences d'un sinistre (mesures organisationnelles, moyens d'intervention, etc.).

Précisons que le site n'est pas concerné par les obligations applicables aux installations relevant du régime SEVEO III.

1. Renseignements généraux

1.1. Identité administrative

Adresse du site objet de la demande d'autorisation
EUROPEENNE DE BIOMASSE
Parc d'Activités CAP VOSGES
88320 Damblain

Forme juridique
Société par action simplifiée au capital de : 5 677 020 €
Registre du commerce de Paris : B 480 023 241
N° SIRET : 480 023 241 00031
Code NAF : Commerce de gros (commerce interentreprises) de combustibles et de produits annexes (4671Z)

Siège social
EUROPEENNE DE BIOMASSE
12 rue de la chaussée d'Antin
75009 Paris

Effectif et horaire de travail
L'établissement emploiera environ 40 salariés qui travailleront selon différents types de postes : 5x8, 3x8, 2x8 ou journée

Nom et qualité du signataire de la demande
Jean-Baptiste MARIN – Président de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE

Personne chargée du suivi du dossier
Alessandro PALERMO – Directeur Projets Industriels de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE
Mèl : apalermo@ebiomass.eu
Tel : 06 33 61 40 64
Fax : 01 40 17 07 28

1.2. Présentation de la société

1.2.1. Identité de la société

La société EUROPEENNE DE BIOMASSE, et a pour objet de porter les études, la mise en place et l'exploitation de l'usine de production de granulés de bois HPCI Green Pellet® prévue sur le site CAP VOSGES DAMBLAIN.

EUROPEENNE DE BIOMASSE est une *cleantech* dont la vision est de contribuer à la transition écologique et énergétique en offrant des solutions apportant un usage simplifié, standardisé et sécurisé de la biomasse., Dans ce cadre, EUROPEENNE DE BIOMASSE a mis au point une technologie de rupture, Edb-HPCI®, qui permet la transformation de la ressource lignocellulosique en différents constituants d'intérêt (lignine, cellulose, hémicellulose, …).

La technologie s'appuie sur un principe de vapocraquage à haute matière sèche (protégée à ce jour par le dépôt de 20 brevets internationaux), qui a été mis en œuvre dans un démonstrateur à taille industrielle : c'est l'unité FICAP, basée à Pomacle (Marne – France), première mondiale d'une capacité de production de 125.000 tonnes de granulés HPCI Green Pellet® par an.

C'est cette technologie EdB-HPCI® qui sera valorisée par la société EUROPEENNE DE BIOMASSE sur le site de Damblain.

1.2.2. Remplacer les énergies fossiles par du HPCI Green Pellet®

Fabriqué potentiellement à partir de toute ressource lignocellulosique (résidus et coproduits de la filière forêt-bois, quelle que soit l'essence forestière, et peut aussi intégrer des biomasses lignocellulosiques agricoles), le granulé HPCI Green Pellet dispose de caractéristiques avancées : plus forte densité énergétique, simplicité de la logistique (granulés avec une durabilité supérieure), stabilité dans le temps de la biomasse (résistance à la pluie, à l'humidité, …). De façon résumée, le granulé de bois HPCI Green Pellet® simplifie l'usage de la biomasse pour tous les usages, pour les industriels comme pour le résidentiel.

1.2.3. À l'avant-garde de la transition écologique et énergétique

La technologie Edb-HPCI® mise en œuvre représente une avancée majeure protégée par le dépôt de 18 brevets internationaux. Le potentiel de cette technologie est multiple. Outre les caractéristiques avancées du produit, la grande flexibilité d'approvisionnement permise par le principe même du vapocraquage est un atout clé ; c'est ce qui a été démontré sur le site FICAP, où l'usine a pu orienter son approvisionnement vers les épicéas malades lors de la crise des bois attaqués par le scolyte.
Des essais sont réalisés en parallèle pour qualifier le HPCI Green Pellet® dans des usages alternatifs pour la production de biocarburants avancés, de molécules chimiques, de biomatériaux, …

1.3. Emplacement des installations

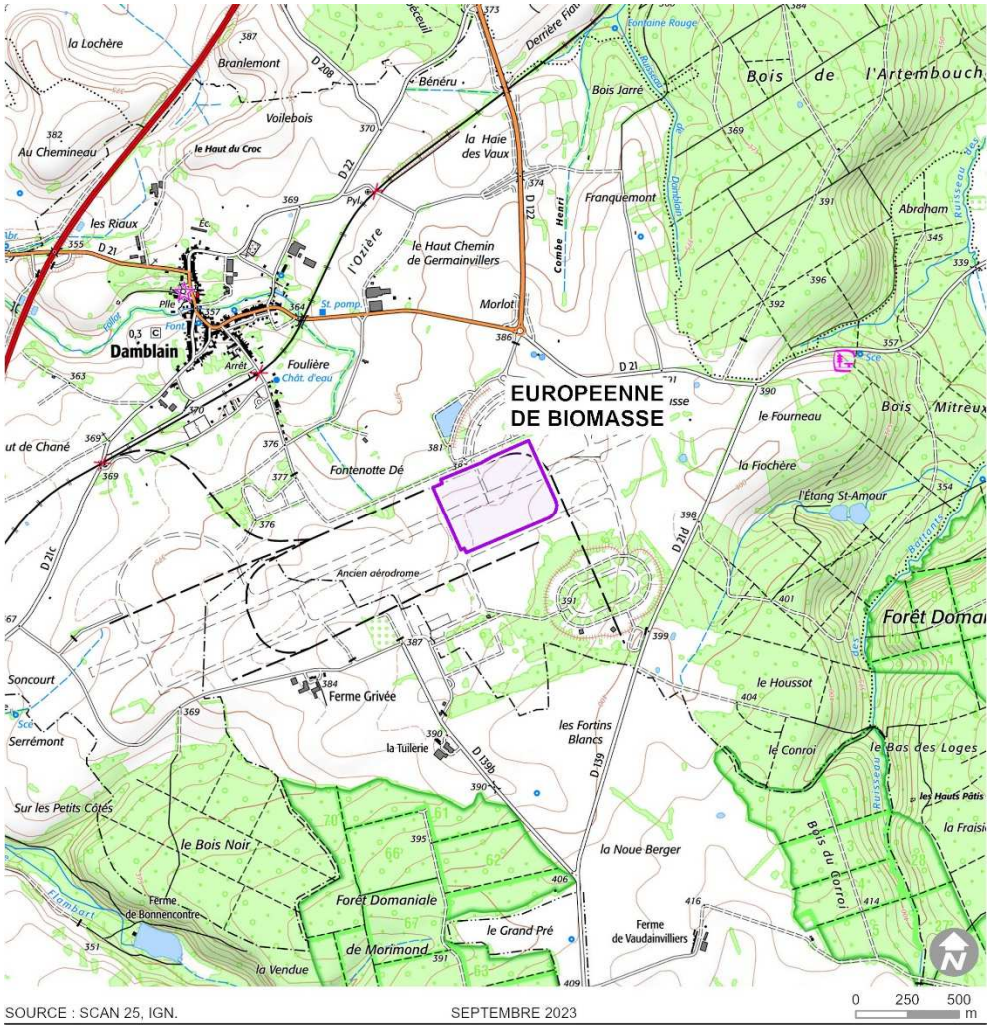
Région	: Grand-Est
Département	: Vosges
Arrondissement	: Neufchâteau
Intercommunalité	: Communauté de communes des Vosges côté Sud-Ouest
Commune	: Damblain
Section	: B
Parcelles	: division à réaliser sur un ensemble constitué des parcelles B446, B448

L'établissement EUROPEENNE DE BIOMASSE sera localisé au sein de la zone CAP Vosges (ancienne base aérienne de Damblain), sur des terrains d'une superficie d'environ 192 000 m^2.

La société sera propriétaire des terrains.

Les illustrations suivantes permettent de localiser le futur établissement de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE.

Illustration n° 20 : Situation locale



SOURCE : SCAN 25, IGN. SEPTEMBRE 2023

Illustration n° 21 : Extrait du plan cadastral



Illustration n° 22 : Vue aérienne



2. Description des installations et de leur fonctionnement

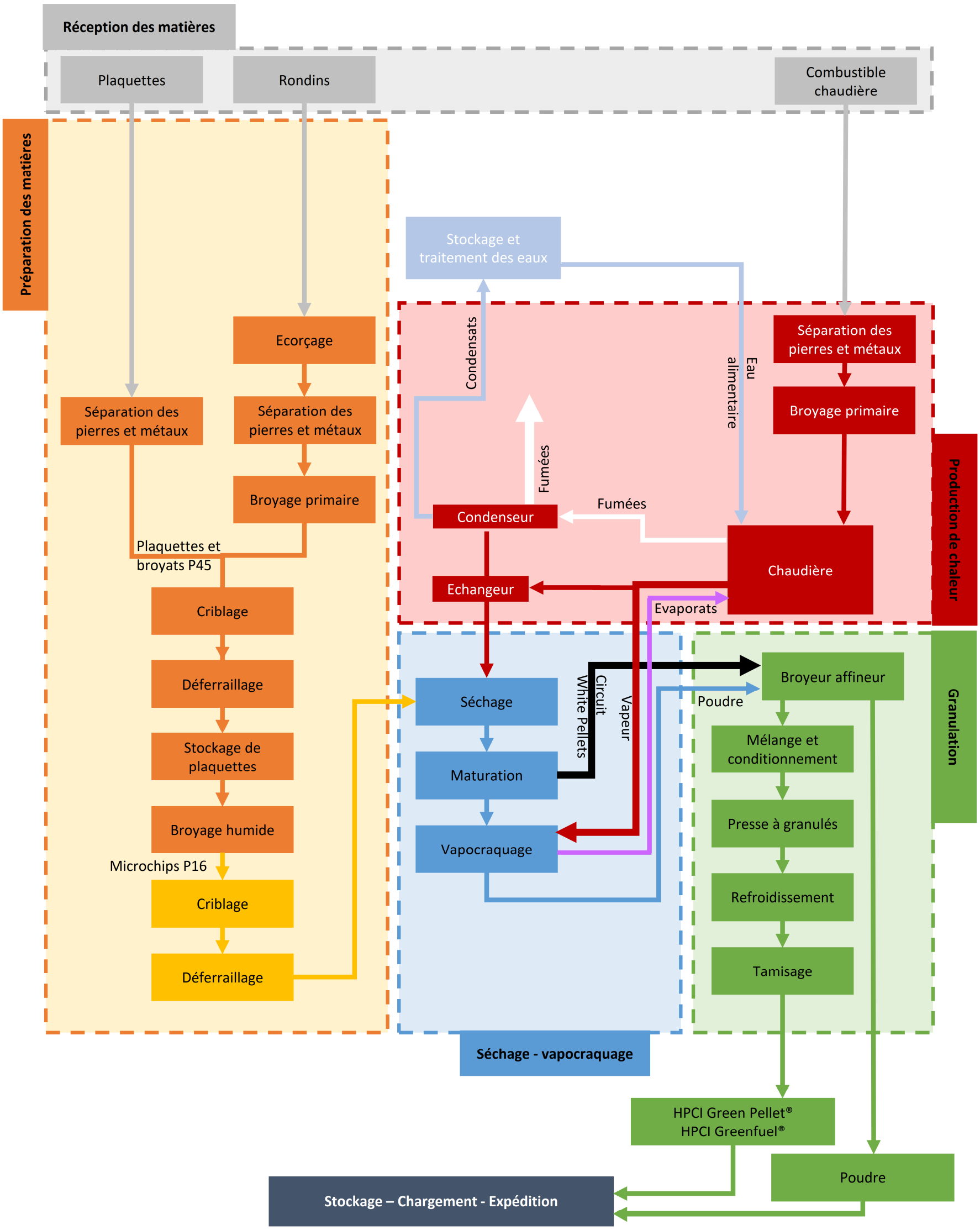
2.1. Description générale du site

Le procédé de production des HPCI Green Pellets® est composé des opérations suivantes :

- Réception des matériaux :
  - Pont bascule
  - Stockage des rondins
  - Stockage des plaquettes
  - Stockage biomasse combustible
- Préparation :
  - Ecorçage
  - Séparation de métaux et pierres
- Fabrication :
  - Broyage primaire des rondins
  - Broyage des refus de criblage, écorces et autres produits bois
  - Stockage de produits plaquettes et broyats
  - Criblage et séparation de métaux et non conformes
  - Broyeur humide
  - Criblage et séparation de métaux et non conformes
  - Séchage
  - Maturation
  - Vapocraquage
  - Affinage
  - Granulation
  - Refroidissement
- Expédition :
  - Stockages des granulés HPCI Green Pellet® et de poudre HPCI Greenfuel®, ou de granulés de white pellets classiques.
  - Expédition
- Chaufferie pour la production d'énergie thermique
- Traitement et recyclage des effluents

Les process qui composent ces modules sont présentés sur le schéma bloc suivant.

Illustration n° 23 : Schéma de principe de process



Le mode de fonctionnement envisagé est le suivant :

- Durée totale de production par an : 333 (47,6 semaines) à 350 jours (50 semaines) (8 000 h/an en moyenne et objectif à terme de 8 400 h/an),
- Réception des camions : 16 h/24, 5 j/7 (4 000 h/an),
- Expéditions par camions : 16h/24, 5j/7 (4 000 h/an),
- Production : du stockage des plaquettes et broyats au stockage des HPCI Green Pellets® : 24h/24, 7j/7 (8 000h/an en moyenne et objectif 8 400 h/an),
- Atelier de « trituration » : une configuration de 22h/24, 5j/7 (5 280h) organisation en 3x8 et une attention particulière au bruit sera portée afin de pouvoir tourner de nuit.

2.2. Description des installations

2.2.1. Hypothèses de dimensionnement

Les bilans de matières de l'ensemble du process ont été réalisés à partir des données de débit de production de HPCI Green Pellets® souhaité et des hypothèses prises sur les qualités de biomasse, sur le rendement des équipements, sur les temps de stockage et sur les temps de fonctionnement

Ci-dessous les hypothèses principales retenues sur les différents états de la matière :

Tableau n° 13 : Cas d'étude bilan de matière

Données	Valeurs
Humidité du bois en entrée (réception)	Rondins de 10 à 50%, soit 43% en moyenne 10 à 50% pour les plaquettes connexes de scierie, 36% en moyenne 10 à 40% soit 36% en moyenne pour les plaquettes combustible
Densité rondin	En moyenne 500 kg/m^3 pour les résineux En moyenne 700 kg/m^3 pour les feuillus 600 kg/m^3
Densité plaquettes et broyats	320 kg/m^3
Densité sortie broyage humide	300 kg/m^3
Humidité du bois en sortie de sécheur	Environ 10%
Densité mini sortie sécheur	110 kg/m^3
Rendement évaporatoire du sécheur	1,05 MWh/T d'eau évaporée
Densité silo de maturation (pour le design)	110 à 200 kg/m^3
Densité poudre vapocraquée	250 à 500kg/m^3
Humidité des HPCI Green Pellets®	6,5% à 8%
Densité des HPCI Green Pellets®	>700 kg/m^3
Production des HPCI Green Pellets®	150 000 t/an

2.2.2. Réception du bois

La biomasse nécessaire au process de transformation ainsi qu'à l'alimentation de la chaudière sera issue de résidus et coproduits issus de la filière forêt-bois locale, de bois malades, du bois-déchet de type A. Cette biomasse sera approvisionnée sous deux formes : des rondins, les plaquettes forestières ou les connexes de scierie pour la fabrication des granulés, par voie routière.

a) Rondins

Le bois sera amené sur site dans des camions à plateau. Le déchargement des camions de bois ronds est réalisé principalement avec un engin à grappin dédié à l'exploitation du site et il sera également possible de réaliser cette opération avec des camions-grappin qui déchargeront eux-mêmes les rondins dans la zone de stockage.

Le stockage sera extérieur et disposera des caractéristiques précisées dans le tableau suivant.

Tableau n° 14 : Zone de stockage des rondins

Masse volumique à la livraison (kg/m³)	600
Humidité (%)	43 - 46
Hauteur (m)	6

La surface totale du parc à bois (avec circulation de camions et personnel) est estimée à environ 16 000m².

b) Plaquettes de process et connexes de scierie

Le bois sera amené sur site dans des camions de type FMA (Fond Mouvant Alternatif) de capacité maximale d'environ 27 tonnes net et maximum de 44 tonnes. Le déchargement des camions de plaquettes écorcées et connexes de scierie est prévu en autonomie par les chauffeurs et suivant l'indication du personnel d'exploitation de la zone de déchargement.

Le stockage sera extérieur avec en option un auvent de protection contre les intempéries et disposera des caractéristiques présentées dans le tableau suivant.

Tableau n° 15 : Bilan matière – zone extérieure de stockage de plaquettes forestières

Masse volumique à la livraison (kg/m³)	320
Humidité (%)	46
Hauteur (m)	6

c) Combustible chaudière

Le bois sera amené sur site dans des camions de type FMA (fond mouvant) de capacité maximale d'environ 27 tonnes net (soit 44 tonnes au total). Le déchargement des camions de plaquettes de broyats de bois d'emballage (bois de classe A) et de plaquettes forestières est prévu dans le silo à échelles ou sur le sol en autonomie par les chauffeurs et suivant l'indication du personnel d'exploitation de la zone de déchargement.

Après déchargement dans les silos à échelles, les combustibles chaudière sont déferraillées, les pierres et non conformes sont séparés. Un broyage homogénéisateur permet d'y passer les refus de criblage et les écorces issues de l'atelier de trituration (atelier d'écorçage) ainsi que les produits non conformes issus du vapocraquage et d'autres procédés.

Masse volumique à la livraison (kg/m³)	220 pour la classe A 300 pour les plaquettes forestières
Humidité (%)	25 pour la classe A 35 à 50 pour les plaquettes forestières
Débit de plaquettes (t/h)	20

d) Plan d'approvisionnement

Il est prévu d'approvisionner 320kt de biomasses locales dont 40kt destinées à l'alimentation de la chaudière pour la production de vapeur et d'eau chaude ainsi que 280kt pour la production des granulés HPCI Green Pellet®.

La biomasse destinée à la chaudière sera constituée essentiellement de bois en fin de vie (éligible aux normes 17225-2), de fraction ligneuse des déchets verts et de plaquette forestière de qualité dégradée ne pouvant pas être utilisée pour la production de HPCI Green Pellet®.

La biomasse forestière sera composée de mélanges feuillus durs et tendres (chêne, hêtre, charme, frêne, peupliers). Cette matière proviendra de forêts régionales (Grand Est et Bourgogne Franche Comté). Ces bois seront issus des coupes d'éclaircie du taillis, des houppiers produits lors de la coupe de bois d'œuvre et des extractions de coupes sanitaires ne permettant pas la valorisation de la matière en bois d'œuvre. La matière utilisée sera donc essentiellement composée de bois de faibles diamètres et de bois tortueux ne permettant pas une valorisation noble.

L'approvisionnement du site sera réalisé principalement avec un mélange de feuillus et d'autres essences en fonction des disponibilités locales. En effet, il n'est pas exclu qu'une partie de l'approvisionnement soit réalisé en résineux locaux afin de profiter d'une opportunité économique. Le cout de transport ayant un impact important sur le prix de la matière entrante, l'approvisionnement en zone très courte sera favorisé.

En régime de croisière, l'objectif est que les produits connexes de scierie représentent 20% de l'approvisionnement. Cette matière sera issue de l'industrie du sciage, du déroulage des régions Grand Est et Franche Comté. Elle sera composée d'essences feuillus (chêne et hêtre) majoritairement. A ce stade, les produits connexes de scierie ne représentent que 10% des contrats signés. En effet, nous souhaitons démarcher ces fournisseurs qu'à partir du démarrage effectif de l'usine.

100 % des approvisionnements de bois seront issus des filières durables des régions Grand-Est et Franche-Comté. Le rayon d'approvisionnement moyen sera de 80 km.

2.2.3. Préparation des matières

a) Ecorçage et broyage primaire (trituration)

Les rondins seront chargés avec un grappin vers la ligne de trituration sur la table d'alimentation de la ligne d'écorçage/broyage comme représenté sur l'illustration suivante.

Illustration n° 24 : Exemple d'alimentation et d'écorçage des rondins



Afin de permettre l'utilisation de bois de toutes essences et toutes formes et en particulier des houppiers de feuillus, il sera privilégié un tambour écorceur alimenté avec un convoyeur à chaînes installé dans l'axe du tambour. Ce convoyeur aura une autonomie de 1 à 2 heures pour permettre à l'opérateur de réaliser d'autres tâches sur le parc à bois.

Après le convoyeur de stockage, les rondins seront ensuite écorcés (le taux d'écorçage présente en moyenne 6% en masse), puis traverseront un séparateur de pierre et un détecteur de métaux pour être ensuite transportés vers le broyeur primaire.

Le couloir de transfert des rondins sera équipé d'élargisseurs de parois pour permettre l'évacuation des bois trop gros ou contenant des métaux. Les bois seront ensuite transférés vers le broyeur à couteaux pour être transformés en plaquettes P45 (classe de distribution granulométrique évaluée selon la norme ISO 17225-1).

Un système de dépoussiérage (équipé de dispositifs ATEX) sera mis en place au niveau du broyeur, en sortie de tambour écorceur, et les poussières seront réinjectées en aval de l'écorceur dans le circuit d'évacuation des écorces.

Une fois que le bois a atteint la granulométrie désirée (P45), il sera convoyé vers le stockage intermédiaire avec des manutentions étanches.

En parallèle les écorces seront évacuées dans un box extérieur. Un broyeur mobile sera utilisé pour broyer ces écorces et les refus de tamisage en plaquettes.

Les plaquettes produites ainsi que les refus du cribleur à écorces seront déchargées dans la fosse à combustible afin d'être mélangées aux autres combustibles et ensuite brûlées dans la chaudière.

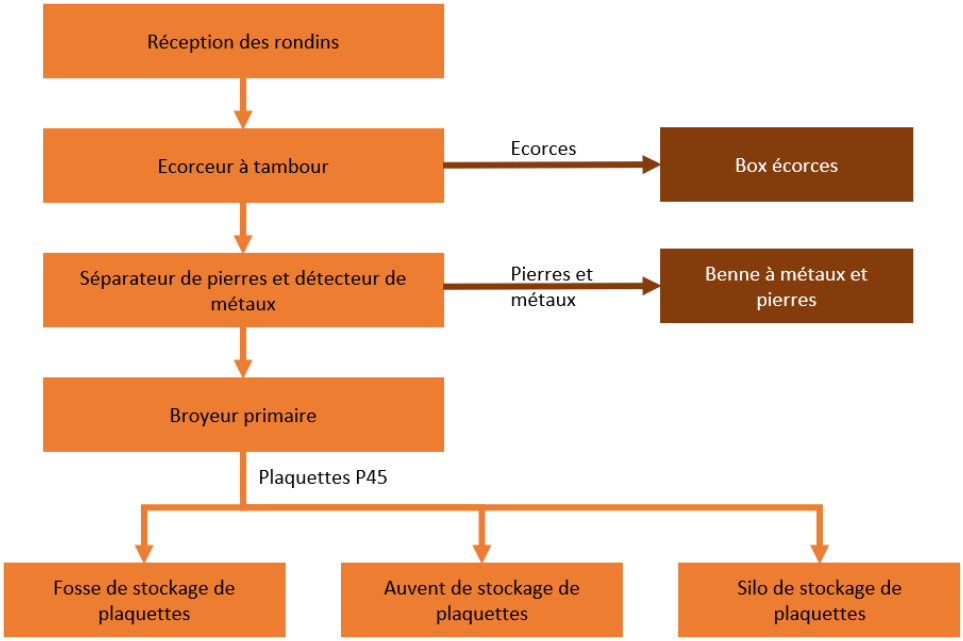
Les autres types de refus seront les suivants :

- Métaux des écorces : évacués dans une benne dédiée,
- Pierres issues des rondins : évacués dans une benne dédiée,

Les rondins ayant été détectés avec des métaux provoqueront un arrêt de la chaine, le dégagement du rondin sera alors effectué par un opérateur à l'aide d'un pont et posé au sol puis repris et transporté dans une zone à proximité pour traitement

Le principe du process de trituration primaire est représenté sur le schéma suivant.

Illustration n° 25 : Synoptique du module de trituration



b) Broyage mobile des écorces et refus de criblage

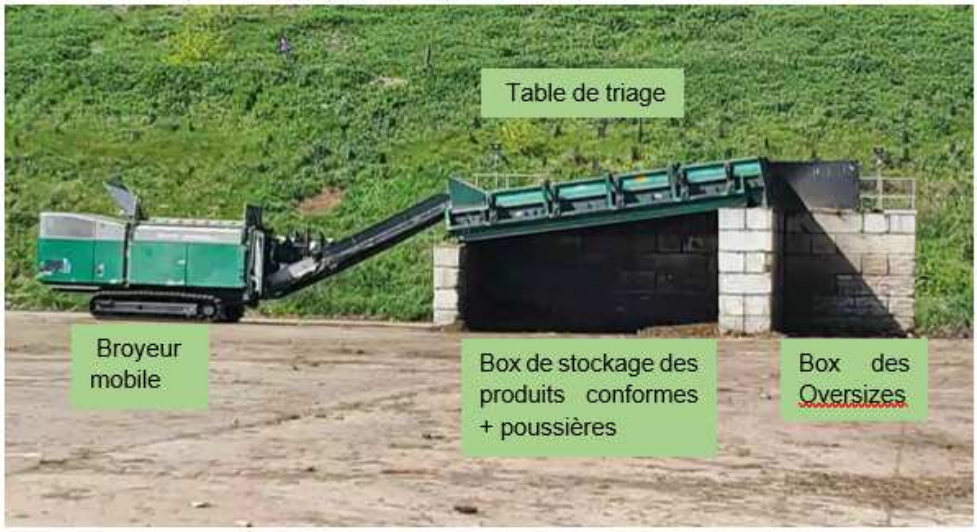
Un système de broyage mobile sera prévu pour préparer les refus de criblage et les écorces afin de pouvoir les utiliser comme combustible chaudière et/ou comme plaquettes de process.

Les écorces et les refus de criblage seront stockés dans différents box, localisés :

- En sortie d'écorceur,
- En sortie des silos à échelles :
  - o des combustibles,
  - o des plaquettes process,
- En sortie du crible qui se situe en aval du stockage plaquettes et broyats.

Une reprise à la chargeuse sera possible afin d'alimenter une trémie de réception. La matière passera sous un *overband* et un rouleau magnétique pour capter les métaux ferreux avant d'entrer dans le broyeur mobile. En sortie du broyeur mobile la matière sera criblée afin d'obtenir une granulométrie homogène. Les passants du crible ainsi que les refus de criblage seront stockés au sein de box dédiés.

Illustration n° 26 : Exemple de configuration de broyage - criblage



c) Réception directe des plaquettes de connexes de scierie

Les plaquettes de connexes de scierie livrées par remorque FMA seront :

- Directement déchargées dans les silos à échelles, dans la majorité des cas ;
- Les plaquettes pourront être stockées en extérieur, à l'air libre ou sous un auvent pour être acheminées par un chargeur dans les silos échelles.

La matière est ensuite traitée dans un séparateur à métaux et pierres avant d'être envoyée vers le stockage intermédiaire.

Les refus de crible seront évacués et stockés dans un box. Ils seront ensuite repris pour être évacués vers un broyeur permettant de recycler ces refus vers le process ou vers le broyeur en entrée de stockage des combustibles.

d) Stockage des plaquettes et broyats pour le process

Les broyats et plaquettes de connexes seront ensuite transportés vers les silos de stockage avec un convoyeur à chaine gamme lourde, ou système équivalent adapté au convoyage de plaquettes de bois verts.

Les silos auront une capacité de stockage équivalents à 60 heures de fonctionnement.

e) Stockage combustible chaudière

Les combustibles chaudière seront transportés après réception dans un silo à échelles vers un séparateur à pierres et métaux, puis dirigés vers un broyeur homogénéisateur. A l'issue de cette préparation le combustible sera acheminé par convoyeur à chaines vers deux silos à échelles.

Ce stockage aura une capacité équivalente à 40 heures de fonctionnement.

Une cellule avec un dispositif de dosage dédié ou une trémie pour doser les combustibles les plus secs sera prévue et permettra d'assurer une alimentation plus stable du foyer.

L'installation de récupération en sortie des silos à échelles doit permettre de mélanger les combustibles stockés afin d'obtenir l'humidité la plus moyenne possible tout en réduisant le risque d'explosion de poussières. Tous les silos ou trémies seront équipés de protections ATEX (atmosphère explosive).

f) Broyage humide et convoyage

Afin de réduire la granulométrie du bois jusqu'à de la P16 ou de la sciure des broyeurs humides seront installés dans un local fermé, ventilé et sans poussière. Le débit instantané nécessaire au fonctionnement normal de l'installation doit être assuré tout en permettant l'arrêt d'un broyeur pour maintenance (tous les 2 jours) sans affecter la production nominale de l'usine. Les technologies possibles sont le broyeur à marteaux ou à corbeille.

En sortie de l'installation de nettoyage les plaquettes seront transférées vers le local des broyeurs humides. Les plaquettes seront déversées dans une trémie qui permettra l'alimentation des broyeurs via une vis indépendante pour permettre un bon ajustement du débit de chaque broyeur. En sortie broyeur les P16 seront déferrisées et tamisées. Les refus de criblage seront réinjectés en sortie de la tour de nettoyage comme présenté dans le schéma suivant.

Illustration n° 27 : Synoptique du broyage humide



Le module de broyage humide comportera un système d'aspiration des poussières qui seront recyclées en amont du sécheur ou mélangées à la biomasse de combustion pour alimenter la chaudière. Cet équipement de dépoussiérage sera protégé par des dispositifs de sécurité adaptés aux risques ATEX poussières.

2.2.4. Séchage - vapocraquage

a) Séchage

Le bois humide broyé, doit être séché et l'humidité du bois doit être ramenée jusqu'à une valeur située entre 8 et 12% avec une valeur cible à 10 %, par un sécheur Basse température. Deux technologies sont aujourd'hui envisagées :

- Le sécheur à bandes ;
- Le sécheur à disques rotatifs.

Afin de s'assurer de la qualité du séchage une mesure d'humidité sera effectuée en entrée et sortie du sécheur, la matière non conforme sera évacuée.

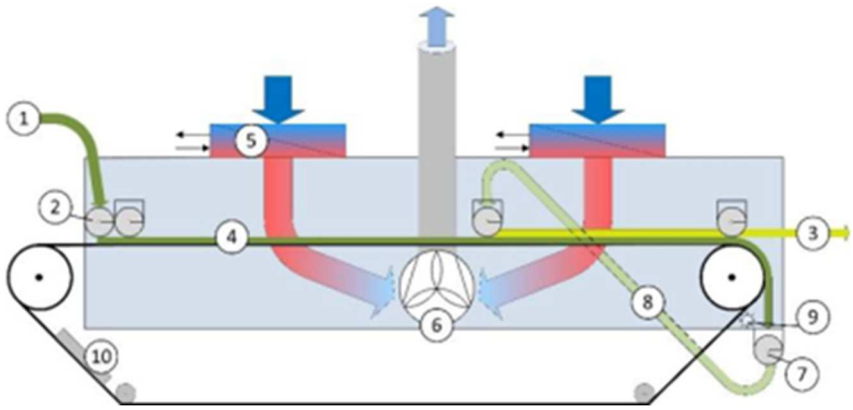
En sortie du sécheur la matière sera acheminée jusqu'à un silo de maturation qui permet d'avoir un tampon entre séchoir et vapocraquage et permet de laisser la matière stockée s'homogénéiser en humidité et température.

Le sécheur comportera deux silos tampons, 1 silo en amont et en aval (silo de maturation) permettant d'assurer le stockage de matières équivalent à une ½ heure de fonctionnement en amont et 4 h en aval. Ces volumes tampon permettent d'absorber des fluctuations de débit au démarrage et à de courts arrêts techniques.

❖ **Principe de fonctionnement du sécheur à bandes**

L'illustration ci-dessous schématise le principe de fonctionnement d'un sécheur à bandes basse température.

Illustration n° 28 : Schéma de principe du sécheur à bandes



Le bois à sécher (1) est amené sur la bande par un système de convoyage dont la vitesse est régulée en fonction du besoin. Une vis de circulation (2) permet de former une couche homogène sur toute la largeur de la bande. La vitesse de la bande du sécheur, de même que celle de tous les systèmes de convoyage suivants est régulée automatiquement en fonction de l'humidité finale souhaitée, dans ce cas 8-12% (en masse).

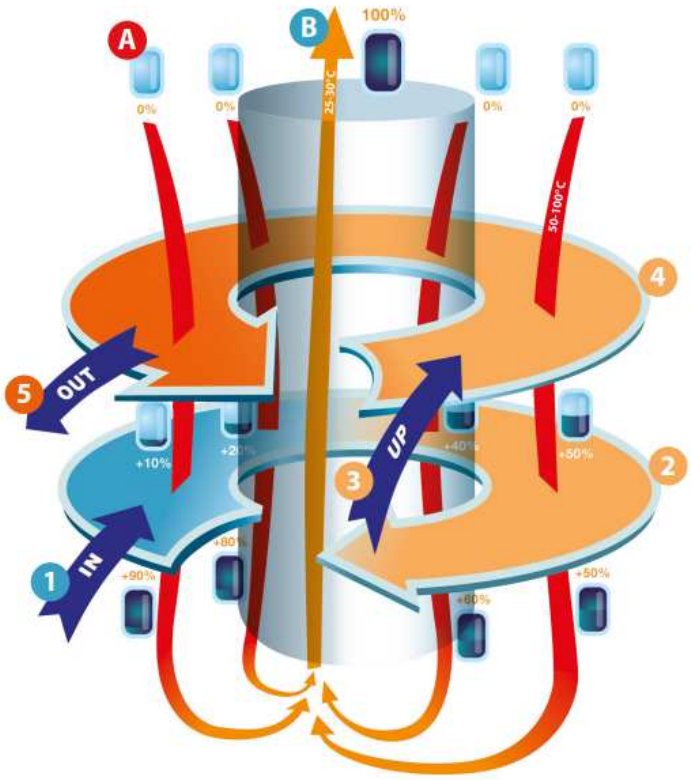
Le ventilateur d'extraction (6) aspire l'air ambiant à travers les échangeurs de chaleur (5) où l'air est réchauffé avant de passer au travers de la couche de produit et la bande (4). Pendant que l'air traverse le produit, le matériau s'assèche. En option il est prévu d'installer des échangeurs de récupération d'énergie qui permettront de réchauffer l'air d'entrée du sécheur avec l'air chaud de sortie des ventilateurs. Cet équipement permettra de récupérer et recycler des buées condensées pour les envoyer, si leur qualité le permet, dans la station de traitement des eaux industrielles.

À la fin de son séjour, le produit tombe dans la vis d'évacuation (3) et les restes du produit présents sur la bande sont éliminés par une brosse rotative (9). Le produit préséché est ramené avec une vis de recirculation dans la vis de répartition (8) et forme une deuxième couche sur la première pour finaliser le séchage.

❖ **Principe de fonctionnement du sécheur à disques**

L'illustration ci-dessous présente le principe de fonctionnement d'un sécheur à disque, identique dans le principe à un sécheur à bandes basse température.

Illustration n° 29 : Schéma de principe d'un sécheur à disque



1 : Chargement du disque bas
2 : Séchage par le disque bas
3 : Transfert du disque bas vers le disque haut par un élévateur à godet ou une vis-sans-fin. Durant ce transfert, les matériaux sont mélangés permettant d'augmenter l'efficacité du séchage

4 : Séchage par le disque haut : les matériaux sont séchés une seconde fois par le disque haut.
5 : Sortie des matériaux.
A : Arrivée d'air chaud et sec
B : Sortie d'air saturé en humidité

b) Silo de maturation

En sortie du sécheur le bois est stocké pendant environ 4h dans un silo de maturation afin d'homogénéiser l'humidité de la matière avant l'unité de vapocraquage et comportera un système permettant d'éviter les chemins préférentiels lors du soutirage (système *first in* / *first out*).

c) Vapocraquage

En sortie du silo de maturation le bois alimentera une unité de vapocraquage (ce procédé consiste essentiellement à cuire et à « déstructurer » le bois), par un système de régulation de débit composé d'un silo tampon et une vis doseuse ce qui permet d'assurer une alimentation constante vers le réacteur.

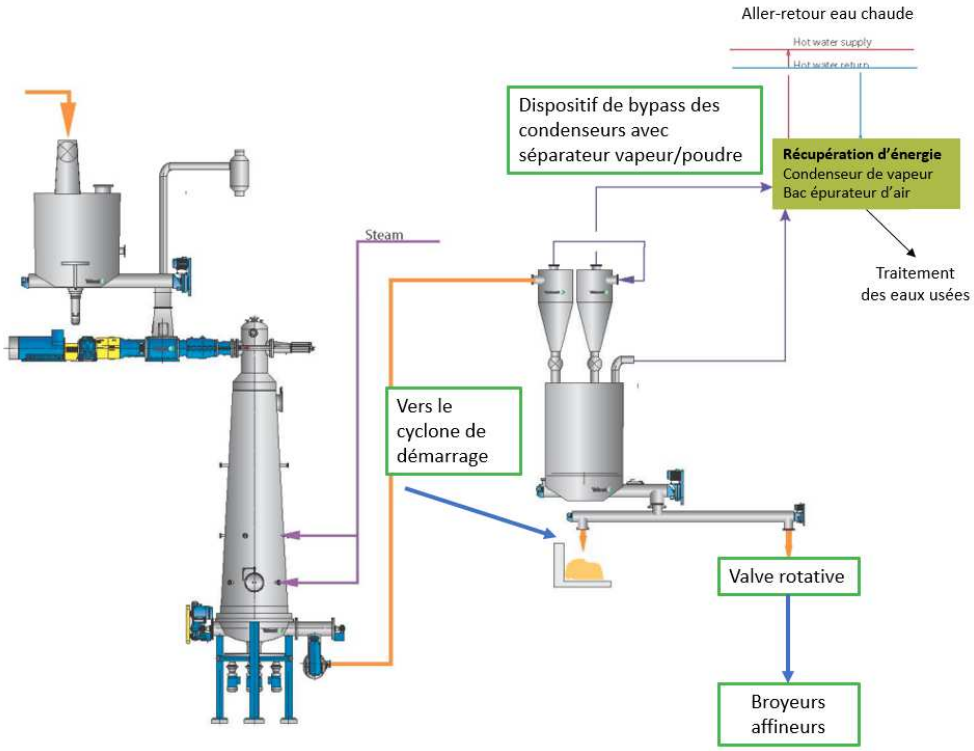
Le bois entre ensuite dans le réacteur, de forme tronconique, où de la vapeur à haute pression (17 à 20 bar abs) est introduite en partie basse, sur le côté et au-dessus de l'alimentation en plaquettes de bois secs. Le débit de vapeur est contrôlé par une vanne de régulation de pression. Le temps de séjour du bois à l'intérieur du réacteur est contrôlé par une régulation de niveau et de débit.

En sortie du réacteur le mélange vapeur-bois peut être dérivé vers un box de non-conformes pour recueillir les premières poudres de démarrage ou pour recueillir la matière correspondant à une vidange de réacteur suite à un arrêt prolongé de l'aval du process.

Le mélange vapeur/bois est séparé dans 2 cyclones en série ou un séparateur centrifuge, avec une écluse rotative en sortie au pied du cyclone pour évacuer la poudre et maintenir l'étanchéité du système. La matière entre tangentiellement dans le cyclone et la force centrifuge permet la projection des particules lourdes (poudre vapocraquée) vers le bas et des particules légères (vapeur) vers le haut. La vapeur est récupérée et évacuée par une vanne de régulation de pression.

En aval du cyclone, un silo tampon et un transporteur permettront de réguler le débit de bois « cuit et déstructuré » vers le module d'affinage, avant stockage poudre, ou de granulation.

Illustration n° 30 : Schéma de principe de l'unité de vapocraquage



Un bypass du reste de l'installation de granulation est prévu pour une expédition directe de poudre vapocraquée.

d) Evaporats

❖ Caractérisation des évaporats

La vapeur récupérée au niveau du cyclone est chargée en composés issus du procédé de vapocraquage du bois et en poussières de bois. Ce flux est appelé évaporats.

Tableau n° 16 : Caractéristiques des évaporats

	Unité	Maximum
Vapeur d'eau (H2O)	%	85,0
Acide acétique (CH3COOH)	%	4,56
Acide formique ou méthanoïque (HCOOH)	%	0,81
Furfural (C5H4O2)	%	7,11
Charge de fibre (100-500 um)	%	0,016
Charge de fibre (100-500 um)	kg/h	180
Débit nominal	tonne/h	13
PCI (évaporation humide)	MWh/tonne	0,5
PCI sec (évaporation sèche)	MWh/tonne	3,4

Les évaporats issus de l'unité de vapocraquage seront injectés dans le foyer pour être valorisés au sein de la chaudière de l'établissement, permettant ainsi de récupérer l'énergie contenue.

e) Production de poudre en période de production de HPCI Green Pellet®

En sortie de vapocraquage, la granulométrie de la poudre est très variable. Cette granulométrie dépend des essences de bois utilisées et de la sévérité (durée et température de cuisson) du traitement de vapocraquage.

Le produit commercial « Poudre » va dépendre de son utilisation finale :

- Il devra être très fin s'il est destiné à de la combustion en mode pulvérisé (par exemple : 80%<500µ et 100%<1mm)
- Il pourra être plus gros (voire non broyé) après vapocraquage pour d'autres utilisations type production d'éthanol.

Il faut prévoir le passage de l'intégralité du flux de poudre vapocraquée dans le broyeurs affineurs.

Lors des arrêts de grande durée du vapocraquage, les plaquettes P16 stockées dans le silo de maturation seront directement orientées vers les broyeurs affineurs pour y être broyées et envoyées à la mélangeuse avant granulation et ainsi produire des white pellets en attendant le redémarrage du vapocraquage.

2.2.5. Granulation

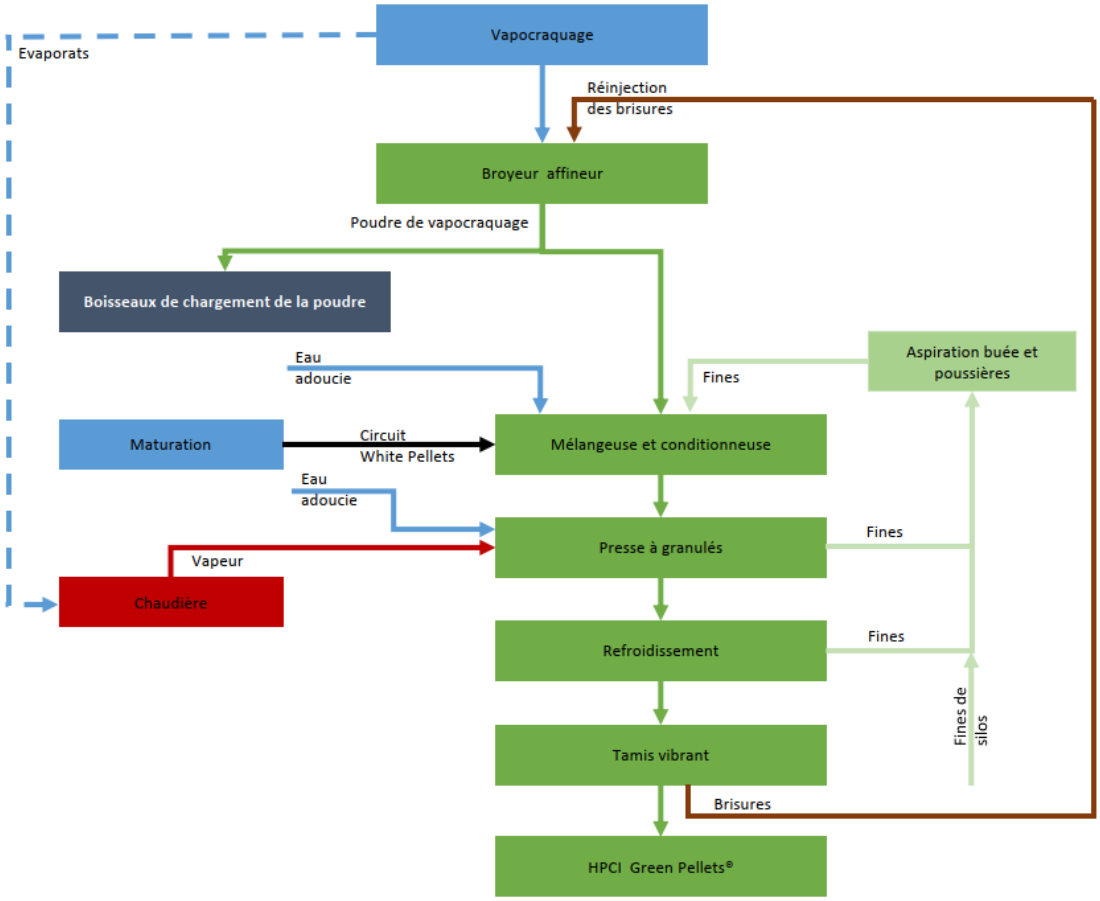
Ce module est composé des éléments suivants :

- D'une mélangeuse ou d'un circuit de mélange avec une capacité de stockage d'environ 10m^3 utile équipée de moyen de protection contre les risques feu et explosion en cas de présence d'un milieu ATEX et d'une source d'ignition
- Un système de mélange par presse doté d'un système de dosage d'eau ou de vapeur permettant de contrôler l'humidité du produit, ainsi que d'un système d'aspiration commun des buées produites par les presses. Les particules récupérées seront réinjectées dans la manutention d'alimentation de la mélangeuse.
- Des presses à granuler dotées d'un système d'aspiration commun pour évacuer les buées et les poussières issus de la chambre de granulation ainsi qu'à la sortie de chaque presse (soit 2 évents par presse). Les grosses particules seront séparées du flux d'air d'aspiration avant d'entrer dans le haut du refroidisseur pour ensuite aller vers le cyclofiltre principal. Le cyclofiltre principal permet le recyclage des particules fines vers les systèmes de mélange,
- 1 système de refroidissement doté d'un système d'aspiration commun, permettant le recyclage des particules fines vers la manutention entrée mélangeuse.
- 1 tamis vibrant doté d'un système d'aspiration commun, permettant le recyclage des particules fines vers la manutention entrée mélangeuse.

D'une façon générale les retours de fines et autres croûtes ou brisures seront recyclées dans la manutention en amont de la mélangeuse ou du broyage pour assurer une meilleure homogénéité de la mouture.

Le principe du process est présenté sur le schéma suivant.

Illustration n° 31 : Schéma de principe de l'unité de granulation



Un équipement de récupération et de recyclage des brisures et des fines extraites au niveau des postes de chargement vrac sera proposé. Chaque poste de chargement vrac sera équipé d'un dispositif de tamisage et de dépoussiérage juste au-dessus des manches de chargement.

Les brisures et les fines issues du tamisage avant chargement seront transférés dans une trémie de dosage qui permettra de les réinsérer à un débit contrôlé et maîtrisé en amont de la mélangeuse pour être regranulées (fines) ou affinées par broyage (brisures) En cas de postes de chargement lointains ces brisures seront mises en big bag pour être pesées avant envoi en chaudière ou en granulation.

a) Stockage et expédition

En sortie du process de granulation le stockage des HPCI Green Pellets® sera réalisé dans des boisseaux de chargement vrac ou dans un stock à fond plat.

Les manutentions devront être dimensionnées pour manipuler les granulés à faible vitesse pour réduire les risques de dégradation des granulés et donc du taux de poussière, de fines et de brisures, les vitesses à respecter seront les suivantes :

- Redler, vitesse linéaire maxi de 0,3 m/s ;
- Elévateur, vitesse maxi 1,6 m/s.

En aval des silos il y aura un tamiseur pour évacuer les fines, les brisures et les gros corps étrangers et ainsi assurer l'homogénéité du produit avant les trémies de chargement vrac.

Un contrôle continue de la température des granulés sera installé dans le silo. Une ventilation forcée régulera la température en cas d'augmentation au-dessus des seuils fixés.

Il y aura 2 systèmes de chargement des produits finis :

- Chargement des trains Un bypass du stockage pour expédition directe : 4 boisseaux d'expédition dont 2 seront mixtes (poudre et granulés) avec le design adapté (ATEX). Et 2 dédiés aux granulés.

Le remplissage de camions en simultané est effectué sous les 4 boisseaux d'expédition.

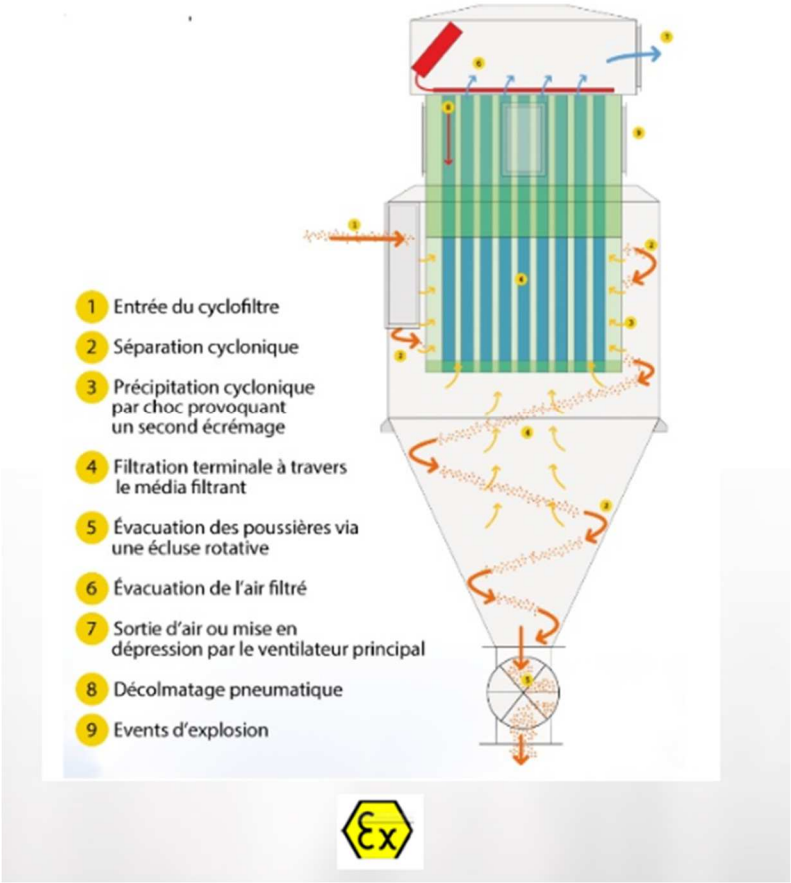
b) Dépoussiérage

La ligne de granulation comptera avec un système d'aspiration des matières fines, « *in situ* », c'est-à-dire une aspiration directement sur les machines qui dégagent de la poussière (mélangeuse, refroidisseur et tamis vibrant).

En amont et en aval de silos, toutes les chutes entre les manutentions seront dépoussiérées ainsi que les ciels des boisseaux et cellules de stockage il y aura également un tamisage des fines, dont le refus seront également recyclés vers la mélangeuse.
Les particules fines récupérées seront recirculées vers le système qui sera retenu :

- Recyclage dans la trémie pour dosage dans la manutention avant mélangeuse,
- Evacuation dans des big-bags pour être valorisées.

Illustration n° 32 : Schéma de principe du dépoussiérage



Les gaines seront munies de détection extinction d'étincelles, de mise à l'atmosphère des surpressions et de clapets coupe-feu et valves anti-retour ATEX T.P.

2.3. Utilités et fluides

2.3.1. Eau

a) Alimentation en eau

❖ **Eau potable**

L'établissement sera alimenté en eau potable par le réseau communal. Cette eau sera destinée à répondre aux besoins sanitaires du personnel. La consommation maximale d'eau potable pour les usages sanitaires est estimée à 1 000 m^3/an.

Le débit disponible sur la zone Cap Vosges de Damblain est de 40 m3/h. Ce réseau sera parfaitement à même de délivrer le volume annuel requis de 1 000 m^3.

La plaquette de présentation de la zone est disponible en annexe du présent document. Sont également disponibles en annexe :

- Un courrier du Conseil départemental des Vosges confirmant la capacité à délivrer ce volume ;
- Un courrier attestant la capacité du Syndicat des Eaux à délivrer le volume annuel requis est également disponible en annexe.

Le raccordement au réseau d'alimentation en eau potable sera muni d'un dispositif disconnecteur.

Le remplissage des installations (Cuves de sprinklage, réserves incendie, etc.) est estimé à environ 2 500 m^3, et sera réalisé au démarrage des activités du site.

❖ **Eau brute**

Une consommation usuelle en eau brute (eau de forage, eaux pluviales de toiture et/ou eau de ville) est estimée pour les usages suivants :

- Production de vapeur
- Lavages des sols ;
- Protection incendie (essais périodiques) ;
- Atténuation des poussières/Humidification ;

La consommation totale en eau brute (usuelle + process) est estimée à 130 m^3/j soit 50 000 m^3/an. Cette consommation tient compte du recyclage de l'eau usée et de la récupération des eaux de toiture.

Plusieurs forages d'alimentation en eau souterraine seront mis en œuvre sur le site, afin d'assurer le débit nécessaire à l'exploitation :

- 1 forage au droit des dolomies de la Lettenkohle et des calcaires du Muschelkalk, pour un débit maximal de 5 m^3/h. Ce forage permettra de constituer la base de l'alimentation en eau.
- 3 forages au sein des grès Rhétiens, pour un débit unitaire maximal de 2 m^3/h, permettant une alimentation supplémentaire en cas de pointe.

Les forages seront munis d'un dispositif disconnecteur.

L'étude hydrogéologique complète est disponible en annexe du présent document. D'après cette étude, la quantité d'eau disponible au sein des aquifères sous-jacents est largement suffisante.

En complément de ces forages, il est également prévu de réutiliser les eaux pluviales collectées sur le site.

❖ **Eau adoucie**

Il sera mis en place une unité de production d'eau adoucie qui servira aux différents process, notamment :

- La production d'eau déminéralisée pour les besoins d'alimentation de l'unité de production d'énergie (chaudière d'environ 45 MW PCI;
- Système de nettoyage des disques ou de la bande de l'unité de séchage ;
- Système de dosage et d'injection d'eau dans le produit de l'unité de granulation ;
- Autoconsommation de l'unité de production d'eau adoucie pour régénération des résines adoucisseur(s) ;
- Alimentation et compensation des pertes des eaux de refroidissement en boucle fermée des garnitures mécaniques de l'atelier de vapocraquage et du refroidissement des réducteurs de certaines vis ;
- Compensations éventuelles des fuites.

L'unité de production d'eau adoucie sera à minima constituée des éléments suivants :

- Système de filtration ;
- Adoucisseur(s) ;
- Bac à sel ou cuve de solution de saumure ;
- Equipements associés (pompes, tuyauteries, vannes, coffret électrique, capteurs, etc…).

L'unité pourra être installée dans un container isolé et maintenu hors-gel par un système de chauffage.

b) Assainissement

❖ Effluents de process

Tableau n° 17 : Rejets d'exploitation

Unités	m³/an
Rejets en eau usuels	**20 700**
Rejet traitement adoucisseur	16 000
Rejet traitement eau adoucie, éluats	4 000
Lavage de bande pour le sécheur	600
Condensats redémarrages unité Vapocraquage	100
Rejets d'exploitation	**3 020**
Lavage des sols	110
Protection incendie (essais périodiques)	110
Pluie récupérée zone process	1 600
Effluents de chaudière (Purges, Refroidissement, etc.)	**16 000**

Ces eaux à l'exception des effluents de vapocraquage seront dirigées vers un bassin de rétention qui sera muni au minima d'un filtre, d'un système de neutralisation de pH, un débitmètre et un échantillonneur.

Le traitement nécessaire à la réutilisation des eaux pour le process a été conçu en suivant des caractéristiques techniques définies pour le process.

Les évaporats issus de l'unité de vapocraquage seront quant à eux valorisés au sein de la chaudière de l'établissement, permettant ainsi de récupérer l'énergie contenue.

c) Eaux de lavage

La consommation d'eau discontinue destinée aux utilisations d'eau ponctuelles par les opérateurs pour les opérations d'entretien, de maintenance et/ou de production est estimée à 400 m³ par an. Elle est répartie comme suit :

- Lavage sols intérieurs + entretien bâtiments :
- Nettoyage extérieurs site
- Arrosage des zones d'intervention
- Exercice incendie

Ces eaux seront déversées dans un bassin de stockage, qui sera commun avec l'eau pluviale des voiries, traités dans le décanteur / séparateur d'hydrocarbures.

Les eaux de lavage des engins bénéficieront d'un traitement préalable avant rejet.

d) Eaux pluviales

Les eaux de voirie seront collectées et stockées dans un 1er bassin de stockage qui servira également de stockage des eaux incendie. Les eaux pluviales stockées dans ce premier bassin seront reprises pour être déshuilées et débourbées avant rejet dans un bassin d'infiltration équipé d'un trop plein qui se déversera dans le réseau d'eau pluviales de la zone industrielle. Les eaux de toiture seront quant à elles stockées dans un bassin et reprise pour être prétraitées afin de les utiliser en eaux d'appoint pour produire de la vapeur à la chaufferie.

Le volume de rétention qui sera mis en œuvre sera d'environ :

- 1 213 m^3 pour les eaux de voiries ;
- 358 m^3 pour les eaux pluviales de toiture.

e) Eaux d'extinction d'incendie

Une vanne 3 voies qui sera placée en aval du bassin de rétention des eaux pluviales voiries permettra en cas d'incendie de maintenir les eaux polluées dans le bassin de rétention des eaux pluviales voiries.

Le bassin de rétention permettra d'assurer le confinement des eaux d'extinction en cas d'incendie, pour un volume d'environ 3 084 m^3 (selon la méthode D9).

2.3.2. Vapeur

a) Vapocraquage

Un flux massique de vapeur sera délivré à une pression de 17 à 20 bar absolu et une température 218°C environ, au réacteur du process de vapocraquage.

Le débit demandé par le réacteur en fonctionnement nominal est de 9t/h et pourrait atteindre 12 t/h en pointe.

Il est important de signaler qu'il ne s'agit pas d'un circuit de vapeur en boucle fermée (il n'y a aucun retour de condensats vers la chaufferie pour cette application), dû au fait que la vapeur sera altérée par le contact direct avec le bois dans le réacteur.

En effet, des composants résiduels issus du bois se retrouveront dans le flux de vapeur après réaction et majoritairement séparés lors de son passage dans le cyclone. Le débit d'évaporats en sortie du cyclone est de 9 t/h en fonctionnement nominal et 12 t/h au maximum.

Les évaporats issus de l'unité de vapocraquage seront injectés dans le foyer biomasse pour être valorisés au sein de la chaudière de l'établissement, permettant ainsi de récupérer l'énergie contenue.

b) Séchage

Lors du séchage par air dans le sécheur basse température la vapeur peut être utilisée comme source chaude des batteries d'échangeurs du sécheur en substitution et en appoint du condenseurs des fumées sortie chaudière. Ce débit de vapeur dépend donc des besoins en séchage en fonction du débit de l'installation et de l'humidité des bois et du niveau de récupération des condenseurs récupérateurs d'énergie.

2.3.3. Electricité

Les besoins en électricité sont liés aux consommations électriques spécifiques de chaque atelier de l'usine. Ces ateliers font eux-mêmes l'objet d'une distribution interne vers un ensemble de consommateurs.
L'estimation de la puissance consommée maximale est d'environ 10 000 kW, la puissance appelée étant de l'ordre de 6 000kW.

2.3.4. Air comprimé

Il sera mis en place une unité de production d'air comprimé qui servira aux différents usages, notamment :

- Vannes de régulation et vannes d'isolement pneumatiques ;
- Décolmatage des filtres ;
- Autres unités de traitement d'air ;
- Nettoyage du sécheur à bande (5-6 bar) ;

Les unités de compression d'air seront constituées des éléments suivants :

- Au moins deux compresseurs (1 normal + 1 secours) avec variateur de fréquence, le second à vitesse fixe,
- Un (des) sécheur(s) frigorifique,
- Un (des) sécheur(s) à adsorption,
- Les réservoirs requis :
  - Réservoir tampon d'air comprimé à proximité des compresseurs ;
  - Réservoir tampon d'air comprimé dédié à l'unité de trituration du bois ;
  - Réservoir tampon d'air comprimé dédié à l'unité de vapocraquage ;
  - Réservoir tampon d'air comprimé dédié à l'unité de séchage ;
  - Réservoir tampon d'air comprimé dédié à l'unité de granulation ;
  - Réservoir tampon d'air comprimé dédié à l'unité chaufferie et un autre pour la maintenance
- Les filtres nécessaires,
- L'hygromètre, pressostat et instruments requis,
- Le système de traitement des purges et condensats,
- Système de régulation, visualisation et contrôle,

L'air de service est produit par le compresseur en service pour être envoyé vers un ballon de volume défini. Au préalable cet air passe par un sécheur frigorifique qui permet de retirer une partie de l'humidité ; le point de rosée sous pression obtenu est de l'ordre de +3 °C.

L'air instrument est, quant à lui, issu du ballon air de service ; il passera par un sécheur à adsorption avant d'arriver à son propre ballon de stockage. Le sécheur à adsorption est destiné à produire de l'air dont le point de rosée sous pression obtenu est de -40 °C.

2.3.5. Production de chaleur

La production de chaleur sera assurée par une chaudière biomasse, alimentée en partie par des écorces broyées, des plaquettes forestières, des non-conformes du process, des chutes courtes de scierie et en partie par de la plaquette biomasse classe A.

Le combustible alimentera le foyer de la chaudière au travers une trémie tampon.

La technologie sera à choisir suivant les caractéristiques du combustible et les conditions d'humidité.

La chaudière envisagée disposera d'une puissance de 45 MW PCI.

2.3.6. Déchets

La liste des déchets susceptibles d'être produits par l'activité du site est présentée dans le tableau suivant.

Tableau n° 18 : Liste des déchets potentiellement produits par le site

Nature du déchet	Code	Quantité maximale présente sur site	Niveau de gestion
Cendres sous chaudières	10 01 01	2 bennes fermées de 15m^3	Valorisation sauf impossibilité
Résidus d'épuration des fumées	10 02 01	2 bennes fermées de 16m^3	Valorisation sauf impossibilité
Cartons/papiers	15 01 01	1 benne d'1 m^3	Valorisation
Métal	20 01 40	1 benne de 15 m^3	Valorisation
Emballages plastiques	15 01 02	1 m^3	Valorisation
Absorbants huileux	15 02 02*	2 x 220 L	Valorisation énergétique
Huiles usagées	13 01 11*	2 x 1000 L	Régénération
Eaux hydrocarburées	13 05 07*	Pas de stockage	Elimination
Déchets verts	20 02 01	100 m^3	Compostage
Déchets de bureaux non dangereux	20 03 01	2 bennes de 1 m^3	Tri

3. Codification de l'établissement

3.1. Codification au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Les activités réalisées sur le site Européenne de Biomasse font, comme le montre le tableau suivant, l'objet d'un classement conformément à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

En effet, selon les dispositions du Titre 1er du Livre V du Code de l'Environnement, les activités, en fonction de leur nature, de leur importance et de leur environnement, sont soumises à autorisation, enregistrement ou à déclaration.

Le présent paragraphe propose une codification des activités qui sont visées. En fonction des seuils, il est précisé le régime de classement :

A : Installation ou activité soumise à Autorisation
E : Installation ou activité soumise à Enregistrement
DC : Installation ou activité soumise à Déclaration et au contrôle périodique prévu par l'article L 512-11 du Code de l'Environnement
D : Installation ou activité soumise à Déclaration
NC : Installation ou activité Non Classée

Tableau n° 19 : Codification des activités du site

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Installation ou activité correspondante	Régime
1532-2	Bois ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et mentionnés à la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public : 2. Autres installations que celles définies au 1, à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510, le volume susceptible d'être stocké étant : a) Supérieur à 20 000 m3	Stockage de rondins : 80 000 m^3 Stockage de plaquettes ou connexes de scierie pour la fabrication des granulés, par voie routière : 45 000 m^3 **Capacité totale de stockage : 125 000 m^3**	E
2160-1-a	Silos et installations de stockage, en vrac, de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables, y compris les stockages sous tente ou structure gonflable, à l'exception des installations relevant par ailleurs de la rubrique 1532 : 1. Silos plats : a) Si le volume total de stockage est supérieur à 15 000 m^3	Stockage de produits finis. **Capacité totale des silos : 43 000 m^3**	E

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Installation ou activité correspondante	Régime
2260-1	Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, granulation, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage, décortication ou séchage par contact direct avec les gaz de combustion des substances végétales et de tous produits organiques naturels, à l'exclusion des installations dont les activités sont réalisées et classées au titre de l'une des rubriques 2101, 2102, 2111, 2140, 2150, 2160, 2170, 2220, 2240, 2250, 2251, 2265, 2311, 2315, 2321, 2330, 2410, 2415, 2420, 2430, 2440, 2445, 2714, 2716, 2718, 2780, 2781, 2782, 2790, 2791, 2794, 3610, 3620, 3642 ou 3660 : 1. Pour les activités relevant du travail mécanique, la puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation étant : a) Supérieure à 500 kW	Broyage, déchiquetage et tamisage de particules de bois pour une **puissance totale de 10 000 kW.**	E
2910-B-2	Combustion à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes B. Lorsque sont consommés seuls ou en mélange des produits différents de ceux visés en A, ou de la biomasse telle que définie au b) ii) ou au b) iii) ou au b) v) de la définition de la biomasse : 2. Des combustibles différents de ceux visés au point 1 ci-dessus, avec une puissance thermique nominale supérieure ou égale à 0,1 MW, mais inférieure à 50 MW	Chaufferie biomasse d'une puissance totale de **45 MW PCI.**	A
2160-2-b	Silos et installations de stockage, en vrac, de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables, y compris les stockages sous tente ou structure gonflable, à l'exception des installations relevant par ailleurs de la rubrique 1532 :	**Stockage en silos verticaux :** • De plaquettes P45 (issues du broyage interne et livrées en l'état), et de P16 en silos verticaux : 6 000 m^3 ; • Silo de maturation : 500 m^3 ; • Boisseaux de chargement (2 x 150 m^3 + 2 x 100 m^3) : 500 m^3 ; **Capacité totale : 7 000 m^3**	DC
1435-2	Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules. Le volume annuel de carburant liquide distribué étant : 2. Supérieur à 100 m^3 d'essence ou 500 m^3 au total, mais inférieur ou égal à 20 000 m^3	Débit annuel de Fioul délivré de 700 m^3/an	DC

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Installation ou activité correspondante	Régime
4734	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphtas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement.	Stockage de 50 tonnes de Fioul.	DC

3.2. Articulation ICPE/IOTA

Le tableau suivant présente le classement du site vis-à-vis de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement.

Tableau n° 20 : Rubrique concernée au titre de la Loi sur l'eau

NOMENCLATURE		CLASSEMENT	
Rubrique	**Désignation des opérations**	**Description des opérations du site**	**Classement**
1.1.1.0	**Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau**	**Forages de prélèvement d'eau souterraine.**	**D**
1.1.2.0.	**Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :** 2° Supérieur à 10 000 m3/ an mais inférieur à 200 000 m3/ an	**Prélèvement d'eau souterraine pour l'alimentation en eau du site, à hauteur de 50 000 m^3/an.**	**D**
2.1.5.0.	**Rejet d'eaux pluviales en eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol : surface totale du projet et du BV naturel intercepté** : 1. supérieure ou égale à 20 ha → A 2. supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha → D	**Surface totale du site 195 000 m^2.**	**D**

Ainsi, le projet implanté sur le site EUROPEENNE DE BIOMASSE entre dans le champ d'application des articles R.214-1 à R.214-49 du Code de l'Environnement et n'est donc pas concerné par la nomenclature IOTA.

NOTA : L'exploitant s'engage à réaliser les ouvrages souterrains dans le respect des prescriptions générales de l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0.

L'exploitant s'engage également à réaliser le référencement des ouvrages sur la base de données du BRGM.

4. Description de l'environnement

4.1. Milieu naturel

4.1.1. Milieux naturels remarquables

Tableau n° 21 : Milieux naturels remarquables en périphérie du site

Type	Désignation	Code	Localisation
Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)			
ZNIEFF de type II	Voge et Bassigny	410030456	Emprise sur la zone de projet
	Forêt de Morimond et bois voisins	210000145	1 200 m au Sud-Ouest de la zone de projet
Zones Natura 2000			
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) – Directive « Habitats »	Bassigny, partie Lorraine	FR4112011	130 m au Nord de la zone de projet
	Bassigny		

Source : Géoportail (geoportail.gouv.fr) ; INPN - Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) (mnhn.fr)

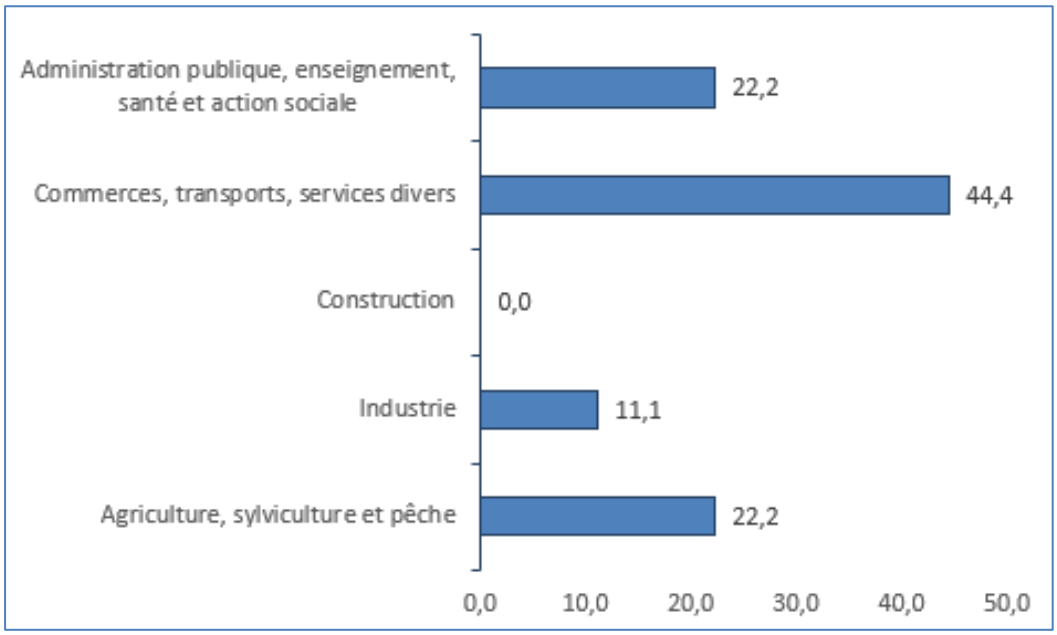
Les données relatives aux milieux naturels remarquables décrits ci-après sont issues de la base de données en ligne de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) - https://inpn.mnhn.fr/, ainsi que des formulaires standards de données des sites Natura 2000 et des ZNIEFF.

4.2. Contexte économique et industriel

Les 12 établissements de la commune de Damblain font partie de secteurs d'activités variés, comme le montre le graphique suivant ; ils se répartissent entre :

- Agriculture, sylviculture et pêche (22,2 %) ;
- Industrie (11,1 %) ;
- Construction (0,0 %) ;
- Commerces, transports et services divers (44,4 %) ;
- Administration publique, enseignement, santé et action sociale (22,2 %).

Illustration n° 33 : Répartition des établissements actifs fin décembre 2021 par secteur d'activité de la commune de Damblain (Source : INSEE)



Source : ©Insee – Fichier localisé des rémunérations et de l'emploi salarié (Flores)

La zone d'étude prend place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain.

4.3. Contexte urbain

4.3.1. Agglomérations

L'agglomération la plus proche du site est Damblain (moins de 300 habitants) à 1 km au Nord-Ouest du site

Les zones d'habitation sont environ à 700 m au Nord-Ouest du site. D'après Géoportail, la densité de population est de 19 hab./km².

4.3.2. Les populations sensibles

Les populations dites sensibles (enfants, sportifs, personnes âgées ou handicapées, malades) situées sur la commune de Damblain et aux alentours ont été recensées dans un rayon de 3 km. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et sur la carte suivante.

Tableau n° 22 : Liste des établissements sensibles localisés dans rayon de 3 km autour de la zone de projet

Index	Commune	Infrastructures	Distance par rapport au site (km)	Angle	Direction
3	Damblain	École élémentaire	1,9	312	NO
1		Terrains de grands jeux	1,7	302	ONO
2		Boulodrome	1,7	304	NO

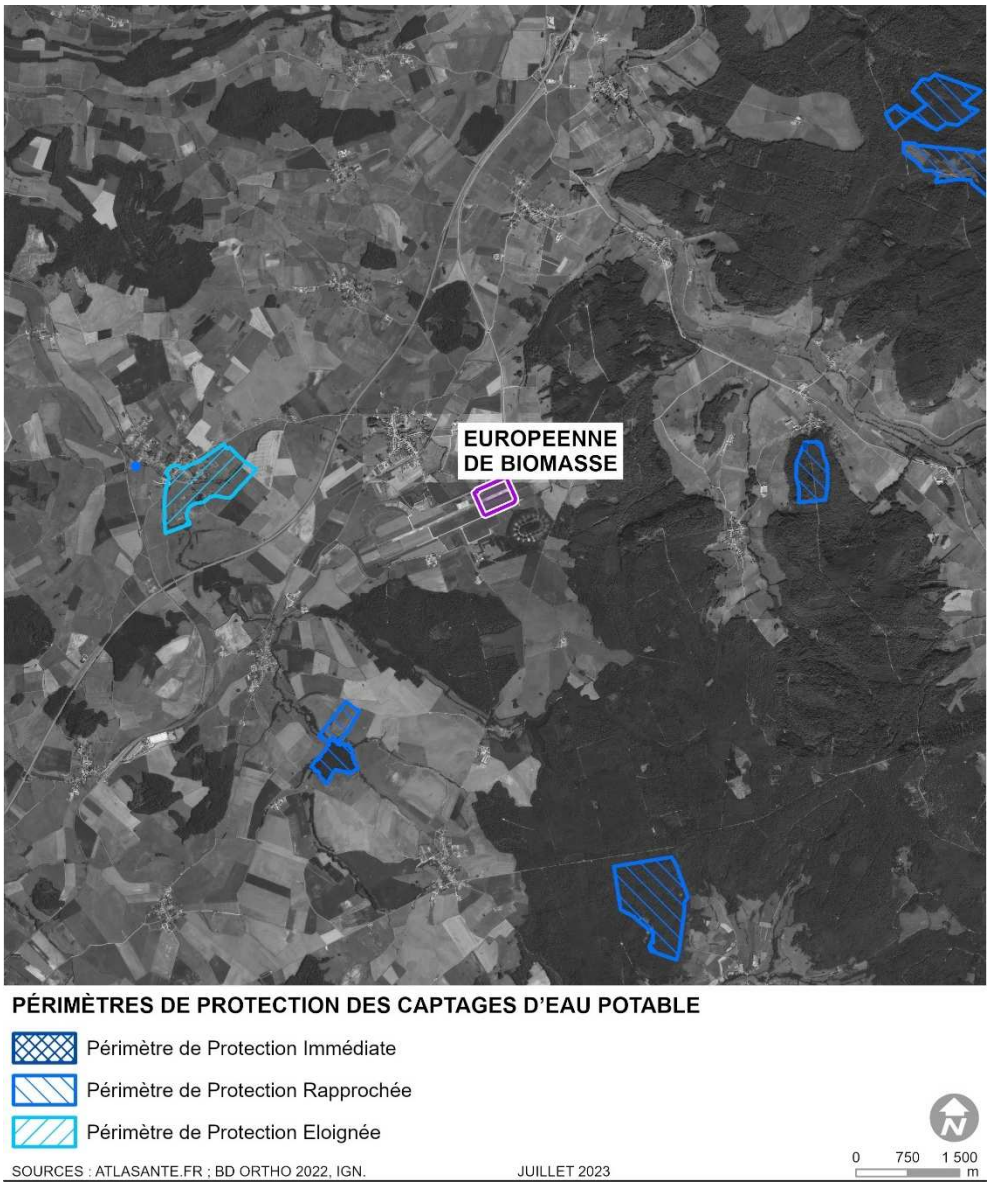
Illustration n° 34 : Localisation des populations sensibles localisées dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude



4.3.3. Les captages d'eau potable

Les données relatives aux captages d'eaux potables ont été récoltés à partir du portail Cart'Eaux atlaSanté de l'Agence Régionale de Santé, l'illustration suivante indique la localisation de ces captages et de leurs périmètres respectifs.

Illustration n° 35 : Localisation des captages d'eau potable et périmètres de protection autour de la zone de projet



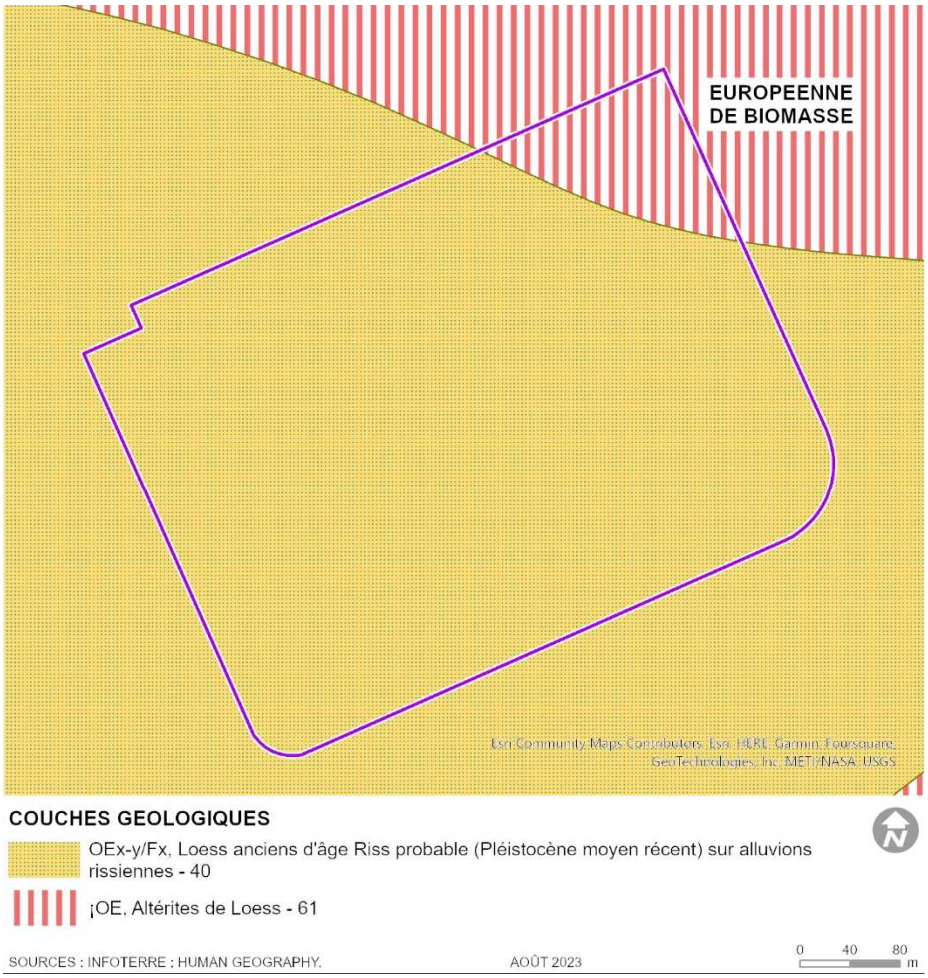
La zone de projet ne se situe pas à l'intérieur d'un périmètre de captage d'eau potable.

4.4. Contexte physique

4.4.1. Géologie

Le site d'étude se situe sur les couches géologiques visibles ci-dessous.

Illustration n° 36 : Extrait de la carte géologique



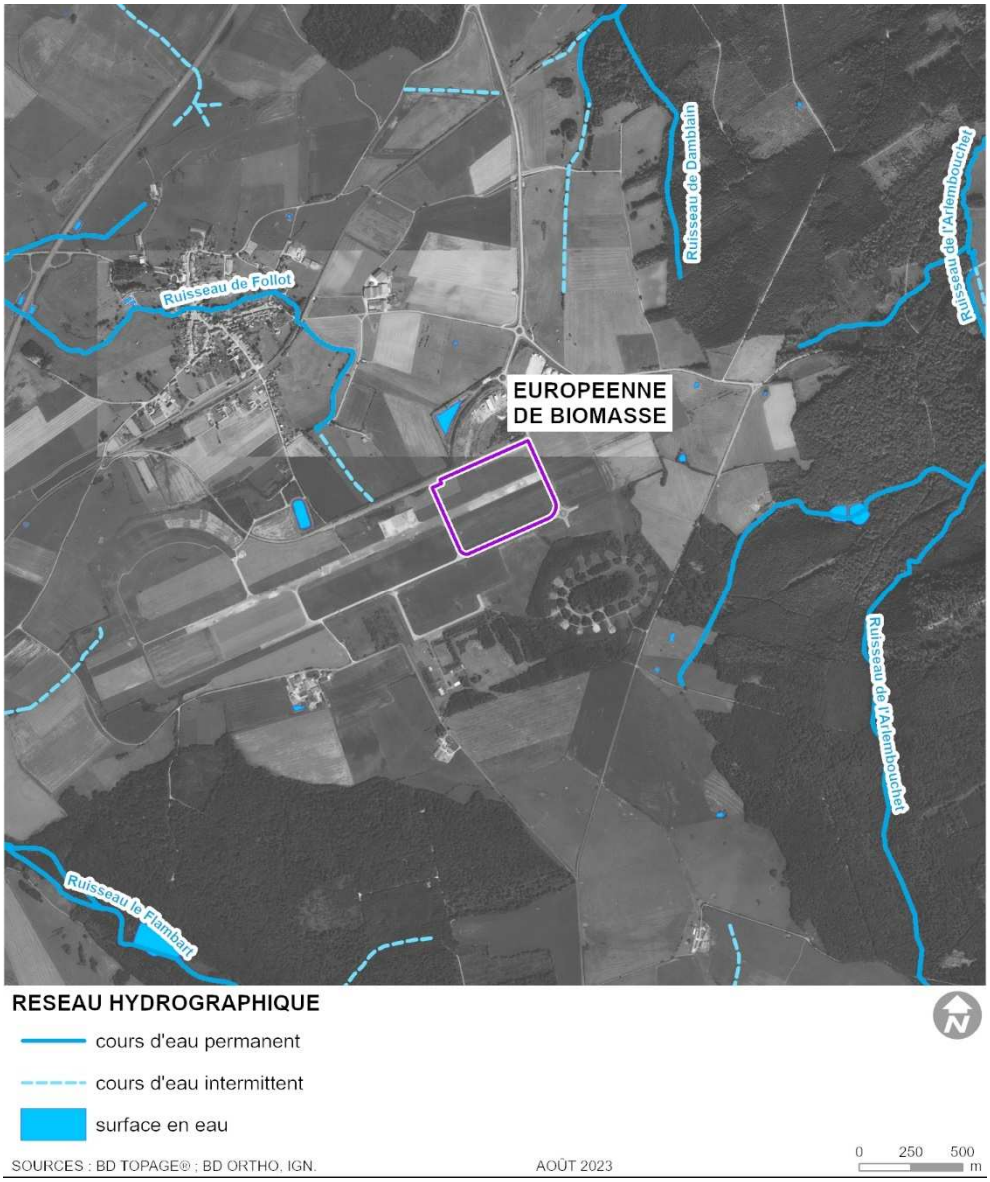
Au droit du site, la zone de projet est située dans les zones :

- OEx-y/Fx, Loess anciens d'âge Riss probable (Pléistocène moyen récent) sur alluvions rissiennes ;
- Nord-Est sur une partie de OE, Altérites de Loess.

4.4.2. Hydrographie

L'entité hydrologique la plus proche de la zone de projet est le « Ruisseau de Follot » (ID B0110350) naturel non navigable de 5,79 km, celui-ci est situé à 1 km au Sud-Ouest. Il prend sa source dans la commune de Damblain et se jette dans Ruisseau le Flambart au niveau de la commune de Breuvannes-en-Bassigny.

Illustration n° 37 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude



4.4.3. Hydrogéologie

D'après la BDLISA, la zone de projet se trouve dans l'entité hydrogéologique du « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Meuse (ID FRB1G107) ».

Cette masse d'eau est de type « imperméable localement aquifère ». Transdistrict avec le district Seine, elle est rattachée au district de la Meuse. Sa surface est de 1 282 km2. Le plateau lorrain versant Meuse est composé d'une vaste zone peu aquifère, comportant des aquifères locaux de grès du Rhétien, grès à roseaux et dolomies du Keuper, buttes témoins de calcaires du Dogger. Il est découpé selon le bassin versant hydrographique.

4.5. Données climatiques

D'une manière générale, le climat est à prendre en considération pour trois raisons principales :

- les phénomènes climatiques influent directement sur la propagation des éventuels bruits, odeurs, et polluants émis par l'installation,
- il faut en connaître les caractéristiques initiales afin de pouvoir observer une éventuelle modification locale liée à l'activité et de proposer des mesures compensatoires,
- certains éléments climatiques peuvent nuire à la bonne marche de l'entreprise : gel - qui peut nuire au bon fonctionnement des moyens de lutte contre l'incendie ou de traitement des effluents -, foudre, etc...).

Le climat Lot-et-Garonnais est de type océanique.

Les données numériques relatives à la région de Fargues-sur-Ourbise et sa banlieue ont été fournies par Météo France. La station correspondante est celle d'Agen-la-Garenne.

a) Les vents

Le régime des vents est caractérisé par des vents dominants de secteur Sud-Ouest

La fréquence moyenne des vents faibles ou calmes (vitesses inférieures à 4,5 m/s) est très élevée (67%), tandis que les vents faibles à modérés, compris entre 5 et 8 m/s, représentent 16,2 % des observations.

D'après la rose des vents établie pour l'année 2022, il apparaît que 31,7 % des vents sont issus du secteur Sud-Ouest (200 à 260).

b) Les précipitations

Les mesures de précipitations sont présentées par la station de Lignéville sur la période 1991-2020.

Annuellement, la hauteur moyenne des précipitations mesurées est de 856,3 mm. Aucun mois sec n'est observé (P <2T sur le diagramme ombro-thermique). Le maximum des précipitations mensuelles moyennes est de 90,7 pour le mois d'octobre et le minimum de 52,2 mm en avril. Le nombre de jour de pluie (P > 1mm) est de 127 jours en moyenne par année sur la période observée.

c) Les températures

La température moyenne observée à la station de Lignéville est de 10,3 °C sur la période 1991-2020. L'amplitude thermique moyenne annuelle est de 18°C avec un maximum au mois de juillet (19,3°C) et un minimum en janvier (1,3°C).

La température maximale observée à cette station est de 38,7°C (25 juillet 2019) contre un minimum de -17,5°C (20 décembre 2009).

4.6. Voies de communication et trafic

Les axes routiers desservant la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain sont les départementales D21C, D122, D1 et la D21, le trafic moyen journalier relatif à ces axes est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 23 : Relevés de trafic effectués sur les Infrastructures routières environnantes de la zone de projet

Axe routier	Trafic tous véhicules par jour	Trafic poids lourds par jour	Année de comptage
D21C	242	58	2021
D122	572	111	
D1	1194	129	
D21	336	36	

(Source : CoMPTAGE GrandEst)

a) Voies ferroviaires

La ligne ferroviaire 035 000 « Ligne de Merrey à Hymont - Mattaincourt» est situé à 1 km au Nord de la zone de projet et dessert la commune de Damblain.

b) Voies navigables

Le projet n'est pas situé à proximité de voies navigables.

c) Trafic aérien

Le projet prend place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain, ancienne base aérienne de l'OTAN.

5. Potentiels de dangers et analyse des risques

5.1. Objectifs et méthodes

L'analyse des risques a pour but :

- d'identifier les phénomènes dangereux et scénarii d'accidents majeurs,
- de mettre en lumière les mesures de prévention, de protection et d'intervention propres à réduire les risques.

La méthode employée pour réaliser cette analyse des risques consiste à :

- identifier les risques d'origine externe au site :
  - les phénomènes naturels,
  - l'environnement proche de l'établissement,
- identifier les risques d'origine interne à l'établissement :
  - dangers liés aux produits présents,
  - risques liés aux activités,
- analyser les accidents survenus sur des installations similaires,
- sélectionner les scénarii d'accidents majeurs qui feront l'objet d'un examen spécifique dans la suite de l'étude.

5.2. Analyse des risques d'origine externe

De même que l'établissement peut constituer un danger potentiel pour son voisinage, le milieu d'implantation du site Européenne de Biomasse peut favoriser ou générer des dysfonctionnements ou des dangers.

Ces facteurs extérieurs ont soit une origine naturelle (foudre, inondation, tremblement de terre, gel), soit une origine anthropique (malveillance, chute d'avion).

Certains facteurs peuvent avoir simultanément ces deux origines : c'est le cas des inondations, qui sont bien évidemment liées à de fortes pluies, mais parfois également à des modifications des réseaux hydrographiques naturels par l'homme.

Dans tous les cas, le déclenchement ou la survenue de l'un de ces phénomènes ne sont pas entièrement maîtrisables par la société. Elle ne peut donc qu'essayer de les prévoir et s'équiper au mieux contre leurs effets.

5.2.1. Risques d'origine naturelle

Les sources de dangers potentielles liées à des évènements naturels sont pour l'essentiel :

- le séisme,
- les inondations,
- la foudre,
- le gel.

a) Le séisme

Un séisme ou un tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol plus ou moins violentes et destructrices. Il provient de la fracturation des roches en profondeur. Celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, en créant ou en faisant rejouer des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint.
Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations.[2]

✓ *Zonage sismique*

Selon le Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 applicable à compter du 01/05/2011 et intégré à l'article R.563-4 du Code de l'Environnement, le territoire national est divisé en cinq nouvelles zones de sismicité croissante, à savoir :

- zone de sismicité 1 : très faible,
- zone de sismicité 2 : faible,
- zone de sismicité 3 : modérée,
- zone de sismicité 4 : moyenne,
- zone de sismicité 5 : forte.

La commune de Damblain dispose d'une sismicité de 1, c'est-à-dire d'une sismicité très faible.

[2] INERIS - Risques naturels en environnement industriel (DRA-013)

b) Les inondations

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.

Le risque d'inondation correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (une inondation potentiellement dangereuse) avec des enjeux (humains, économiques, ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices.

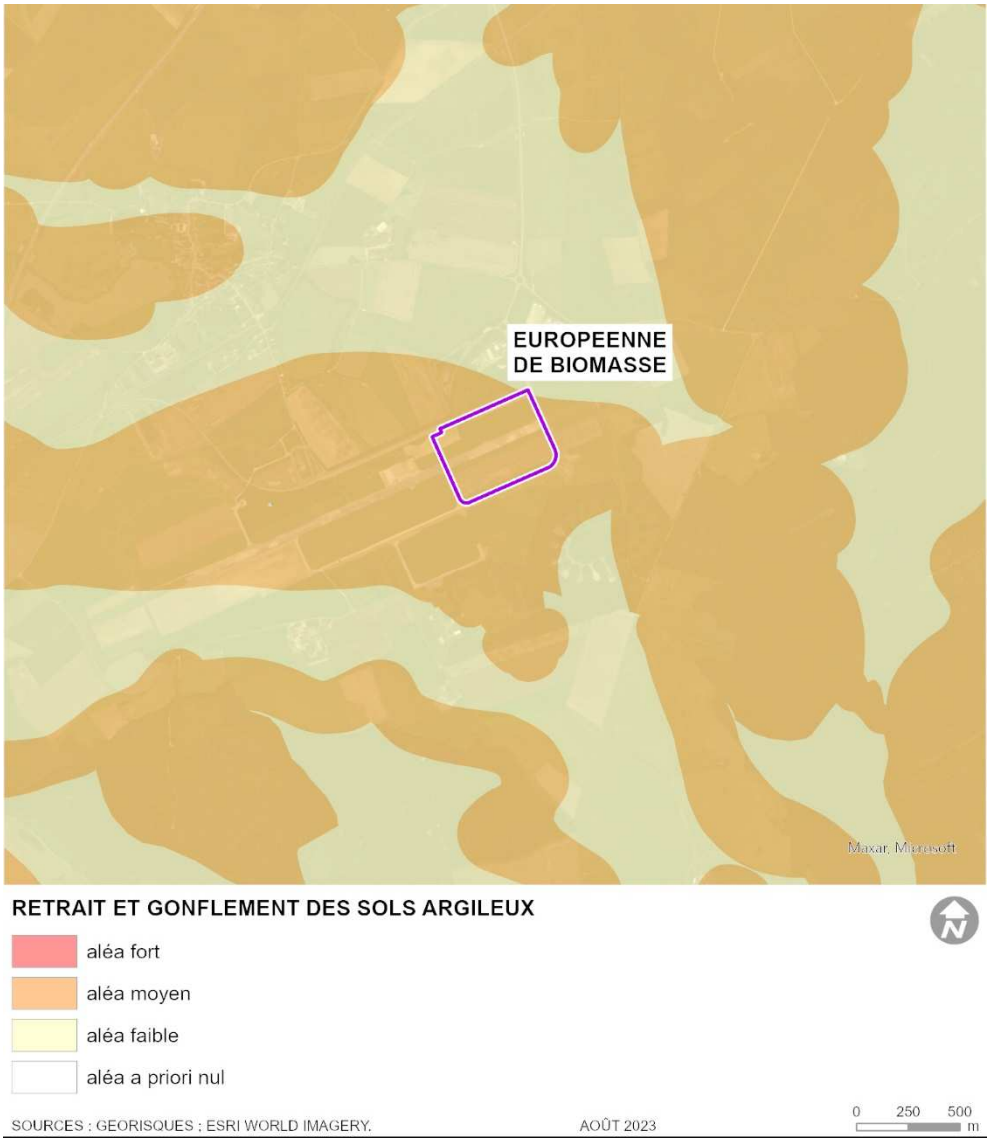
Aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation n'est réalisé sur la commune de Damblain. Cette dernière n'est pas localisée au sein d'un Territoire à Risque d'Inondation.

Le risque d'inondation ne sera donc pas retenu dans la suite de l'étude.

c) Retrait et gonflement de terrain

Les sols argileux évoluent en fonction de leur teneur en eau. De fortes variations d'eau (sécheresse ou d'apport massif d'eau) peuvent donc fragiliser progressivement les constructions (notamment les maisons individuelles aux fondations superficielles) à la suite de gonflements et des tassements du sol, et entrainer des dégâts pouvant être importants. Le zonage argile identifie les zones exposées à ce phénomène de retrait-gonflement selon leur degré d'exposition.

Illustration n° 38 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles



La zone de projet est située en aléa retrait-gonflement des argiles moyen. Compte tenu de l'imperméabilisation présente sur le site, aucun risque sur les structures de l'établissement n'est à craindre du fait du retrait et gonflement des argiles.

L'aléa retrait et gonflement des argiles ne sera donc pas retenu dans la suite de l'étude.

5.2.2. Risques d'origine anthropique

a) Risques technologiques

❖ **Plans de Prévention des Risques Technologiques**

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques n'est en vigueur sur le ban communal de Damblain.

❖ **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**

Plusieurs ICPE sont localisées à proximité de la zone de projet. L'illustration et le tableau ci-après indiquent la localisation et les caractéristiques de celles-ci.

Illustration n° 39 : Localisation des ICPE aux alentours de la zone de projet

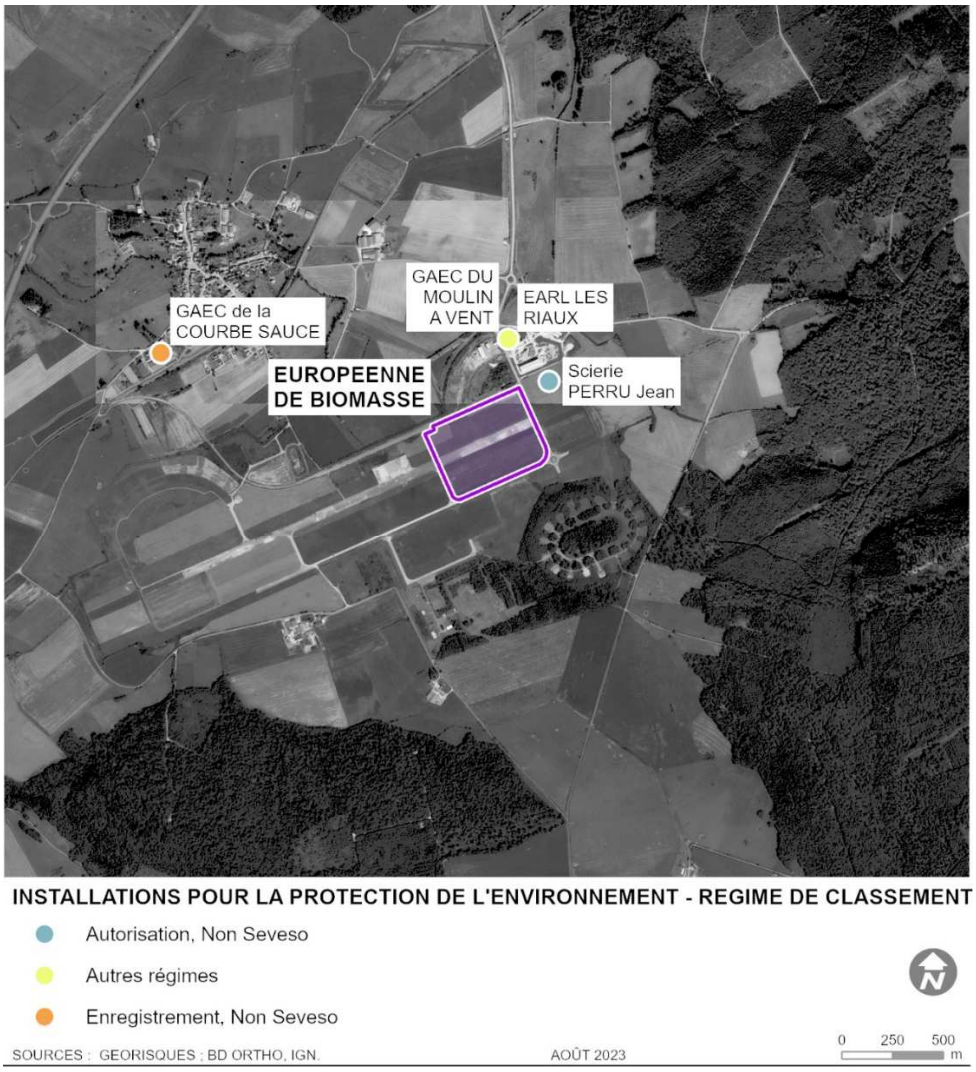


Tableau n° 24 : ICPE identifiées aux alentours de la zone de projet

Nom de l'installation	Commune	Régime	Statut Seveso
EARL LES RIAUX	Damblain	Autres régimes	Non classé
GAEC de la COURBE SAUCE	Damblain	Enregistrement	Non classé
GAEC DU MOULIN A VENT	Damblain	Autres régimes	Non classé
Scierie PERRU Jean	Damblain	Autorisation	Non classé

❖ **Canalisations de transport de matières dangereuses**

Différentes canalisations de matières dangereuses sont identifiées aux alentours de la zone de projet. Celle-ci n'est pas localisée dans leurs périmètres de maitrise des risques.

Illustration n° 40 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses



Les canalisations identifiées permettent de transporter des hydrocarbures (Transporteur : Service National des Oléoducs Interalliés).

b) Voies de communication

❖ Les voies routières

Les axes routiers desservant la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain sont les départementales D21C, D122, D1 et la D21.

Les infrastructures de l'établissement seront éloignées des routes d'une distance de plus de 40 mètres et le site sera entouré d'un merlon périphérique. Ainsi, il est exclu qu'un accident de la circulation pouvant avoir lieu sur les routes avoisinantes impacte les installations de la société Européenne de Biomasse. **Ce risque n'est pas retenu dans la suite de l'étude.**

❖ Les voies ferroviaires

La voie ferrée la plus proche est localisée en Limite Nord de l'établissement, et est une voie en impasse permettant le chargement et la manœuvre des trains de fret. Les infrastructures de la société Européenne de Biomasse sont éloignées de plus de 30 mètres de la voie ferrée, et le site sera entouré d'un merlon périphérique.

Ainsi, il est exclu qu'un accident de la circulation pouvant avoir lieu sur la voie ferrée impacte les installations de la société Européenne de Biomasse. **Ce risque n'est pas retenu dans la suite de l'étude.**

❖ Les voies aériennes

L'aéroport le plus proche est l'Aéroclub d'Auzainvilliers et de la Plaine des Vosges, localisé à environ 19 km au Nord-Est du futur établissement Européenne de Biomasse.

L'arrêté du 10 mai 2000 modifié exclut la prise en compte en tant qu'évènement initiateur de la chute d'aéronef sur le site lorsque le site se trouve à plus de 2 km de tout point de la piste de décollage ou d'atterrissage.

❖ Les voies fluviales et maritimes

Il n'existe pas de voie fluviale permettant le fret à proximité de l'établissement Européenne de Biomasse.

Le risque lié au trafic ferroviaire ne sera donc pas retenu dans la suite de l'étude.

5.2.3. Actes de malveillance

La malveillance revêt différentes formes et se définit par rapport à des objectifs à atteindre :

- l'information : connaissance, secret de fabrication, informatique,
- la matière : stockages,
- l'énergie : réseaux de distribution.

Les objectifs peuvent être atteints par des actions, origine interne ou externe à l'installation, du type :

- directs et violents : explosion, incendie, sabotage,
- différés : espionnage.

Les actions entraînent des conséquences qui peuvent toucher :

- la destruction des outils de travail,
- l'environnement,
- et jouer sur les enjeux :
  - image de marque,
  - production,
  - avance technologique.

Les actes de malveillance sont totalement imprévisibles.

Le site sera entièrement clôturé et l'accès au site sera contrôlé. Un système de vidéosurveillance sera installé. La surveillance du site sera assurée par un service de gardiennage. Une présence permanente sera assurée sur le site.

Note : La circulaire du 10 mai 2010 précise
« Pour les installations classées, l'annexe 4 de l'arrêté du 10 mai 2000 établit une liste d'événements externes susceptibles de conduire à des accidents majeurs pouvant ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques. Il s'agit des causes suivantes :

- actes de malveillance.

Ce risque n'est pas pris en considération dans la suite de cette étude de dangers.

5.3. Analyse des risques d'origine interne

Les événements accidentels pouvant se déclencher sur le site en cas de fonctionnement anormal des installations peuvent être rangés selon les grandes catégories suivantes :

- l'écoulement accidentel,
- l'incendie,
- l'explosion,
- la dispersion toxique.

L'approche systématique de ces différents incidents est effectuée par l'analyse :

- des produits stockés et employés,
- des activités de l'établissement,
- des utilités.

5.3.1. Identification des dangers liés aux produits

Le terme de potentiel ou source de dangers désigne tout équipement qui, par les produits qu'il contient ou par les réactions ou les conditions particulières mises en jeu pour ces produits, est susceptible d'occasionner des dommages majeurs sur les enjeux à la suite d'une défaillance. Ces potentiels peuvent se traduire par des événements ou phénomènes redoutés tels que :

- des dérives réactionnelles, décompositions thermiques, réactions explosives,
- des mélanges accidentels pouvant conduire à la formation de composés explosibles ou toxiques,
- l'incendie généralisé d'unités, phénomène de BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion), panache de fumées toxiques,
- des ruptures de réservoirs fixes, mobiles ou des canalisations avec formation de nuages de gaz toxiques ou inflammables,
- des fuites liquides et pollutions accidentelles de réseaux et milieux aquatiques.

L'identification des produits se base sur la liste des produits transmise par le futur exploitant. Concernant les stockages de produits toxiques ou dangereux, les quantités sont ajustées au mieux en fonction des besoins de la production. Le site sera équipé d'un système informatisé de gestion des produits ce qui permet de connaitre et d'ajuster les stocks en permanence.

a) Identification des dangers liés aux stockages de produits

Ce paragraphe a pour but d'identifier les risques liés aux substances présentes sur le site et liées au projet. La première étape consiste à partir de la liste des produits présents sur le site, d'identifier ceux pouvant être à l'origine de phénomène dangereux. La FDS de l'intégralité des produits sera présente sur le site et à disposition de l'inspection des installations classées. Ces dernières peuvent faire l'objet d'une transmission numérique. En effet, compte tenu de la multiplicité de produits présents sur le site et au regard du nombre de pages d'une FDS, il n'est pas pertinent d'en présenter l'intégralité.

L'impact et les dangers consécutifs à la mise en œuvre de ces produits sont présentés au chapitre suivant. Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques physico-chimiques et de dangerosité des principaux composés utilisés sur le site.

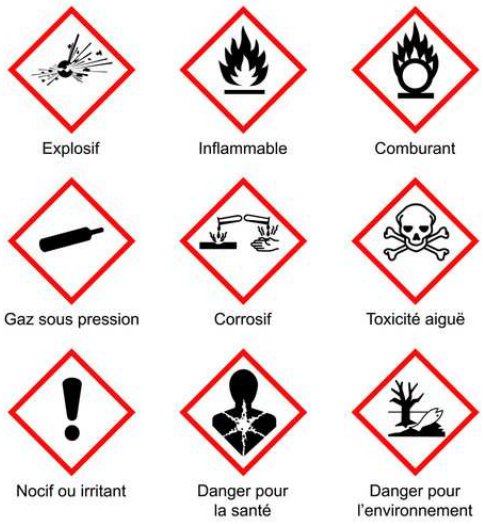


Tableau n° 25 : Listing des produits dangereux présents sur le site

Conditions de stockage			Caractéristiques physico-chimiques			Dangers				Protection		Bilan et principales caractéristiques du danger
Produits CAS Etat à 20°C	Localisation/Utilisation	Conditionnement et quantité	Point éclair Autoinflammation	Densité et solubilité à 20°C et pH	LIE-LSE LII-LSE	Mentions de dangers	Pictogrammes	Réactivité/Incompatibilité chimique	Produits de décomposition en cas d'incendie	Lutte incendie/Risque d'explosion	Ecoulement accidentel	
Eau ammoniacale 57-13-6 Liquide			Aucun point d'éclair n'a été obtenu, mais libère des vapeurs 651 °C, (NH3)	0,9 13	15-28 % (explosivité)	H314 Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves H335 Peut irriter les voies respiratoires H 412 Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	 Corrosif  Irritant	Acides forts Oxydants forts Métaux lourds Cuivre Zinc Aluminium Hypochlorites Mercure	Les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air. Ammoniac Oxydes d'azote (NOx)	Eau pulvérisée Poudre chimique sèche Mousse Dioxyde de carbone (CO2)	Collecter séparément l'eau d'extinction contaminée, ne pas la rejeter dans les canalisations. Endiguer le produit pour le récupérer Absorber sur matériau inerte et éliminer conformément à la réglementation sur les déchets dangereux.	Ecoulement accidentel Mélange incompatible (réaction exothermique)
Acide chlorhydrique HCl 7647-01-0 Liquide			/	1,17 <1	/	H290 Peut être corrosif pour les métaux H314 Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. H335 Peut irriter les voies respiratoires.	 Corrosif  Irritant	Métaux Bases Réaction exothermique avec eau	Chlore (Cl), Chlorure d'hydrogène (HCl).			
Soude NaOH 1310-73-2 Liquide			/	1,33 ≥ 13	/	H290 Peut être corrosif pour les métaux H314 Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.	 Corrosif	Eau. Métaux. Acides.	/			
Réactif à base de phosphate trisodique 7601-54-9 Liquide			/	1,04 12,4	/	H314 Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.	 Corrosif	Eviter le contact avec des acides forts.	Dégagements d'oxydes de phosphore en cas d'incendie.	Agent chimique sec, CO2, eau pulvérisée ou mousse ordinaire		
Oxygène 7782-44-7 Gaz			Pas de point éclair Teb = - 183	Densité relative 1,1	/	H270 Gaz comburants, catégorie 1	 Comburant	Oxyde violemment les matières organiques. Peut réagir violemment avec les matières	Aucun	L'exposition au feu et à la chaleur peut causer la rupture des contenants de gaz. Refroidir les contenants exposés avec de l'eau pulvérisée depuis un endroit protégé.	/	Explosion de capacité Phénomène initiateur

Conditions de stockage			Caractéristiques physico-chimiques			Dangers				Protection		Bilan et principales caractéristiques du danger
Produits CAS Etat à 20°C	Localisation/Utilisation	Conditionnement et quantité	Point éclair Autoinflammation	Densité et solubilité à 20°C et pH	LIE-LSE LII-LSE	Mentions de dangers	Pictogrammes	Réactivité/Incompatibilité chimique	Produits de décomposition en cas d'incendie	Lutte incendie/Risque d'explosion	Ecoulement accidentel	
							 Contient du gaz sous pression	combustibles. Peut réagir violemment avec les agents réducteurs.				
Acétylène 74-86-2 Gaz			PEclair = 0 °C PEb = - 84 °C	Densité relative = 0,9	2,5 –100 %	H220 Gaz inflammables catégorie 1	 Extrêmement inflammable  Contient du gaz sous pression	Oxydant Il peut réagir de façon très violente et former des mélanges explosifs avec l'oxygène et les halogènes (chlore, fluor).	Sous haute pression, l'acétylène se décompose en ses éléments, hydrogène et carbone, et peut exploser.	L'exposition au feu et à la chaleur peut causer la rupture des contenants de gaz. Refroidir les contenants exposés avec de l'eau pulvérisée depuis un endroit protégé.	/	Incendie / Exxplosion
Bicarbonate de soude 144-55-8 Poudre			/	Densité : 0,9	/	Substance non classée comme dangereuse au sens du règlement CLP (CE 1272/2008)		Acides Réaction dangereuse avec le phosphate de monoammonium et les alliages sodium-potassium.	La décomposition à haute température peut générer du dioxyde de carbone, qui est un gaz asphyxiant	Refroidir les contenants exposés avec de l'eau pulvérisée depuis un endroit protégé. Dans un silo fermé, étouffer l'incendie par la fermeture hermétique ou l'ajout de gaz inerte	//	/

Conditions de stockage			Caractéristiques physico-chimiques			Dangers				Protection		Bilan et principales caractéristiques du danger
Produits CAS Etat à 20°C	Localisation/Utilisation	Conditionnement et quantité	Point éclair Autoinflammation	Densité et solubilité à 20°C et pH	LIE-LSE LII-LSE	Mentions de dangers	Pictogrammes	Réactivité/Incompatibilité chimique	Produits de décomposition en cas d'incendie	Lutte incendie/Risque d'explosion	Ecoulement accidentel	
charbon actif 7440-44-0 Poudre noire			T inflammation = 550 °C	Densité = 200 – 600 kg/m^3 Granulométrie = 20 à 25 µm	Risque de formation d'atmosphère explosive en cas de mise en suspension (60 g/m^3) Classe d'explosibilité de poussière St1 selon VDI 2263			Conserver à l'écart des solvants (possibilité d'absorption de leurs vapeurs) et 'oxydants puissants.	/			Formation d'un nuage de poussière suivi ou non de son inflammation / explosion.
Cendres humides (mâchefers) Poussières			Ne relève pas des règlements 1907/2006 (REACH) et 1272/2008 (CLP)//			Substance non classée comme dangereuse au sens du règlement CLP (CE 1272/2008)		nd	/	Extracteur humide de mâchefers assurant leur extinction et leur refroidissement Matériel de lutte contre l'incendie (extincteurs, RIA, poteaux incendie)	/	/
Déchets secs d'épuration des fumées Poussières						H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. Selon guide de classification des déchets			/		/	Incendie Pollution des sols par lessivage
Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection Solide						H242 Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur. H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. Selon guide de classification des déchets			/		/	Incendie
Glycol liquide			Point éclair > 116 °C Auto inflammation > 400 °C	env. 1,03 - 1,10 g/cm3 Soluble	3-28 %	H302 toxicité aiguë (Oral(e)) H373 Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée		Matériaux adéquats pour les conteneurs: Acier inoxydable; Matériaux non adaptés pour les conteneurs: Aluminium; Zinc Stockage incompatible avec des agents oxydants	Une combustion incomplète peut provoquer la formation de produits de pyrolyse toxiques.	Utiliser de l'eau pulvérisée, de la mousse résistant à l'alcool, de la poudre sèche ou du dioxyde de carbone.	Collecter séparément l'eau d'extinction contaminée, ne pas la rejeter dans les canalisations.	Ecoulement accidentel

Conditions de stockage			Caractéristiques physico-chimiques			Dangers				Protection		Bilan et principales caractéristiques du danger
Produits CAS Etat à 20°C	Localisation/Utilisation	Conditionnement et quantité	Point éclair Autoinflammation	Densité et solubilité à 20°C et pH	LIE-LSE LII-LSE	Mentions de dangers	Pictogrammes	Réactivité/Incompatibilité chimique	Produits de décomposition en cas d'incendie	Lutte incendie/Risque d'explosion	Ecoulement accidentel	
Huiles de lubrification Liquide			Pas d'information disponible			Substance non classée comme dangereuse au sens du règlement CLP (CE 1272/2008)		Oxydants forts	La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO2, hydrocarbures variés, aldéhydes et des suies.	Dioxyde de carbone (CO 2). poudre ABC. Mousse. Eau pulvérisée ou en brouillard.	Endiguer. Contenir et collecter le matériel répandu à l'aide d'un matériau absorbant non combustible	Ecoulement accidentel
Gasoil Non Routier	Cuve enterrée	Cuve de 50 tonnes	55 °C 220 °C	845 kg/m^3 Non soluble	0,5 % - 7 %	H226 : Liquide et vapeurs inflammables. H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. H315 : Provoque une irritation cutanée. H332 : Nocif par inhalation. H351 : Susceptible de provoquer le cancer. H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée. H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.		Oxydants forts. Acides forts. Bases fortes. (Herbicides...). Halogène	Néant	Moyen d'extinction - pour les petits feux : Dioxyde de carbone (CO 2). Poudre sèche. Sable ou terre. Moyen d'extinction - pour les grands feux : Mousse. Brouillard d'eau (personnel formé uniquement).	Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts, les cours d'eau ou le sol. Le produit ne doit pas contaminer les eaux souterraines Contenir et collecter le matériel répandu à l'aide d'un matériau absorbant non combustible, (p.e. sable, terre, kieselgur, vermiculite).	Incendie

Les FDS de l'intégralité des produits seront présentes sur le site et à disposition de l'inspection des installations classées. Ces dernières peuvent faire l'objet d'une transmission numérique en cas de besoin.

b) Risques liés à la biomasse

Le principal risque du bois est l'incendie : matériau organique combustible.
Le pouvoir calorifique du bois dépend de sa masse volumique et de sa teneur en eau : pour un taux d'humidité usuel, la valeur moyenne est d'environ 2750 kWh/tonne soit 10 MJ/kg de bois humide. Elle dépend surtout de l'humidité du bois pour atteindre couramment 17 MJ/kg de bois à 10 % d'humidité. La biomasse généralement utilisée sur le site aura une humidité comprise entre 30 et 50 %. Cette humidité pourra descendre exceptionnellement jusqu'à 15% sous forme de plaquettes.

Processus de combustion :

En vase clos, le processus de combustion du bois est le suivant :

- au-dessous de 100°C : il ne s'échappe à peu près exclusivement que de la vapeur d'eau ;
- de 100 à 275°C : apparaissent le CO_2 (environ 70%) incombustible et le CO, combustible ; le bois prend une couleur brune ;
- vers 275°C : la réaction devient largement exothermique ; la proportion de CO_2 diminue très vite ; les hydrocarbures apparaissent ; le bois prend une couleur « chocolat » ;
- à partir de 350°C : les dégagements gazeux deviennent moins abondants, mais les gaz sont, en presque totalité, combustibles ; les hydrocarbures dominent, puis apparaît l'hydrogène en proportion de plus en plus importante dans le mélange ;
- au-delà de 450°C : hydrogène et hydrocarbures constituent la majeure partie des dégagements gazeux ; le résidu noir et friable est du charbon de bois, susceptible lui-même de brûler en produisant du CO combustible et du CO_2 incombustible.

A l'air libre, ces phases ne sont pas parfaitement distinctes, mais il y a un moment où l'allure de la combustion change.
La température de combustion du bois est très variable suivant les conditions environnantes. Dans des conditions optimales, la température des flammes émanant de bois sec peut atteindre 1 850°C. En pratique, compte tenu notamment du taux d'humidité du bois et de la ventilation, la température de combustion oscille entre 500 et 1 200°C. Toutefois, à l'intérieur du bois en feu, la température reste très basse, du moins dans les pièces de section importante, en raison de la teneur en eau, d'une part, et de l'effet isolant de la couche carbonisée, d'autre part.

NOTA : Le taux de rotation du bois sera suffisant pour éviter les phénomènes de fermentation. Le stockage du bois sera ventilé naturellement.

On peut également citer le risque d'explosion lié à la présence de fines de bois dans l'atmosphère. Une étude ATEX sera réalisée avant le démarrage des installations. Elle permettra d'identifier les zones les plus sujettes à la formation d'une atmosphère explosive. Des dispositions particulières relatives à chaque zone seront prises afin de gérer au mieux le risque d'explosion lié à la présence de ces particules : ventilation naturelles (conception), aspersion du système de convoyage et des

trémies, vitesse limitée des bandes de convoyage, conception des appareils électriques, consignes au personnel, …

c) Risques d'incompatibilité entre produits

L'objectif est de pouvoir déterminer les incompatibilités de stockages des différents produits présents sur le site. Certains produits chimiques sont susceptibles d'interagir les uns avec les autres. Interactions qui peuvent provoquer des explosions, des incendies, des projections ou des émissions de gaz dangereux. Ces produits incompatibles doivent être stockés séparément afin d'éviter les accidents (il s'agit ici des produits non dilués).

Tableau n° 26 : Incompatibilités chimiques



La société Européenne de Biomasse veillera à ne pas stocker les produits incompatibles ou pouvant réagir dangereusement sur une rétention commune.

5.3.2. L'écoulement accidentel

a) Généralités

Pour que l'on puisse parler d'écoulement accidentel, deux conditions doivent être remplies quant aux caractéristiques du produit : celui-ci doit être fluide et présenter un caractère dangereux pour le milieu naturel environnant.

Le risque d'écoulement accidentel est présent aux différentes étapes d'utilisation de ces produits et peut avoir de graves conséquences pour l'environnement si on ne les traite pas immédiatement :

- infiltration des produits dans le sol et le sous-sol pouvant conduire à une pollution du sol et sous-sol,
- atteinte des eaux superficielles via les réseaux d'eaux pluviales.

Les risques d'écoulement accidentel sont possibles :

- sur les aires de réception et de stockage et éventuellement imputables :
  - à l'utilisation de contenants défectueux,
  - à une erreur de manipulation (chute d'un contenant lors d'un transfert, chocs entraînant un éventrement du contenant…),
  - à un incident lors du dépotage,
- sur le lieu d'utilisation et éventuellement imputables :
  - à une erreur de manipulation (renversement de bidons ou fûts),
  - à une défectuosité des installations ou des canalisations de transfert.

b) Inventaire des zones à risque et moyens/mesures de prévention et de protection mis en œuvre

❖ **Identification des zones à risque**

Sur le site Européenne de Biomasse, les risques d'écoulement accidentel sont possibles :

- sur les aires de réception et de stockage et éventuellement imputables :
- à l'utilisation de contenants défectueux,
- à une erreur de manipulation (chute d'un contenant lors d'un transfert, chocs entraînant une rupture de conduite, etc.),
- sur le lieu d'utilisation et éventuellement imputables :
- à une erreur de manipulation (déchargement, distribution),
- à une défectuosité des installations ou des canalisations de transfert.
- Dans le cas d'une mauvaise rétention des eaux d'extinction d'un incendie.

Pour éteindre un feu de type produit inflammable ou combustible, les services de secours utiliseront en premier lieu les moyens en eau disponibles sur le site.

Les eaux d'extinction (fraction non évaporée) seraient chargées de matières imbrûlées en suspension de type noir de carbone, et de produits chimiques divers (huiles, peintures, …) non dégradées. Sans rétention, une telle pollution pourrait engendrer également des impacts significatifs sur l'environnement.

❖ **Mesures et moyens de protection**

Les transports en grande quantité des produits en vrac seront effectués par des transporteurs spécifiquement formés en fonction des produits (matières premières, produits finis, produits d'exploitation, déchets...) en véhicules agréés, et ce pour les matières concernées.

Ceux-ci seront conformes à l'Accord Européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route (ADR).

Il porte sur les éléments principaux suivants :

- étiquetage et emballage des marchandises,
- construction, équipement et circulation des véhicules.

De manière à prévenir tout risque d'accident sur le site, il sera mis en place un plan de circulation. Ce plan de circulation sera affiché à l'entrée du site et des panneaux seront positionnés permettant de rappeler les règles de circulation.

Les opérations de dépotage seront réalisées sur des aires dédiées, disposant d'un système de collecte des écoulements accidentels.

L'ensemble des stockages de produits liquides sera réalisé sur rétention, dont les dimensions seront conformes à la réglementation opposable. Les aires d'activité seront entièrement imperméabilisées et les eaux seront collectées par un réseau pouvant être obturé, permettant de confiner sur le site tout écoulement accidentel en dehors des zones de rétention.

❖ **Rétention de l'établissement**

La totalité des aires d'activité sera imperméabilisée. Les écoulements pouvant avoir lieu sur le site seront collectées par le réseau d'eaux pluviales, servant également pour la collecte des eaux d'extinction d'incendie.

Une vanne de sectionnement permettra de confiner l'ensemble des éventuels écoulements accidentels au sein de l'établissement.

5.3.3. L'incendie et l'explosion

a) Généralités

❖ **L'incendie**

✓ *Description*

Le phénomène de combustion d'un produit intéresse les vapeurs émises par le produit réchauffé.
Pour qu'un produit brûle, il faut donc qu'il émette des vapeurs inflammables.
La combustion a ainsi lieu en phase gazeuse dans une zone qualifiée de flamme.

Cas des liquides inflammables
L'incendie résulte de la combustion d'une nappe de combustible liquide, les vapeurs inflammables étant émises par évaporation de la phase liquide.

Cas des solides combustibles
Pour les combustibles solides, un processus plus complexe mettant en jeu notamment des réactions de décomposition, fusion ou pyrolyse, est indispensable à l'émission de gaz ou distillats inflammables.

✓ *Effets*

Les conséquences associées à un incendie sont liées :

- au rayonnement thermique, sur l'homme et les équipements,
- aux dégagements de fumées, particulièrement aux gaz toxiques qu'elles véhiculent, mais aussi à la diminution de la visibilité induite,
- dans une moindre mesure, à la pollution des eaux ou des sols liée au transport de substances dangereuses via les eaux d'extinction.

Le mécanisme de transfert de la chaleur – le rayonnement thermique
Lorsque les réactions de combustion sont déclenchées, d'importantes quantités de chaleur sont libérées.

Trois mécanismes fondamentaux du transfert de chaleur à partir de la flamme coexistent :

- la convection : l'énergie thermique est propagée par les gaz chauds issus de la combustion et l'air ambiant échauffé par le foyer (mouvements de fluides), ce mécanisme est à l'origine de la propagation verticale de l'incendie,
- la conduction : la chaleur est propagée à travers un corps solide conducteur en contact avec une source chaude, par transfert de calories,
- le rayonnement : l'énergie thermique est propagée sous forme de photons qui se propagent à longue distance en ligne droite. Ils subissent une atténuation en fonction de la distance (dispersion de l'énergie dans un volume croissant) et par collision avec les molécules de vapeur d'eau et de dioxyde de carbone.

La propagation de la chaleur peut également se faire par projection de brandons (fragments de solides en ignition) qui peuvent franchir, suivant la force du vent, des distances souvent importantes.
Les effets physiques des modes de transmission de la chaleur par convection et conduction, restent limités au voisinage du foyer.
Le phénomène de rayonnement est le transfert de chaleur prédominant pour des feux de grande taille dès lors que la température est supérieure à 400°C.

Les fumées de combustion
La flamme est formée par un mélange de vapeurs, de gaz de combustion, d'air et d'espèces intermédiaires telles les suies. De ce fait, la composition des fumées est complexe et dépend de la température au cœur de la flamme.
Les effets des fumées sont essentiellement liés à l'atteinte des personnes caractérisés par :

- les brûlures par inhalation,
- l'agression due à la toxicité des produits de combustion,
- la gêne visuelle occasionnée, notamment sur les voies de circulation,
- en milieu confiné, une raréfaction de la concentration en oxygène consommé au cours de la combustion.

❖ **L'explosion**

✓ *Description*

Une explosion est un phénomène de libération soudaine d'énergie générant une augmentation brutale de volume en milieu ouvert ou de pression en milieu clos.

Gaz ou vapeurs
Dans le cas d'une explosion de gaz, le phénomène essentiel est celui de l'échauffement des produits de combustion par la chaleur libérée.
L'explosivité ne sera possible que si la concentration en combustible dans le mélange gazeux est comprise entre une limite inférieure (LIE) et une limite supérieure (LSE).

Poussières
Une explosion de poussières nécessite la présence simultanée, dans un espace confiné :

- d'un solide pulvérulent, finement divisé en suspension dans l'air et formant un nuage à une concentration explosible,
- d'un gaz comburant,
- d'une source d'inflammation.

✓ *Effets*

Les conséquences associées à une explosion sont liées :

- aux effets de surpression, sur l'homme et les équipements,
- aux effets missiles liés à la projection de débris et autres fragments structurels.

Les effets liés à la surpression sont déterminés en fonction de plusieurs paramètres :

- la nature du gaz explosible et sa vitesse de déflagration,
- le délai d'allumage et par conséquent la quantité de gaz émis à la source,
- l'onde de surpression aérienne qui constitue l'effet prépondérant sur les hommes.

Les effets missiles
Le comportement des projections de fragments de structure est complexe à déterminer.
L'impact d'un missile dépend évidemment de son énergie cinétique, de sa trajectoire, mais aussi de sa forme.

Il est ainsi difficile de fonder une stratégie claire de prise en compte des effets missiles sur les structures, en raisonnant uniquement de manière déterministe sur des rayons de conséquences.
La méthode la mieux adaptée à cette problématique serait une estimation probabiliste de la répartition spatiale des fragments en fonction d'une évaluation de la taille et de la direction d'éjection de ces fragments.
D'un point de vue déterministe, la solution la plus souvent adaptée pour prendre en compte les effets missiles est de considérer une typologie de différents fragments représentatifs de l'ensemble des agressions potentielles sur un équipement.

b) Inventaire des zones à risque et moyens/mesures de prévention et de protection mis en œuvre sur le site

❖ Auto-échauffement du bois

Certains produits pulvérulents, dans certaines conditions de stockage, peuvent s'échauffer spontanément jusqu'au déclenchement de l'auto-inflammation.

Les phénomènes d'auto-échauffement sont des phénomènes complexes où peuvent intervenir non seulement les propriétés d'oxyréactivité du produit lui-même, mais aussi des facteurs extérieurs statiques ou dynamiques (température, pression, humidité, ventilation) et aussi les dimensions (surface, volume) du dépôt envisagé.

Le risque existe chaque fois qu'une masse importante de produit organique combustible est en contact avec l'oxygène de l'air atmosphérique comme dans des silos, des trémies, des citernes de stockage, d'alimentation ou de transport non étanches, et ce d'autant plus lorsque le produit est chauffé comme dans les processus de broyage, séchage, etc.

Dès la température ambiante, un grand nombre de substances sont susceptibles de fixer l'oxygène avec dégagement simultané de chaleur. La vitesse d'oxydation dépend :

- de l'oxyréactivité de la substance (nature, humidité, etc),
- de sa granularité qui conditionne la surface accessible à l'oxygène,

- de la température et de la pression partielle d'oxygène.

Les échanges de chaleur à l'intérieur du tas et entre le tas et l'extérieur sont régis quant à eux par les conditions de stockage. Il y a auto-échauffement lorsque l'intégralité de la chaleur de réaction n'est pas dissipée.

Lorsque les produits pulvérulents sont le siège de réactions exothermiques à la température ambiante et que les conditions de stockage sont telles que l'intégralité de la chaleur produite par ces réactions ne peut être dissipée vers le milieu extérieur, un auto-échauffement se produit. La température au sein du tas s'élève avec une vitesse qui augmente avec la température.

Si le phénomène n'est pas détecté de façon précoce et que le processus n'est pas arrêté, l'élévation de température du matériau pulvérulent considéré peut être suffisante pour que se produise la décomposition thermique de celui-ci avec dégagement de gaz inflammables qui sont susceptibles de créer les conditions d'explosion.

La température continuant à s'élever, l'inflammation du matériau peut se produire et l'auto-échauffement provoquer un incendie si l'oxygène est en quantité suffisante.

❖ **Risque d'incendie**

Le risque principal lié à la présence de bois concerne l'incendie. Ce risque est présent sur l'ensemble des installations mettant en œuvre du bois, du stockage de matières premières (rondins, plaquettes), au stockage de produits finis (granulés).

✓ *Stockage de matières premières*

Le stockage de rondins sera réalisé en extérieur, sur une aire dédiée. Le risque de départ de feu au sein d'un tel stockage est lié à la présence humaine et notamment à la présence d'une source d'échauffement extérieure (surchauffe d'un véhicule ou engin de manutention, étincelles, etc.).

L'expérience montre que les effets d'un tel incendie sont limités car :

- L'inflammation du stock de bois nécessiterait un apport d'énergie non négligeable (le bois n'est pas sous forme fractionnée : il s'agit de rondins entiers) ;
- La quantité d'énergie contenue dans le matériau est faible, notamment en raison de la présence d'un taux d'humidité relativement élevé.

Les engins de manutention seront régulièrement entretenus et les mesures générales de prévention des sources d'ignition permettront de limiter le risque de départ de feu au sein du stockage de rondins..

✓ *Convoyage du bois*

Le transport du bois entre les différentes étapes du procédé est réalisé par l'intermédiaire de convoyeurs. Le risque principal lié à la présence de convoyeurs est l'échauffement dû à la friction des pièces métalliques au sein de l'équipement. Il existe également un risque de production d'étincelles dans ce même cas de figure.

Seront mis en place :

- Un système de détection des échauffements au sein des convoyeurs, asservi à l'arrêt du système de convoyage ;
- Une extinction automatique ;

✓ *Stockages intermédiaires*

Les stockages intermédiaires du bois broyé, sous formes de plaquettes ou de broyats, seront réalisé à l'aide de silos verticaux. Silos de stockage ou silos échelles ?

Le risque incendie sur ce type de stockage est limité par l'absence de présence humaine et la limitation des sources d'ignition. Les effets d'un éventuel incendie sur ce type de stockage sont limités aux abords proches du silo pour ce type de matériaux (plaquettes et broyats de bois). Le phénomène observé est un feu couvant : il s'agit d'une combustion lente, sans production de flammes conséquentes, caractérisée par une inflammation de la surface du combustible et principalement liée à :

- La sous-oxygénation du stockage,
- L'effet de tassement lié aux conditions de stockage et limitant la cinétique de combustion.

La totalité des silos sera équipée d'un système de détection de la température, avec alarme ainsi que d'une extinction automatique ou de colonnes sèches.

✓ *Installations de travail du bois*

Le travail du bois est réalisé sur le site au moyen d'unités d'écorçage, de broyage, ainsi que les presses à granulés. Sur ces installations, le risque d'incendie est limité du fait de la quantité de matières combustibles en présence.

Le personnel en présence à proximité de la zone pourra en outre intervenir rapidement pour donner l'alerte et lutter contre le départ de feu.

✓ *Stockage de produits finis*

Le stockage des produits finis sera réalisé au sein d'un bâtiment localisé en bout de la chaine de travail du bois. Le stockage sera réalisé principalement en vrac ou en big bags. Du fait de la présence de matériaux combustibles, ainsi que de la faible siccité des matériaux, il existe un risque incendie non négligeable au sein de ce stockage de produits finis. Stockage à protéger avec des moyens qui restent à déterminer colonnes sèches ou sprinklages en toiture.

❖ **Risque d'explosion**

✓ *Les poussières de bois*

Le risque principal d'explosion est lié à la présence de poussières générées par la production de poussières de bois.

Les poussières de bois sont des produits organiques susceptibles de dégager lors de leur manutention des poussières inflammables.

Un grand nombre de poussières manipulées dans l'industrie dont les poussières de bois sont inflammables et présentent en effet le risque de provoquer des incendies lorsqu'elles sont en dépôt dans un silo ou sur une surface, et des explosions dans les appareils dans lesquels elles sont en suspension. Ces risques sont souvent associés, un incendie pouvant être à l'origine d'une explosion, de même qu'une explosion peut être suivie par un incendie.

Par conséquent, les installations dans lesquelles sont traitées des poussières inflammables présentent, en règle générale, des risques d'explosion et d'incendie.

Les opérations industrielles, mises le plus souvent en cause, sont le broyage, le tamisage, le séchage, le dépoussiérage, le transport pneumatique, les élévateurs et le stockage en silos.

Pour qu'une explosion puisse avoir lieu, il faut que la concentration de la poussière dans l'air soit comprise entre deux limites d'explosivité, une limite de concentration inférieure et une limite de concentration supérieure. Il faut, de plus, porter localement la poussière à une température suffisante pour que l'inflammation puisse se propager de proche en proche au sein du nuage.

Le risque d'explosion de poussières dépend de différents paramètres énoncés ci-après :

- Granulométrie des poussières : Pour exploser facilement, une poussière devra être fine. En général, sa granulométrie devra être inférieure à 200 µm pour une explosion primaire et inférieure à 500 µm pour une explosion secondaire.

- Disponibilité des poussières : Pour qu'une poussière puisse former un nuage, il faut qu'elle ne soit pas "collante". On peut apprécier sa cohésion en mesurant la force nécessaire pour séparer un tas de poussières en deux. La force de cohésion des poussières est souvent de l'ordre du gramme par centimètre carré. Les poussières cohérentes donnent plus difficilement des nuages homogènes que les poussières dispersibles ; elles sont donc moins dangereuses.

- Concentration du nuage de poussières : Pour qu'un nuage poussiéreux puisse exploser, il faut que sa concentration soit comprise entre deux concentrations limites : la limite inférieure d'explosivité (LIE) et la limite supérieure d'explosivité (LSE).

- Inflammabilité des nuages poussiéreux : Pour apprécier l'inflammabilité des poussières, des expérimentations ont été effectuées visant à projeter un nuage poussiéreux dans un four pour noter la température à partir de laquelle il y a inflammation. Il faut remarquer que les températures d'inflammation observées dépendent beaucoup des conditions opératoires. Elles varient de 500°C à plus de 1 000°C.

  Elles sont différentes des températures au sein des nuages de poussières qui explosent : les températures d'explosion peuvent être beaucoup plus fortes, de l'ordre de 2 000°C. On peut aussi enflammer le nuage par une étincelle électrique. En réglant à une valeur voulue l'énergie de l'étincelle, on peut déterminer une énergie minimale d'inflammation. Cette énergie peut varier suivant le type et les caractéristiques des poussières, de quelques millijoules à plusieurs joules.

- Causes des explosions : Pour qu'il y ait explosion, il faut que la poussière soit soulevée et enflammée. Les explosions prennent donc plutôt naissance dans des appareils où la poussière est en suspension (transporteur, nettoyeur, élévateur, stockages intermédiaires, installations de dépoussiérage).

L'établissement Européenne de Biomasse fera l'objet d'une étude ATEX permettant de définir spécifiquement quelles seront les mesures à mettre en œuvre pour limiter l'apparition des atmosphères explosibles liées aux poussières, mais également d'en limiter les effets.

Les dispositions minimales qui seront mises en place seront :

- La limitation des sources d'ignition ;
- Une mesure de température permettant de détecter toute source d'échauffement au sein des équipements ;
- Des trappes, dispositifs de découplage et évents d'explosions sur l'ensemble des volumes accueillant des poussières : convoyeurs, silos, dépoussiéreurs, etc.
- Un système d'extinction automatique : soit par eau pulvérisée, soit par système Grecon ou Berthold.

✓ *Installations de combustion*

Le risque potentiellement majeur pour les installations de combustion est l'explosion. Ce phénomène s'explique par la formation d'une poche de gaz (mélange air/gaz explosible) à l'intérieur de la chambre de combustion, à l'inflammation de celle-ci et à l'explosion interne de l'installation.
Dans le cas de la chaudière biomasse, l'explosion serait liée à l'accumulation potentielle de gaz imbrûlés (dont du CO) dans la chambre de combustion de la chaudière.

La formation de gaz imbrûlés est liée à une combustion incomplète de la biomasse, nécessitant la présence d'une source d'ignition. De fait, il est physiquement impossible que les gaz imbrûlés formés occupent l'intégralité du volume de la chambre de combustion.

Lors du fonctionnement de la chaudière biomasse, les mesures suivantes seront mises en place :

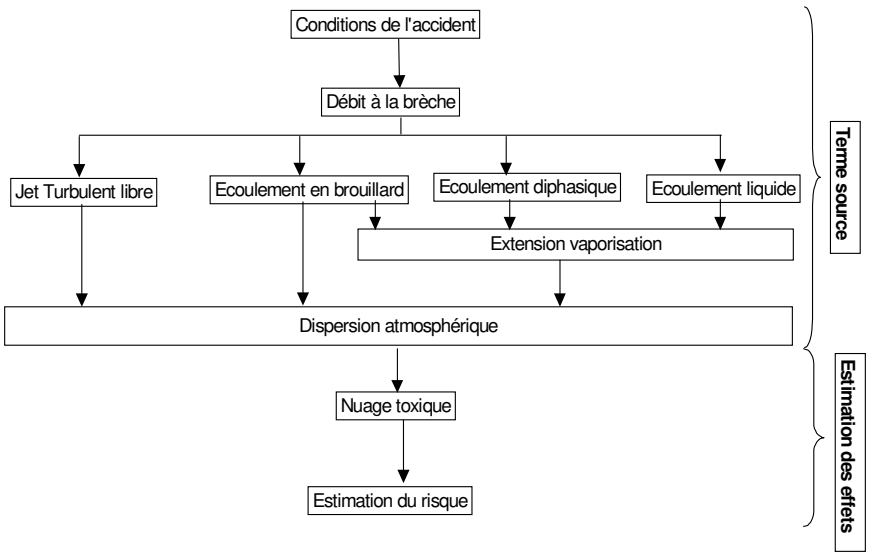
- Procédure de démarrage et d'arrêt assurant l'évacuation des gaz imbrûlés du foyer ;
- Contrôle permanent des paramètres de fonctionnement : composition des effluents gazeux de la combustion (dont CO), température, pression, débit de la ligne fumées et circuit eau ;
- Alarme ou mise à l'arrêt automatique sur détection de seuil haut et/ou bas sur ces paramètres.

Les chaudières seront également équipées d'équipements de sécurité spécifiques au réseau eau : thermostat de surchauffe, débitmètre, détection de manque d'eau. En l'absence du personnel d'exploitation sur le site, les défauts de synthèse de chaque générateur sont remontés à l'astreinte via le système de supervision.

5.3.4. La dispersion toxique

❖ Description

Une fuite d'un produit toxique peut être schématisée selon la figure ci-dessous.



Le terme source qui paramètre les causes de l'accident comprend :

- les conditions de l'accident, correspondant à un poinçonnement, une rupture, la fatigue d'un élément de l'installation,
- les débits à la brèche, correspondant à la quantité de produit (débit massique ou volumique) qui s'échappe de la capacité, à l'intérieur ou à l'extérieur d'un bâtiment, puis qui se disperse dans l'environnement, eau ou air. La perte et l'émission du produit peuvent prendre plusieurs formes, en fonction de la nature de l'incident, de la nature du produit et de paramètres techniques liés à l'installation,
- la nature de l'écoulement (liquide, diphasique, brouillard, jet).

La dispersion atmosphérique correspond aux conditions d'émission et de transfert du produit dans l'atmosphère.

Cette partie s'appuie sur les paramètres déterminés à partir du terme source et notamment la dispersion atmosphérique, concentrations et durée de l'émission toxique dans le cas d'un panache ou d'une quantité émise en un temps très court sous forme d'une bouffée.

Les conditions météorologiques conditionnent le mode de diffusion du produit dans l'air en fonction :

- du type d'atmosphère définie par les classes de stabilité de Pasquill,
- température de l'air,
- vitesse et direction du vent permettent de définir les conditions de transport et de dilution du produit toxique et d'estimer ainsi le risque toxique pour les tiers en fonction :
  - de la distance d'éloignement à la source,
  - de la durée d'exposition au nuage toxique,
  - de la toxicité du composé.

❖ **Inventaire des zones à risque et moyens/mesures de prévention et de protection mis en œuvre sur le site**

Le risque de dispersion toxique concerne principalement la dispersion des fumées issues d'un incendie sur le site. Les mesures permettant d'en limiter les effets concernent donc principalement les mesures mises en œuvre pour lutter contre un éventuel incendie sur le site.

5.3.5. Perte d'utilités

Les utilités sur le site seront principalement :

- L'eau : usages domestiques et sanitaires, process ;
- L'électricité : alimentation des équipements de production, éclairage, etc. ;
- Le bois : alimentation des équipements de production.

Ces utilités sont ainsi principalement employées à des fonctions d'exploitation, une perte d'utilité ne serait toutefois pas pénalisante en matière de sécurité. En effet, les équipements seront prévus pour se mettre en sécurité en cas de manque d'utilité.

La mise en place d'onduleurs permettra la mise en sécurité de l'installation en cas de coupure de courant.

Quel que soit le manque d'utilités (eau, gaz, électricité), l'arrêt, en sécurité, de l'installation est prévu par l'intermédiaire de dispositifs comme des pressostats, vannes.
Une alarme 24/24 permettra l'intervention d'un technicien pour prendre les dispositions qui s'imposent.

En cas d'urgence, il existera différents systèmes qui permettent de maintenir la sécurité pour l'installation et pour les personnes environnantes.

5.3.6. Synthèse sur l'identification des potentiels de dangers

Tableau n° 27 : Synthèse sur l'identification des potentiels de dangers

Installation	Potentiel de danger	Risque
Stockage de produits liquides	Produits dangereux pour l'environnement	Ecoulement accidentel
Stockage de matières premières	Produits combustibles	Incendie Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)
Installations de travail du bois	Produits combustibles Poussières explosibles	Incendie Explosion de poussières Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)
Convoyage du bois (Plaquettes, broyats)	Produits combustibles Poussières explosibles	Incendie Explosion de poussières Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)
Stockage de produits finis	Produits combustibles Poussières explosibles	Incendie Explosion de poussières Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)
Installations de combustion	Produits combustibles Production de fumées	Incendie Explosion d'imbrûlés Dispersion toxique (fumées de combustion) Ecoulement accidentel (eaux incendie)

5.3.7. Justification et réduction des potentiels de dangers

a) Généralités

La limitation des potentiels de danger doit répondre aux critères suivants :

- principe de substitution : substituer les produits dangereux utilisés par des produits identiques mais moins dangereux,
- principe d'intensification : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre,
- principe d'atténuation : définir des conditions opératoires ou de stockage moins dangereuses,
- limitation des effets : réduction des impacts d'une éventuelle perte de confinement par exemple.

b) Application au site

❖ **Principe de substitution**

Le potentiel de danger majeur sur le site concerne la présence de bois. Celui-ci constitue la matière première permettant la fabrication de granulés et ne peut pas être substitué.

❖ **Principe d'intensification**

La définition des quantités de matière susceptibles d'être présentes sur le site, notamment le bois, est le résultat d'une conception la plus optimisée possible afin de pouvoir répondre aux besoins de la production de granulés qui sera ainsi alimentée, tout en limitant au maximum les quantités en présence.

❖ **Principe d'atténuation**

Pour limiter le risque incendie, les stockages de bois ont été dimensionnés afin d'atteindre un équilibre entre les besoins du procédé et la fréquence de livraison. La quantité de bois est ainsi aussi limitée que possible au sein de l'installation.

La mise en œuvre de nombreuses mesures de prévention et de protection, tant vis-à-vis du risque d'incendie que du risque d'explosion, permet de faire face aux différents scénarios accidentels pouvant avoir lieu sur le site.

Les stockages de produits liquides seront réalisés sur des rétentions dimensionnées réglementairement.

Toutes les mesures sont prises afin d'isoler les eaux générées en cas d'incendie vis-à-vis du milieu naturel.

❖ **Limitation des effets**

La limitation des effets est assurée par l'ensemble des mesures prises, et notamment :

- Le dimensionnement des capacités de stockage ;
- Les évents et trappes d'explosion ;
- La formation du personnel ;
- Le surveillance permanente du site ;
- L'accès restreint au site et aux organes sensibles.

5.4. Retour d'expérience (Accidentologie)

L'objectif du présent paragraphe est :

- De recenser les événements pertinents relatifs à la sûreté de fonctionnement survenus sur le site et sur d'autres sites mettant en œuvre des installations, des substances et des procédés comparables seront recensés.
- De préciser les mesures d'améliorations possibles que l'analyse de ces incidents ou accidents a conduit à mettre en œuvre ou à envisager.

L'analyse du retour d'expérience de l'exploitant sur d'autres sites similaires permet ainsi d'intégrer un processus d'amélioration continue des installations fondé sur des remèdes techniques et organisationnels apportés à l'occasion de l'analyse de chaque accident, incident ou « presque accident ».

5.4.1. Accidentologie interne

La société FICAP exploite une usine de fabrication de pellets dont le procédé mis en œuvre est conçu par Européenne de Biomasse. Un sinistre à eu lieu en début août 2022 dans l'atelier de broyage humide de plaquettes de P45 en P16. L'enquête est toujours en cours, cependant quelques éléments préliminaires d'analyse sont disponibles.

L'explosion serait probablement due à :

- La présence de matières plus sèches que prévues (20 % d'humidité) ;
- Une installation qui n'était pas prévue pour fonctionner avec du bois sec ;
- La génération d'une étincelle due à la présence d'un corps étranger dans les matériaux ;

Les mesures correctives mises en œuvre suite à cet incident sont :

- La prise en compte d'un classement ATEX dès le broyage primaire pour que toute l'installation soit équipée des dispositifs de prévention et de protection (passifs et actifs). Cette prise en compte permet de traiter toutes les humidités de bois ;
- La mise en œuvre de dispositifs de nettoyage » et de récupération des corps étrangers dans la matière entrante.

5.4.2. Accidentologie externe

Dans ce paragraphe sont recensés et analysés les accidents survenus sur des installations similaires.

Rappelons que l'objectif de l'analyse de l'accidentologie n'est pas de dresser une liste exhaustive de tous les accidents ou incidents survenus, ni d'en tirer des données statistiques. Il s'agit, avant tout, de rechercher les types de sinistres les plus fréquents, leurs causes et leurs effets et les mesures prises pour limiter leur occurrence ou leurs conséquences.

Afin de déterminer le type d'accidents pouvant intervenir sur un site similaire à celui du projet, une recherche a été effectuée sur la base de données du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles).

Le BARPI est chargé, pour le compte du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, de rassembler et de diffuser des données sur le retour d'expériences en matière d'accidents technologiques.

Le recueil, l'analyse, la mise en forme des données sont inscrits dans la base de données A.R.I.A. (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents). La recherche a été effectuée sur les accidents survenus en France. La recherche a porté sur :

- Les accidents issus du travail mécanique du bois ;
- Les accidents liés aux dépôts de bois sec ;
- Les incidents liés aux convoyeurs et élévateurs ;
- Les accidents issus du secteur d'activité de la chaufferie ;
- Les accidents impliquant les chaudières biomasse ;
- Les accidents impliquant de la biomasse ;
- Les accidents impliquant des imbrûlés au sein de chaudières ;

Cette recherche a abouti aux éléments présentés dans les paragraphes suivants.

a) Accidentologie liée à la transformation du bois

La synthèse de l'accidentologie liée au travail du bois est disponible dans son intégralité en annexe du présent document. Les éléments présentés ci-après sont directement issus de cette synthèse.

La base de données ARIA recense au 08/04/2013, 1462 événements français survenus entre le 20/10/1982 et le 31/12/2012, dans des établissements susceptibles de relever de la rubrique 2410 « Ateliers de travail du bois ». Les principaux enseignements relatifs aux difficultés d'intervention des secours, les circonstances et les causes des incendies, explosions ou rejets de matières sont principalement issus de cette sélection.

❖ **Activités concernées**

La répartition des 1462 événements par code NAF est la suivante :

Activités (Code Naf)	Nb accidents	% des 1 462 événements
16.10 – Sciage et rabotage du bois	356	24
16.21 – Fabrication de placage et de panneaux de bois	176	12
16.23 – Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	511	35
16.24 – Fabrication d'emballages en bois	99	7
16.29 – Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie	75	5
31 – Fabrication de meubles	149	10

❖ **Installations et équipements impliqués**

Les installations et équipements principalement impliqués sont des :

- Stockages de bois ou de palettes temporaires ou non (ARIA 5096, 25583…),
- Équipements de transport du bois (ARIA 22465, 23325),
- Séchoirs (ARIA 20383),
- Machines (presse, déligneuse, séparateur de copeaux, encolleuse, chargeuse, moteur,…) - (ARIA 21496, 30781, 31374,…),
- Gaines de ventilation, de dépoussiérages, des cyclofiltres (ARIA 21496, 22465),
- Silos de sciures de grande capacité (parfois plusieurs centaines de m3 - ARIA 4299, 15128),
- Chaudières (ARIA 3271, 3333, 6325),
- Bennes de compacteur de déchets banals (gobelets, cartons, feuillards plastiques, papiers, etc.) - (ARIA 3332),
- Transformateurs contenant des PCB (ARIA 1291),
- Groupe hydraulique (ARIA 22465),
- - …

❖ **Typologies d'incidents**

Typologies	Nb accidents	% des 1 462 événements
Incendies	1 393	95
Rejets de matières dangereuses ou polluantes	159	11
Explosions	104	7
Projections, chutes d'équipements	25	2

❖ **Conséquences**

Conséquences	Nb accidents	% des 1 462 événements
Morts	10	1
Blessés	176	12
Dommages matériels	1430	98
Pertes d'exploitation internes	661	45
Chômage technique	350	24
Privation d'usages – électricité	14	1
Population évacuée	49	3
Périmètre de sécurité	37	3
Limitation de la circulation routière ou ferroviaire	18	1
Pollution atmosphérique	71	5
Pollution des eaux superficielles	43	3
Atteinte à la faune ou à la flore	15	1

❖ **Causes**

Conséquences	Nb accidents	% des 1 462 événements
Défaillance matérielle	153	52
Facteur humain / défaillance d'organisation	152	52
Evènement initiateur externe à l'établissement (hors malveillance)	32	11
Dont agressions d'origine naturelle (foudre, inondations, glissement de terrain)	17	6
Malveillance avérée ou suspectée	28	9

b) Accidentologie liée au stockage de bois sec

La synthèse de l'accidentologie liée au stockage de bois sec est disponible dans son intégralité en annexe du présent document. Les éléments présentés ci-après sont directement issus de cette synthèse.

Entre 1992 et 2011, la base ARIA recense 242 événements impliquant des stockages ou des dépôts de bois (cf. liste jointe). Le bois est généralement stocké sous forme de grumes (ou rondins) provenant directement de la forêt ou bien sous forme de copeaux en tant que sous-produits d'autres industries du bois (scieries ou usines de contre-plaqués). Les autres types de stockages de bois concernent des palettes, des meubles ou des poutres.

Les principales activités à l'origine des accidents sont :

- Le sciage et le rabotage du bois (code NAF 16.10) - 33 cas (14 %),
- La fabrication de charpentes et d'autres menuiseries (code NAF 16.23) - 23 cas (10 %),
- La fabrication d'emballages en bois (code NAF 16.24) - 23 cas (10 %),
- Les activités d'entreposage et de stockage (code NAF 52.10) - 16 cas (7 %),
- La fabrication de placage et de panneaux de bois (code NAF 16.21) - 12 cas (5 %),

❖ Incendies

Avec 241 événements, les incendies constituent pratiquement la totalité des typologies d'accidents rencontrés. Seul 1 cas (ARIA 26459) où 6 000 tonnes de bois ont été emportées par les eaux lors d'une inondation d'une papeterie est enregistré.

La propagation des incendies est facilitée par le vent (ARIA 5096,17916,18248,32397,…). D'importants rayonnements thermiques peuvent être générés (ARIA 16411,17916, ,20241,22835,23815,…), entraînant des fusions de câbles électriques et de gaines de gaz (ARIA 17916, 22835) ou pouvant pénétrer au travers de la tenue de protection des pompiers (ARIA 20241).

Les interventions sont souvent de longues durées (ARIA 4455, 35035, 37214,…) et nécessitent des moyens et des effectifs importants (ARIA 17530, 31007,37214,…). Des difficultés d'alimentation en eau d'extinction sont régulièrement signalées (ARIA 31916, 37214…).

Des périmètres de sécurité sont mis en place avec évacuation d'habitations (ARIA 7919, 18248, 36549), interruption de la circulation ferroviaire (ARIA 13223, 20241, 34891, 36549, 37214) et interruption d'alimentation en gaz et en électricité (ARIA 17916). Les secours sont conduits à protéger des habitations (ARIA 26389,39356). Des dépôts de matières dangereuses se trouvent parfois dans le voisinage (ARIA 13223, 36549).

❖ **Rejets de matières dangereuses ou polluantes (fumées/eaux d'extinction)**

Les fumées des incendies (ARIA 17916, 31946,…) contiennent quelques fois des substances dangereuses pour la santé (dioxines, PCB) et génèrent d'importantes conséquences sanitaires et environnementales : plus de 2 000 animaux abattus dans le cas de l'accident de Saint-Cyprien (ARIA 35035). Les produits toxiques utilisés pour le traitement du bois sont susceptibles d'être entraînés dans les eaux d'extinction et les fumées (ARIA 22545). Les eaux d'extinction peuvent également polluer des cours d'eau (ARIA 9998, 35035, 41147).

❖ **Explosions**

Sur 7 des 8 explosions recensées (ARIA 12632, 15398, 15635, 25294, 26389, 27647, 29759, 40335), les équipements incriminés sont des stockages de copeaux de bois en milieu fermé où des explosions de poussières se sont produites (ARIA 12632, 15398, 15635, 29759) et des bouteilles de gaz (ARIA 26389, 27647, 40335). Dans un cas (ARIA 25294), l'incendie d'un stockage de bois s'est propagé à une cuve de fioul provoquant une explosion.

❖ **Conséquences**

Conséquence	Nombre d'accidents	%
Morts	0	0
Blessés	38	16
Dommages matériels internes	231	96
Dommages matériels externes	17	7
Chômage technique	42	17

❖ **Origines et causes**

Les origines ou causes des accidents sont connues dans 51 cas sur 242 incidents/accidents soit 21 % de la totalité des événements. Leur répartition par grandes familles de causes (matérielle/ organisationnelle et humaine/ malveillance) est la suivante :

Conséquence	Nombre d'accidents	%
Défaillance matérielle	9	18
Facteur humains / défaillance d'organisation (hors malveillance pure)	27	53
Malveillance	18	35

Les défaillances matérielles concernent principalement :

- Des étincelles provenant de différentes machines (ARIA 17530, 21421,…),
- Des problèmes électriques / d'éclairage (ARIA 25551),
- Un frottement métal-métal d'une vis sur une goulotte dans un silo de sciure (ARIA 8634).

Une défaillance organisationnelle ou humaine (absence de contrôle/ manque de procédure adaptée ou formation/ insuffisance de retour d'expérience) est suspectée ou clairement identifiée, dans les situations suivantes :

- Brûlage de déchets à côté des stockages (ARIA 17916, 21492),
- Échauffement/ auto-combustion de poussières de bois, de sciures, etc. (ARIA 15398, 20460, 25583, 27919),
- Stockages anarchiques (ARIA 26389, 33693),
- Mauvais entretien du site (débroussaillage : ARIA 30558),
- Mauvaise préparation des opérations de maintenance (ARIA 35989),
- Manque de formation des employés en cas d'incendie (ARIA 41147),
- Méconnaissance des consignes d'exploitation par les opérateurs (ARIA 41435).

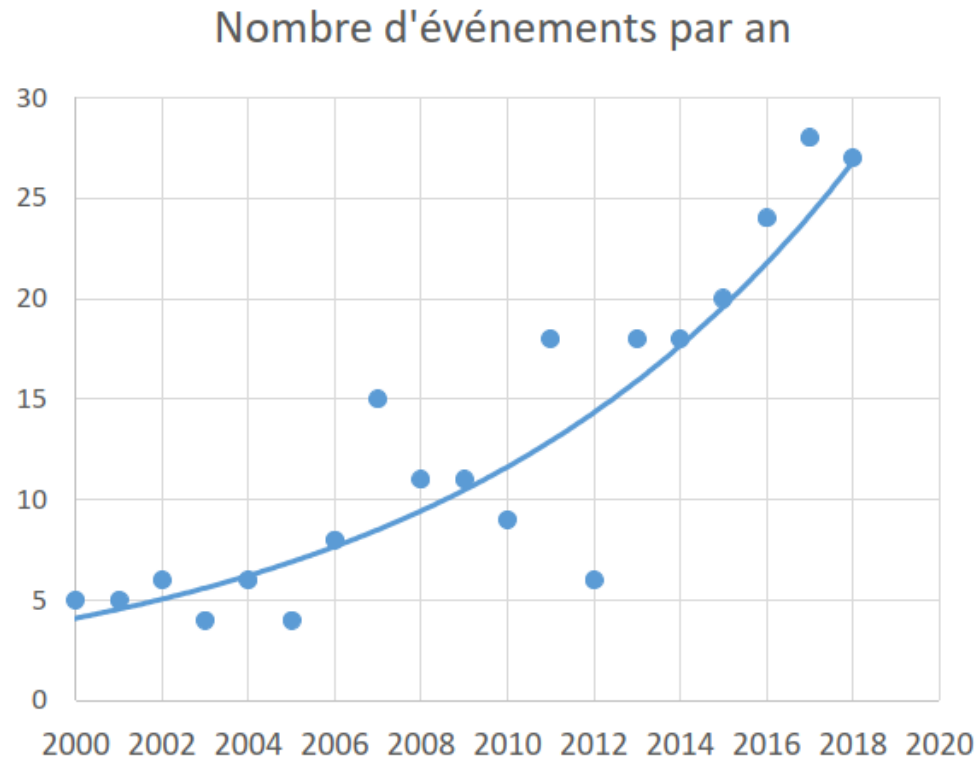
c) Accidentologie liée aux convoyeurs et élévateurs

La synthèse de l'accidentologie liée au stockage de bois sec est disponible dans son intégralité en annexe du présent document. Les éléments présentés ci-après sont directement issus de cette synthèse.

Les convoyeurs ou élévateurs sont utilisés dans de nombreuses activités agricoles et industrielles. L'analyse des accidents enregistrés dans la base de données ARIA du BARPI révèle que ces équipements participent régulièrement à l'apparition ou à la propagation d'incendies ou d'explosions. En avril 2019, 270 accidents de ce type (hors mines et carrières) étaient enregistrés dans ARIA.

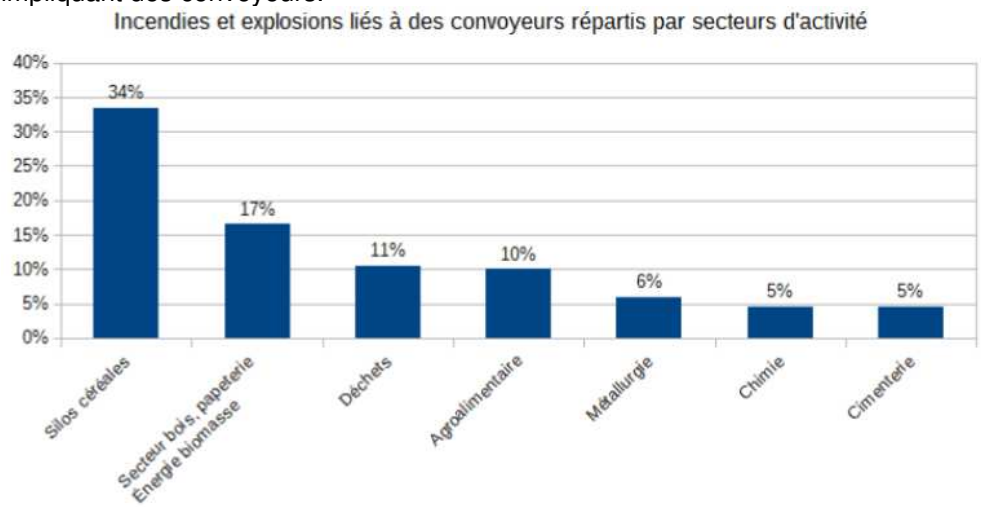
❖ **Une accidentologie à la hausse**

Le graphique ci-dessous représente le nombre d'incendies ou explosions impliquant des convoyeurs depuis les années 2000. L'augmentation du nombre de ce type d'accidents, tous secteurs confondus, apparaît exponentielle.



❖ **Un secteur céréalier particulièrement concerné par les accidents**

Le secteur du commerce de céréales (silos céréaliers) est le principal secteur concerné par les accidents impliquant des convoyeurs. Il représente à lui seul plus d'un tiers des incendies et explosions générés ou propagés par des convoyeurs. Le secteur du bois est également particulièrement concerné par ces accidents impliquant des convoyeurs.



❖ **Les conséquences observées**

Les accidents impliquant des convoyeurs ne sont pas forcément les plus impressionnants lorsqu'ils sont maîtrisés suffisamment tôt. Toutefois, dans certains cas ils peuvent servir de vecteurs d'incendie ou d'explosions et être à l'origine de dégâts matériels, économiques et humains importants.

Les incendies ou explosions impliquant des convoyeurs ou élévateurs ont généré des blessés dans 11 % des accidents enregistrés dans la base ARIA depuis 20 ans. Deux accidents ont conduit à des décès et 3 à des blessés graves.

Les accidents impliquant des convoyeurs peuvent être à l'origine de pollutions atmosphériques du fait de dégagement de fumées issues de la combustion des matières organiques et des bandes transporteuses. Parfois, des pollutions des eaux sont signalées notamment lorsque les eaux d'extinction ne sont pas collectées.

Plus d'un accident sur deux aura nécessité l'intervention des pompiers avec une moyenne de 35 pompiers par intervention.

❖ **Causes des accidents**

Les perturbations à l'origine des accidents impliquant des convoyeurs peuvent être externes ou internes à l'équipement. L'identification de ces perturbations puis des causes profondes de l'accident sont des étapes essentielles pour bénéficier des enseignements que ces accidents peuvent apporter.

L'analyse des accidents de ces 5 dernières années permet de lister les principales perturbations relevées dans les accidents ayant fait l'objet d'un rapport d'accident :

Défauts matériels	67 %
Interventions humaines	28 %
Pertes de contrôle de précédé	19 %
Dangers latents	17 %
Agressions naturelles ou anthropiques	4 %
Malveillance	2 %

d) Accidents impliquant des chaudières au bois

La recherche a porté sur les mots « chaudière » et « biomasse ». La recherche sur le mot « biomasse » n'a pas été concluante. Sur les 18 évènements recensés, 10 évènements ont été retenus.

Les principales causes (évènements initiateurs) et leurs conséquences (phénomènes dangereux) ont été identifiées et sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau n° 28 : Parts des différents phénomènes dans les incidents de chaudière bois

Phénomènes dangereux	Nombre de cas	Part des incidents
Incendie	6	60%
Combustion lente	2	20%
Débordement	2	20%
TOTAL	10	100%

Tableau n° 29 : Parts des causes retenues dans les incidents de chaudières bois

Causes	Nombre de cas	Part des incidents
Inconnue	1	10%
Départ incendie	2	20%
Auto-échauffement	1	10%
Défaut dépression dû à un encrassement	1	10%
Accumulation résidus biomasse	1	10%
Défaillance groupe hydraulique	1	10%
Surchauffe du transformateur électrique	1	10%
Défaillance lors de la phase de ramonage de la chaudière	1	10%
Erreur humaine	1	10%
TOTAL	10	100%

Tableau n° 30 : Dégâts causés lors des incidents de chaudière biomasse

Principales conséquences	Nombre de cas	Part des incidents
Dégâts matériels	2	20%
Aucune	3	30%
Arrêt des installations	3	30%
Pollution	2	20%
TOTAL	10	100%

La plupart des incidents recensés sont liés à des incendies au niveau de la chaudière ou du stockage de biomasse. Certains incendies sont de type combustion lente et n'entrainent pas de dommages importants.

e) Accidents impliquant de la biomasse

Parmi les accidents recensés sur la base d'une recherche à partir du mot « biomasse », 6 sur 82 sont des explosions. Parmi ces accidents, aucun n'a eu d'effets sur des personnes en dehors des limites de propriété.

Ces accidents sont présentés ci-dessous.

❖ Fiches détaillées

N° 49098 - 07/01/2017 - FRANCE - 24 - BANEUIL
C22.21 - Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques

Vers 15h30, une explosion, suivie d'un départ de feu, se produit au niveau des installations d'alimentation de l'incinérateur à biomasse d'une usine de fabrication de stratifiés. Plusieurs trappes de convoyeurs sont soufflées. Certaines endommagent le bardage du bâtiment au passage. Les fixations de 2 convoyeurs, solidarisés par entretoise, sont arrachées du mur mitoyen du silo. Un feu se déclare au niveau du groupe hydraulique des briqueteuses et au niveau des silos. L'incinérateur ne présente pas de dégâts apparents.

L'exploitant déclenche son POI. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité autour du site. Le personnel, 55 personnes, évacuent le site. Les gendarmes coupent et dévient la circulation de la D660. L'exploitant déclenche l'arrêt manuel de toutes les utilités du site conformément aux procédures. Le déclenchement de cet arrêt d'urgence entraîne l'arrêt du sprinklage activé dans un des silos. Les pompiers circonscrivent l'incendie vers 18h15 à l'aide de 3 lances. Le silo est noyé avec une lance à mousse. Les eaux d'extinction incendie s'infiltrent dans le sol car la zone sinistrée se situe en aval du bassin prévue pour la collecte de ces eaux. Un opérateur de la chaufferie, choqué, est transporté à l'hôpital. Il en ressort en fin de journée.

L'exploitation de cette installation de chaufferie était précédemment sous-traitée. Elle a été reprise par l'exploitant l'année précédant le sinistre. Le transfert de la biomasse et des broyats qui se fait gravitairement est propice à la génération de poussières. Actuellement les convoyeurs ne font pas l'objet de nettoyage spécifique. Ils ne sont pas équipés de système d'aspiration de poussières. Les silos et les convoyeurs ne sont pas équipés de système permettant de détecter un point chaud.

Deux feux de silos ont eu lieu sur ce site en 2015 (ARIA 48241 et ARIA 46648) et une explosion similaire en 2014 (ARIA 45278).

N° 52161 - 06/09/2018 - FRANCE - 28 - GELLAINVILLE
D35.11 - Production d'électricité

Vers 13h30, dans une usine de cogénération biomasse alimentant un réseau de chaleur, une détonation se produit sur un générateur de vapeur (GV). L'événement se produit dans le cadre des essais de mise en service de l'équipement à 50 bar. L'alimentation en gaz de l'appareil est coupée. Une quarantaine de pompiers est mobilisée.

Deux victimes sont dénombrées (2 sous-traitants intervenant sur le calorifuge de l'appareil). Concernant les dégâts matériels, l'explosion a soufflé une partie du bardage et du calorifuge de la chaudière. Elle a par ailleurs principalement impacté le niveau inférieur de l'équipement sous pression.

Après analyse, il est constaté que la détonation s'est produite au niveau d'une boîte de support d'un tube de ramonage automatique à la vapeur. De l'eau de pluie se serait infiltrée à l'intérieur de la boîte qui ne disposait pas de réfractaire. Lors de la montée en pression et en température du GV, l'eau se serait ainsi vaporisée et aurait généré la détonation sur un point faible (soudure). La boîte avait été ouverte dans le cadre de l'épreuve initiale du GV et refermée hermétiquement. En revanche, la présence éventuelle d'eau dans cette dernière ne semble pas avoir été contrôlée.

Caractéristiques de la chaudière :

- pression de service : 84 bar
- pression d'épreuve : 170 bar
- pression d'utilisation : 72 bar
- production d'eau surchauffée à 520°C
- technologie à tubes d'eau
- année de construction : 2017
- épreuve initiale de la chaudière le 26/03/2018
- code de construction : COVAP 2015-B2

A la suite de l'événement, une inspection du GV est programmée afin d'évaluer les composants endommagés. Dans le cadre des futurs essais, la chaufferie sera consignée pour éviter la présence de travailleurs dans les environs. Le constructeur de la chaudière propose également de revoir le design des boîtes d'étanchéité. Les solutions techniques retenues dépendront de la présence ou non de réfractaire à l'intérieur de ces dernières.

N° 44489 - 18/10/2013 - FRANCE - 40 - LINXE
C16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de panneaux de bois agglomérés, des fumées se forment sous des encolleuses vers 21 h. Une explosion se produit et des vitres sont brisées. Les silos secs de granulés de bois en amont, les filtres et les trémies d'alimentation de la chaine de production sont mis sous arrosage (sprinklers). Les pompiers éteignent le feu dans une trémie. Après extinction, 2 silos de stockage sont vidangés. L'opération est de longue durée, les capacités étant noyées.

Le sinistre a brûlé des tapis de convoyage ainsi que des câbles et des canalisations. Les eaux d'extinction sont recueillies dans une lagune. Les déchets de bois sont brûlés dans la chaudière biomasse du site.

La découverte d'un impact sur une vis d'extraction d'un silo laisse penser qu'un corps métallique étranger aurait pu créer un point chaud qui se serait propagé grâce aux convoyeurs. La vis sans fin est contrôlée à vide.

N° 43272 - 30/10/2012 - FRANCE - 40 - MORCENX
D35.11 - Production d'électricité

Dans une centrale en cours de mise au point afin de générer de l'électricité à partir de refus de tri de déchets banals et de biomasse ligneuse (copeaux de bois) par gazéification, une explosion se produit à 18h15 dans la vis sans fin alimentant en biomasse un gazéifieur. L'équipe d'exploitation ferme immédiatement la trappe séparant le gazéifieur de la vis sans fin, dont une partie du capotage est détruite. La gazéification est interrompue par coupure de l'alimentation en air et injection d'azote. L'accident est survenu au cours d'essais d'alimentation. En effet, à la suite d'un bourrage de la chaîne d'alimentation, la vis sans fin s'est trouvée vide de biomasse. Elle s'est alors remplie de gaz sous pression provenant du gazéifieur.

Après analyse, l'exploitant envisage d'ajouter un capteur de pression dans la vis sans fin et d'automatiser la fermeture de la trappe de séparation en cas de détection d'une pression dans la vis sans fin inférieure à celle du gazéifieur. Il installe un nouveau capotage au plus près de la vis pour réduire l'espace intérieur et y implante un évent de surpression. Le capteur de remplissage est également modifié : il ne servira plus seulement à piloter l'alimentation de la vis, mais également à détecter les périodes où celle-ci est vide pendant plus d'une minute afin de déclencher automatiquement l'arrêt de la gazéification et la fermeture de la trappe entre vis et gazéifieur. L'installation redémarre 3 semaines après l'explosion.

N° 57654 - 22/07/2021 - FRANCE - 972 - FORT-DE-FRANCE
E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

Vers 7h30, une explosion suivie d'un feu se produit sur la tour de chargement de camions d'un silo à bois d'une centrale biomasse dans un port. Un chauffeur, brûlé au premier degré, est transporté à l'hôpital. Les pompiers éteignent l'incendie par immersion d'azote au moyen d'une lance canon.

D'après la presse, un incident technique aurait provoqué un échauffement du produit.

N° 54314 - 25/04/2019 - FRANCE - 28 - GELLAINVILLE
D35.11 - Production d'électricité

Dans la matinée, une explosion se produit au niveau de la trémie d'admission du bois de l'installation de chaufferie biomasse dans une usine de cogénération biomasse alimentant un réseau de chaleur. L'explosior entraîné une combustion du bois dans le silo (la trémie) sans formation de flammes. L'installation est mise à l'arrêt.

Une agrégation de poussière au niveau du racloir serait à l'origine de l'incident.

❖ **Interprétation des accidents**

Parmi ces 6 phénomènes d'explosion, on recense :

- Deux explosions dues à une accumulation de poussières au niveau du système d'alimentation (défaut de nettoyage, pas de système d'aspiration des poussières, absence de détection de point chaud) ;
- Une explosion due à un défaut de contrôle de l'absence d'eau dans une boite de support d'un tube de ramonage d'une chaudière expérimentale (intrusion d'eau de pluie et vaporisation instantanée) ;
- Explosion de poussières due à la présence d'un corps étranger (vis) ayant pu créer un point chaud ;
- Explosion due à un défaut d'alimentation, donnant lieu à une accumulation de gaz dans la vis sans fin en amont de la chaudière ;
- Explosion de poussières due à un échauffement de biomasse (incident technique) ;

Quatre de ces six phénomènes sont accompagnés d'un départ de feu.

Les dégâts matériels engendrés sont les suivants :

- Trappes de convoyeurs soufflées
- Bardage du bâtiment endommagé
- Arrachement ou endommagement du système d'alimentation
- Câbles ou canalisations endommagées
- Parois de la chaudière endommagées
- Vitres brisées

Concernant les dégâts humains, on dénombre :

- 1 personne choquée ;
- 1 blessé (brûlure) ;
- 2 morts ;

En synthèse, il n'apparaît qu'aucun de ces phénomènes ne soit engendré par la présence de gaz imbrûlés. La conséquence de ces évènements sont principalement matérielles et, aucun dégât humain n'est recensé en dehors du personnel du site ou du personnel d'intervention.

f) Accidents impliquant des imbrûlés au sein des chaudières

Une recherche complémentaire a été effectuée en utilisant les termes « imbrûlé » et « chaudière ». Cette recherche permet d'identifier 9 accidents, dont 4 concernent des explosions. Ces évènements sont présentés ci-après.

❖ Fiches détaillées

N° 5934 - 07/10/1994 - FRANCE - 38 - GRENOBLE
D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

Une explosion survient sur une chaudière à charbon pulvérisé en lit fluidisé circulant (90 t/h à 65 bar) alors que l'alimentation est arrêtée et que l'exploitant procède au séchage du nouveau revêtement réfractaire d'un cyclone en utilisant des brûleurs à basse température alimentés au fioul BTS. Les automatismes installés ne permettant pas de diminuer l'injection d'air en allure réduite, l'excès d'air (19 % O2 dans les fumées) entraîne une mauvaise combustion avec émission de CO et de particules imbrûlées, qui explosent tour à tour (déflagration puis explosion de poussières). L'électrofiltre de 1 000 m³ (16x3x5m, 90 kV) est détruit. Un incendie limité se déclare ; il est rapidement maîtrisé par les pompiers. Aucune victime n'est déplorée.

N° 51587 - 26/01/2018 - FRANCE - 50 - BAUPTE
G46.21 - Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail

A 2h30, une explosion se produit sur une chaudière dans une usine agroalimentaire. La chaudière s'arrête instantanément. Un périmètre de sécurité de 10 m dans l'alignement de la chaudière est mis en place. L'entreprise fonctionne en mode dégradé avec une seule chaudière. La deuxième passe en mode rondier par précaution (2 h). Les chaînes de production sont mises à l'arrêt. Une vidange progressive des installations de production est effectuée. La porte de la chaudière est déformée et ouverte.

Après une première analyse des causes, il semble que le boulon sur la biellette de commande des registres d'air comburant était dévissé entraînant une perte de la régulation de la combustion. L'accumulation de gaz imbrulés dans le corps de chauffe de la chaudière a provoqué l'explosion.

L'exploitant met en place les actions suivantes :

- contrôle de la deuxième chaudière ;
- contrôle de la chaudière concernant la réglementation ESP ;
- intégration du capteur d'oxygène à la chaîne de sécurité afin qu'une baisse significative du taux active la mise en sécurité de la chaudière ;
- réalisation d'expertise interne ;
- réalisation d'une expertise complémentaire par un organisme extérieur pour une analyse des risques.

L'exploitant met en place une chaudière de location le temps de réparer la chaudière endommagée pour assurer sa production.

N° 6537 - 07/02/1973 - BELGIQUE - 00 - FELUY
C19.20 - Raffinage du pétrole

Dans une centrale vapeur, une chaudière est exploitée en marche stable, à débit minimum, les brûleurs à gaz et à fioul étant simultanément en service. La conduite est en mode automatique, mais par suite du manque de fiabilité des mesures d'air comburant, les contrôles du débit en gaz et du régime de la soufflante sont passés en manuel pour équilibrer le régime selon la demande. Une panne de composant électronique de la régulation fioul entraîne l'ouverture en grand de la vanne de régulation, étouffant la combustion et générant une grande quantité d'imbrûlés qui obscurcissent les détecteurs de flammes et causent la coupure générale de l'alimentation en fioul et gaz. Le ventilateur étant resté en marche, les imbrûlés atteignent alors la LSE et explosent.

N° 30306 - 14/07/2005 - FRANCE - 69 - CORBAS
C10.91 - Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Des agents de sécurité surveillant la zone industrielle de CORBAS aperçoivent à 5 h de la fumée s'échappant d'un établissement de fabrication d'aliments pour animaux dont la production a cessé 1 h plus tôt. Les secours constatent à leur arrivée qu'une épaisse fumée noire s'échappe de la salle des machines abritant les 3 compresseurs des installations de réfrigération mettant en oeuvre du chlorodifluorométhane (R22). La gendarmerie, les services du gaz et de l'électricité et le SAMU sont également mobilisés. Deux explosions distinctes ultérieures, la 1ère sans doute de type 'backdraft' due à une accumulation de gaz imbrûlés / mal brûlés au niveau de la toiture (CO...) ou 'flashover' liée à la zone chaude sous plafond, blesseront 2 pompiers intervenant dans la salle. L'enquête judiciaire réalisée ne permettra pas d'identifier l'origine du feu. Les dommages matériels sont évalués à 1,3 M.euro et la perte d'exploitation s'élèverait à 300 Keuro sur 6 mois. L'exploitant doit prévoir la réfection des 170 m² de toiture soufflés par l'explosion et la reconstruction du local des compresseurs. Les pompiers redouteront enfin qu'un train desservant la zone industrielle heurte un obstacle projeté par l'explosion, ainsi que la rupture d'une canalisation de gaz courant le long du bâtiment et reliant la cuve de stockage extérieure à la chaudière. L'administration constate les faits et propose un arrêté d'urgence pour la mise en sécurité du site, ainsi qu'un arrêté complémentaire prescrivant une actualisation de l'étude des dangers réalisée en 1997.

❖ Interprétation des accidents

Parmi ces 4 phénomènes d'explosion dues à l'accumulation d'imbrûlés, il apparaît que :

- La cause principale (3 accidents sur 4) est un défaut d'alimentation en air primaire, dû soit :
- A des conditions particulières de fonctionnement (pour le séchage d'un réfractaire) ;
- A un défaut du système de dosage de l'air (anomalie sur les registres d'air) ;
- A une panne de composant électronique (contrôlant le mécanisme de régulation d'air) ;
- Pour 1 accident sur les 4 recensés, la cause des explosions est l'incendie dans une salle des machines abritant des groupes de réfrigération. Cet incendie a pu générer des gaz imbrûlés.

Parmi ces évènements, les dégâts sont essentiellement matériels. Aucune victime n'est recensée.

Aucun de ces accidents n'a eu d'effets sur des personnes en dehors des limites de propriété.

❖ **Conclusion**

L'analyse du retour d'expérience sur le secteur d'activité des chaufferies biomasse et gaz ne montre pas de phénomène d'éclatement de chaudière. Il apparaît que le phénomène dangereux majeur est l'incendie.

Par ailleurs et concernant le risque d'explosion, la société SWISS KRONO prévoit la mise en place des éléments suivants :

- Un contrôle de la combustion, une procédure de démarrage/d'arrêt, des alarmes en cas de fonctionnement anormal, permettant de s'assurer de l'absence d'imbrûlés ;
- Des éléments fragilisés au niveau de la chaudière, permettant de limiter la montée en pression ;
- Un contrôle de la température au niveau du système de convoyage de la biomasse. De manière générale, ces équipements feront l'objet d'une étude ATEX spécifique ;

Ces éléments sont issus des enseignements tirés de l'accidentologie.

Les éléments de sécurité mis en place sont présentés dans le détail dans un chapitre dédié de la présente étude.

6. Analyse préliminaire des risques

6.1. Méthodologie

Dans le cadre de l'étude de dangers de l'établissement Européenne de Biomasse, une analyse systématique des dérives est réalisée à partir :

- des risques liés aux produits mis en œuvre,
- des risques liés aux activités de l'établissement,
- de l'analyse des accidents recensés à l'intérieur de l'établissement et dans des installations similaires.

La méthode employée est de type **Analyse Préliminaire des Risques (APR)**, complétée par une cotation de la criticité selon l'appréciation d'éléments de probabilité et d'intensité. Recommandée par l'Union des Industries Chimiques (UIC), c'est une méthode d'usage très général pour l'identification des scénarii d'accidents majeurs et le positionnement des barrières de sécurité.

L'Analyse Préliminaire des Risques nécessite l'identification des éléments dangereux du système. Ces éléments dangereux concernent :

- des substances dangereuses que ce soit sous forme de matières premières, produits finis, utilités,
- des équipements, installations, zones d'activités dangereuses (stockages, distribution, emploi, etc.).

A partir de ces éléments dangereux, l'APR vise à identifier des situations de dangers, qui si elles ne sont pas maîtrisées, peuvent conduire à l'exposition de cibles à des phénomènes dangereux. Pour chacun de ces phénomènes dangereux, les causes et conséquences sont déterminées et les sécurités (prévention, protection) identifiées.

Cette méthode est préconisée par l'INERIS dans différents documents tels que :

- « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA35) (Ω9) – L'étude de dangers d'une installation classée – Avril 2006 »,
- « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA35) (Ω7) – Méthodes d'analyse des risques générés par une installation industrielle – Octobre 2006 ».

Cette analyse a été réalisée et validée au sein d'un groupe de travail constitué de :

- Monsieur Alessandro PALERMO, Directeur Projets Industriels de la société& Européenne de Biomasse,
- Monsieur Lucas MORELA, Responsable d'études environnement et risques industriels Sénior au sein du bureau d'études OTE Ingénierie.

6.2. Principe et déroulement de l'Analyse de Risques

6.2.1. Contexte réglementaire de l'APR, des échelles de cotation et de la grille de criticité

Conformément à la Circulaire du 10 Mai 2010 :

- « L'étude de dangers donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents selon une méthodologie qu'elle explicite »,
- « La méthodologie retenue dans l'étude de dangers pour analyser les accidents potentiels doit être explicitée dans celle-ci »,
- « La méthode de cotation des risques retenue, la grille de criticité choisie et utilisées pour la réalisation de l'analyse des risques ainsi que les règles de changement de classe de la probabilité d'occurrence et/ou de la gravité des conséquences […] seront décrites et justifiées,
- L'exploitant réalise une première cotation des phénomènes identifiés […]. Ce classement donne lieu à une identification de phénomènes nécessitant une analyse plus détaillée de tous les scénarios pouvant y conduire. »

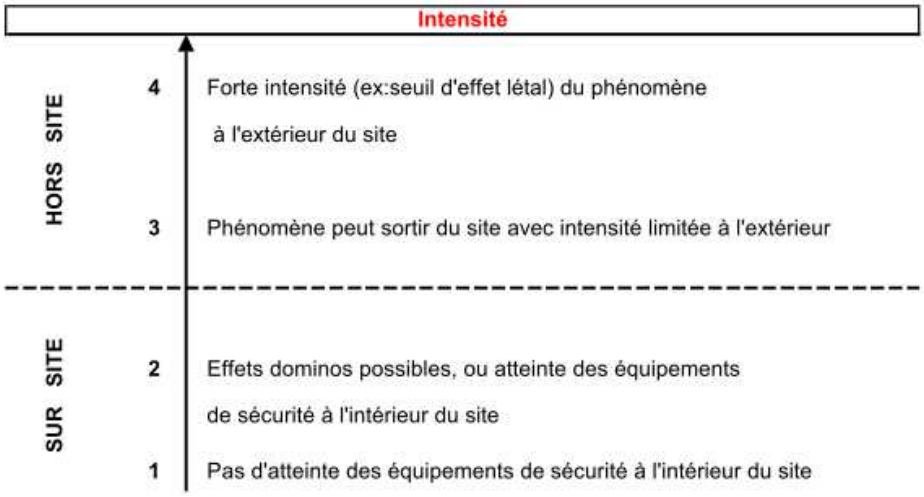
Les documents de l'INERIS cités dans le paragraphe ci-avant, détaillent les points suivants pour la réalisation de l'analyse des risques :

- « Il faut définir en amont de l'analyse des échelles de cotation des risques en terme de probabilité et de gravité ainsi qu'une grille de criticité explicitant les critères d'acceptabilité »,
- « Les échelles de probabilité, de gravité et/ou d'intensité utilisées pour une évaluation quantitative simplifiée des risques doivent être adaptées à l'installation étudiée. A cet égard, les exploitants possédant la meilleure connaissance de leurs installations, il est légitime de retenir les échelles de cotation qu'ils proposent. »

Comme cela est précisé dans les documents de l'INERIS l'échelle de gravité de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 ne considère que les dommages causés aux personnes à l'extérieur de l'établissement. Ainsi, il est pertinent au stade de l'analyse de risques de considérer des échelles du même type pour les dommages causés à l'environnement ou aux travailleurs de l'établissement.

Dans ce contexte, des exemples d'échelles de cotation pouvant être utilisés pour l'analyse de risques sont présentés dans les différents documents de l'INERIS.

Illustration n° 41 : Exemple d'échelle cotation en intensité (source : « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA35) (Ω9) – L'étude de dangers d'une installation classée – Avril 2006).



Les documents de l'INERIS précisent qu' « au stade de l'analyse préliminaire des risques, cette intensité ne nécessite pas d'être calculée finement pour chaque phénomène dangereux. Une cotation à l'aide d'une échelle simple doit permettre d'estimer si les effets du phénomènes dangereux peuvent potentiellement atteindre des enjeux situés au-delà des limites de l'établissement ».

« Ainsi, les critères pouvant être considérés lors de la cotation de l'intensité des phénomènes dangereux sont par exemple : la nature et la quantité de produit, les caractéristiques de l'équipement mis en jeu, la localisation de l'installation par rapport aux limites de l'établissement, etc. »

La mise en œuvre de l'APR préconisé par l'INERIS s'appuie sur un support sous forme de tableau reprenant entre autres les éléments suivants :

- « Choix d'un équipement ou produit,
- Prise en compte d'une première situation de dangers (Evènement Redouté Central),
- Identification des causes et des phénomènes dangereux susceptibles de se produire,
- Cotation de la fréquence d'occurrence selon l'échelle de cotation choisie par le groupe,
- Estimation de l'intensité des effets et cotation associée en fonction de l'échelle de cotation choisie par le groupe,
- Identification des barrières de sécurité ».

La grille de criticité, quant à elle, doit présenter « un domaine désignant les couples (intensité ; probabilité) des scénarios d'accidents qui sont considérés comme inacceptables ».

En fin d'Analyse des Risques, l'étude Détaillée des Risques peut être lancée. La finalité de cette dernière « est de porter un examen approfondi sur les phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur, c'est-à-dire, ceux dont les effets peuvent atteindre des enjeux à l'extérieur de l'établissement et de vérifier la maitrise des risques associés. »

6.2.2. Synthèse

En synthèse, l'analyse des risques d'une étude de dangers doit être basée sur une cotation des risques définie par des échelles de probabilité et d'intensité aboutissant à une grille de criticité. Ces échelles de cotation sont à définir dans l'analyse de risque et peuvent être différentes des échelles définies dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 qui ne sont pas totalement adaptées à cette phase de l'étude (notamment pour la cotation de l'intensité).

Précisons que l'analyse de risque ne constitue pas une étude détaillée de chaque phénomène dangereux mais qu'elle permet d'identifier les scénarios d'accidents potentiellement majeurs qui seront ensuite étudiés dans le cadre de l'analyse détaillée des risques.

C'est donc cette démarche qui est retenue dans le cadre de l'APR du site Européenne de Biomasse.

6.3. Définition des échelles de cotation au stade APR

Comme précisé dans les paragraphes précédents, l'analyse doit aboutir à une estimation des risques en vue de les hiérarchiser.

Cette estimation est effectuée, à priori, à partir :

- d'un niveau de probabilité que le dommage survienne,
- d'un niveau d'intensité de ce dommage.

Les échelles de cotation définie dans le cadre de l'APR selon un choix propre entre l'exploitant et OTE Ingénierie sont présentées ci-après.

6.3.1. Echelle de cotation de l'intensité des effets

L'intensité des phénomènes dangereux identifiés est évaluée à partir de la grille présentée dans le tableau ci-après, prenant en compte les cibles humaines, environnementales et matérielles.

Cette grille est inspirée de celles présentées dans les documents établis par l'INERIS.

Tableau n° 31 : Echelle d'intensité

Intensité	Personnes	Environnement	Biens
1 (faible)	Effets réversibles à l'intérieur du site (accident corporel sans séquelles)	Pas d'atteintes significatives à l'environnement ou atteintes limitées au site et nécessitant des travaux de dépollution minimes	Pas d'effets significatifs sur les équipements du site ou atteinte à des équipements dangereux du site sans synergie d'accidents
2 (grave)	Effets irréversibles à l'intérieur du site (accident corporel avec séquelles)	Atteintes sérieuses à l'environnement nécessitant des travaux lourds de dépollution	Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site sans aggravation générale des conséquences
3 (très grave)	Effets létaux à l'intérieur du site	Atteintes critiques à des zones vulnérables (ZNIEFF, points de captage…) avec répercussions à l'échelle locale	Atteinte d'un bien, équipement dangereux ou de sécurité à l'extérieur du site Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences classées « I3 »
4 (catastrophique)	Effets irréversibles à l'extérieur du site	Atteintes critiques à des zones particulièrement vulnérables (rareté de la cible) avec répercussions à l'échelle départementale	Atteinte d'un bien ou d'un équipement très sensible ou stratégique Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences classées « I4 »
5 (désastreux)	Effets critiques (létaux et irréversibles à l'extérieur du site)	Atteintes critiques à des zones particulièrement vulnérables (rareté de la cible) avec répercussions à l'échelle régionale ou nationale	Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences classées « I5 »

NOTA : Précisons que cette échelle de cotation définie au stade APR est différente de celle définie à l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 et ce conformément au déroulement d'une Analyse Préliminaire des Risques comme décrit précédemment. Toutefois, la cotation en gravité des phénomènes étudiés dans l'étude détaillée des risques (phénomènes majeurs retenus à l'issue de la phase APR) se fait conformément à l'arrêté ministériel précité.

6.3.2. Echelle de cotation de la probabilité d'apparition

Les critères de cotation choisis sont conformes aux éléments présentés dans l'arrêté du 29/09/2005 relatif à « l'évaluation et la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ».

Tableau n° 32 : Echelles de probabilité

Probabilité	Appréciation qualitative	Appréciation quantitative
A	Evénement courant *(s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré des mesures correctrices)*	$\geq 10^{-2}$
B	Evénement probable *(s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation)*	$10^{-3} \leq x < 10^{-2}$
C	Evénement improbable *(événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité)*	$10^{-4} \leq x < 10^{-3}$
D	Evénement très improbable *(s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant significativement sa probabilité)*	$10^{-5} \leq x < 10^{-4}$
E	Evénement possible mais extrêmement improbable *(n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré sur un très grand nombre d'années d'installations)*	$< 10^{-5}$

6.3.3. Hiérarchisation des risques : Grille de criticité

La cotation des risques est reportée dans une grille de criticité.

Cette grille permet de représenter graphiquement les risques présents pour chaque installation ou activité en reportant le repère placé dans la première colonne des tableaux d'analyse de risques.

La grille définie dans le cadre de cette étude est divisée en trois parties :

- une partie inférieure où le risque, en fonction de sa probabilité d'apparition et de d'intensité, est considéré « autorisé »,
- une partie intermédiaire où le risque, apprécié selon les mêmes critères, est dit « acceptable » avec un suivi des barrières de sécurité,
- une partie supérieure où le risque est considéré « critique », l'événement en question est alors retenu pour l'évaluation de l'intensité des effets.

Tableau n° 33 : Grille de criticité

A Courant					
B Probable					
C Improbable					
D Très improbable					
E Extrêmement improbable					
Probabilité Intensité	1 Faible	2 Grave	3 Très grave	4 Catastrophique	5 Désastreux

6.4. Tableaux de synthèse de l'Analyse des Risques du site

L'analyse de risques liée à l'exploitation de l'établissement Européenne de Biomasse est présentée dans les tableaux pages suivantes.

Conformément à la méthodologie définie par l'INERIS, les éléments suivants y sont mentionnés :

- repère de danger,
- lieu et nature de l'opération,
- phénomène dangereux potentiel,
- identification des causes possibles,
- évaluation des conséquences possibles,
- recensement des barrières de sécurité (mesures et moyens de prévention/protection),
- cotation de la probabilité (P), de l'intensité (I).

A l'issue de cette APR, les différents phénomènes sont placés dans la grille de criticité afin de définir les scénarios d'accidents potentiellement majeurs qui seront ensuite étudiés dans le cadre de l'analyse détaillée des risques.

Précisons qu'à ce stade, la cotation en terme de probabilité et d'intensité ne nécessite pas d'être calculée finement pour chaque phénomène dangereux. La cotation est donc effectuée à l'aide des échelles prédéfinies et la cotation choisie est justifiée.

Tableau n° 34 : Analyse des risques

Repère de danger	Lieu et nature de l'opération	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences majeures	Mesures et moyens de prévention et protection (barrières de sécurité)	P	I	Justifications des cotations
Process de production : panneaux OSB								
1	Stockage de bois rond : entrée des matières premières, déchargement du bois et stockage	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, erreur opératoire, défaillance matérielle)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Présence permanente de personnel à proximité des zones de déchargement et du stockage Moyens d'intervention en cas d'incendie	B	3	Evènement probable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux. Effets létaux potentiels à l'intérieur du site. **PHENOMENE RETENU**
2	Stockage de bois : manutention							
3	Stockage de plaquettes sous auvent : entrée des matières premières, déchargement du bois et stockage	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, erreur opératoire, défaillance matérielle)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Présence permanente de personnel à proximité des zones de déchargement et du stockage Détection des sources chaudes Moyens d'intervention en cas d'incendie	B	3	Evènement probable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux. Effets létaux potentiels à l'intérieur du site. **PHENOMENE RETENU**
4	Stockage de bois : manutention							
5	Stockage de combustibles chaudière sous auvent : entrée des matières premières, déchargement du bois et stockage	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, erreur opératoire, défaillance matérielle)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Présence permanente de personnel à proximité des zones de déchargement et du stockage Détection des sources chaudes Moyens d'intervention en cas d'incendie	B	3	Evènement probable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux. Effets létaux potentiels à l'intérieur du site. **PHENOMENE RETENU**
6	Stockage de plaquettes en silos à échelles : entrée des matières premières, déchargement du bois et stockage	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, erreur opératoire, défaillance matérielle)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Présence permanente de personnel à proximité des zones de déchargement et du stockage Détection des sources chaudes Moyens d'intervention en cas d'incendie	B	3	Evènement probable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux. Effets létaux potentiels à l'intérieur du site. **PHENOMENE RETENU**
7	Stockage de combustibles chaudière en silos à échelles : entrée des matières premières, déchargement du bois et stockage	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, erreur opératoire, défaillance matérielle)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Présence permanente de personnel à proximité des zones de déchargement et du stockage Détection des sources chaudes Moyens d'intervention en cas d'incendie	B	3	Evènement probable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux. Effets létaux potentiels à l'intérieur du site. **PHENOMENE RETENU**

Repère de danger	Lieu et nature de l'opération	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences majeures	Mesures et moyens de prévention et protection (barrières de sécurité)	P	I	Justifications des cotations
8	Convoyeurs : Transport des plaquettes, par tapis / chaînes	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	C	2	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets limités à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
9		Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets de surpression Projections	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Events d'explosion	D	2	Evènement très improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la présence d'une source d'ignition Effets limités à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
10	Ecorçage	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	C	1	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets très limités du fait de la faible quantité de matières combustibles **PHENOMENE NON RETENU**
11	Broyeur à marteaux	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	C	1	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets très limités du fait de la faible quantité de matières combustibles **PHENOMENE NON RETENU**
12		Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets de surpression Projections	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Events d'explosion	C	2	Evènement improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la présence d'une source d'ignition Effets limités à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**

Repère de danger	Lieu et nature de l'opération	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences majeures	Mesures et moyens de prévention et protection (barrières de sécurité)	P	I	Justifications des cotations
13	Elévateurs à godets : Chargement des silos, convoyage	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	C	1	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets très limités du fait de la faible quantité de matières combustibles **PHENOMENE NON RETENU**
14		Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets de surpression Projections	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Events d'explosion	D	2	Evènement très improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la présence d'une source d'ignition Effets limités à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
15	Silos de stockage : chargement des silos par les élévateurs, stockage, extraction par vis planétaire	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	C	2	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets limités à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
16		Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets de surpression Projections	Humidité des matériaux (bois) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Events d'explosion	D	4	Evènement très improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la prése nce d'une source d'ignition Effets potentiellement majeurs **PHENOMENE RETENU**
17	Sécheur : séchage des matériaux	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	C	1	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets très limités du fait de la faible quantité de matières combustibles **PHENOMENE NON RETENU**

Repère de danger	Lieu et nature de l'opération	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences majeures	Mesures et moyens de prévention et protection (barrières de sécurité)	P	I	Justifications des cotations
18		Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique, mauvaise consigne de température)	Effets de surpression Projections	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Ouvertures permettant la dissipation de l'explosion	D	3	Evènement très improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la présence d'une source d'ignition Effets létaux potentiels à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
19	Crible : opération de tamisage	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Rayonnement thermique Dispersion toxique (fumées de combustion)	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	C	1	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets très limités du fait de la faible quantité de matières combustibles **PHENOMENE NON RETENU**
20		Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique, mauvaise consigne de température)	Effets de surpression Projections	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Ouvertures permettant la dissipation de l'explosion	D	1	Evènement très improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la présence d'une source d'ignition Effets létaux potentiels à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
21	Vapocraqueur	Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique, mauvaise consigne de température)	Effets de surpression Projections	Présence de vapeur à l'intérieur du vapocraqueur Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Ouvertures permettant la dissipation de l'explosion	E	5	Evènement extrêmement improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la présence d'une source d'ignition Effets létaux significatifs potentiels à l'intérieur du site **PHENOMENE RETENU**
22	Presse à granulés	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets thermiques Dispersion toxique (fumées de combustion)	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Lubrification continue des pièces	C	1	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de l'humidité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets très limités du fait de la faible quantité de matières combustibles **PHENOMENE NON RETENU**

Repère de danger	Lieu et nature de l'opération	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences majeures	Mesures et moyens de prévention et protection (barrières de sécurité)	P	I	Justifications des cotations
23	Presse : groupe hydraulique	Ecoulement accidentel	Rupture de flexible (défaut de maintenance, défaut matériel)	Pollution du milieu naturel	Vérifications périodiques Maintenance Lubrification continue de la presse Présence de rétentions dimensionnées réglementairement Présence de personnel à proximité de la zone Surveillance informatique de la machine (mesure de pression)	B	1	Evènement probable du fait des caractéristiques de fonctionnement de la machine Effets cantonnés à la rétention **PHENOMENE NON RETENU**
24		Départ de feu Incendie	Rupture de flexible (défaut de maintenance, défaut matériel) Ecoulement accidentel Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets thermiques Dispersion toxique (fumées de combustion)	Vérifications périodiques Maintenance Lubrification continue de la presse Présence de rétentions dimensionnées réglementairement Présence de personnel à proximité de la zone Surveillance informatique de la machine (mesure de pression) Mesures générales de prévention des sources d'ignition Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie	C	1	Evènement improbable : le phénomène nécessite à la fois un écoulement accidentel et la présence d'une source d'ignition conséquente Effets cantonnés à la rétention **PHENOMENE NON RETENU**
25	Silo de stockage à plat des granulés : manutention, stockage	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets thermiques Dispersion toxique (fumées de combustion)	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	C	3	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de la densité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets létaux potentiels à l'intérieur du site. **PHENOMENE RETENU**
26		Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique, mauvaise consigne de température)	Effets de surpression Projections	Faible teneur en poussières Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Ouvertures permettant la dissipation de l'explosion	E	4	Evènement très improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la présence d'une source d'ignition Effets létaux significatifs potentiels à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
27	Boisseaux de chargement des camions : chargement des silos, déchargement des silos	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets thermiques Dispersion toxique (fumées de combustion)	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	B	1	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de la densité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets létaux potentiels à l'intérieur du site. **PHENOMENE RETENU**

Repère de danger	Lieu et nature de l'opération	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences majeures	Mesures et moyens de prévention et protection (barrières de sécurité)	P	I	Justifications des cotations
28		Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique, mauvaise consigne de température)	Effets de surpression Projections	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Ouvertures permettant la dissipation de l'explosion	C	4	Evènement très improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la présence d'une source d'ignition Effets létaux significatifs potentiels à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
29	Boisseaux de chargement des trains : chargement des silos, déchargement des silos	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets thermiques Dispersion toxique (fumées de combustion)	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel	B	1	Evènement improbable : le phénomène nécessitant l'apport d'une source d'ignition conséquente du fait de la densité des matériaux, et présence d'une extinction automatique Effets létaux potentiels à l'intérieur du site. **PHENOMENE RETENU**
30		Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique, mauvaise consigne de température)	Effets de surpression Projections	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Ouvertures permettant la dissipation de l'explosion	C	4	Evènement très improbable : le phénomène nécessite la présence de poussières sèches en suspension et la présence d'une source d'ignition Effets létaux significatifs potentiels à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
Utilités / Installations et opérations annexes								
31	Stockage des produits chimiques : stockage	Ecoulement accidentel	Rupture de flexible/canalisation (défaut de maintenance, défaut matériel)	Pollution du milieu naturel	Vérifications périodiques Maintenance Présence de rétentions dimensionnées réglementairement Présence de personnel à proximité de la zone	B	1	Evènement probable du fait des caractéristiques de fonctionnement de la machine Effets cantonnés à la rétention **PHENOMENE NON RETENU**
32	Unités de dépoussiérage : canalisations de transport, cyclofiltres	Explosion	Présence de poussières inflammables Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique, mauvaise consigne de température)	Effets de surpression Projections	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Procédures (permis d'intervention, permis de feu) Détection des sources chaudes Extinction automatique Moyens d'intervention en cas d'incendie Contrôle et maintenance régulière du matériel Events d'explosion	B	1	Evènement probable : Les unités de dépoussiérage contiennent probablement des poussières sèches en suspension mais une source d'ignition est nécessaire Effets limités à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
33	Circulation sur la voirie interne	Heurt entre deux camions	Défauts de signalisation Vitesse	Blessures corporelles Dégâts matériels	Le plan de circulation est affiché à l'entrée du site et les conditions de visibilité sont bonnes. Limitation de la vitesse de circulation sur le site	B	1	Evénement probable Effets uniquement à l'intérieur du site (dégâts matériels) **PHENOMENE NON RETENU**

Repère de danger	Lieu et nature de l'opération	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences majeures	Mesures et moyens de prévention et protection (barrières de sécurité)	P	I	Justifications des cotations
34	Circulation et travail des engins et poids lourds sur le site	Ecoulement accidentel	Collision de véhicules Fuite	Ecoulement accidentel Projections	Les croisements de flux sont évités Les conducteurs d'engins bénéficient tous d'une formation adaptée pour la conduite de ces équipements Maintenance régulière des engins Procédure opérationnelle en cas de fuite	B	1	Evénement probable en raison du nombre important de mouvements de camions sur le site Confinement de la pollution à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**
35	Dépotage de carburants	Ecoulement accidentel	Perte de confinement : déconnexion du flexible lors du dépotage Surremplissage	Pollution du milieu naturel	Aire de dépotage étanche attenante à la cuve de stockage afin de maintenir les raccords de dépotage dans les zones étanches Présence permanente du chauffeur et du personnel du site lors des opérations de dépotage Récupération des produits épandus Consignes de sécurité affichées	B	1	Evénement probable Les phénomènes d'écoulement accidentels ne génèrent aucun effet sur les personnes et sont potentiellement uniquement source de pollution pour le milieu naturel. Pas d'atteinte du milieu naturel : confinement de la pollution **PHENOMENE NON RETENU**
Production d'énergie – chaudière biomasse								
36	Système d'alimentation automatique en biomasse	Départ de feu Incendie	Présence de matières combustibles Présence d'une source d'ignition (Malveillance, intrusion, défaillance matérielle : frottement, échauffement, friction métallique)	Effets thermiques Dispersion toxique (fumées de combustion)	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Nettoyage régulier Sécurité niveau haut sortie alvéole et trémie Système de détection incendie Système coupe-feu sur l'alimentation (de type clapet ou vanne-guillotine) Système automatique d'aspersion d'eau Murs CF Moyens d'intervention du site pour lutter contre un sinistre	B	1	Un départ de feu de solides combustibles est un phénomène probable Effets de faibles ampleurs **PHENOMENE NON RETENU**
37	Chaufferie biomasse - chaudières	Départ de feu Incendie	Présence d'une source d'ignition – Echauffement – Etincelles Combustion mal contrôlée	Rayonnement thermique	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Equipements de sécurité propre à l'installation Faibles quantités mises en jeu (potentiel combustible limité) Mise en sécurité de l'installation en cas de défaut Surveillance de la température Séquence de balayage (ventilation) Sécurité manque d'eau Système CF sur l'alimentation Arrêt d'urgence Moyens d'intervention du site pour lutter contre un sinistre	C	1	Evènement improbable Effets de faibles ampleurs **PHENOMENE NON RETENU**

Repère de danger	Lieu et nature de l'opération	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences majeures	Mesures et moyens de prévention et protection (barrières de sécurité)	P	I	Justifications des cotations
38	Chaufferie biomasse - chaudière	Explosion	Défaut d'alimentation en air primaire Génération d'imbrûlés Présence d'une source d'ignition	Effets de surpression Projections	Mesures générales de prévention des sources d'ignition Equipements de sécurité de l'installation Contrôle permanent des paramètres - Instrumentation automatisé du process Mise en sécurité de l'installation en cas de défaut Sécurité : contrôle flamme, température, manque d'eau Procédure de démarrage (ventilation) Surfaces éventables Local ventilé Arrêt d'urgence Moyens d'intervention du site pour lutter contre un sinistre	D	2	Evènement improbable, compte tenu du retour d'expérience Possibilité d'effets à l'intérieur du site **PHENOMENE NON RETENU**

6.5. Hiérarchisation des risques avant étude détaillée des risques : Grille de criticité

6.5.1. Positionnement dans la grille de criticité

Conformément à la méthodologie explicitée aux chapitres 3.2. et 3.3. ci-avant, la grille ci-dessous reprend les repères de dangers présentés précédemment dans les tableaux d'analyse de risque.

Précisons que les cases foncées représentent le domaine désignant les couples (intensité/probabilité) des scénarios majorants considérés comme inacceptables et faisant l'objet, dans la suite de l'étude, d'une étude détaillée des risques.

Tableau n° 35 : Grille de criticité – Phase post-APR

A Courant					
B Probable	23-27-29-31-32-33-34-35-36		**1-2-3-4-5-6-7**		
C Improbable	10-11-13-17-19-22-24-37	8-9-12-15	**25**	**28-30**	
D Très improbable	20	14-38	18	**16**	
E Extrêmement improbable				26	**21**
Probabilité Intensité	1 Faible	2 Grave	3 Très grave	4 Catastrophique	5 Désastreux

6.5.2. Justification des phénomènes dangereux non retenus

La formation d'imbrûlés est liée à une combustion incomplète de la biomasse, nécessitant la présence d'une source d'ignition. De fait, il est physiquement impossible que ces gaz formés occupent l'intégralité du volume de la chambre de combustion.

Pour ce qui est de l'accidentologie externe à l'établissement les phénomènes d'explosion recensés présentent pour chacun des effets cantonnés à l'intérieur des limites du site.

En tout état de cause, aucun phénomène d'éclatement de chaudière suite à une accumulation de CO n'est recensé dans l'accidentologie externe.

Par ailleurs, la société Européenne de Biomasse a tenu compte des éléments issus de l'accidentologie dans la conception de la chaufferie biomasse du site RES. Les dispositions nécessaires sont mises en place pour écarter tout phénomène d'accumulation de gaz imbrûlés au sein de la chambre de combustion, et notamment :

- Une procédure de démarrage et d'arrêt assurant l'évacuation des gaz imbrûlés du foyer ;
- Un contrôle permanent des paramètres de fonctionnement : composition des effluents gazeux de la combustion (dont CO), température, pression, débit de la ligne fumées et circuit eau ;
- Une alarme ou mise à l'arrêt automatique sur détection de seuil haut et/ou bas sur ces paramètres.

Des ouvertures naturelles sont présentes sur le corps de la chaudière, notamment l'alimentation en combustibles, en air, le décendrage, la cheminée, etc. **Ces ouvertures sont propices à l'évacuation des éventuels effets de surpression, comme en atteste l'accidentologie du secteur d'activité.**

Il apparaît ainsi qu'il n'est pas justifié de retenir le phénomène d'explosion au sein du foyer de la chaudière biomasse celui-ci étant :

- Physiquement impossible dans le cas d'une occupation totale du volume du foyer par des gaz imbrûlés ;
- Sans niveau de gravité dans le cas d'une explosion impliquant un volume de gaz plus faible. En effet, dans ce cas, les effets seraient contenus au sein de l'établissement.

6.5.3. Conclusion de l'APR

Au regard de la grille de criticité, les scénarios retenus comme phénomènes dangereux majeurs sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau n° 36 : Conclusion de l'Analyse Préliminaire des Risques

Repère de danger - APR	Intitulé du phénomène	Repère de danger – étude détaillée des risques
1-2	Incendie du stockage de bois ronds	phD-1
3-4	Incendie du stockage de plaquettes sous auvent	phD-2
5	Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent	phD-3
6	Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles	phD-4
7	Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle	phD-5
16	Explosion des silos de stockage de plaquettes	phD-6
21	Explosion du vapocraqueur	phD-7
25	Incendie du silo de stockage à plat des granulés	phD-8
28	Explosion du boisseau de chargement camions	phD-9
30	Explosion du boisseau de chargement trains	phD-10

Ils sont retenus dans la suite de l'étude pour l'évaluation détaillée des risques.

7. Etude détaillée des risques

7.1. Récapitulatif des scénarii étudiés

L'évaluation des potentiels de dangers et l'analyse préliminaire des risques ont mis en évidence les phénomènes dangereux suivants :

Tableau n° 37 : Récapitulatif des scénarii étudiés

Repère de danger - APR	Intitulé du phénomène	Repère de danger – étude détaillée des risques
1-2	Incendie du stockage de bois ronds	phD-1
3-4	Incendie du stockage de plaquettes sous auvent	phD-2
5	Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent	phD-3
6	Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles	phD-4
7	Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle	phD-5
16	Explosion des silos de stockage de plaquettes	phD-6
21	Explosion du vapocraqueur	phD-7
25	Incendie du silo de stockage à plat des granulés	phD-8
28	Explosion du boisseau de chargement camions	phD-9
30	Explosion du boisseau de chargement trains	phD-10

7.2. Méthodologie d'évaluation

7.2.1. Seuils d'intensité des effets

Les valeurs de référence pour l'évaluation de l'intensité des effets sont fixées par l'arrêté du 29 septembre 2005 du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.
Les tableaux ci-après récapitulent les valeurs.

Tableau n° 38 : Seuils des effets sur les personnes

Effets	Rayonnement thermique	Surpression	Toxicité
Effets létaux significatifs SELS (zone de danger très grave pour la vie humaine)	8 kW/m² 1 800 $((kW/m^2)^{4/3}).s$	200 mbar	CL5%
Effets létaux SEL (zone de danger grave pour la vie humaine)	5 kW/m² 1 000 $((kW/m^2)^{4/3}).s$	140 mbar	CL1%
Effets irréversibles SEI (zone de danger significatif pour la vie humaine)	3 kW/m² 600 $((kW/m^2)^{4/3}).s$	50 mbar	SEI

✓ *Incendie*

Tableau n° 39 : Seuils des effets sur les structures - Incendie

Effets	Rayonnement thermique
Ruine du béton	200 kW/m²
Dégâts très graves sur structures béton	20 kW/m²
Dégâts très graves sur structures hors béton	16 kW/m²
Dégâts graves sur structures et seuil des effets dominos	8 kW/m²
Destructions de vitres significatives	5 kW/m²

✓ *Explosion*

Tableau n° 40 : Seuils des effets sur les structures - Explosion

Effets	Rayonnement thermique
Dégâts très graves sur structures	300 mbar
Effets domino	200 mbar
Dégâts graves sur structures	140 mbar
Dégâts légers sur structures	50 mbar
Destructions de vitres significatives	20 mbar

NOTA : Conformément, à l'arrêté du 29 septembre 2005, il est retenu pour la détermination de la distance au seuil des 20 mbar : distance d'effets égale à deux fois la distance d'effet obtenue pour une surpression de 50 mbar.

7.2.2. Gravité des conséquences humaines

La gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations est évaluée en fonction du nombre de personnes susceptibles d'être exposées aux effets.
Les niveaux de gravité des conséquences humaines sont présentés dans le tableau ci-après, en référence à l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005.

Tableau n° 41 : Niveaux de gravité des conséquences humaines – arrêté du 29/09/05

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs (SELS)	Zone délimitée par le seuil des effets létaux (SEL)	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles (SEI)
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles sur la vie humaine inférieure à « une personne »

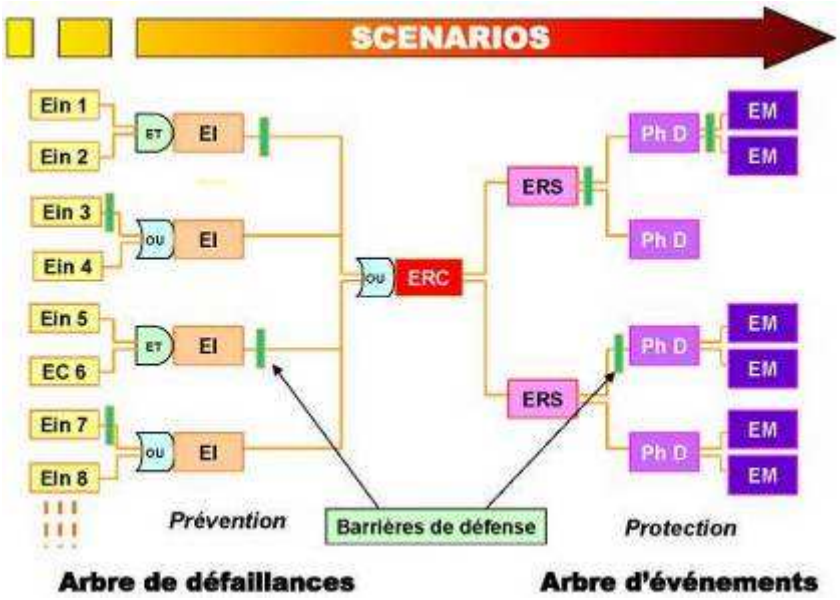
NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

7.2.3. Probabilité d'occurrence

a) Analyse de risques

La démarche adoptée est semblable à l'approche « nœud papillon » développée par l'INERIS et présentée ci-dessous.

Illustration n° 42 : Nœud papillon type



Le tableau page suivante précise les définitions de chaque élément visualisé sur le schéma.

Tableau n° 42 : Descriptif éléments nœud papillon

Désignation	Signification	Définition	Exemples
EIn	Evénement Indésirable	Dérive ou défaillance sortant du cadre des conditions d'exploitation usuelles définies	Surremplisage, départ d'incendie à proximité d'un équipement dangereux
EC	Evénement Courant	Evènement admis survenant de façon récurrente dans la vie d'une installation	Actions de test, de maintenance ou fatigue d'équipements
EI	Evénement Initiateur	Cause directe d'une perte de confinement ou d'intégrité physique	Corrosion, érosion, agressions mécaniques, montée en pression
ERC	Evénement Redouté Central	Perte de confinement sur un équipement dangereux ou perte d'intégrité physique d'une substance dangereuse	Rupture, brèche, ruine ou décomposition d'une substance dangereuse dans le cas d'une perte d'intégrité physique
ERS	Evénement Redouté Secondaire	Conséquence directe de l'événement redouté central, l'événement redouté secondaire caractérise le terme source de l'accident	Formation d'une flaque ou d'un nuage lors d'un rejet d'une substance diphasique
Ph D	Phénomène dangereux	Phénomène physique pouvant engendrer des dommages majeurs	Incendie, explosion, dispersion d'un nuage toxique
EM	Effets Majeurs	Dommages occasionnés au niveau des cibles (personnes, environnement ou biens) par les effets d'un phénomène dangereux	Effets létaux ou irréversibles sur la population Synergies d'accident
Barrières ou mesures de prévention		Barrières ou mesures visant à prévenir la perte de confinement ou d'intégrité physique	Peinture anti-corrosion, Coupure automatique des opérations de dépotage sur détection d'un niveau très haut
Barrières ou mesures de protection		Barrières ou mesures visant à limiter les conséquences de la perte de confinement ou d'intégrité physique	Vannes de sectionnement automatiques asservies à une détection (gaz, pression, débit). Moyens d'intervention

b) Echelles d'appréciation

L'annexe 1 de l'arrêté du 29 septembre 2005 définit les critères d'appréciation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux et accidents.

Le tableau ci-dessous récapitule ces éléments.

Tableau n° 43 : Niveaux de probabilité – arrêté du 29/09/05

Classe de Probabilité / Type d'appréciation	E	D	C	B	A
Qualitative	« Evénement possible mais extrêmement peu probable ». *N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations*	« Evénement très improbable ». *S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité*	« Evénement improbable ». *Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis*	« Evénement probable ». *S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations*	« Evénement courant ». *S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives*
Semi quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitative (par unité et par an)	$< 10^{-5}$	10^{-5} à $< 10^{-4}$	10^{-4} à $< 10^{-3}$	10^{-3} à $< 10^{-2}$	$> 10^{-2}$

c) Démarche retenue pour l'évaluation de la probabilité

L'échelle retenue est de type semi-quantitative.

Cette approche consiste à évaluer la fréquence des événements redoutés centraux (ERC) et des phénomènes dangereux (Ph D) à partir de classes de fréquences d'occurrence des causes et des probabilités de défaillance des barrières techniques ou organisationnelles qui interviennent en prévention.

Le calcul de la probabilité d'occurrence est réalisé comme suit :

- analyse des causes des événements redoutés et estimation de leur probabilité,
- identification des éléments de réduction des risques, sélection au regard de leurs performances (efficacité, temps de réponse, niveau de confiance) et estimation de leur probabilité,
- calcul de la probabilité d'occurrence de l'événement redouté et du phénomène dangereux en tenant compte des niveaux de réduction des risques qui permettent de réduire la probabilité globale de l'événement.

Les éléments de réduction des risques peuvent être regroupés en trois catégories :

- les caractéristiques intrinsèques (conception d'un équipement, application des règles de l'art) : elles ne sont pas retenues dans l'estimation de la probabilité et ne permettent pas une décote de la fréquence d'occurrence de l'événement initiateur,
- les dispositifs de contrôle (procédures et éléments organisationnels) et d'alarme (avertir une personne d'un dysfonctionnement) n'entraînant pas d'action de sécurité,
- les barrières de sécurité proprement dites (systèmes dédiés à une fonction de sécurité).

La détermination de la probabilité d'occurrence est effectuée à partir :

- de données chiffrées issues de la littérature (ARAMIS, Purple Book, LOPA, etc.) adaptables à l'événement étudié,
- d'éléments issus de l'accidentologie et du retour d'expérience des sociétés Européenne de Biomasse et OTE Ingénierie.

NOTA : Des données génériques peuvent être employées dans le cas de brèche de canalisation ou d'enceinte de stockage. Ces données intègrent l'ensemble des événements initiateurs à l'origine de la perte de confinement.

7.2.4. Cinétique

Les éléments de cinétique concernent l'évolution des phénomènes dangereux et la propagation de leurs effets.
Pour l'évaluation des conséquences d'un accident, sont prises en compte d'une part, la cinétique d'apparition et d'évolution du phénomène dangereux et d'autre part, celle de l'atteinte des tiers puis de la durée de leur exposition au niveau d'intensité des effets correspondants.
Ces derniers éléments de cinétique dépendent des conditions d'exposition des intérêts susvisés et notamment de leur possibilité de fuite ou de protection.

7.2.5. Logiciels / modèles utilisés pour les modélisations numériques des phénomènes

a) Incendie de solides combustibles

La détermination des flux thermiques est réalisée en utilisant la méthode de calcul FLUMILOG v5.4.0.5.

Le code de calcul FLUMILOG (référencée dans le document de l'INERIS "Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt", partie A) a été développé sous l'égide et le contrôle du MEEDDM. Ce code de calcul est disponible depuis mi 2010.

L'objectif était de disposer d'une méthode de référence pour calculer les effets réels des flux thermiques prenant en compte : la combustibilité des matériaux entreposés, les conditions entreposage, le comportement des éléments de construction du bâtiment.

L'utilisation de cet outil pour les calculs des distances d'effet associés à l'incendie d'un entrepôt est explicitement demandée par les arrêtés ministériels régissant les installations classées soumises à enregistrement au titre des rubriques 1510, 1511, 1530, 2662 et 2663.

Précisons que l'outil dont la dernière mise à jour date de septembre 2015 permet de simuler différentes natures de produits stockés :

- Palette propre à l'exploitant ; dans ce cas, il convient de répartir la masse d'une palette entre les matériaux suivants : bois, caoutchouc, carton, coton, palette bois, PE, pneus, PS, PU, PVC, synthétique, acier, aluminium, eau, verre.
- Palette rubrique ; cette fonctionnalité permet de choisir une des palettes type suivante : palette type 1510, palette type 1511, palette type 2662, palette éthanol, palette hydrocarbure, palette LI.
- Palette expérimentale (basée sur des données réelles).

b) Explosion en milieu confiné (VCE)

❖ Cas général

Les effets d'une explosion en milieu confiné (VCE) sont évalués en deux étapes :

– Calcul de l'énergie d'explosion à l'aide du modèle de Brode,
– Détermination des distances d'effets des surpressions à partir de l'abaque indice 10 de la méthode multi-énergie, indice représentatif de l'éclatement d'une enceinte en milieu confiné (source : INERIS DRA71. Guide pour la prise en compte des chaudières industrielles dans la rédaction d'une étude de dangers. 12/2016).

Energie d'explosion

L'application du premier principe de la thermodynamique à l'onde qui se déplace permet de montrer que l'énergie véhiculée dans l'onde aérienne correspond à l'énergie dite « de Brode » (Proust, 1991) :

$$E_{av} = \frac{(P_1 - P_0) \times V_1}{\gamma_1 - 1}$$

Où :
P_1 : pression de rupture de l'enceinte ou pression réduite d'explosion pour une enceinte correctement éventée (Pa)
P_0 : pression ambiante (Pa)
V_1 : volume du ciel gazeux (m^3)
γ_1 : rapport des chaleurs spécifiques du gaz contenu dans la zone confinée

Dans le cas d'une enceinte correctement éventée (selon la norme NF EN 14994), la pression de rupture correspond à la pression légèrement inférieure à la pression de ruine du local.

Distances d'effets

Les formules correspondant au profil de la courbe multi-énergie indice 10 sont données ci-dessous (coefficients issus du logiciel PHAST v.8.23) où E est l'énergie d'explosion (en Joules).

Tableau n° 44 : Formules de détermination des distances d'effets - VCE

Seuil de surpression (mbar)	Formule pour déterminer la distance au seuil d'effet recherché
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	$D_{300} = 0,028 \times E^{1/3}$
200 mbar (SELS et effets domino)	$D_{200} = 0,036 \times E^{1/3}$
140 mbar (SEL)	$D_{140} = 0,046 \times E^{1/3}$
50 mbar (SEI)	$D_{50} = 0,109 \times E^{1/3}$
20 mbar (effets indirects-bris de vitres)	$D_{20} = 2 \times D_{50}$

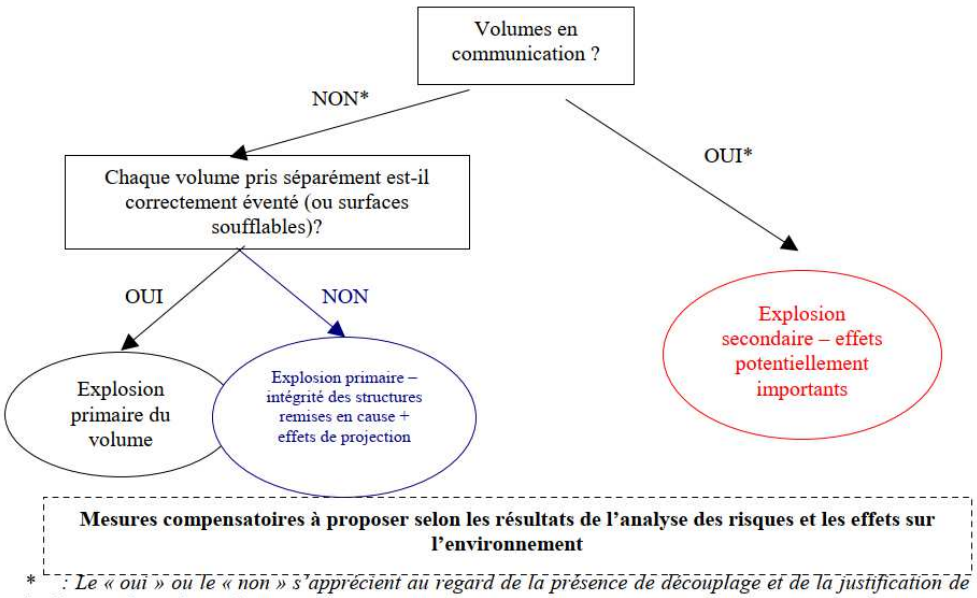
❖ **Explosion de silo**

L'évaluation des effets d'une explosion au sein d'un silo suit la méthodologie déclinée dans le guide suivant :

- Guide de l'état de l'art sur les silos pour l'application de l'arrêté ministériel relatif aux risques présentés par les silos et les installations de stockage de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables, Version 3, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire, 2008.

Le logigramme suivant permet de visualiser de façon simplifiée et générale les différents cas possibles d'explosion ou de propagation d'explosion, compte-tenu de la présence ou de l'absence de découplages et/ou de surfaces soufflables (ou d'évents), et de différencier l'explosion primaire de l'explosion secondaire.

Illustration n° 43 : Logigramme des cas à étudier en fonction des surfaces fusibles et des caractéristiques de découplage des stockages (Source : Guide silos v.3, MEEDDAT, 2008)



* : *Le « oui » ou le « non » s'apprécient au regard de la présence de découplage et de la justification de l'efficacité de ce découplage.*

Le guide prévoit 3 grands types de méthode d'évaluation :

- La méthode TNT ;
- Les méthodes s'appuyant sur des normes de dimensionnement d'évents ;
- Les méthodes associant un calcul de Brode pour l'énergie et un indice multi-énergie pour les effets de pression.

C'est cette dernière méthode qui sera employée dans le cadre de la présente étude.

✓ *Les méthodes associant un calcul de Brode pour l'énergie et un indice multi-énergie pour les effets de pression.*

Ces méthodes reposent :

- sur l'équation de Brode pour déterminer l'énergie disponible d'explosion ;
- sur la méthode multi-énergie pour évaluer l'atténuation des effets de pression.

Etape 1 : Détermination de l'énergie de l'explosion de poussières :

La détermination de l'énergie de l'explosion de poussières s'effectue à partir de l'équation de Brode simplifiée (en Joules) :

E = 3 *V * (Pex – Patmosphérique)

Avec :

- V : volume de l'enceinte considérée en m³ ;
- Pex – Patmosphérique = Pression relative de l'explosion en Pa ;
- Pex : pression absolue de l'explosion.

Dans une approche dimensionnante, on retiendra comme pression relative Pex – Patm de l'explosion :

- Dans le cas d'une explosion **primaire** :
  - Si le volume est correctement évenété : Pex - Patm = Predmax (la pression d'explosion réduite utilisée pour calculer la surface d'évent) ;
  - Si le volume est non évenété : Pex - Patm = 2 * Prupture (où Prupture est la pression statique de rupture de l'enceinte).
- 5 bars dans le cas d'une explosion **secondaire**. Cette valeur est prise sur la base du retour d'expérience.

Afin de déterminer Pex, le tableau suivant permet de fournir des ordres de grandeurs de la résistance des éléments en fonction de leur constitution.

Tableau n° 45 : Ordre de grandeurs de la résistance des matériaux (Source : Guide silos v.3, MEEDDAT, 2008)

Nature de la paroi	**Surpression de ruine (statique)** Prupture
Tour de manutention en béton	100 à 300 mbar
Tour de manutention en bardage métallique ou en fibrociment	15 à 100 mbar
Tour de manutention en palplanches (tôles résistantes, type profils Omega)	300 à 1000 mbar
Cellules en béton : parois Cellules en béton : toits	150 à 1000 mbar 100 à 400 mbar
Cellule métalliques : parois Cellules métalliques : toits	300 à 1000 mbar 100 à 200 mbar
Galeries sur-cellules en béton	100 mbar
Briques	100 à 300 mbar
Tuiles	5 mbar
Verre simple/armé	3 à 25 mbar
Plaque polyester transparente (fixations crochets)	10 mbar
Polycarbonate avec des fixations crochets	10 mbar
Plaque amiante-ciment (fixations crochets)	10 à 100 mbar

Etape 2 : Détermination des distances des effets de surpression :

La détermination des distances des effets de surpression s'effectue en appliquant la méthode multi-énergie indice 10, qui peut être majorante dans certains cas. Cette formule, respectant la physique du phénomène, donne les surpressions d'une onde de choc résultant d'un éclatement, en fonction de l'énergie d'explosion définie à l'étape 1.

Le tableau suivant donne les formules associées aux effets de surpression.

Tableau n° 46 : Distance des effets de surpression suivant la méthode multi-énergie indice 10 (Source : Guide silos v.3, MEEDDAT, 2008)

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets de surpression	**Distance des effets de surpression suivant la méthode multi-énergie indice 10.**
300 mbars	$0{,}028\ E^{1/3}$
200 mbars	$0{,}032\ E^{1/3}$
140 mbars	$0{,}05\ E^{1/3}$
50 mbars	$0{,}11\ E^{1/3}$

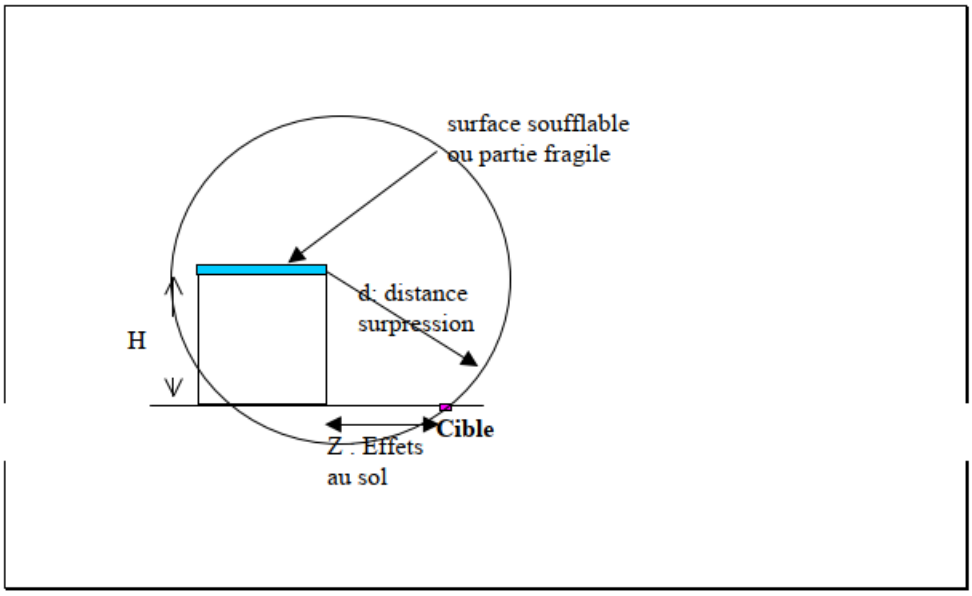
Comme indiqué par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, compte-tenu des dispersions de modélisations pour les faibles surpressions, la distance correspondant au seuil à 20 mbars peut être prise comme égale au double de la distance à 50 mbars.

Nota : Certaines méthodes de modélisation (et notamment celle décrite précédemment) considèrent, lors d'une explosion de cellule, que l'onde de surpression est de forme sphérique centrée sur le toit de la cellule. Les effets au sol sont alors évalués en retranchant la hauteur des cellules à la distance d'effets calculée en tête.
Il convient de souligner que ce raisonnement ne peut être accepté que s'il est démontré que le fût de la cellule résistera à l'onde de surpression partant du toit (si le fût résiste, il canalise en effet l'explosion vers le haut).

Si la distance effet < hauteur de la cellule, distance d'effet en pied de cellule = 0 m, sinon distance d'effet en pied de cellule = √ (distance effet² - hauteur cellule ².) Si le fût de la cellule n'est pas suffisamment résistant, il conviendra de considérer une explosion se produisant au niveau du sol (cas majorant), avec toujours une onde de surpression de forme sphérique.

Bien sûr, le raisonnement doit être adapté pour les cas de silos implantés à proximité de tiers situés en hauteur (immeubles, etc.).

Illustration n° 44 : Calcul des distances d'effets avec prise en compte de la hauteur des équipements (Source : Guide silos v.3, MEEDDAT, 2008)



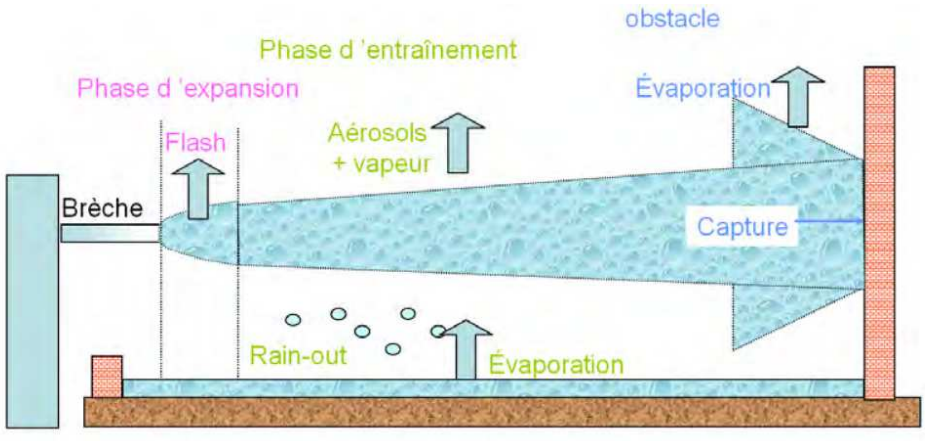
c) Dispersion de gaz

❖ Généralités – la dispersion

Le logiciel est organisé en modules qui permettent de modéliser :

- les débits de fuite liquides de type mono-phasique ou bi-phasique ;
- les débits de fuite gazeux ;
- les phénomènes d'évaporation de nappes confinées ou non sur les sols ou dans l'eau ;
- les phénomènes de dispersion atmosphérique pour des gaz lourds ou neutres à partir de fuites continues, instantanées ou dépendantes du temps. Ce module prend en compte la hauteur initiale du rejet à l'atmosphère, il permet également de calculer la masse explosible contenue à l'intérieur du nuage formé.

Le logiciel PHAST permet d'intégrer dans le modèle de dispersion atmosphérique les différents états des gaz et des produits liquides.



PHAST se base sur un modèle de type intégral. La circulaire du 10 mai 2010, indique que l'emploi d'un modèle intégral permet de modéliser les mécanismes physiques suivants qui ne peuvent être considérés avec un modèle gaussien :

- les effets de la dynamique des rejets à même d'engendrer une turbulence spécifique, pour les rejets sous forme de jet à grande vitesse d'émission ;
- les effets de gravité, pour les rejets de gaz lourds ;
- les effets de flottabilité pour les rejets de gaz légers.

Concernant les conditions de la dispersion, nous nous appuyons sur les recommandations et les orientations figurant dans la circulaire du 10 mai 2010 (Fiche n°2 : la dispersion atmosphérique)

En ce qui concerne les températures :

« Sur le territoire métropolitain, la température de l'atmosphère et du sol peut être fixée à 20°C pour les conditions de stabilité atmosphérique comprise entre A et E, et à 15°C pour la condition de stabilité atmosphérique F. L'humidité relative peut être retenue égale à 70% ».

Concernant la vitesse du vent et la stabilité de l'atmosphère (classe de Pasquill) Dans le cadre des études de dangers, les conditions de stabilité atmosphérique généralement retenues pour des rejets au niveau du sol sont de type D (neutre) et F (très stable) au sens de Pasquill, respectivement associées à des vitesses de vent de 5 et 3 m/s.

	Stabilité atmosphérique	Vitesses du vent considérées [m/s]
Rejet horizontal au niveau du sol	D F	5 (conditions médianes) 3 (conditions défavorables)
Rejet en altitude ou rejet vertical ou rejet de gaz léger	A B C D E F	3 3 et 5 5 et 10 5 et 10 3 3

Concernant la détermination de la dispersion pour l'évaluation des effets d'un UVCE, la fiche n°3 de la circulaire du 10 mai 2010, recommande d'étudier les conditions de vent et de stabilité de l'atmosphère suivante :

Paramètre	Cas « 3F »	Cas « 5D »
Vitesse du vent	3 m/s	5 m/s
Classe de stabilité atmosphérique	F	D
Température ambiante	20°C	20°C
Humidité relative	70 %	70 %

❖ **Dispersion toxique**

Les phénomènes de dispersions de gaz toxique sont évalués à l'aide du logiciel PHAST v.8.71 (DNV GL). Les conditions de dispersion de gaz sont entrées dans le logiciel et le résultat de la dispersion permet d'obtenir un panache de dispersion de gaz à une concentration donnée, correspondant aux seuils de toxicité réglementaires.

Ces seuils de toxicité sont recherchés selon les bases de données référencées au sein des guides :

- INERIS-DRA-10-109949-12423A : DRC27- Opération e - Bonnes pratiques pour l'utilisation des seuils de toxicité aiguë par inhalation dans le cadre des études réglementaires ;
- INERIS – DRC-08-94398-02798B : Guide pratique de choix des valeurs seuils de toxicité aiguë en cas d'absence de valeurs françaises.

Le premier des deux guides présente également une méthode de détermination d'équivalent toxiques en cas d'émission d'un mélange de substances toxiques. En effet, lorsque plusieurs substances chimiques toxiques sont en mélange, la loi d'additivité est recommandée, faute de mieux, pour déterminer un seuil « équivalent ». Cette loi est mieux adaptée a priori pour un mélange de toxiques ayant le même principe d'action (irritant local ou effet systémique).

Ainsi, pour un mélange composé de m gaz différents avec une fraction massique ou volumique x i (en %, avec 100 1 $\sum$ = = m i xi) ayant respectivement une valeur-seuil $Seuil_{i(E)}$ pour un effet E donné (grandeur respectivement massique [mg/m3] ou volumique [ppm]), pour une durée d'exposition donnée, un seuil « équivalent » $Seuile_{q(E)}$ pour cette même durée d'exposition peut être estimé à partir de la formulation suivante :

$$\frac{100}{Seuil_{eq(E)}} = \sum_{i=1}^{m} \frac{x_i}{Seuil_{i(E)}}$$

La toxicité équivalent est évaluée pour chaque mélange de gaz présent dans chaque portion du circuit composant le procédé.

7.3. Quantification des phénomènes dangereux

7.3.1. phD-1 : Incendie du stockage de bois ronds

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de bois ronds consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

a) Intensité des effets

✓ *Données d'entrées*

Les données d'entrée prises en compte pour la modélisation sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau n° 47 : phD-1 - Données d'entrée – stockage de bois ronds

Stockage actif d'écorces - données d'entrées générales		
Cellule	**Longueur**	134 m
	Largeur	137 m
	Troncature	En équerre sur le coi Nord-Ouest (40 m x 25 m) En diagonale sur le coin Sud-Est (40 m x 40 m)
Stockage	**Type**	Masse
	Hauteur du stockage	5 m
	Ilots	6 ilots
	Largeur des allées	1 m
	Volume de stockage*	89 760 m³
Caractéristique de la palette biomasse	**Longueur**	1 m
	Largeur	1 m
	Hauteur	1 m
	Volume	1 m³
	Densité	400 kg/m³
	Poids de la palette	400 kg
Resistance au feu des parois		Aucune paroi (stockage en extérieur)
Composition de la palette biomasse (cas majorant)	**Masse bois (20 % d'humidité)**	320 kg

✓ *Résultats de la modélisation*

Les distances d'effets de la modélisation réalisée sont présentées ci-après.

Tableau n° 48 : phD-1 – Résultats – Incendie du stockage de bois ronds

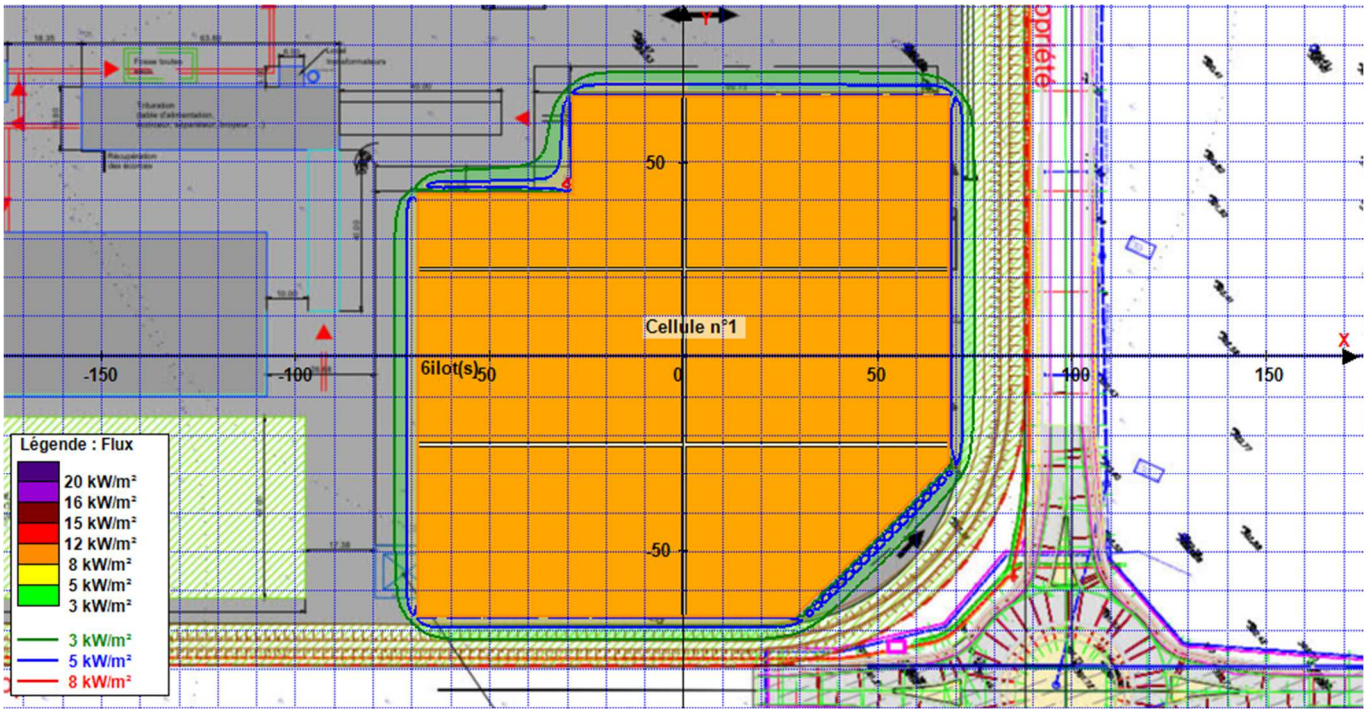
	3 kW/m²	5 kW/m²	8 kW/m²
Parois longues	5 m	3 m	*NA*
Parois courtes	5 m	3 m	*NA*
Durée de combustion d'une palette : 65,2 min Puissance dégagée par une palette : 455,8 kW Durée de l'incendie : 243 min			

NA : Non atteints

La note de calcul Flumilog est disponible en annexe de la présente étude de dangers.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 45 : phD-1 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de bois ronds



On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

b) Probabilité d'occurrence

Tableau n° 49 : phD-1 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de bois ronds

Evénement	Fréquence (par an)	Source
Point chaud (maintenance)	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) pondérée par « autorisation de travail par point chaud » (10^{-1})
Foudre	$2{,}6.10^{-4}$	Densité d'arcs de 0,6 impact/km²/an et superficie du stockage de 430 m²
Défaillance électrique	10^{-6}	Electric ignition failure. Table 33. ARAMIS. Appendix 7
Cigarette	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) + non-respect du règlement et de l'affichage (10^{-1})
Effet domino	10^{-4}	Absence de propagation d'une zone de stockage à l'autre (événement improbable)
[3]Probabilité source d'ignition : 1.10^{-3}		

La probabilité de présence de biomasse est de 1.

La probabilité d'occurrence d'un départ de feu est estimée à 1.10^{-3}, au regard des sources d'ignition identifiées.

Ainsi, la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux (incendie généralisé d'une cellule de stockage de bois ronds) est évaluée à 1.10^{-3} (classe B).

c) Gravité des conséquences humaines

Considérant le fait que les flux thermiques réglementaires sont tous contenus à l'intérieur des limites de l'établissement, le niveau de gravité est modéré concernant l'incendie d'une cellule de stockage de bois ronds.

d) Cinétique

L'incendie d'une cellule de stockage de bois ronds est un phénomène dangereux à cinétique rapide.

[3]En cas d'agrégation des causes comme ici, on retient la fréquence la plus élevées quel que soit le nombre de scénarios (Source : INERIS – DRA – PREV – 2005 – 46036 – Op j – Probabilité – partie 2 : Données quantifiées).

7.3.2. phD-2 : Incendie du stockage de plaquettes sous auvent

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de plaquettes sous auvent consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

a) Intensité des effets

✓ *Données d'entrées*

Les données d'entrée prises en compte pour la modélisation sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau n° 50 : phD-2 - Données d'entrée – stockage de plaquettes sous auvent

Stockage actif d'écorces - données d'entrées générales		
Cellule	**Longueur**	60 m
	Largeur	40 m
	Hauteur	Hypothèse : Stockage en extérieur
Stockage	**Type**	Masse
	Hauteur du stockage	4 m
	Ilots	2 ilots
	Largeur des allées	1 m
	Volume de stockage*	9 440 m³
Caractéristique de la palette biomasse	**Longueur**	1 m
	Largeur	1 m
	Hauteur	1 m
	Volume	1 m³
	Densité	400 kg/m³
	Poids de la palette	400 kg
Resistance au feu des parois		Aucune paroi (stockage sous auvent)
Composition de la palette biomasse (cas majorant)	**Masse bois (20 % d'humidité)**	320 kg

✓ *Résultats de la modélisation*

Les distances d'effets de la modélisation réalisée sont présentées ci-après.

Tableau n° 51 : phD-2 – Résultats – Incendie du stockage de plaquettes sous auvent

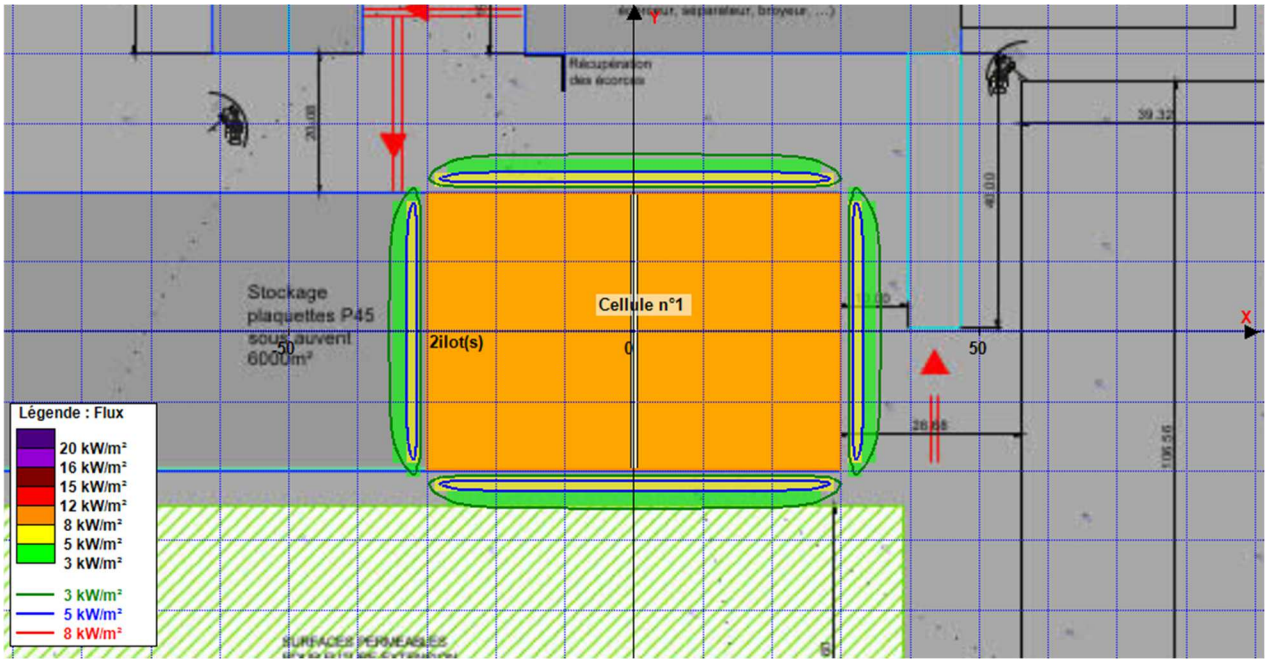
	3 kW/m²	5 kW/m²	8 kW/m²
Parois longues	5 m	2 m	*NA*
Parois courtes	5 m	2 m	*NA*
Durée de combustion d'une palette : 62,1 min Puissance dégagée par une palette : 435,8 kW Durée de l'incendie : 174 min			

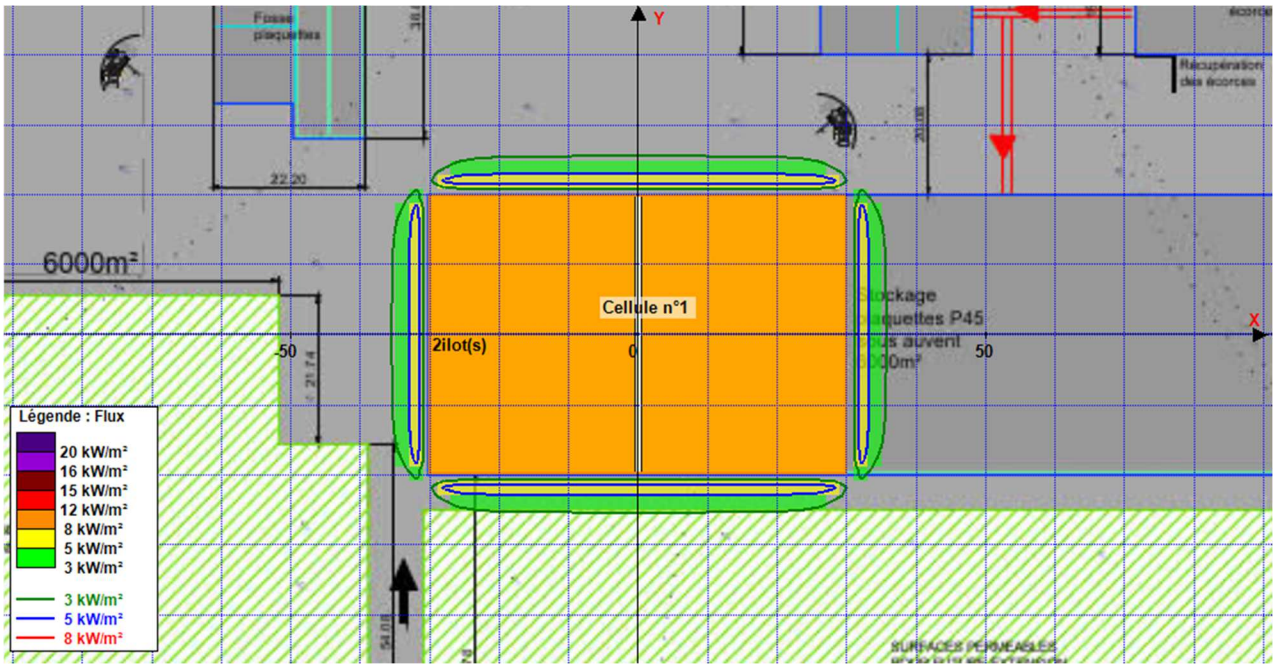
NA : Non atteints

La note de calcul Flumilog est disponible en annexe de la présente étude de dangers.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 46 : phD-2 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de plaquettes sous auvent





On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

b) Probabilité d'occurrence

Tableau n° 52 : phD-2 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de plaquettes sous auvent

Evénement	Fréquence (par an)	Source
Point chaud (maintenance)	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) pondérée par « autorisation de travail par point chaud » (10^{-1})
Foudre	$2{,}6.10^{-4}$	Densité d'arcs de 0,6 impact/km²/an et superficie du stockage de 430 m²
Défaillance électrique	10^{-6}	Electric ignition failure. Table 33. ARAMIS. Appendix 7
Cigarette	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) + non-respect du règlement et de l'affichage (10^{-1})
Effet domino	10^{-4}	Absence de propagation d'une zone de stockage à l'autre (événement improbable)
[4]Probabilité source d'ignition : 1.10^{-3}		

La probabilité de présence de biomasse est de 1.

La probabilité d'occurrence d'un départ de feu est estimée à 1.10^{-3}, au regard des sources d'ignition identifiées.

Ainsi, la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux (incendie généralisé de l'auvent de stockage de plaquettes) est évaluée à 1.10^{-3} (classe B).

c) Gravité des conséquences humaines

Considérant le fait que les flux thermiques réglementaires sont tous contenus à l'intérieur des limites de l'établissement, le niveau de gravité est modéré concernant l'incendie de l'auvent de stockage de plaquettes.

d) Cinétique

L'incendie du stockage de plaquettes sous auvent est un phénomène dangereux à cinétique rapide.

[4]En cas d'agrégation des causes comme ici, on retient la fréquence la plus élevées quel que soit le nombre de scénarios (Source : INERIS – DRA – PREV – 2005 – 46036 – Op j – Probabilité – partie 2 : Données quantifiées).

7.3.3. phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de combustibles sous chaudière sous auvent consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

a) Intensité des effets

✓ *Données d'entrées*

Les données d'entrée prises en compte pour la modélisation sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau n° 53 : phD-3 - Données d'entrée – stockage de combustibles chaudière sous auvent

Stockage actif d'écorces - données d'entrées générales		
Cellule	**Longueur**	50 m
	Largeur	30 m
	Hauteur	Hypothèse : Stockage en extérieur
Stockage	**Type**	Masse
	Hauteur du stockage	4 m
	Ilots	2 ilots
	Largeur des allées	1 m
	Volume de stockage*	5 880 m³
Caractéristique de la palette biomasse	**Longueur**	1 m
	Largeur	1 m
	Hauteur	1 m
	Volume	1 m³
	Densité	400 kg/m³
	Poids de la palette	400 kg
Resistance au feu des parois		Aucune paroi (stockage sous auvent)
Composition de la palette biomasse (cas majorant)	**Masse bois (20 % d'humidité)**	320 kg

✓ *Résultats de la modélisation*

Les distances d'effets de la modélisation réalisée sont présentées ci-après.

Tableau n° 54 : phD-3 – Résultats – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent

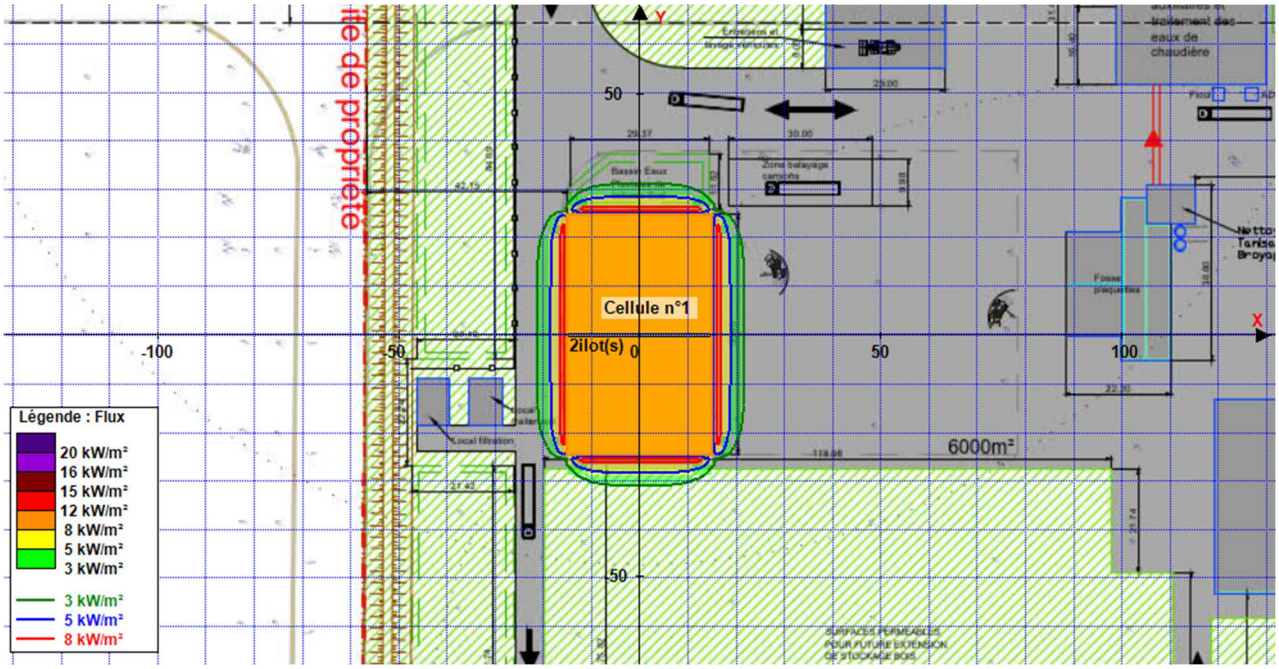
	3 kW/m²	5 kW/m²	8 kW/m²
Parois longues	4 m	2 m	1 m
Parois courtes	4 m	2 m	1 m
Durée de combustion d'une palette : 63,9 min Puissance dégagée par une palette : 435,8 kW Durée de l'incendie : 172 min			

NA : Non atteints

La note de calcul Flumilog est disponible en annexe de la présente étude de dangers.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 47 : phD-3 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent



On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

b) Probabilité d'occurrence

Tableau n° 55 : phD-3 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent

Evénement	Fréquence (par an)	Source
Point chaud (maintenance)	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) pondérée par « autorisation de travail par point chaud » (10^{-1})
Foudre	$2{,}6.10^{-4}$	Densité d'arcs de 0,6 impact/km²/an et superficie du stockage de 430 m²
Défaillance électrique	10^{-6}	Electric ignition failure. Table 33. ARAMIS. Appendix 7
Cigarette	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) + non-respect du règlement et de l'affichage (10^{-1})
Effet domino	10^{-4}	Absence de propagation d'une zone de stockage à l'autre (événement improbable)
[5]Probabilité source d'ignition : 1.10^{-3}		

La probabilité de présence de biomasse est de 1.

La probabilité d'occurrence d'un départ de feu est estimée à 1.10^{-3}, au regard des sources d'ignition identifiées.

Ainsi, la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux (incendie généralisé de l'auvent de stockage de combustibles chaudière) est évaluée à 1.10^{-3} (classe B).

c) Gravité des conséquences humaines

Considérant le fait que les flux thermiques réglementaires sont tous contenus à l'intérieur des limites de l'établissement, le niveau de gravité est modéré concernant l'incendie de l'auvent de stockage de combustibles chaudière.

d) Cinétique

L'incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent est un phénomène dangereux à cinétique rapide.

[5]En cas d'agrégation des causes comme ici, on retient la fréquence la plus élevées quel que soit le nombre de scénarios (Source : INERIS – DRA – PREV – 2005 – 46036 – Op j – Probabilité – partie 2 : Données quantifiées).

7.3.4. phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelle

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de plaquettes en silos à échelles consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

a) Intensité des effets

✓ *Données d'entrées*

Les données d'entrée prises en compte pour la modélisation sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau n° 56 : phD-4 - Données d'entrée – stockage de plaquettes en silos à échelles

Stockage actif d'écorces - données d'entrées générales		
Cellule	**Longueur**	12 m
	Largeur	22 m
	Hauteur	Hypothèse : Stockage en extérieur
Stockage	**Type**	Masse
	Hauteur du stockage	4 m
	Ilots	2 ilots
	Largeur des allées	1 m
	Volume de stockage*	1 008 m³
Caractéristique de la palette biomasse	**Longueur**	1 m
	Largeur	1 m
	Hauteur	1 m
	Volume	1 m³
	Densité	400 kg/m³
	Poids de la palette	400 kg
Resistance au feu des parois		Aucune paroi (hypothèse majorante)
Composition de la palette biomasse (cas majorant)	**Masse bois (20 % d'humidité)**	320 kg

✓ *Résultats de la modélisation*

Les distances d'effets de la modélisation réalisée sont présentées ci-après.

Tableau n° 57 : phD-4 – Résultats – Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles

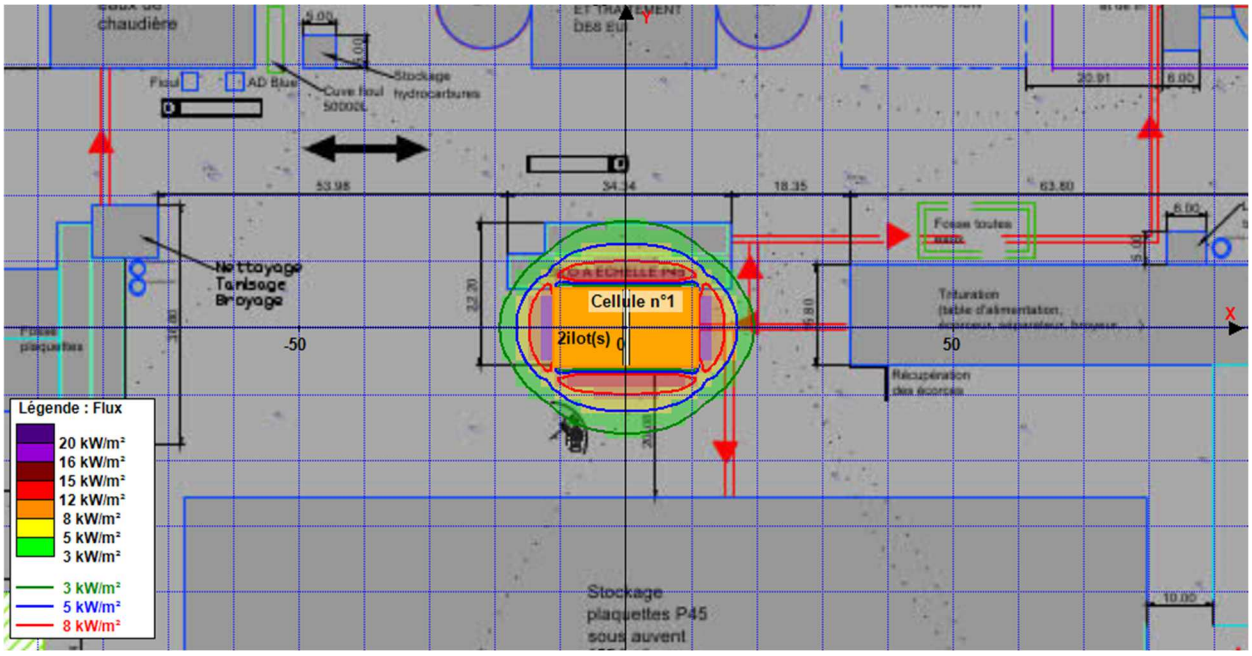
	3 kW/m²	5 kW/m²	8 kW/m²
Parois longues	11 m	7 m	5 m
Parois courtes	9 m	6 m	4 m
Durée de combustion d'une palette : 58,8 min Puissance dégagée par une palette : 435,8 kW Durée de l'incendie : 129 min			

NA : Non atteints

La note de calcul Flumilog est disponible en annexe de la présente étude de dangers.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 48 : phD-4 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage plaquettes en silos à échelles



On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

b) Probabilité d'occurrence

Tableau n° 58 : phD-4 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles

Evénement	Fréquence (par an)	Source
Point chaud (maintenance)	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) pondérée par « autorisation de travail par point chaud » (10^{-1})
Foudre	$2{,}6.10^{-4}$	Densité d'arcs de 0,6 impact/km²/an et superficie du stockage de 430 m²
Défaillance électrique	10^{-6}	Electric ignition failure. Table 33. ARAMIS. Appendix 7
Cigarette	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) + non-respect du règlement et de l'affichage (10^{-1})
Effet domino	10^{-4}	Absence de propagation d'une zone de stockage à l'autre (événement improbable)
[6]Probabilité source d'ignition : 1.10^{-3}		

La probabilité de présence de biomasse est de 1.

La probabilité d'occurrence d'un départ de feu est estimée à 1.10^{-3}, au regard des sources d'ignition identifiées.

Ainsi, la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux (incendie généralisé de silos à échelles de plaquettes) est évaluée à 1.10^{-3} (classe B).

c) Gravité des conséquences humaines

Considérant le fait que les flux thermiques réglementaires sont tous contenus à l'intérieur des limites de l'établissement, le niveau de gravité est modéré concernant l'incendie du silo à échelles de plaquettes.

d) Cinétique

L'incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles est un phénomène dangereux à cinétique rapide.

[6]En cas d'agrégation des causes comme ici, on retient la fréquence la plus élevées quel que soit le nombre de scénarios (Source : INERIS – DRA – PREV – 2005 – 46036 – Op j – Probabilité – partie 2 : Données quantifiées).

7.3.5. phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de combustibles chaudière en silos à échelles consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

a) Intensité des effets

✓ *Données d'entrées*

Les données d'entrée prises en compte pour la modélisation sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau n° 59 : phD-5 - Données d'entrée – stockage de combustibles chaudière en silos à échelles

Stockage actif d'écorces - données d'entrées générales		
Cellule	**Longueur**	12 m
	Largeur	22 m
	Hauteur	Hypothèse : Stockage en extérieur
Stockage	**Type**	Masse
	Hauteur du stockage	4 m
	Ilots	2 ilots
	Largeur des allées	1 m
	Volume de stockage*	1 008 m³
Caractéristique de la palette biomasse	**Longueur**	1 m
	Largeur	1 m
	Hauteur	1 m
	Volume	1 m³
	Densité	400 kg/m³
	Poids de la palette	400 kg
Resistance au feu des parois		Aucune paroi (hypothèse majorante)
Composition de la palette biomasse (cas majorant)	**Masse bois (20 % d'humidité)**	320 kg

✓ *Résultats de la modélisation*

Les distances d'effets de la modélisation réalisée sont présentées ci-après.

Tableau n° 60 : phD-5 – Résultats – Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelles

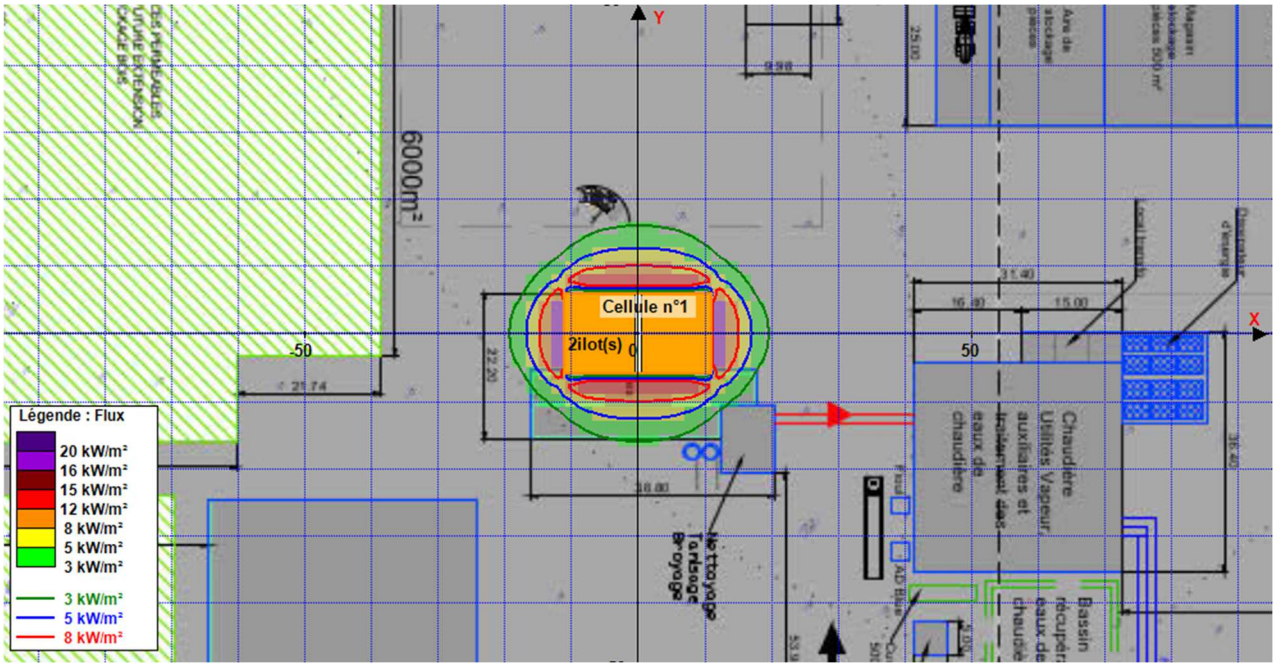
	3 kW/m²	5 kW/m²	8 kW/m²
Parois longues	11 m	7 m	5 m
Parois courtes	9 m	6 m	4 m
Durée de combustion d'une palette : 58,8 min Puissance dégagée par une palette : 435,8 kW Durée de l'incendie : 129 min			

NA : Non atteints

La note de calcul Flumilog est disponible en annexe de la présente étude de dangers.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 49 : phD-5 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage combustibles chaudière en silos à échelles



On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

b) Probabilité d'occurrence

Tableau n° 61 : phD-5 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelles

Evénement	Fréquence (par an)	Source
Point chaud (maintenance)	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) pondérée par « autorisation de travail par point chaud » (10^{-1})
Foudre	$2{,}6.10^{-4}$	Densité d'arcs de 0,6 impact/km²/an et superficie du stockage de 430 m²
Défaillance électrique	10^{-6}	Electric ignition failure. Table 33. ARAMIS. Appendix 7
Cigarette	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) + non-respect du règlement et de l'affichage (10^{-1})
Effet domino	10^{-4}	Absence de propagation d'une zone de stockage à l'autre (événement improbable)
[7]Probabilité source d'ignition : 1.10^{-3}		

La probabilité de présence de biomasse est de 1.

La probabilité d'occurrence d'un départ de feu est estimée à 1.10^{-3}, au regard des sources d'ignition identifiées.

Ainsi, la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux (incendie généralisé de silos à échelles de combustibles chaudière) est évaluée à 1.10^{-3} (classe B).

c) Gravité des conséquences humaines

Considérant le fait que les flux thermiques réglementaires sont tous contenus à l'intérieur des limites de l'établissement, le niveau de gravité est modéré concernant l'incendie du silo à échelles de combustibles chaudière.

d) Cinétique

L'incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelles est un phénomène dangereux à cinétique rapide

[7]En cas d'agrégation des causes comme ici, on retient la fréquence la plus élevées quel que soit le nombre de scénarios (Source : INERIS – DRA – PREV – 2005 – 46036 – Op j – Probabilité – partie 2 : Données quantifiées).

7.3.6. phD-6 : Explosion d'un silo de stockage de plaquettes

a) Intensité des effets

✓ *Hypothèses*

Le scénario se rapporte à une explosion confinée de poussières au sein d'un des silos de stockage de lamelles, consécutive à la présence de particules inflammables en suspension en présence d'une source d'inflammation d'énergie suffisante.

✓ *Données d'entrée*

Les données d'entrée sont les suivantes :

Tableau n° 62 : phD-6 - Données d'entrées – Silos de plaquettes

Volume	Brut	3 000 m^3
Dimensions et caractéristiques de résistance	Hauteur	20 m
	Diamètre	15 m
	Pression d'explosion max	1,4
	Pression d'explosion réduite	0,4
Caractéristiques des produits stockés	Humidité	20 %
	KST	153 $bar.m.s^{-1}$
	Granulométrie	Poussières : <1 mm
Protections	Events d'explosion	Clapets d'explosion en voile, dimensionnés selon la norme NF EN 14491 Ouverture à 400 mbars

✓ *Evaluation des effets de surpression*

Evaluation de l'énergie de la source :

La détermination de l'énergie de l'explosion de poussières s'effectue à partir de l'équation de Brode simplifiée (en Joules) :

E = 3 *V * (Pex – Patmosphérique)

Avec :

- V : volume de l'enceinte considérée en m³ ;
- Pex – Patmosphérique = Pression relative de l'explosion en Pa ;
- Pex : pression absolue de l'explosion.

Dans une approche dimensionnante et pour une explosion primaire dans un volume correctement évenété, on retiendra comme pression relative Pex – Patm de l'explosion : Predmax (la pression d'explosion réduite utilisée pour calculer la surface d'évent).

Alors,

E = 3 x 3 000 x 0,1 = 3,6.10^6 J = 3,6 MJ

L'énergie correspondante est ainsi évaluée à 3,6 MJ dans le cas de l'explosion d'un silo.

✓ *Evaluation des distances d'effet*

Le tableau ci-après récapitule les distances atteintes aux seuils réglementaires.

Tableau n° 63 : phD-6 - Résultats – Explosion primaire d'un silo de plaquettes

Seuil	Distances
	Silo de plaquettes
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	4,3 m
200 mbar (SELS et effets dominos)	4,9 m
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	7,7 m
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	16,9 m
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	33,7 m

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

Du fait de la présence de système de découplage (écluses rotatives et bouteilles d'extinction) en aval et en amont des silos, il est exclu de voir apparaître une ou des explosions secondaires.

Il convient enfin de tenir compte de la hauteur du silo afin de considérer les distances d'effet à retenir.

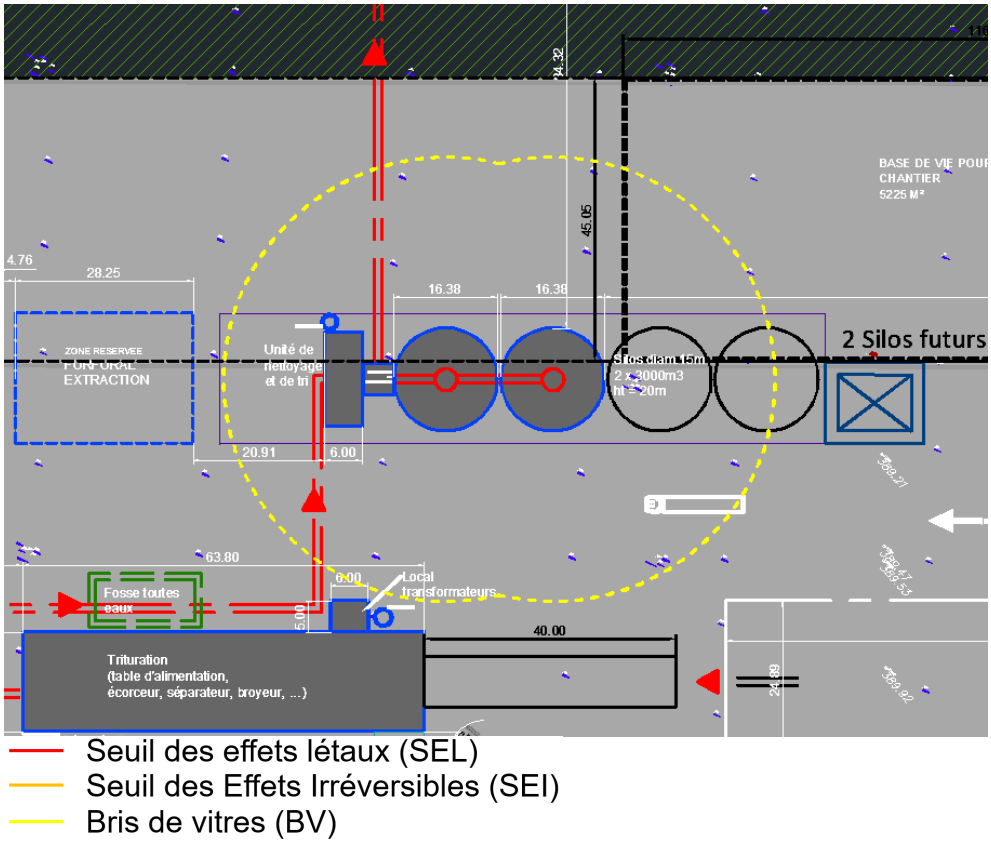
Tableau n° 64 : phD-6 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un silo de plaquettes

Seuil	Distances
	Silo de plaquettes ; h = 20 m
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	Non atteints
200 mbar (SELS et effets dominos)	
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	27,1 m

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet calculées dans l'environnement du site.

Illustration n° 50 : phD-6 - Explosion des silos de plaquettes – cartographie des zones de danger



Les effets de surpression restent confinés à l'intérieur des limites de l'établissement.

b) Probabilité d'occurrence

Considérant les éléments suivants :

- au regard de l'accidentologie : les explosions de poussières dans des silos sont rencontrées régulièrement dans l'accidentologie des installations classées (19 cas en 10 ans) ;
- les mesures de sécurité mises en œuvre par Européenne de Biomasse :
  - limitation des envols de poussières : nettoyage régulier et entretien des installations, contrôle de l'aspiration des poussières…
  - limitation des sources d'inflammation : application du permis de feu, interdiction de fumer, continuité électrique et écoulement des charges électrostatiques, installations électriques limitées et conformes aux normes en vigueur… ;

l'explosion de poussières dans un silo est donc « un évènement qui s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant

significativement sa probabilité, soit un évènement très improbable » selon les critères de cotation de la probabilité de l'annexe 1 de l'arrêté du 29/09/2005.

Ainsi, la classe de probabilité d'occurrence de l'explosion des poussières dans un silo est D (10^{-5} < P < 10^{-4}).

c) Gravité des conséquences humaines

Considérant le fait que les effets de surpression réglementaires sont tous contenus à l'intérieur des limites de l'établissement, le niveau de gravité est modéré concernant l'explosion des silos de plaquettes.

d) Cinétique

L'explosion de poussière est un phénomène dangereux à cinétique rapide.

7.3.7. phD-7 - Explosion du vapocraqueur

❖ **Intensité des effets**

✓ *Hypothèses*

Le scénario étudié se rapporte à une explosion de poussières au sein du vapocraqueur suite à une défaillance donnant lieu à la présence d'une source d'ignition, à des effets thermiques ou de surpression s'appliquant au droit des stockages (effet domino), et du fait de la présence de poussières inflammables.

Dans une hypothèse majorante, et bien qu'impossible, le scénario à été assimilé à une explosion de vapeur (montée en pression et rupture de l'enceinte) au sein d'un réacteur.

✓ *Données d'entrées*

Les données d'entrées pour la réalisation de la présente modélisation sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau n° 65 : phD-7 - Données d'entrées – Explosion du vapocraqueur

Produit	Vapeur d'eau
Nombre d'équipement	1
Volume unitaire	30 m³
Pression nominale	22 barg
Pression de rupture	29,3 barg

✓ *Evaluation des effets de surpression*

Evaluation de l'énergie de la source

L'énergie de la source est évaluée par la formule suivante :

E_{av} (J) = (($p_1 - p_0$) x V_1) / ($y_1 - 1$)

Où :
p_1 : pression de rupture de l'enceinte (Pa)
p_0 : pression ambiante (Pa)
V_1 : volume du ciel gazeux (m³)
y_1 : rapport des chaleurs spécifiques du gaz contenu dans l'enceinte (y_1 = 1,33 pour la vapeur d'eau)

En référence au Yellow Book du TNO[8], la pression de rupture considérée pour une capacité sous pression est :

- Feu externe : 1,21 x pression d'ouverture de la soupape de sécurité ;
- Fatigue de la capacité : 1 x pression de stockage.

Adoptant une démarche sécuritaire, il est retenu une pression de rupture de :

- 1,21 x pression d'ouverture de la soupape[9] = 1,21 x 1,1 x 40 = 29,3 bar

Le volume du ciel gazeux pris en compte est de 30 m³ (volume total du vapocraqueur).

L'énergie correspondante est ainsi évaluée à 267 MJ dans le cas de l'explosion du vapocraqueur.

✓ *Evaluation des distances d'effet*

Le tableau ci-après récapitule les distances atteintes aux seuils réglementaires.

Tableau n° 66 : phD-7 - Résultats – Explosion du vapocraqueur

Seuil	Distances
	Vapocraqueur
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	18,0 m
200 mbar (SELS et effets dominos)	23,2 m
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	29,6 m
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	70,1 m
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	140,3 m

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

La représentation suivante permet de rendre compte des cônes d'explosion induit par cette configuration.

[8] Methods for the calculation of physical effects due to releases oh hazardous materials (liquids and gases) – Yellow Book
[9] La pression d'ouverture de la soupape des stockages est égale à 1,1 x pression de stockage

Illustration n° 51 : phD-7 – Distances d'effet – Explosion du vapocraqueur



Dégâts graves sur les structures
Seuil des effets létaux Significatifs (SELS)
Seuil des effets létaux (SEL)
Seuil des Effets Irréversibles (SEI)
Bris de vitres (BV)

❖ **Gravité des conséquences**

Considérant le fait qu'aucune personne ne pourra être concernée par les effets de surpression induit par le phénomène au seuil des effets irréversibles (SEI) ou létaux (SEL, SELS), aucun niveau de gravité n'est associé au présent scénario.

❖ **Cinétique**

L'explosion est un phénomène dangereux à cinétique rapide.

❖ **Probabilité d'occurrence**

La fréquence de rupture catastrophique d'un réacteur est prise égale à **1.10^{-6} par an (classe E),** comme préconisé par le Purple Book[10].

[10] PURPLE BOOK - Guidelines for Quantitative Risk Assessment, RIVM

7.3.8. phD-8 - Incendie du stockage à plat de granulés

Le scénario se rapporte à l'incendie généralisé du stockage de granulés sous auvent consécutif à la présence de matières combustibles et à l'apport d'une source d'ignition.

a) Intensité des effets

✓ *Données d'entrées*

Les données d'entrée prises en compte pour la modélisation sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau n° 67 : phD-8 - Données d'entrée – stockage de granulés

Stockage actif d'écorces - données d'entrées générales		
Cellule	**Longueur**	90 m
	Largeur	30 m
	Hauteur	Hypothèse : Stockage en extérieur
Stockage	**Type**	Masse
	Hauteur du stockage	11 m
	Ilots	3 ilots
	Largeur des allées	1 m
	Volume de stockage*	29 007 m³
Caractéristique de la palette biomasse	**Longueur**	1 m
	Largeur	1 m
	Hauteur	1 m
	Volume	1 m³
	Densité	400 kg/m³
	Poids de la palette	400 kg
Resistance au feu des parois		Aucune paroi (hypothèse d'un stockage en extérieur)
Composition de la palette biomasse (cas majorant)	**Masse bois (8 % d'humidité)**	368 kg

✓ *Résultats de la modélisation*

Les distances d'effets de la modélisation réalisée sont présentées ci-après.

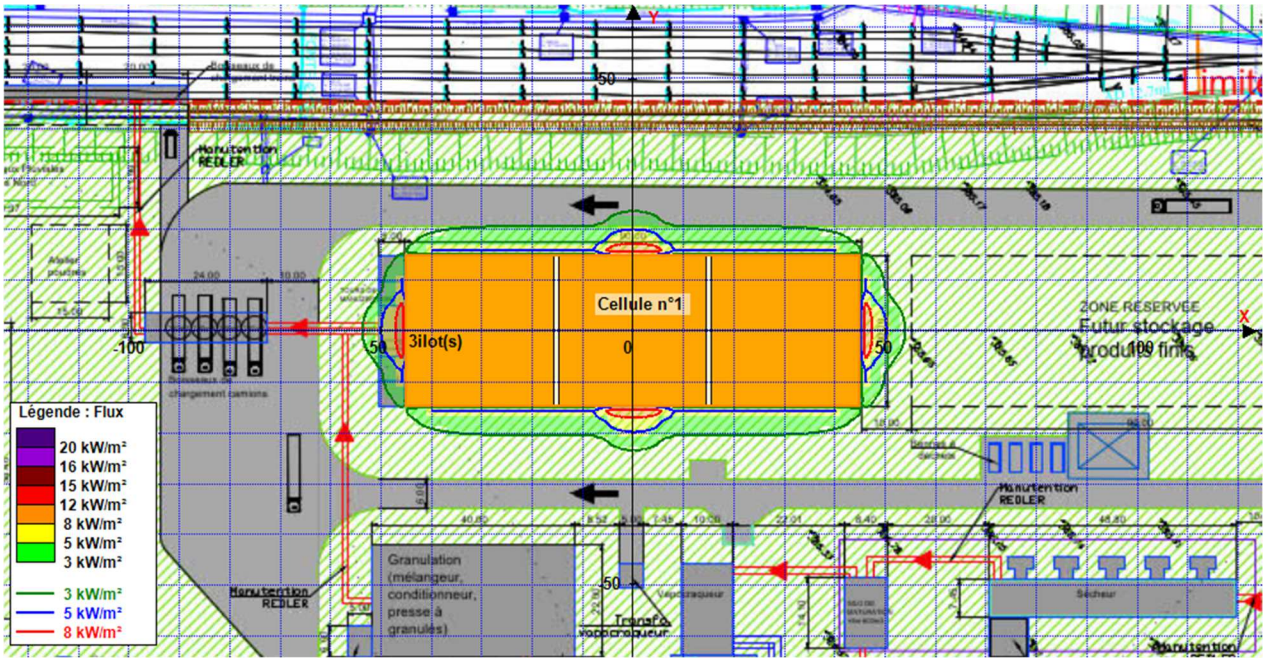
Tableau n° 68 : phD-8 – Résultats – Incendie du stockage de granulés

	3 kW/m²	5 kW/m²	8 kW/m²
Parois longues	8,2 m	6,2 m	1,5 m
Parois courtes	9 m	6,9 m	2,7 m
Durée de combustion d'une palette : 151,9 min Puissance dégagée par une palette : 183,4 kW Durée de l'incendie : 480 min			

La note de calcul Flumilog est disponible en annexe de la présente étude de dangers.

L'illustration suivante permet de rendre compte des distances d'effet générées par l'incendie.

Illustration n° 52 : phD-8 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de granulés



On constate l'absence d'effets en dehors des limites de site.

b) Probabilité d'occurrence

Tableau n° 69 : phD-8 - Probabilité des sources d'ignition – incendie du stockage de granulés

Evénement	Fréquence (par an)	Source
Point chaud (maintenance)	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) pondérée par « autorisation de travail par point chaud » (10^{-1})
Foudre	$2{,}6.10^{-4}$	Densité d'arcs de 0,6 impact/km²/an et superficie du stockage de 430 m²
Défaillance électrique	10^{-6}	Electric ignition failure. Table 33. ARAMIS. Appendix 7
Cigarette	10^{-3}	Assimilé à une erreur opératoire (10^{-2} : INERIS. DRA41) + non-respect du règlement et de l'affichage (10^{-1})
Effet domino	10^{-4}	Absence de propagation d'une zone de stockage à l'autre (événement improbable)
[11]Probabilité source d'ignition : 1.10^{-3}		

La probabilité de présence de biomasse est de 1.

La probabilité d'occurrence d'un départ de feu est estimée à 1.10^{-3}, au regard des sources d'ignition identifiées.

Ainsi, la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux (incendie généralisé du stockage de granulés) est évaluée à 1.10^{-3} (classe B).

c) Gravité des conséquences humaines

Considérant le fait que les flux thermiques réglementaires sont tous contenus à l'intérieur des limites de l'établissement, le niveau de gravité est modéré concernant l'incendie du stockage de granulés.

d) Cinétique

L'incendie du stockage de granulés est un phénomène dangereux à cinétique rapide.

[11]En cas d'agrégation des causes comme ici, on retient la fréquence la plus élevées quel que soit le nombre de scénarios (Source : INERIS – DRA – PREV – 2005 – 46036 – Op j – Probabilité – partie 2 : Données quantifiées).

7.3.9. phD-9 - Explosion du boisseau de chargement des camions

a) Intensité des effets

✓ *Hypothèses*

Le scénario se rapporte à une explosion confinée de poussières au sein d'un des silos boisseaux de chargement de granulés, consécutive à la présence de particules inflammables en suspension en présence d'une source d'inflammation d'énergie suffisante.

✓ *Données d'entrée*

Les données d'entrée sont les suivantes :

Tableau n° 70 : phD-9 - Données d'entrées – Boisseau de chargement trains

Volume	Brut	150 m^3
Dimensions et caractéristiques de résistance	Hauteur	19 m
	Diamètre	5 m
	Pression d'explosion max	1,4 bars
	Pression d'explosion réduite	0,4 bars
Caractéristiques des produits stockés	Humidité	10 %
	KST	153 $bar.m.s^{-1}$
	Granulométrie	Poussières : <1 mm
Protections	Events d'explosion	Clapets d'explosion en voile, dimensionnés selon la norme NF EN 14491 Ouverture à 400 mbars

✓ *Evaluation des effets de surpression*

Evaluation de l'énergie de la source :

La détermination de l'énergie de l'explosion de poussières s'effectue à partir de l'équation de Brode simplifiée (en Joules) :

E = 3 *V * (Pex – Patmosphérique)

Avec :

- V : volume de l'enceinte considérée en m³ ;
- Pex – Patmosphérique = Pression relative de l'explosion en Pa ;
- Pex : pression absolue de l'explosion.

Dans une approche dimensionnante et pour une explosion primaire dans un volume correctement évenété, on retiendra comme pression relative Pex – Patm de l'explosion : Predmax (la pression d'explosion réduite utilisée pour calculer la surface d'évent).

Alors,

E = 3 x 150 x 0,4 = 180 000 J = 0,18 MJ

L'énergie correspondante est ainsi évaluée à 0,18 MJ dans le cas de l'explosion d'un silo.

✓ *Evaluation des distances d'effet*

Le tableau ci-après récapitule les distances atteintes aux seuils réglementaires.

Tableau n° 71 : phD-9 - Résultats – Explosion primaire d'un boisseau de chargement camions

Seuil	Distances
	Boisseau de chargement camions
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	1,6 m
200 mbar (SELS et effets dominos)	1,8 m
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	2,8 m
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	6,2 m
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	12,4 m

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

Du fait de la présence de système de découplage (écluses rotatives et bouteilles d'extinction) en aval et en amont des boisseaux, il est exclu de voir apparaître une ou des explosions secondaires.

Il convient enfin de tenir compte de la hauteur du silo afin de considérer les distances d'effet à retenir.

Tableau n° 72 : phD-9 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un boisseau de chargement camions

Seuil	Distances
	Boisseau de chargement camions ; h = 19 m
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	Non atteints
200 mbar (SELS et effets dominos)	
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

Aucun effet de surpression n'est à considérer au niveau du sol, la distance maximale atteinte par les effets de surpression au niveau des évents étant inférieure à la hauteur des boisseaux.

Les effets de surpression restent confinés à l'intérieur des limites de l'établissement.

b) Probabilité d'occurrence

Considérant les éléments suivants :

- au regard de l'accidentologie : les explosions de poussières dans des silos sont rencontrées régulièrement dans l'accidentologie des installations classées (19 cas en 10 ans) ;
- les mesures de sécurité mises en œuvre par Européenne de Biomasse :
  - limitation des envols de poussières : nettoyage régulier et entretien des installations, contrôle de l'aspiration des poussières…
  - limitation des sources d'inflammation : application du permis de feu, interdiction de fumer, continuité électrique et écoulement des charges électrostatiques, installations électriques limitées et conformes aux normes en vigueur… ;

l'explosion de poussières dans un boisseau de chargement est donc « un évènement qui s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant significativement sa probabilité, soit un évènement très improbable » selon les critères de cotation de la probabilité de l'annexe 1 de l'arrêté du 29/09/2005.

Ainsi, la classe de probabilité d'occurrence de l'explosion des poussières dans un silo est D (10^{-5} < P < 10^{-4}).

c) Gravité des conséquences humaines

Considérant le fait que les effets de surpression réglementaires sont tous contenus à l'intérieur des limites de l'établissement, le niveau de gravité est modéré concernant l'explosion des boisseaux de chargement camions.

d) Cinétique

L'explosion de poussière est un phénomène dangereux à cinétique rapide.

7.3.10. phD-10 - Explosion du boisseau de chargement des trains

a) Intensité des effets

✓ *Hypothèses*

Le scénario se rapporte à une explosion confinée de poussières au sein d'un des boisseaux de chargement des trains, consécutive à la présence de particules inflammables en suspension en présence d'une source d'inflammation d'énergie suffisante.

✓ *Données d'entrée*

Les données d'entrée sont les suivantes :

Tableau n° 73 : phD-10 - Données d'entrées – Boisseaux de chargement des trains

Volume	Brut	150 m^3
Dimensions et caractéristiques de résistance	Hauteur	21,5 m
	Diamètre	5 m
	Pression d'explosion max	1,4 bars
	Pression d'explosion réduite	0,4 bars
Caractéristiques des produits stockés	Humidité	10 %
	KST	153 $bar.m.s^{-1}$
	Granulométrie	Poussières : <1 mm
Protections	Events d'explosion	Clapets d'explosion en voile, dimensionnés selon la norme NF EN 14491 Ouverture à 400 mbars

✓ *Evaluation des effets de surpression*

Evaluation de l'énergie de la source :

La détermination de l'énergie de l'explosion de poussières s'effectue à partir de l'équation de Brode simplifiée (en Joules) :

E = 3 *V * (Pex – Patmosphérique)

Avec :

- V : volume de l'enceinte considérée en m³ ;
- Pex – Patmosphérique = Pression relative de l'explosion en Pa ;
- Pex : pression absolue de l'explosion.

Dans une approche dimensionnante et pour une explosion primaire dans un volume correctement évenété, on retiendra comme pression relative Pex – Patm de l'explosion : Predmax (la pression d'explosion réduite utilisée pour calculer la surface d'évent).

Alors,

E = 3 x 150 x 0,4 = 180 000 J = 0,18 MJ

L'énergie correspondante est ainsi évaluée à 0,18 MJ dans le cas de l'explosion d'un silo.

✓ *Evaluation des distances d'effet*

Le tableau ci-après récapitule les distances atteintes aux seuils réglementaires.

Tableau n° 74 : phD-10 - Résultats – Explosion primaire d'un boisseau de chargement des trains

Seuil	Distances
	Boisseau de chargement des trains
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	1,6 m
200 mbar (SELS et effets dominos)	1,8 m
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	2,8 m
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	6,2 m
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	12,4 m

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

Du fait de la présence de système de découplage (écluses rotatives et bouteilles d'extinction) en aval et en amont des boisseaux, il est exclu de voir apparaître une ou des explosions secondaires.

Il convient enfin de tenir compte de la hauteur du silo afin de considérer les distances d'effet à retenir.

Tableau n° 75 : phD-10 - Résultats avec prise en compte de la hauteur – Explosion primaire d'un boisseau de chargement des trains

Seuil	Distances
	Silo de plaquettes ; h = 21 m
300 mbar (dégâts très graves sur les structures)	Non atteints
200 mbar (SELS et effets dominos)	
140 mbar (SEL et dégâts graves sur les structures)	
50 mbar (SEI et dégâts légers sur les structures)	
20 mbar (effets irréversibles « indirects par bris de vitres »)	

NOTA : les seuils des effets de bris de vitre (20 mbar) ne sont pas pris en compte dans la détermination du niveau de gravité. Les niveaux de gravité sont évalués au regard des éléments indiqués par le Ministère de l'Ecologie (fiche n°1 de la circulaire du 10/05/2010) concernant les règles de comptage des personnes exposées.

Aucun effet de surpression n'est à considérer au niveau du sol, la distance maximale atteinte par les effets de surpression au niveau des évents étant inférieure à la hauteur des boisseaux.

Les effets de surpression restent confinés à l'intérieur des limites de l'établissement.

b) Probabilité d'occurrence

Considérant les éléments suivants :

- au regard de l'accidentologie : les explosions de poussières dans des silos sont rencontrées régulièrement dans l'accidentologie des installations classées (19 cas en 10 ans) ;
- les mesures de sécurité mises en œuvre par Européenne de Biomasse :
  - limitation des envols de poussières : nettoyage régulier et entretien des installations, contrôle de l'aspiration des poussières…
  - limitation des sources d'inflammation : application du permis de feu, interdiction de fumer, continuité électrique et écoulement des charges électrostatiques, installations électriques limitées et conformes aux normes en vigueur… ;

l'explosion de poussières dans un boisseau est donc « un évènement qui s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant significativement sa probabilité, soit un évènement très improbable » selon les critères de cotation de la probabilité de l'annexe 1 de l'arrêté du 29/09/2005.

Ainsi, la classe de probabilité d'occurrence de l'explosion des poussières dans un silo est D ($10^{-5} < P < 10^{-4}$).

c) Gravité des conséquences humaines

Considérant le fait que les effets de surpression réglementaires sont tous contenus à l'intérieur des limites de l'établissement, le niveau de gravité est modéré concernant l'explosion des boisseaux de chargement.

d) Cinétique

L'explosion de poussière est un phénomène dangereux à cinétique rapide.

8. Examen des effets dominos

8.1. Préambule

De manière générale, l'examen des effets dominos doit permettre :

- d'assurer que les scénarii d'accident majeur considérés incluent le cas échéant la possibilité d'agressions externes associées à des accidents survenant sur des installations industrielles,
- d'identifier les scénarii d'accident susceptibles d'engendrer une extension du sinistre sur le site ou sur des sites voisins et, le cas échéant, de justifier la mise en place de mesures spécifiques à la maîtrise de cette propagation,
- de vérifier qu'un niveau de sécurité acceptable peut être maintenu sur le site même en cas d'effets dominos (salle de contrôle, circuit incendie, etc.).

Les seuils considérés pour la détermination des effets dominos correspondent aux seuils des effets graves sur les structures, soit 8 kW/m² (effet thermique) et 200 mbar (surpression).

8.2. Effets dominos externes

Aucun phénomène dangereux extérieur à l'établissement n'est susceptible d'engendrer des effets dominos sur le site Européenne de Biomasse.

8.3. Phénomènes dangereux internes

Parmi l'ensemble des phénomènes dangereux étudiés, les phénomènes suivants ne sont pas susceptibles de générer des effets dominos :

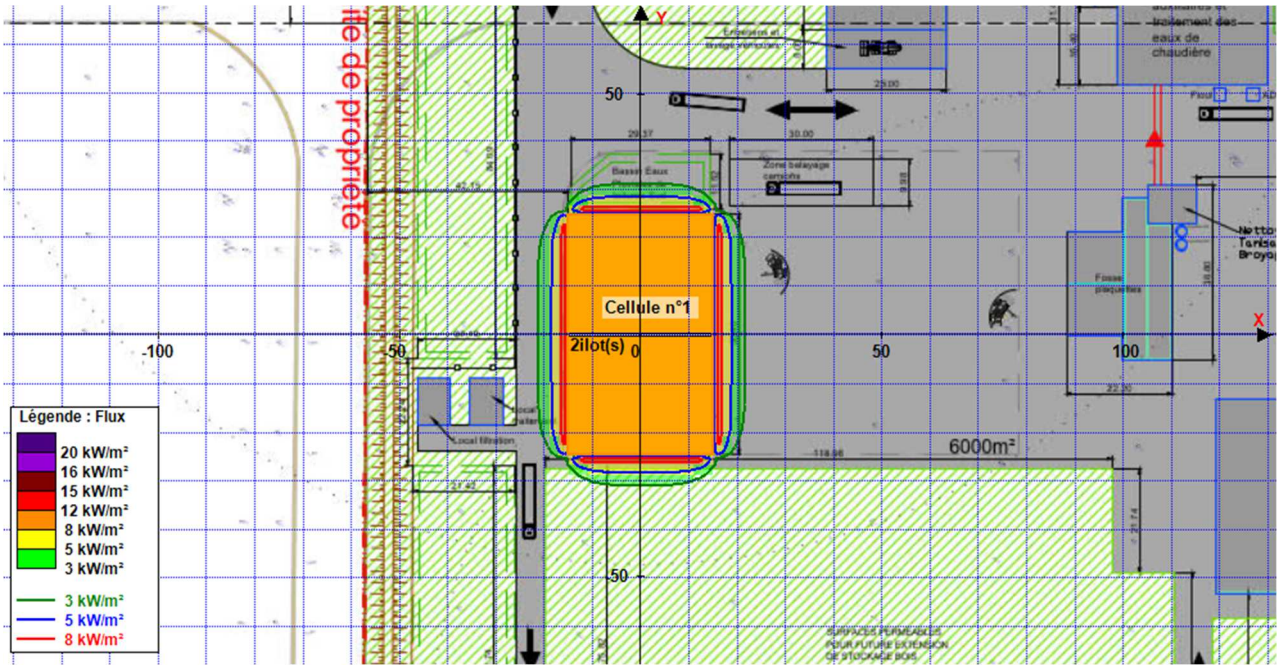
- phD-1 : Incendie du stockage de bois ronds ;
- phD-2 : Incendie du stockage de plaquettes sous auvent ;
- phD-6 : Explosion d'un silo de stockage de plaquettes ;
- phD-9 - Explosion du boisseau de chargement des camions ;
- phD-10 - Explosion du boisseau de chargement des trains.

L'analyse des effets dominos internes vis-à-vis des scénarios restants est réalisée ci-après.

8.3.1. phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent

La cartographie des effets de l'incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent est présentée ci-après.

Illustration n° 53 : phD-3 – Cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent

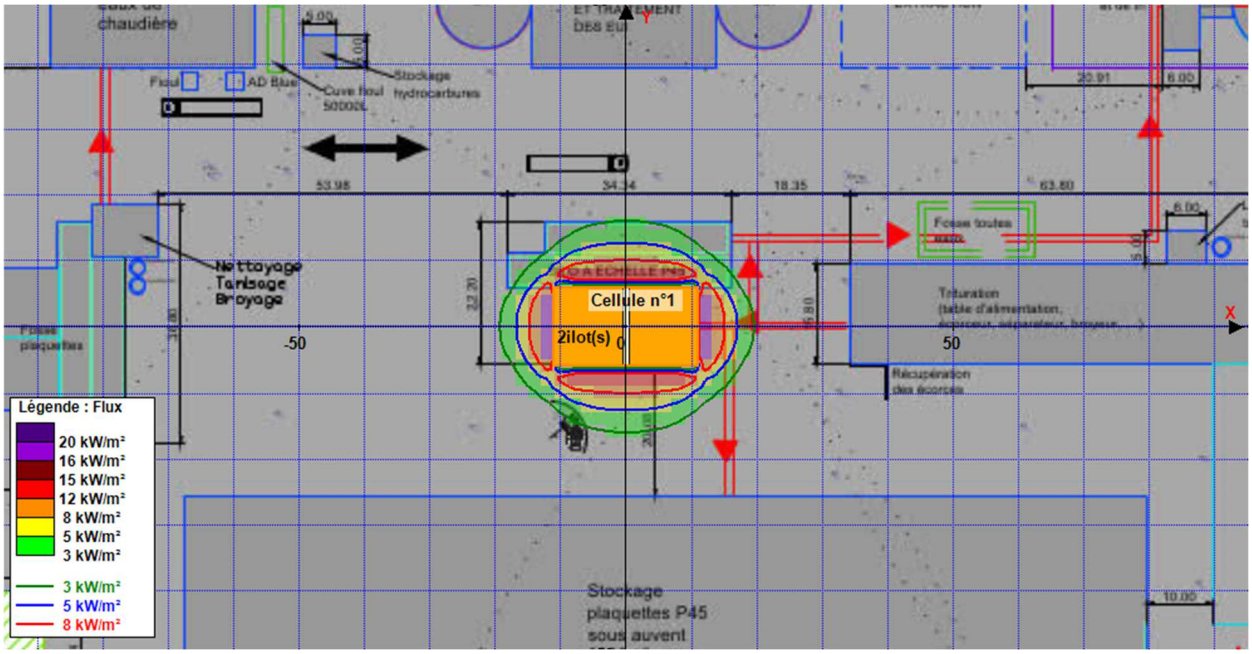


Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets thermiques de l'incendie au seuil des effets dominos.

8.3.2. phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelle

La cartographie des effets de l'incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles est présentée ci-après.

Illustration n° 54 : phD-4 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage plaquettes en silos à échelles

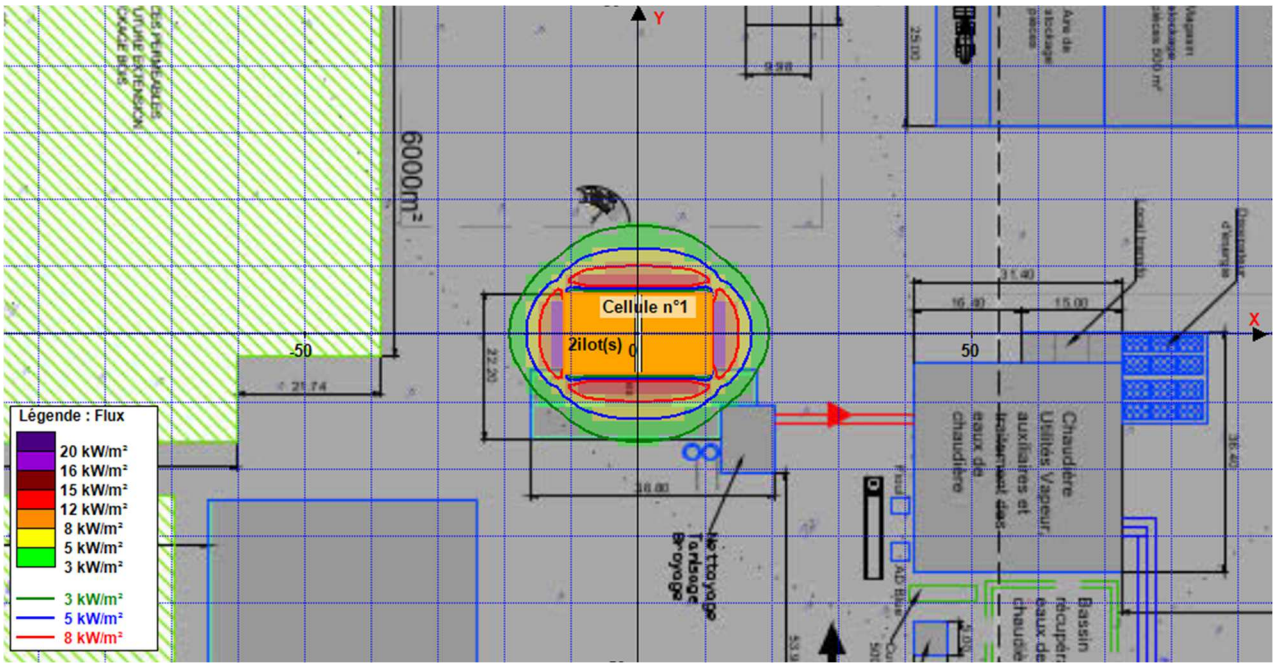


Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets thermiques de l'incendie au seuil des effets dominos.

8.3.3. phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle

La cartographie des effets de l'incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelles est présentée ci-après.

Illustration n° 55 : phD-5 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage combustibles chaudière en silos à échelles



Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets thermiques de l'incendie au seuil des effets dominos.

8.3.4. phD-7 - Explosion du vapocraqueur

La cartographie des effets de l'explosion du vapocraqueur est présentée ci-après.

Illustration n° 56 : phD-7 – Distances d'effet – Explosion du vapocraqueur

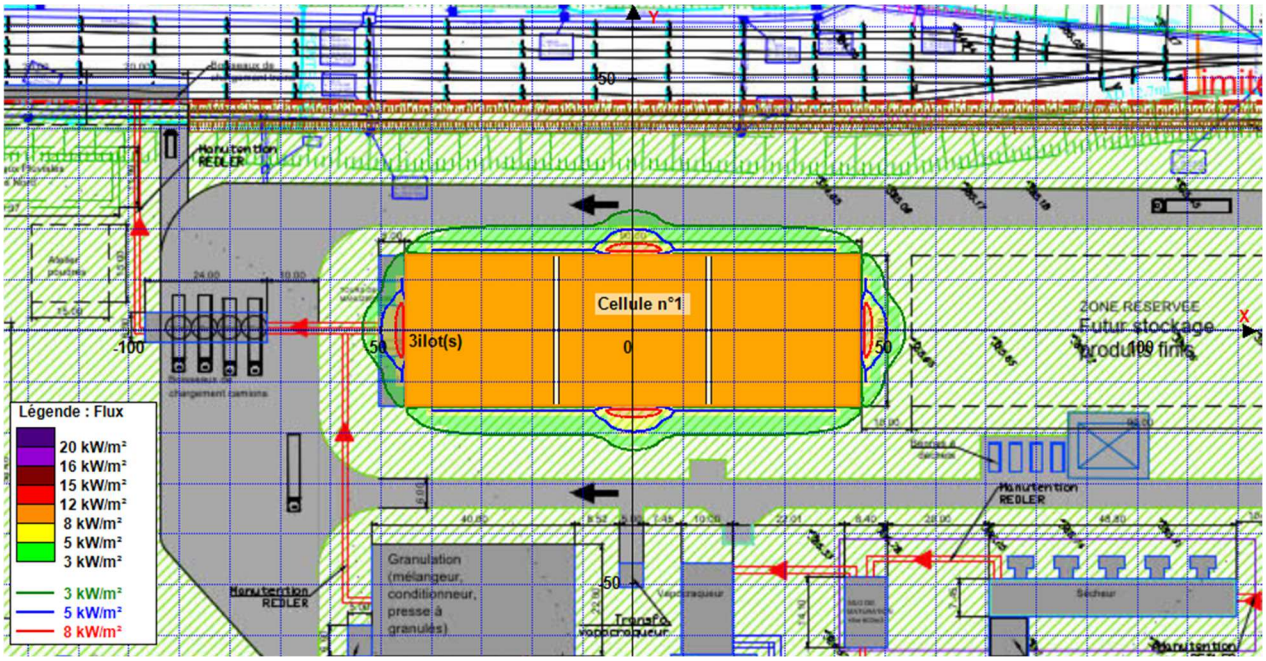


Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets de surpression de l'explosion au seuil des effets dominos.

8.3.5. phD-8 - Incendie du stockage à plat de granulés

La cartographie des effets de l'incendie du stockage à plat de granulés est présentée ci-après.

Illustration n° 57 : phD-8 – cartographie des zones de danger – Incendie du stockage de granulés



Aucun équipement susceptible d'engendrer un phénomène dangereux n'est touché par les effets thermiques de l'incendie au seuil des effets dominos.

8.4. Cas des fumées dégagées en cas d'incendie

La nature des pollutions, qu'elles s'intéressent à l'air, l'eau ou le sol, est directement liée aux caractéristiques physico-chimiques des produits impliqués dans un accident. Compte tenu de l'absence de produits dangereux dans les phénomènes impliqués et du retour d'expérience montant que les effets thermo-convectifs permettent une forte élévation de panache dans l'atmosphère. Ainsi, la dispersion de gaz de combustion en cas d'incendie sur le site ne serait à l'origine d'aucune atteinte à la santé des personnes exposées aux effets. Toutefois, dans une approche prudente, il conviendra aux équipes d'intervention d'établir un périmètre de sécurité autour d'un éventuel sinistre de manière à tenir compte de la possibilité de voir le panache rabattu au sol par une rafale de vent plus importante.

L'étude utilise la méthodologie figurant dans le rapport de l'INERIS n°203887-2079442-v2.0 du 19 janvier 2022 intitulé « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie ».

Conformément aux recommandations de l'INERIS pour évaluer les distances sous le vent d'un incendie en deçà desquelles des effets sur la santé humaine, liés à la toxicité des fumées, pourraient être ressentis, la démarche en quatre étapes présentées ci-après :

1. Caractérisation du terme source de l'incendie ;
2. Caractérisation de la toxicité aiguë des fumées d'incendie au moyen de seuils critiques correspondant à l'apparition d'un effet donné sur la santé humaine (létalité 1% ; limite des effets irréversibles pour la santé) ;
3. Caractérisation de la source d'émission des polluants toxiques, c'est-à-dire, entre autres, hauteur, vitesse et température d'émission des fumées rejetées à l'atmosphère ;
4. Calcul de la dispersion atmosphérique et notamment des niveaux maximums de concentration en gaz toxiques au niveau du sol.

L'étape 4 a été réalisée au moyen du code de calcul PHAST v.8.71. Ce logiciel développé par la société DNV-GL permet de modéliser et d'évaluer les conséquences d'accidents divers (sur des réservoirs ou canalisations comme écoulement accidentel avec vaporisation, explosions, dispersion de produits inflammables et/ou toxiques, …).

Dans le cadre de la présente étude de dangers, et dans une approche majorante, il sera étudié la dispersion des fumées d'incendie de la plus grande cellule (cellule C2).

Les chapitres suivants reprennent les données d'entrée utilisées pour les modélisations, ainsi que les résultats.

8.4.1. Composition du stockage

Sur la base des 89 760 m³ de stockage au maximum sur l'aire de stockage de bois ronds (quantité maximale de combustibles) et d'une hypothèse majorante de 500 kg par m³, il a été pris en considération 44 880 t de cellulose (composant majoritaire du bois, de formule brute $C_6H_{10}O_5$).

8.4.2. Paramètres thermocinétiques

Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques de l'incendie, calculées selon la méthode décrite dans le rapport de l'INERIS n°203887-2079442-v2.0 du 19 janvier 2022.

Paramètre	Valeur
Puissance de l'incendie Qt	284 MW
Puissance convectée Qc	189,5 MW
Hauteur d'émission des fumées	15,9 m
Débit massique des fumées (formule de Heskestad)	681 kg/s
Vitesse d'émission des fumées	13,4 m/s

8.4.3. Composition et toxicité des fumées

a) Composition des fumées de combustion

La nature des gaz toxiques émis lors de la combustion des matières plastique est fonction de la composition chimique de ces dernières et des éléments simples (C, H, O, N, Cl, …) présents.

Une synthèse des gaz toxiques pris en compte dans les fumées est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau n° 76 : Nature des gaz toxiques présents dans les fumées

Matière plastiques	Formule chimique	Éléments constitutifs	Principaux gaz toxiques susceptibles de se dégager lors d'un incendie
Cellulose	$C_6H_{10}O_5$	C, H, O	CO, CO_2

La répartition massique des atomes pour les plastiques composant le stockage et susceptibles de se recomposer en gaz toxique est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau n° 77 : Répartition massique des atomes

Répartition massique des atomes en t			
C	H	O	Total
19 934	2 769	22 149	**44 880**

Lors de l'incendie, les éléments vont se recombiner pour donner les produits de décomposition mentionnés dans le tableau présenté précédemment.

Les hypothèses sur le devenir des éléments sont celles mentionnées dans le rapport d'étude Omega 16. Elles sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 78 : Hypothèses sur le devenir des éléments et la production des gaz toxiques

Elément	Produits de décomposition
1 mole de C	CO_2 et CO avec CO/CO_2 = 0,1

Le taux de production de gaz toxiques est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau n° 79 : Taux de production des gaz toxiques

	% massique dans les fumées (hors air)	% massique dans les fumées (dont air*)
CO_2	94 %	49,3 %
CO	6 %	3,14 %
Air	/	47,5 %

** suivant quantité d'air contenue dans les fumées évaluée sur la base des rapports entre débit massique de combustion et débit massique des fumées (formule de Heskestad)*

b) Toxicité des gaz de combustion

❖ Introduction

Les seuils de référence pour l'évaluation de l'intensité des effets sont fixés par l'arrêté du 29 septembre 2005 du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Tableau n° 80 : Seuils des effets sur les personnes pour la toxicité

Effets	Toxicité	Signification
Effets létaux significatifs SELS (zone de danger très grave pour la vie humaine)	CL5%	Concentration léthale pour 5% des personnes exposées
Effets létaux SEL (zone de danger grave pour la vie humaine)	CL1%	Concentration léthale pour 1% des personnes exposées
Effets irréversibles SEI (zone de danger significatif pour la vie humaine)	SEI	Concentration pour laquelle des effets peuvent apparaître (migraines récurrentes, difficultés respiratoires …)

❖ **Les seuils des effets irréversibles et létaux**

Le tableau ci-après fait état des valeurs des seuils d'effet irréversible pour chaque gaz toxique susceptible d'être présent dans les fumées de combustion pour une durée d'exposition d'une heure.

Tableau n° 81 : Seuils d'effets irréversibles et létaux pour les gaz toxiques

		Seuils en ppm 60mn		
Source		**SELS**	**SEL**	**SEI**
1	CO	3 200*	3 200	800
2	CO_2	100 000*	100 000	50 000

1 : INERIS – Émissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère Seuils de toxicité aiguë - monoxyde de carbone
2 : Pas de données disponibles ; les valeurs retenues est l'IDLH pour SEI et rapport INERIS DRA-16-163474-09722A (16/11/2016 - Entrepôt Saint Vulbas)

Note * : Lorsque le seuil d'un polluant n'est pas défini dans la bibliographie, le seuil équivalent est calculé en tenant compte du seuil de toxicité supérieure s'il en existe un pour ce même polluant ce qui est majorant. Dans le cas contraire, le seuil inférieur est pris en compte, ce qui est minorant mais c'est la seule option possible.

Dans le cas de fumées d'incendie, plusieurs gaz toxiques sont susceptibles d'être émis simultanément à l'atmosphère.

Le seuil (souvent exprimé en termes de concentration volumique ou massique) à retenir pour caractériser la toxicité des fumées n'est pas propre à un gaz pur mais à un mélange de gaz.

Dans ce cas un seuil équivalent peut être estimé au moyen de la relation suivante :

$$\sum_{i=1}^{i=n} \frac{(\text{Concentration du polluant } P_i)}{(\text{Seuil du polluant } P_i)} = \frac{1}{\text{Seuil}_{\text{équivalent}}}$$

Cette démarche est décrite dans l'arrêté du 22 octobre 2004 relatif aux valeurs de référence de seuils d'effet des phénomènes accidentels des installations classées.

Les seuils équivalents des effets irréversibles et des effets létaux pour une exposition de 60 minutes sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau n° 82 : Seuils des effets toxiques équivalents

Seuils	En ppm
SEI équivalent	19 388
SEL Equivalent	67 821
SELS Equivalent	67 821

8.4.4. Dispersion des fumées de combustion

a) Vitesse de vent – Classe de stabilité selon Pasquill

La dispersion atmosphérique des fumées est fortement influencée par les conditions de vent.

Illustration n° 58 : Influence des conditions de vent pour la dispersion des fumées (Source : INERIS)

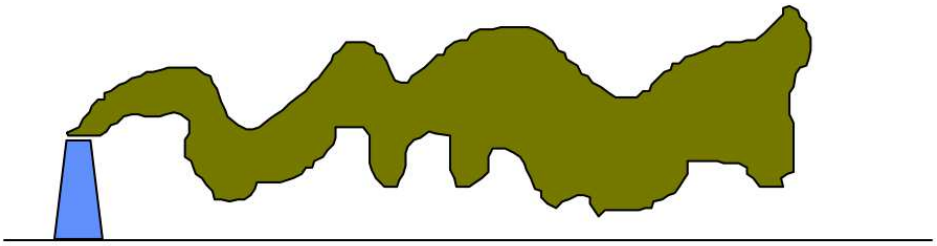


Figure 22 : Dispersion dans une atmosphère instable

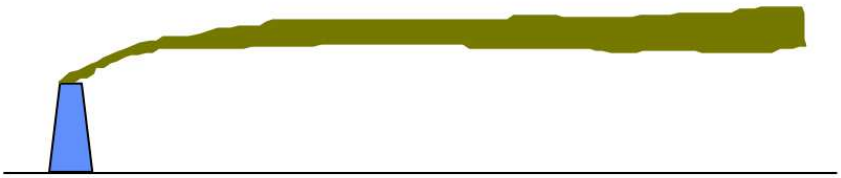


Figure 23: Dispersion dans une atmosphère stable

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, 9 couples de conditions météorologiques ont été envisagées.

Rappel :

La classe de stabilité permet de caractériser la turbulence atmosphérique qui conditionnera la dispersion du panache. La classe A correspond à une atmosphère très instable, la classe F a une atmosphère très stable.

Tableau n° 83 : Conditions de vents retenues pour modéliser la dispersion atmosphérique des fumées de combustion

Classe de stabilité de Pasquill	Vitesse du vent en m/s
F	3
D	5
A	3
B	3
B	5
C	5
C	10
D	10
E	3

b) Résultats des modélisations

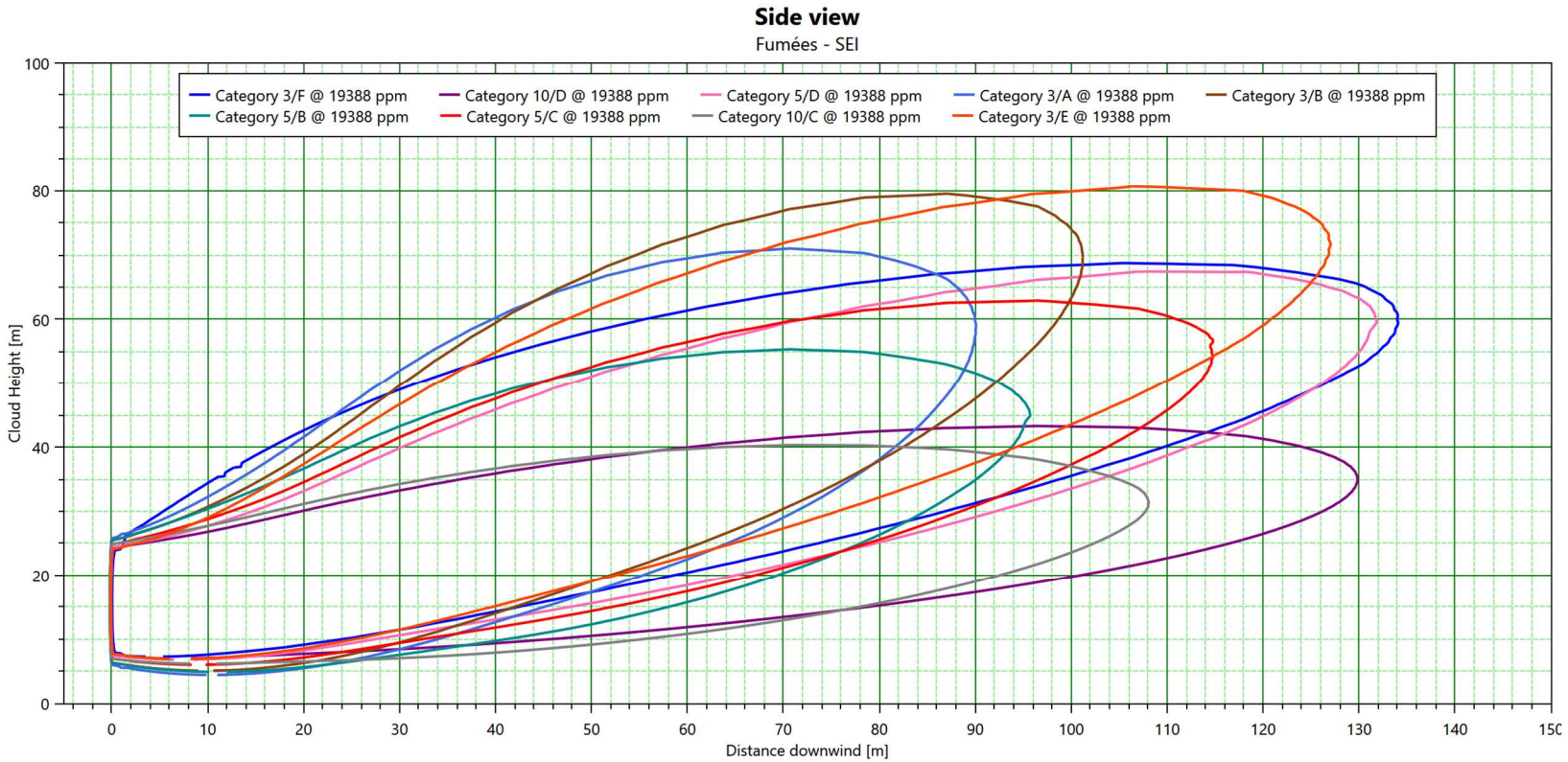
Les coupes du panache en concentration correspondant aux différents seuils toxiques équivalents sont présentées ci-après.

Au regard des graphes présentés sur les pages suivantes, quelles que soient les conditions météorologiques, les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées à hauteur d'homme (1,8 m) ne sont pas atteints. Il n'y a donc pas de risque toxique pour une cible à hauteur d'homme.

En outre, aux hauteurs atteintes aux différents seuils toxiques (à partir de 4,4 m par rapport au terrain naturel), il n'y a aucun élément accueillant une présence humaine dans l'environnement du projet.

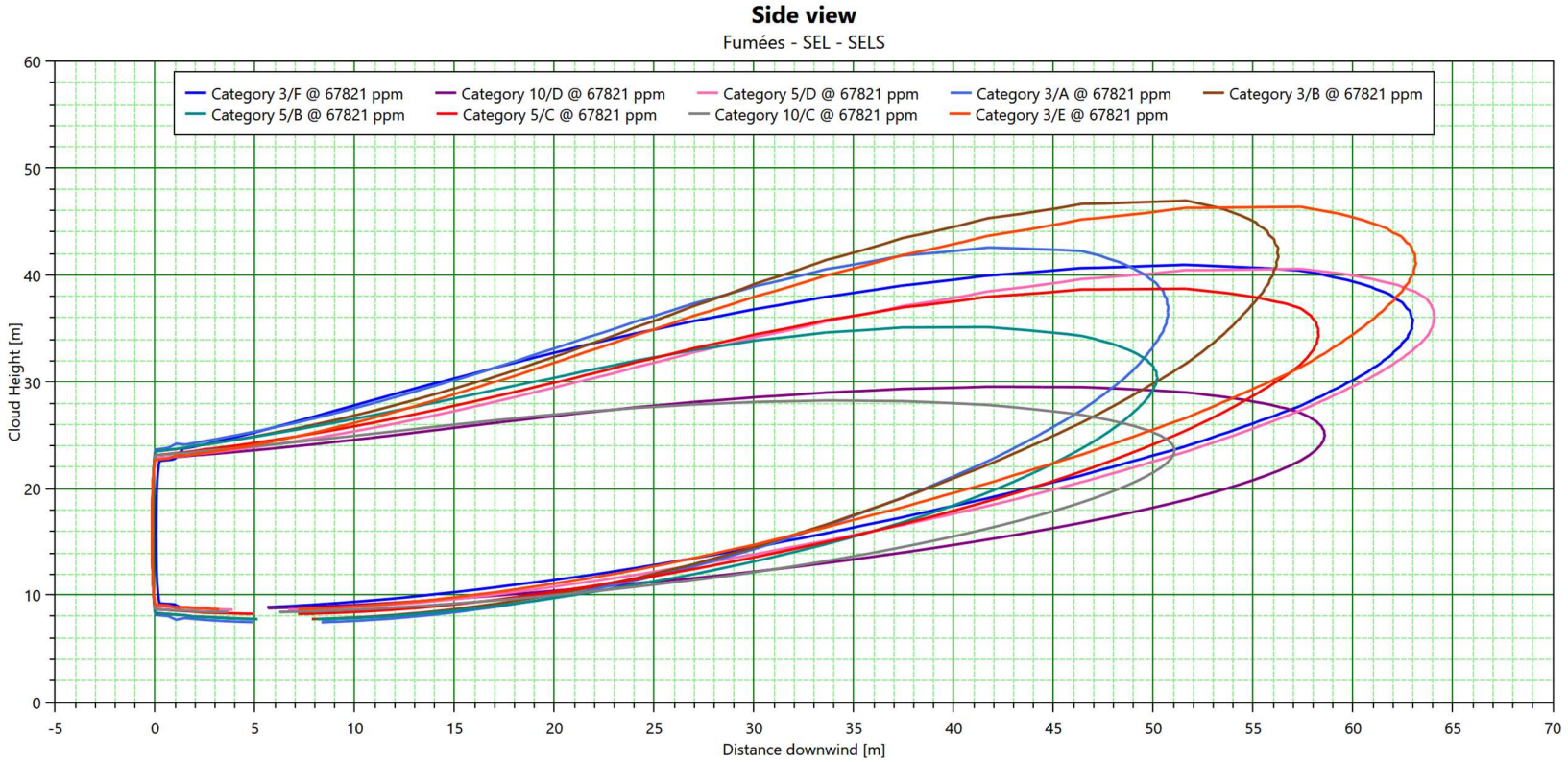
❖ **Seuil équivalent des effets irréversibles (SEI)**

Illustration n° 59 : Dispersion de fumées en cas d'incendie – Seuil des Effets Irréversibles



❖ **Seuil équivalent des effets létaux (SEL) et létaux significatifs (SELS)**

Illustration n° 60 : Dispersion de fumées en cas d'incendie – Seuil des Effets Létaux et Létaux Significatifs



8.4.5. Conclusions

D'après les simulations de dispersion atmosphérique des gaz de combustion en cas d'incendie réalisées à l'aide du logiciel PHAST 8.71, le panache de fumées s'élève et se disperse dans le ciel. L'étude ne démontre **aucun effet au niveau du sol** considérant les seuils des effets létaux significatifs (SELS), des effets létaux (SEL) et des effets irréversibles (SEI).

La hauteur minimale atteinte par les fumées aux seuils des effets létaux et irréversibles est présentée ci-après :

Tableau n° 84 : Synthèse de la dispersion des fumées de combustion de l'incendie des stocks

	Signification	Conditions de vent la plus pénalisante	Hauteur minimale atteinte (m)	Distance maximale atteinte (m)
SEI	Concentration pour laquelle des effets peuvent apparaître (migraines récurrentes, difficultés respiratoires …)	10/C	**4,4 m**	**134 m**
SEL	Concentration léthale pour 1% des personnes exposées	10/D	**7,7 m**	**64 m**
SELS	Concentration léthale pour 5% des personnes exposées			

8.5. Cas des effets de projection

Des surfaces soufflables ont été convenablement dimensionnées pour les silos.

Ces surfaces soufflables sont constituées en partie supérieure des silos, ce qui permet de conserver l'intégrité des locaux en cas d'explosion du local, et ce qui limite également la possibilité d'atteinte des tiers par les surpressions et les projections.

La circulaire du 10/05/2010 précise au sujet des effets de projection que les connaissances scientifiques relatives à ces effets restent extrêmement faibles. Seuls les effets domino générés par ces fragments sur les installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes.

En outre, tous les scénarios susceptibles d'être engendrés par les effets de projection ont été étudiés dans le détail dans le cadre de la présente étude.

9. Démarche de maitrise des risques

9.1. Synthèse

Le tableau ci-après récapitule pour chaque phénomène dangereux étudié :

- la probabilité d'occurrence,
- la cinétique,
- l'intensité des effets,
- la gravité des conséquences humaines,

en référence aux éléments présentés dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

NOTA : Les périmètres de danger au seuil de bris de vitres n'entrent pas dans la démarche « Mesures de Maîtrise des Risques » et de ce fait dans l'évaluation du niveau de risque présenté par l'établissement.

Tableau n° 85 : Synthèse des scénarios majeurs

Repère	Intitulé du scénario	Type d'effets	Classe de probabilité	Cinétique	Intensité des effets	Gravité des conséquences
phD-1	Incendie du stockage de bois ronds	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-2	Incendie du stockage de plaquettes sous auvent	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-3	Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-4	Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-5	Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée

Repère	Intitulé du scénario	Type d'effets	Classe de probabilité	Cinétique	Intensité des effets	Gravité des conséquences
phD-6	Explosion des silos de stockage de plaquettes	Surpression	D	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-7	Explosion du vapocraqueur	Surpression	E	Rapide	Seuls les effets au seuil des bris de vitres sortent des limites de l'établissement, au Nord	Modérée
phD-8	Incendie du silo de stockage à plat des granulés	Thermiques	B	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-9	Explosion du boisseau de chargement camions	Surpression	D	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée
phD-10	Explosion du boisseau de chargement trains	Surpression	D	Rapide	Aucun des effets issus du phénomène ne sort du périmètre de l'établissement	Modérée

9.2. Analyse de la maitrise des risques

9.2.1. Critère d'analyse du risque

Le positionnement des accidents dans la grille probabilité-gravité des conséquences humaines ci-dessous permet d'apprécier la maîtrise des risques mise en œuvre sur le site, conformément aux éléments de la circulaire du 10/05/2010.

Tableau n° 86 : Grille probabilité/gravité

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes exposées	***E***	***D***	***C***	***B***	***A***
Désastreux	***NON partiel (sites nouveaux)*** ***MMR rang 2 (sites existants)***	***NON rang 1***	***NON rang 2***	***NON rang 3***	***NON rang 4***
Catastrophique	***MMR rang 1***	***MMR rang 2***	***NON rang 1***	***NON rang 2***	***NON rang 3***
Important	***MMR rang 1***	***MMR rang 1***	***MMR rang 2***	***NON rang 1***	***NON rang 2***
Sérieux			***MMR rang 1***	***MMR rang 2***	***NON rang 1***
Modéré					***MMR rang 1***

Case NON : zone de risque élevée, risque non acceptable
Le risque est jugé trop important et des mesures de réduction complémentaires du risque doivent être mises en place

Case MMR (Mesures de Maîtrise des Risques) : zone de risque intermédiaire, risque acceptable sous réserve d'avoir mis en œuvre tous les moyens de réduction du risque.
L'exploitant doit justifier de l'analyse et de la mise en place de toutes les mesures de maîtrise des risques envisageables à un coût économiquement acceptable

Case « blanche » : zone de risque moindre
Le risque résiduel est modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque

Rang : niveau d'acceptabilité du risque. Un risque de rang 2 est moins acceptable qu'un risque de rang 1. La mise en place de moyens de maîtrise des risques permet de réduire le rang et de tendre ainsi vers un niveau acceptable du risque résiduel.

9.2.2. Application à l'établissement Européenne de Biomasse

Tableau n° 87 : Grille probabilité/gravité appliquée au site d'étude

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité des conséquences sur les personnes exposées	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré		phD-6 phD-9 phD-10	phD-7	phD-1 phD-2 phD-3 phD-4 phD-5 phD-8	

Rappel :

phD-1 : Incendie du stockage de bois ronds
phD-2 : Incendie du stockage de plaquettes sous auvent
phD-3 : Incendie du stockage de combustibles chaudière sous auvent
phD-4 : Incendie du stockage de plaquettes en silos à échelles
phD-5 : Incendie du stockage de combustibles chaudière en silos à échelle
phD-6 : Explosion des silos de stockage de plaquettes
phD-7 : Explosion du vapocraqueur
phD-8 : Incendie du silo de stockage à plat des granulés
phD-9 : Explosion du boisseau de chargement camions
phD-10 : Explosion du boisseau de chargement trains

9.2.3. Conclusion

L'évaluation des risques réalisée pour le projet de la société Européenne de Biomasse sur son site de Damblain conclut à un niveau de risque acceptable, considérant les moyens de prévention des risques mis en œuvre sur le site.

Aucune mesure de maîtrise des risques supplémentaire n'est requise.

10. Organisation de la sécurité – Mesures et moyens de prévention et protection

10.1. Mesures préventives générales

10.1.1. Formation du personnel

Après avoir rempli les formalités administratives d'embauche (inscription, visite médicale, etc.), le nouvel embauché sera accueilli par son responsable hiérarchique qui lui indiquera les règles de sécurité pratiquées dans l'établissement, ainsi que les risques particuliers relatifs aux produits et matériels avec lesquels il sera en contact. Il lui est remis, le cas échéant, des équipements de protection individuelle (tenue de travail, gants, lunettes, etc.).

Un cahier de formation sécurité avec émargement permettra de connaître de façon précise les règles de sécurité dispensées au nouvel embauché.

Compte tenu de la nature même de ses activités, l'exploitant aura le souci d'assurer une bonne formation continue de ses collaborateurs. Annuellement, un plan de formation sera établi par la Direction des Ressources Humaines à partir de la politique et des grands axes de formation définis par la société.

L'objectif constant sera d'une part d'augmenter le nombre des personnes formées et d'autre part d'assurer et améliorer les compétences des gens déjà formés.

Ceci sera réalisé, en ce qui concerne la sécurité, pour l'essentiel par des stages de secourisme ainsi que par un entraînement à la manipulation des extincteurs et de tous les équipements de première intervention. Le personnel participera aux exercices d'évacuation et pour certains aux exercices d'extinction sur feu réel.

10.1.2. L'interdiction de fumer

Il est strictement interdit de fumer dans les zones à risques définies sous la responsabilité du directeur de l'établissement, cette consigne étant affichée en caractères apparents. Des zones fumeurs seront délimitées.

10.1.3. La procédure de permis de feu

Afin de prévenir tout risque d'incendie ou d'explosion au sein de l'établissement, la société appliquera la procédure de permis de feu pour tous travaux par point chaud exécutés par des sociétés extérieures et/ou du personnel ayant reçu l'autorisation préalable du responsable maintenance ou de tout responsable désigné par le Directeur du site avant exécution.

10.1.4. Le plan de prévention

Pour toute intervention d'une entreprise extérieure relevant du décret du 20/02/1992, l'établissement dispose d'un plan de prévention. Ce dernier reprend la liste des travaux à effectuer, la nature des risques encourus, les mesures de prévention et de protection individuelle à adopter, les horaires d'intervention, les personnes à prévenir en cas d'urgence.

Pour tous travaux effectués par une entreprise extérieure, la société remet une autorisation d'intervention mentionnant notamment le travail à exécuter, les risques particuliers d'accidents, les mesures de protection à prendre, le rappel des consignes de sécurité inhérentes à l'établissement…

10.1.5. Le risque électrique

Les installations électriques sont conformes aux dispositions du décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988, pris pour exécution des dispositions du livre II du Code du Travail (titre III hygiène, sécurité et conditions de travail), en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

L'exploitant procédera à la mise à la terre des équipements (équipotentialité).

Par ailleurs, selon la directive ATEX 1999/92/CE du 16/12/1999, l'exploitant doit définir, sous sa responsabilité, les zones dans lesquelles peuvent apparaître des atmosphères explosives.

Les zones identifiées comme pouvant être à l'origine d'une ATEX devront disposer d'un équipement électrique adéquat et adapté au type de zonage.

L'exploitant s'engage à disposer d'une étude de ce type avant la mise en service de l'installation. Il s'engage également à mettre en place les mesures adéquates découlant de cette étude.

La protection du réseau électrique sera assurée en fonction des préconisations de l'Etude Technique Foudre réalisée sur la base de l'Analyse du Risque Foudre.

10.1.6. Les engins de manutention

La limitation des risques d'accident liés aux opérations de manutention ou liés à la circulation sur le site en général passe par :

- la formation du personnel ;
- le respect des règles de conduite (vitesse, priorités, circulation sur les voies réservées, …) ;
- le respect des règles de chargement – déchargement (utilisation des emplacements dédiés, manutention sécurisée,…) ;
- la conception du plan de circulation sur le site qui limite les zones de croisement piétons-véhicules ;

- la mise en place de passages protégés sur le site.
- Tous les engins et équipements présents sur le site feront l'objet d'opérations de maintenance périodiques.

10.1.7. Les équipements sous pression

Les équipements sous pression présents sur le site respecteront les dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression et des récipients à pression simples. La vérification des équipements sous pression par un organisme réglementaire se fera selon les périodicités applicables à chaque équipement.

10.2. Moyens d'intervention

a) Moyens humains internes

Tous les salariés seront formés aux maniements des moyens de prévention et de lutte contre les départs de feu.
Dans chaque équipe de production seront présentes des équipiers de première et de seconde intervention pour intervenir sur les départs de feux plus importants en attendant l'intervention de moyens extérieurs.
Un FPT (fourgon pompe tonne) d'occasion sera présent sur le site pour améliorer la réactivité et l'efficacité des équipiers de seconde intervention.

b) Moyens de secours extérieurs

En cas de sinistre, l'établissement industriel fera appel au CODIS-CTA (18). Ce dernier mettra en œuvre les moyens et véhicules de secours nécessaires selon le plan d'intervention définissant les risques et les moyens de prévention de l'établissement industriel. Le temps d'intervention à considérer est d'environ 15 min.

10.3. Mesures et dispositifs de protection contre l'écoulement accidentel et les incompatibilités chimiques

10.3.1. Livraison de produits liquides

Les transports en grande quantité des produits en vrac seront effectués par des transporteurs spécifiquement formés en fonction des produits (matières premières, produits finis, produits d'exploitation, déchets...) en véhicules agréés, et ce pour les matières concernées.

Ceux-ci seront conformes à l'Accord Européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route (ADR).

Il porte sur les éléments principaux suivants :

- étiquetage et emballage des marchandises,
- construction, équipement et circulation des véhicules.

La circulation des véhicules permettra d'éviter au maximum les croisements de flux.

10.3.2. Gestion des écoulements accidentels sur le site – livraison de produits

Conformément à la réglementation (article 25 de l'arrêté du 4 octobre 2010), pour les stockages de liquides susceptibles de créer une pollution des eaux ou des sols, la capacité de rétention sera au moins égale à :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir ou récipient associé ;
- 50 % de la capacité totale des réservoirs associés ou récipients associés.
- Pour les stockages de récipients mobiles de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :
- Dans le cas de liquides inflammables ou de liquides combustibles de point éclair compris entre 60° C et 93° C, 50 % de la capacité totale des récipients ;
- Dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des récipients ;
- Dans tous les cas, 800 litres au minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-ci est inférieure à 800 litres.

Les produits incompatibles seront stockés sur des rétentions dissociées.

En cas de fuite des produits absorbants seront disposés à proximité des différentes zones de stockage des produits. En ultime recours un arrêt de la pompe de reprise sera réalisé. Le personnel sera formé à la gestion de ces situations d'urgence.

10.3.3. Zone de dépotage des produits liquides stockés en cuve

Compte tenu des consommations projetées certains produits seront stockés en cuves. Le dépotage des produits sera réalisé par pompage. Pour prévenir les risques sur les produits :

- le remplissage des cuves est réalisé à l'aide d'une pompe, par le haut des cuves de telle sorte que tout risque de siphonnage est écarté,
- les cuves sont équipées d'un niveau extérieur, d'une sonde de niveau reportée sur écran de contrôle, d'un niveau bas et haut de sécurité avec alarme sonore. Un asservissement au fonctionnement de la pompe de dépotage est prévu.
- aucune autre activité ne sera admise à proximité lors d'une opération de dépotage.

Des procédures de dépotage sont rédigées à l'usage du personnel affecté à ces opérations. Elles sont affichées à l'intérieur des locaux de stockage.

Toutes les cuves et vannes sont numérotées afin d'éviter toute erreur de manipulation.

Il est bien prévu, comme pour de nombreux produits chimiques ou gaz, des vannes cadenassables pour s'assurer de toute fausse manipulation. Ces vannes seront présentes pour chacun des produits justifiant d'opérations de dépotage. Ainsi l'erreur de dépotage sera physiquement impossible.

Conformément à l'article 25 de l'Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols sera associé à une capacité de rétention dont le volume sera au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- 50 % de la capacité totale des réservoirs associés.

Lors d'une opération de dépotage d'eau ammoniacale, une vanne sera fermée pour permettre en cas d'écoulement accidentel de diriger les eaux vers une fosse enterrée de rétention.

10.4. Mesures et dispositifs de protection contre l'explosion

10.4.1. Généralités : le zonage ATEX

L'explosion se traduit par une expansion volumique intense et soudaine dont les effets sont les ondes de surpression et les projections éventuelles.

La maîtrise des risques d'explosion de poussières dans l'atmosphère, nécessite :

- de minimiser les emplacements où peuvent apparaître des atmosphères explosives (tant en fréquence qu'en volume) ;
- de déterminer et classer ces emplacements pour éviter toutes sources d'allumage en particulier par le choix du matériel.

Les exigences de la directive européenne 1999/92/CE relative au risque d'explosion a été transcrites en droit français principalement par les décrets du 24 décembre 2002 et arrêté du 8 juillet 2003.

Les points clés de cette réglementation sont :

- le zonage des emplacements à risque d'explosion ;
- l'audit d'adéquation des équipements en place ;
- l'élaboration du « Document Relatif à la Protection contre les Explosions » (DRPE) pour garantir la pérennité des mesures techniques et organisationnelles mises en place complétant le « Document Unique ».

Cette réglementation est applicable à l'ensemble du projet.

Une analyse des risques ATEX de l'établissement avec zonage sera réalisée par le chef d'établissement.

Les zones à risques, telles que déterminées par le chef d'établissement, seront construites conformément aux prescriptions réglementaires (parois coupe-feu, ventilation adéquate).

Elles seront signalées par la signalisation réglementaire.

Les matériels électriques et non électriques installés ou utilisés dans les zones identifiées seront choisis de façon à être conforme au type de zone.

La minimisation des zones à risques d'explosion passe notamment par une ventilation adaptée. A ce titre, les locaux et équipements dans lesquels une atmosphère explosive est susceptible de se former, soit en fonctionnement normal, soit en cas d'accident, seront convenablement ventilés.

10.4.2. Mesures de protection des équipements face au risque d'explosion de poussières

En cas de présence de poussières combustibles mises en suspension au sein des équipements, il peut se former un mélange explosif avec l'air.

Ces atmosphères poussiéreuses peuvent apparaître notamment au sein des silos de stockage, des broyeurs, des équipements de transport du bois (convoyeurs, élévateurs, etc.), ainsi qu'au niveau des équipements de dépoussiérage (extractions, cycolfiltres, etc.)

Afin d'éviter toutes conséquences en cas d'explosion, ces installations seront équipées d'évents d'explosion.

10.4.3. Mesures de protection au niveau de la chaudière biomasse

Lors du fonctionnement de la chaudière biomasse, les mesures suivantes seront mises en place :

- procédure de démarrage et d'arrêt assurant l'évacuation des gaz imbrûlés du foyer ;
- contrôle permanent des paramètres de fonctionnement : composition des effluents gazeux de la combustion (dont CO), température, pression, débit de la ligne fumées et circuit eau ;
- Alarme ou mise à l'arrêt automatique sur détection de seuil haut et/ou bas sur ces paramètres.

La chaudière sera également équipée d'équipements de sécurité spécifiques au réseau eau : thermostat de surchauffe, débitmètre, détection de manque d'eau. En l'absence du personnel d'exploitation sur le site, les défauts de synthèse de chaque générateur sont remontés à l'astreinte via le système de supervision.

10.5. Mesures et dispositifs de protection contre l'incendie

Les dispositions essentielles préconisées pour répondre aux objectifs fixés par le Code du Travail et les arrêtés types applicables, sont :

- la protection du personnel par la limitation au maximum des temps d'évacuation en cas de sinistre : alarme précoce, nombre et répartition des issues, éclairage de sécurité,
- le fractionnement du risque global en séparant les fonctions visées par les arrêtés types au moyen d'un compartimentage adéquat,
- l'adaptation de mesures prévisionnelles telles que moyens d'alarme et d'alerte, installations de désenfumage, moyens d'extinction pouvant être rapidement mis en œuvre tels qu'extincteurs et RIA,
- le respect de certaines dispositions permettant l'engagement des secours dans des conditions satisfaisantes ; voies de desserte, accessibilité des façades, garantie de la disponibilité en eau pour la lutte contre l'incendie.

10.5.1. Desserte et accessibilité à l'établissement

L'établissement sera accessible depuis la route desservant la zone, deux entrées seront aménagées.

A l'intérieur de l'établissement les voiries disposeront d'une largeur minimale de 6 mètres et permettront la circulation sur la totalité de la périphérie des bâtiments. L'accès à tous les éléments constituant le site sera possible depuis les voies engins.

Le croisement des véhicules sera possible en de nombreux points.

10.5.2. Isolement extérieur

Les installations et infrastructures de l'établissement seront éloignés de plus de 30 mètres de la limite de propriété ;

10.5.3. Moyens de détection et d'intervention contre l'incendie

a) Alarme et détection

Les employés présents sur le site représentent le premier moyen d'alarme et de lutte contre l'incendie.

L'ensemble du personnel du site est formé à l'utilisation des moyens d'extinction tels que les extincteurs et les robinets d'incendie armés.

Toute personne constatant une situation anormale (élévation anormale de la température, matériel produisant des étincelles, présence de fumées, de feux et/ou d'incandescences), un début de sinistre ou un sinistre déclaré devra :

- donner ou faire donner l'alerte,
- attaquer, dans toutes les mesures du possible, le sinistre avec les moyens des secours privés mis en place.

Des exercices incendie avec la participation des pompiers permettront de tester les procédures d'urgence du site. Le bilan de l'exercice mettra en évidence les points forts de l'organisation incendie ainsi que les points à améliorer.

L'architecture du système de sécurité incendie à mettre en place doit répondre aux exigences de détection particulièrement précoce et doit pouvoir pallier les divers risques d'incendie.

b) Moyens matériels

L'établissement Européenne de Biomasse sera équipé :

- D'extincteurs adaptés aux risques à combattre répartis sur la totalité du site, vérifiés périodiquement ;
- De Robinets d'Incendie Armés (RIA) ;
- D'un système de détection de fumées ;
- D'un réseau de détection infrarouge, de caméras de surveillance ;
- D'un système de détection et d'extinction d'étincelles ;
- De systèmes suppresseurs d'explosion ;
- De zones sprinklées (en cours d'étude).

c) Ressources en eau

❖ Evaluation des besoins

Les ressources en eau nécessaires pour assurer la protection du site sont appréciées selon la méthodologie développée par l'Institut National d'Etudes de la Sécurité Civile (INESC) et les assureurs dans le "Document technique D9" de juin 2020 intitulé "Défense extérieure contre l'incendie".

La surface de référence du risque est la plus grande surface délimitée par des parois coupe-feu 2 heures minimum ou par un espace libre de tout encombrement non couvert de 10 m minimum.

La surface non recoupée majoritaire de l'établissement est le stockage de bois ronds. Le calcul des besoins en eau pour la lutte contre l'incendie sur cette zone est présenté dans le tableau suivant.

Tableau n° 88 : Evaluation des besoins en eau selon le document technique D9

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES/JUSTIFICATIONS
HAUTEUR DE STOCKAGE (1) (2) (3)		Activité	Stockage	
- Jusqu'à 3 m	0			
- Jusqu'à 8 m	+ 0,1		0,1	
- Jusqu'à 12 m	+ 0,2			
- Jusqu'à 30 m	+ 0,5			
- Jusqu'à 40 m	+ 0,7			
- Au delà de 40 m	+ 0,8			
TYPE DE CONSTUCTION (4)				
- ossature stable au feu ≥ 1 heure	- 0,1			
- ossature stable au feu ≥ 30 minutes	0			
- ossature stable au feu < 30 minutes	+ 0,1		0	
MATERIAUX AGGRAVANTS (5)				
Présence de matériaux aggravants	+ 0,1		0	
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1		-0,1	
- DAI généralisée reportée 24h/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6)	- 0,1		-0,1	
- service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	- 0,3			
∑ coefficients		0	-0,1	
1 + ∑ coefficients			0,9	

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES/JUSTIFICATIONS
Surface de référence (S en m²)			18 358	
Qi = 30 x S/500 x (1+∑ Coef) (8)			1 102	
Catégorie de risque (9) Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5			1 652	Fascicule E -01 : Travail du bois : -Activité : 1 -Stockage : 2
Risque sprinklé : Q2/ 2			NON	
DEBIT REQUIS (Q en m³/h)		1 652		mini 60 m³/h
Débit arrondi au multiple de 30 le plus proche		**1 650***		

*Conformément au Document technique D9, le débit retenu sera limité à 720 m³/h.

Ainsi, Le besoin en eau pour la lutte contre l'incendie sur le site est de 720 m³/h, soit 1 440 m³ pour 2 heures.

❖ **Ressources disponibles**

La société Européenne de Biomasse mettra en place 5 poches d'eau de 360 m³, représentant un volume total de 1 800 m³.

De plus, trois poteaux incendie du réseau public sont disponibles en limite de propriété à l'heure actuelle et deux nouveaux poteaux seront implantés (cf. courrier de confirmation du Conseil Départemental des Vosges disponible en annexe du présent document). Les capacités de l'ensemble de ces bornes seront vérifiées dès leur installation.

d) Confinement des eaux d'extinction

Le dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction est réalisé selon la méthodologie développée par l'Institut National d'Etudes de la Sécurité Civile (INESC) et les assureurs dans le "Document technique D9A" de juin 2020 intitulé "Défense extérieure contre l'incendie et rétentions". Les éléments suivants sont à prendre en compte dans le calcul des volumes de rétention :

- les volumes d'eau nécessaires pour les services extérieurs de lutte contre l'incendie déterminés à partir des moyens de luttes qu'il est possible de mettre en œuvre simultanément. Rappelons que ce volume a été déterminé sur la base de la plus grande surface non recoupée présentant un risque d'incendie.
- les volumes d'eau nécessaires aux moyens de lutte intérieure contre l'incendie,
- le volume d'eau lié aux intempéries

Le tableau suivant reprend le calcul de dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction d'incendie.

Tableau n° 89 : Dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction d'incendie selon le document technique D9A

D9A			
BESOIN POUR LA LUTTE EXTERIEURE		Résultat guide pratique D9 (besoins x 2 h au minimum)	1 440
		+	+
MOYENS DE LUTTE INTERIEURE CONTRE L'INCENDIE	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou : besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	0
		+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 min)	0
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
VOLUME D'EAU LIES AUX INTEMPERIES		10 l/m² de surface de drainage	564
		+	+
PRESENCE DE STOCK DE LIQUIDES		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
VOLUME TOTAL DE LIQUIDE A METTRE EN RETENTION (m³)			**2 004**

Le volume total à mettre en rétention en cas d'incendie au niveau du stockage de bois ronds est de 2 004 m³.

L'établissement disposera d'un bassin de rétention des eaux pluviales permettant, à double emploi, de stocker les eaux d'incendie par mise en œuvre d'une vanne de sectionnement.

Ce bassin est raccordé au réseau d'eaux pluviales de l'établissement et permettra de collecter les eaux d'extinction d'incendie provenant de la totalité du site.

C. Annexes

Annexe n° 1 : Accidentologie liée au travail du bois 266
Annexe n° 2 : Accidentologie liée au stockage de bois sec 267
Annexe n° 3 : Accidentologie liée aux convoyeurs et élévateurs 268
Annexe n° 4 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de rondins 269
Annexe n° 5 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de plaquettes sous auvent 270
Annexe n° 6 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de plaquettes combustible 271
Annexe n° 7 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de plaquettes en silos 272
Annexe n° 8 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de granulés 273
Annexe n° 9 : Plaquette de présentation de la zone Cap Vosges 274
Annexe n° 10 : Courrier du gestionnaire du réseau 275
Annexe n° 11 : Etude hydrogéologique 276
Annexe n° 12 : Schéma de principe de la gestion des eaux 277

Annexe n° 1 : Accidentologie liée au travail du bois

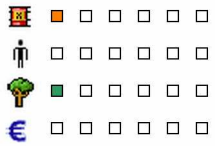
Base de données ARIA

Accidentologie 2410
Sélection d'événements

n°de requête : ed_11745

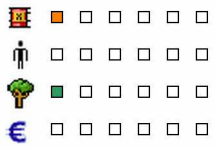
La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des évènements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :

BARPI - DREAL RHONE ALPES 69509 CEDEX 03 / Mel : srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr

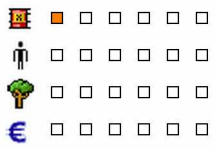


ARIA 15128 - 20/10/1982 - 79 - NIORT
16.1 - Sciage et rabotage du bois
Une explosion se produit sur 2 silos de stockage de poussières de bois. Les eaux d'extinction polluent le bief de BESSINS et le MARAIS-POITOU.

ARIA 14941 - 13/05/1986 - 32 - MARCIAC
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Un incendie initié par la foudre détruit une fabrique de meubles.



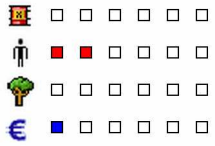
ARIA 252 - 10/01/1988 - 71 - SAINT-REMY
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie, la rupture d'une canalisation sur une cuve provoque le déversement de 1000 litres de fuel domestique qui pollue la rivière l'ORBIZE



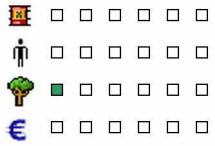
ARIA 1291 - 16/05/1989 - 90 - GIROMAGNY
16.2 - Fabrication d'articles en bois, liège, vannerie et sparterie
Un incendie dans une menuiserie entraîne l'explosion d'un transformateur au pyralène et la destruction totale du bâtiment. Une centaine de personnes est évacuée pendant quelques heures pour risque de pollution chaude.

ARIA 7660 - 22/06/1990 - 45 - SULLY-SUR-LOIRE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
La rupture d'une pompe de circulation d'un fluide caloporteur provoque une pulvérisation d'huile chaude sur un moteur électrique. L'huile et le chemin de câbles électriques s'enflamment.

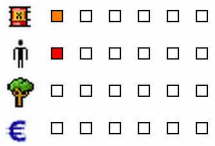
ARIA 2076 - 08/07/1990 - 40 - SAINT-VINCENT-DE-TYROSSE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
A la suite d'une défaillance d'un coupe-circuit, un incendie se déclare dans une cuve à huile d'un atelier de production de panneaux agglomérés. Du fait de l'arrêt de la production durant 6 jours, les employés sont en chômage technique.



ARIA 3271 - 28/04/1991 - 88 - ROUVRES-EN-XAINTOIS
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
A la suite de l'emballement d'une chaudière, un incendie se déclare dans une menuiserie, se communique à une salle d'exposition et à une maison d'habitation. L'atelier est détruit et 600 m² de bâtiments d'habitation sont rendus inhabitables. Les dégâts sont évalués à plus de 1 MF.

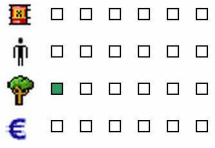


ARIA 3333 - 25/05/1991 - 88 - MIRECOURT
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Du fluide thermique, non toxique, s'échappe d'une chaudière et se déverse dans LE MADON. La pollution est visible à la surface du MADON pendant plusieurs jours. Les pompiers brûlent le liquide trouvé près de l'égout. La pollution est sans conséquence pour la faune.



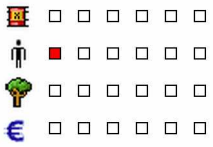
ARIA 3331 - 25/05/1991 - 40 - YGOS-SAINT-SATURNIN
16.10 - Sciage et rabotage du bois
A la suite de deux explosions, provoquées sans doute par un court-circuit, un incendie se déclare dans une scierie. 30 000 m³ de bois sont détruits. Un énorme panache de fumée se dégage. Le feu gagne les broussailles et détruit un poteau téléphonique. Une maison est évacuée.

ARIA 3332 - 27/05/1991 - 17 - MERIGNAC
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un meulage produit des étincelles qui communiquent le feu à un stock de ficelle, d'huile et de graisse. L'incendie se propage à la scierie. Le bâtiment de 300 m² au sol est détruit, ainsi que les machines à débiter le bois et des palettes.

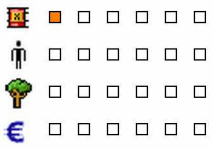


ARIA 3478 - 18/03/1992 - 54 - FAVIERES
16.10 - Sciage et rabotage du bois
La viscosité excessive du fioul destiné à alimenter une chaudière d'appoint provoque la rupture d'une vanne. Le fuel se répand dans le ROSIERE ; une partie se concentre dans un cours d'eau alimentant une réserve utilisée par une usine de déroulage du bois. Une unité anti-pollution cure le ruisseau.

ARIA 6325 - 01/09/1992 - 10 - PAYNS
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans une scierie, la tête d'une vanne d'alimentation en eau d'un générateur de vapeur de 5 t/h alimenté aux déchets de bois, timbré à 10 bars, se rompt suite à un coup de bélier après un arrêt suivi d'un redémarrage intempestif de la pompe d'alimentation. Le local de chauffe est envahi par la vapeur. Le générateur est légèrement endommagé à la suite du manque d'eau. Aucune victime n'est à déplorer.

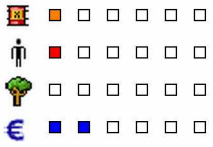


ARIA 4207 - 29/12/1992 - 69 - BELMONT
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un retour de flamme dans la chaudière provoque l'embrasement de la sciure entreposée dans un silo. L'intervention des pompiers et de bénévoles permet d'éviter que l'incendie ne détruise plusieurs tonnes de poudre à bois entreposées à proximité. Le propriétaire de l'entreprise est légèrement brûlé au visage.

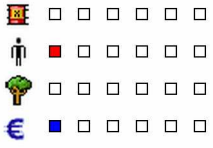


ARIA 4299 - 16/02/1993 - 03 - VARENNES-SUR-ALLIER
31.01 - Fabrication de meubles de bureau et de magasin
Une explosion, suivie d'un départ de feu au niveau du silo à copeaux, survient dans une fabrique de mobilier de bureau, suite à un échauffement des poussières de bois dégageant de l'électricité statique. Les murs du silo sont soufflés par l'explosion. La dalle du toit chute de 4 m projetant des moellons sur la toiture et dans l'usine. La chaudière et le système d'évacuation des poussières et des copeaux sont hors d'usage.

ARIA 5096 - 05/03/1994 - 69 - VENISSIEUX
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un incendie se déclare dans les locaux administratifs d'une entreprise spécialisée dans la confection de palettes et d'emballages en bois. Attisé par un vent particulièrement violent, le feu se propage à un stockage de bois, de planches et de palettes qui occupe l'essentiel de la surface extérieure de l'entreprise. Deux compagnies de pompiers appuyées par 4 fourgons pompe et 10 grosses lances viennent à bout du sinistre en 2 h. Les services électriques ont dû neutraliser une ligne à haute tension ainsi que les caténaires d'une ligne ferroviaire qui étaient menacés par les flammes. L'incendie a détruit 500 m² d'entrepôt, une partie du stock, les bureaux et le matériel informatique.

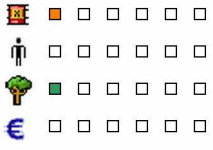


ARIA 5072 - 06/03/1994 - 40 - LINXE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Deux explosions se produisent dans une ligne de broyage/séchage de copeaux verts de 4,3 t/h (débit de ventilation 13 200 m³/h) : la 1ère dans un cyclone de séparation en milieu de ligne, puis après quelques secondes, la 2ème dans un filtre à manches en sortie. Les dommages matériels sont importants. Les flammes sont maîtrisées en 10 min par les sprinklers automatiques et l'injection de vapeur déclenchée par l'opérateur. Des copeaux enflammés aboutissent dans un silo en béton de 250 m³ qui brûle à son tour. En fin de vidange du silo, en faisant tomber les derniers copeaux, un pompier et un ouvrier seront brûlés à la suite de l'inflammation spontanée d'un nuage de poussières. Un feu se déclarera également le lendemain dans un autre silo. Des conditions de broyage rendues moins sûres peu avant les faits (exigences accrues en matière de finesse de granulométrie) pourraient en partie au moins être à l'origine de ces accidents.

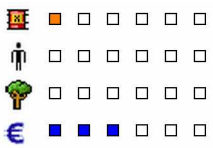


ARIA 5913 - 20/07/1994 - 47 - TONNEINS
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare dans un silo de 1 200 m³ contenant 700 m³ de sciures. Avant l'arrivée des pompiers, le personnel circonscrit le feu à la périphérie du silo à l'aide d'extincteurs et de robinets armés. Malgré l'emploi d'une grande échelle, ceux-ci éprouvent des difficultés à atteindre les foyers par les ouvertures disponibles (portillons au 3/4 de la hauteur, 2 portes principales au 1/4 de la hauteur) ; 140 m³ d'eau sont déversés. L'incendie aurait pour origine une inflammation de poussières dans les gaines et manches de filtrages en partie supérieure. 3 personnes sont brûlées (1er/2nd degré) par un flash lié à l'entrée d'air et au rejet intempestif de poussières lors d'une tentative de vidange en partie basse. Les dommages sont évalués à 1,3 MF.

ARIA 6590 - 22/02/1995 - 69 - LYON
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Un feu détruit une menuiserie de 2 500 m². Sous la violence des flammes, la toiture s'écroule rendant l'intervention des secours très difficiles. La chaleur dégagée par l'incendie entraîne la fusion des stores d'un immeuble voisin. Cinq personnes sont en chômage technique.



ARIA 8634 - 24/04/1996 - 81 - GAILLAC
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Dans une fabrique de meubles, un incendie se déclare dans un silo de stockage de sciures et de copeaux destiné à alimenter une chaudière. Le transfert des produits vers la chaudière est effectué par une vis sans fin. Le frottement métal-métal de la vis sur la goulotte peut avoir produit un échauffement susceptible de produire une amorce de combustion lente. Le silo est correctement relié à une liaison équipotentielle. Une initiation de la combustion par l'électricité statique est peu probable.



ARIA 9872 - 04/07/1996 - 60 - TRIE-CHATEAU
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Un incendie détruit 2 ateliers (6 000m²) de fabrication de panneaux composites (bois, plâtre, mousse de polyuréthane). La fumée est abondante. La circulation routière est arrêtée. Il n'y a pas de victime. Le stock de matières premières (pentane, polyols, diisocyanate de diphénylméthane) n'est pas touché. Les eaux d'extinction se déversent en partie dans la TROESNE. Ce sinistre pourrait avoir pour origine, l'activité de charge de 6 chariots élévateurs dans les ateliers même (puissance installée : 15 kW), un feu couvant dans une accumulation de sciure ou une fuite dans les installations de transfert de pentane. Les services administratifs concernés constatent les faits, les activités n'étant ni déclarées, ni autorisées. Les dommages et les pertes d'exploitation s'élèvent à 42 et 30 MF.

ARIA 10212 - 30/11/1996 - 38 - MOIRANS
31.02 - Fabrication de meubles de cuisine
Dans une menuiserie industrielle, un arc électrique sur une chaîne de fabrication provoque l'incendie d'un bidon contenant 30 l de diluant. Le feu est circonscrit par le réseau de sprinklers. 50 personnes sont mises en chômage technique.

ARIA 10962 - 04/03/1997 - 79 - THENEZAY
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie, un incendie se déclare dans un silo en béton contenant 500 m³ de sciure et copeaux. Sous l'effet de la chaleur, la toiture s'enflamme et les parois se fendent. Le silo est détruit à l'aide d'une pelleteuse et son contenu est extrait. 26 employés sont mis en chômage technique. La découpe d'une matière dure non visible à l'intérieur d'un panneau de bois serait à l'origine du sinistre.

ARIA 12670 - 18/04/1997 - 88 - CONTREXEVILLE
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Dans une menuiserie, un incendie se déclare dans le système d'aspiration des copeaux et sciures au niveau du filtre à manche alimentant deux silos. Un échauffement d'une pièce de bois sur un tour avec libération d'escarbilles est à l'origine du feu. Le système d'aspiration et une partie de la toiture sont détruits. Le reste du bâtiment est protégé par les murs coupe-feu.

ARIA 10020 - 15/05/1997 - 17 - VARAIZE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une menuiserie industrielle, l'échauffement de 2 morceaux de bois coincés dans un conduit de dépoussiérage provoque un incendie. L'aspiration véhicule des flammèches et le feu se propage au silo. Une dizaine d'employés sont mis en chômage technique.

ARIA 11467 - 16/08/1997 - 40 - MORCENX
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
A l'arrière d'une usine fabriquant des panneaux de bois aggloméré, un feu se déclare, dans un stock de fibres non recyclables (gros entretiens et nettoyage annuels) en attente d'enlèvement pour revalorisation. L'incendie, éventuellement dû aux violents orages de la veille, a été favorisé par la faible humidité du matériau et la sécheresse du moment. Le sinistre est maîtrisé avec les moyens de l'usine et les pompiers. Un arrosage est maintenu plusieurs jours pour éviter une reprise du feu couvant dans le matériau qui se consume lentement. Il n'y a pas de dommage matériel. Les eaux d'extinction sont traitées en interne. Pour limiter les risques et éviter leur échauffement, les fibres seront arrosées avec des sprinklers (type arrosage agricole).

ARIA 11937 - 31/10/1997 - 79 - MAGNE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine fabriquant des contreplaqués, lors de la mise en pression (2 b) d'un réservoir de 20 m³ pour transférer de la colle phénolique dans une trémie de préparation, la trappe de visite est projetée contre le muret de la cuvette de rétention qui se rompt. La résine se répand dans les ateliers, la cour du site et dans le collecteur public des eaux pluviales. L'accident a pour cause un bouchon d'évent non enlevé ou une erreur de vanne associé à la défaillance d'un détendeur ou d'une soupape. Les zones polluées sont nettoyées. Le muret est éloigné du réservoir, des pompes aspirantes sont installées et le réseau des eaux pluviales est doté d'un dispositif d'obturation. Les procédures de contrôle des livraisons sont modifiées.

ARIA 12624 - 09/12/1997 - 94 - CRETEIL
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans un entrepôt de 4 000 m2 abritant des panneaux agglomérés divers dérivés du bois, un feu d'origine inconnue se déclare en l'absence des employés. L'abondante fumée s'échappant des exutoires ouverts en toiture ralentit la circulation sur une nationale proche. L'intervention mobilise 100 pompiers durant 2h30. Les bâtiments administratifs ont été épargnés, mais 400 des 1 400 m3 de panneaux entreposés ont été ravagés (10 MF). Le bâtiment imprégné de suies est décontaminé. La police effectue une enquête. La bonne gestion de la sécurité (hauteur de stockage réduite, piles espacées, hauteur sous-plafond suffisante, lanternaux fusibles de grande surface, etc.) a aidé les pompiers et permis de limiter les conséquences du sinistre.

ARIA 12071 - 10/12/1997 - 88 - LE SYNDICAT
16.10 - Sciage et rabotage du bois
De nuit dans une scierie, un feu se déclare probablement à la suite du sciage d'une grume mitraillée. Des particules métalliques incandescentes de la lame ou de l'éclat seraient tombées dans une fosse et auraient déclenché le feu qui a dû couver plusieurs heures avant de s'étendre rapidement en suivant les câbles électriques et les tapis de caoutchouc des mécanisations. La scie de tête est détruite, ainsi que la mécanisation correspondante. D'importants travaux de génie civil sont à entreprendre sous ce matériel. L'activité de l'entreprise est suspendue pour plusieurs mois, une fermeture définitive n'étant pas exclue. L'établissement avait déjà été endommagé par un incendie 8 ans plus tôt. Des travaux de soudure avaient été suspectés à l'époque.

ARIA 12643 - 11/12/1997 - 26 - VALENCE
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie se déclare dans une scierie spécialisée dans la tonnellerie détruisant la tronçonneuse, la meuleuse, le fenwick et 30 m3 de bois de chauffage ; seule la production prête pour l'expédition est épargnée. Bien que la cause du sinistre ne soit pas déterminée, le poêle à bois peut être à l'origine du sinistre. Les pompiers déploient des gros moyens d'intervention pour venir à bout de l'incendie. Deux personnes sont au chômage technique.

ARIA 12360 - 27/01/1998 - 67 - SCHIRMECK
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Une bouteille d'acétylène explose dans un atelier de production de parasols publicitaires. L'établissement est détruit

par l'incendie qui suit et 7 pompiers sont légèrement blessés durant l'intervention. Le sinistre pourrait avoir pour origine la surchauffe d'un four ; 55 personnes sont en chômage technique. Les dommages matériels s'élèvent à 25 MF et les pertes matériels à 10 MF.

ARIA 12632 - 10/02/1998 - 37 - RICHELIEU
31.0 - Fabrication de meubles
Dans une fabrique de meubles, une explosion se produit dans un silo métallique de 600 m³ destiné au stockage de sciure, en amont d'une installation de combustion. Un appel d'air consécutif à la mise en route des installations aurait activé un feu couvant. L'enceinte de stockage est éventrée mais il n'y a pas d'autre dommage. L'abandon de cet appoint très marginal de combustible est envisagé.

ARIA 2053 - 13/02/1998 - 35 - LANGON
31.02 - Fabrication de meubles de cuisine
Dans un établissement fabriquant des meubles de cuisines, un feu d'origine indéterminée survient dans un silo contenant 200 m³ de sciure de bois. Le silo est dépoté à l'aide d'un tracto-pelle et sous la surveillance d'une caméra thermique. Un périmètre de sécurité de 250 m est mis en place et des mesures d'explosimétrie sont réalisées. Le sinistre est maîtrisé après quelques heures d'intervention. Des pièges à déchets, pour retenir les corps étrangers aspirés avec la sciure, sont installés sur chacun des 2 réseaux d'aspiration avant l'entrée dans les cyclofiltres et le renvoi dans le silo. L'exploitant réalise une étude des dangers sur ses installations.

ARIA 13351 - 11/08/1998 - 53 - TORCE-VIVIERS-EN-CHARNIE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie de 4 500 m² durant la nuit, un incendie ravage 1 100 m² d'un atelier de finition de meubles. Les pompiers sauvent le 2e atelier de construction plus récente et équipé d'un mur coupe-feu. Le sinistre a pour origine une gerbe d'étincelles liée aux travaux de soudure nécessaires à l'assemblage d'une machine-outil. La machine est détruite et 20 employés sont en chômage technique.

ARIA 14346 - 16/09/1998 - 88 - CORCIEUX
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Un incendie détruit l'atelier de séchage d'une entreprise de fabrication et négoce de meubles. Les ouvriers remarquant les flammes, mettent en batterie des lances à incendie. Les pompiers maîtrisent rapidement le sinistre. Les dégâts sont importants : le bois séché, les tuyauteries du système de séchage et la toiture sont endommagés. Un problème électrique dans le système de séchage ou dans le moteur d'aspiration et de ventilation serait à l'origine de l'incendie.

ARIA 14388 - 08/10/1998 - 51 - DORMANS
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie industrielle, un incendie survient sur une tour filtrante de séparation des sciures et de copeaux puis se propage à des silos de copeaux. Un employé est blessé aux mains et légèrement au visage. L'échauffement d'un ventilateur est à l'origine de cet incendie. L'entreprise vidange les silos de copeaux. Elle prévoit la remise en état des dispositifs d'extinction automatique, le renforcement de l'interdiction de fumer, le remplacement des sondes de détection d'incendie.

ARIA 14806 - 02/11/1998 - 56 - LA CHAPELLE-CARO
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine fabriquant des panneaux de bois aggloméré, une canalisation implantée dans un caniveau enterré fuit ; 5 à 600 l de gasoil rejoignent le réseau d'eaux pluviales se déversant dans l'OUST. Une fosse de retenue avec alarme prévue pour prévenir ce type d'accident est inopérante, le caniveau enterré endommagé par endroits n'étant plus étanche. Les pompiers et l'exploitant installent des barrages de paille et répandent un produit absorbant. Les déchets pollués par le gasoil sont récupérés et détruits (3 t). La pollution a été contenue dans le réseau des eaux pluviales, évitant ainsi une pollution de l'OUST. L'exploitant est mis en demeure d'améliorer la collecte de ses eaux pluviales et leur raccordement à un bac décanteur.

ARIA 14639 - 03/12/1998 - 36 - ARDENTES
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une parqueterie, une explosion se produit en amont du ventilateur d'aspiration de poussières de bois. Un échauffement et des étincelles dus au blocage d'une pièce métallique dans le ventilateur en seraient l'origine. La trappe de nettoyage de celui-ci fait office d'évent mais le souffle endommage les conduites d'aspiration et un mur de recoupement. Un début d'incendie se déclare dans le cyclone placé en aval mais ne se propage pas à la chambre à poussières. Les conséquences matérielles sont limitées, la perte d'exploitation est évaluée à 250 KF.

ARIA 15008 - 23/02/1999 - 45 - VITRY-AUX-LOGES
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie détruit dans la nuit une scierie abritant une chaîne de production de lattes. Selon la gendarmerie, le feu a débuté à l'endroit même où des ouvriers avaient découpé au chalumeau des poutrelles métalliques en vue de l'extension de l'atelier. Des étincelles auraient atteint des copeaux de bois entreposés à proximité.

ARIA 15002 - 26/02/1999 - 68 - BLOTZHEIM
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une société spécialisée dans la fabrication de portes intérieures, l'explosion d'un silo à sciure pratiquement vide, alimentant une chaudière, provoque un début d'incendie. La chute du toit du silo détruit une cuve en plastique

contenant 200 l d'acide chlorhydrique dont 100 l se répandent sur le sol. Les pompiers munis de combinaisons étanches et de masques respiratoires récupèrent l'acide dans des fûts au moyen d'absorbants et d'un neutralisateur, ainsi que la terre souillée décapée sur 0,5 m. La présence d'un bac de rétention a permis de contenir la pollution ; 120 employés risquent d'être en chômage technique. Un échauffement au niveau du convoyeur d'alimentation de la chaudière serait à l'origine de l'explosion.

ARIA 15398 - 16/04/1999 - 10 - VILLE-SOUS-LA-FERTE
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Dans une entreprise de contreplaqué moulé, un incendie est provoqué par une explosion dans un silo de stockage de copeaux et poussières de bois alimentant une chaudière. Les pompiers maîtrisent rapidement le sinistre. Un échauffement de la poussière de bois serait responsable de l'explosion. Le silo est vidé, en partie seulement, avant la remise en marche de la chaudière. Une nouvelle explosion et un nouvel incendie surviennent le 4 mai 1999.

ARIA 15635 - 03/05/1999 - 10 - VILLE-SOUS-LA-FERTE
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Moins de 3 semaines après un accident identique, un incendie est provoqué par une explosion dans un silo de stockage de copeaux et poussières de bois alimentant la chaudière d'une entreprise de contreplaqué moulé. Les pompiers arrosent et désenfument le silo (aucune flamme visible). L'évent a bien joué son rôle. Le silo est vidé en totalité. Un nouvel échauffement de la poussière de bois serait en cause, notamment suite à l'incendie précédent après lequel le silo n'avait pas été totalement vidé malgré la présence de poussières et copeaux fortement mouillés par les eaux d'extinction. L'exploitant fait appel aux différentes sociétés de construction de ses installations pour trouver des solutions.

ARIA 16600 - 16/10/1999 - 70 - CORBENAY
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, 2 silos de copeaux de 250 m³ chacun explosent et l'incendie qui suit est maîtrisé par les pompiers. Les silos sont vidangés. Les dommages matériels sont limités, la chaîne de production est arrêtée 2 jours. Les silos ne sont pas détruits car, le même accident s'étant produit 10 mois plus tôt, une expertise avait préconisé la mise en place d'évents. Ceux-ci ont parfaitement fonctionné. D'autres mesures préventives sont en cours d'installation.

ARIA 16995 - 12/11/1999 - 81 - AUSSILLON
31.0 - Fabrication de meubles
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une fabrique de meubles mais l'activité n'est pas compromise.

ARIA 17248 - 16/11/1999 - 27 - EVREUX
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une entreprise de menuiserie-charpente, un incendie se déclare dans l'un des bureaux et atteint très rapidement les autres bâtiments en bois. Les pompiers protègent ces bâtiments qui abritent l'unité de production, les machines et le stock de bois. Tous les documents, plans, commandes et le service comptabilité sont détruits. Un problème électrique serait à l'origine du sinistre.

ARIA 17469 - 11/01/2000 - 76 - ALLOUVILLE-BELLEFOSSE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de panneaux agglomérés, une explosion et un feu se propagent en quelques secondes jusqu'à un atelier de triage par les conduits du circuit de séchage, les convoyeurs à chaîne, vis de transport, gaines, etc. Des capteurs d'étincelles détectent l'inflammation des matières sèches dans les installations (trieurs notamment) qui se mettent automatiquement en sécurité (arrêt des aspirations, etc.). Les pompiers déclenchent une extinction par CO_2 dans le sécheur et maîtrisent le sinistre en 1 min. Des étincelles émises à l'ouverture des clapets d'explosion initient des petits foyers qui endommagent des câbles électriques et les manches de 2 cyclo-filtres. Une voûte de matière sèche bloquait en partie une vis d'extraction en sortie du sécheur, la matière stagnant à 110 °C provoque l'explosion en s'enflammant. Le site reprend une activité normale 72 h plus tard. La température de l'auge de la vis sera suivie (seuil/alarme), un contrôle systématique est instauré en sortie du sécheur.

ARIA 17530 - 06/04/2000 - 67 - MUTTERSHOLTZ
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie fabriquant des charpentes en bois lamellé-collé, un incendie détruit un atelier servant de dépôt de bois (dont du bois précieux) et de produits finis de 2 000 m². L'intervention de plus de 60 pompiers dont 3 seront légèrement blessés, permet au personnel du service commercial situé au 1er étage d'évacuer les ordinateurs et les dossiers. Le feu est maîtrisé en 1 h 30. L'important dégagement de fumées nécessite l'emploi d'appareils respiratoires. Des étincelles provenant d'une scie circulaire ont initié le feu qui s'est propagé au silo de sciures par les gaines de ventilation.

ARIA 19384 - 08/09/2000 - 52 - MARANVILLE
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Des promeneurs, passant à proximité d'une usine de travail du bois, constatent des fumées se dégageant d'un silo à sciure (320 m³) et donnent l'alerte. Les pompiers refroidissent le silo et vident la sciure avec difficultés compte tenu de l'accès limité à l'intérieur. Pour une raison inconnue, le feu s'est déclaré dans le broyeur à copeaux (bourrage, présence de corps étrangers, échauffement des copeaux ?). Des braises, aspirées par le circuit de reprise des copeaux, ont propagé l'incendie dans le cyclofiltre, provoquant la combustion des filtres à manche, et dans le silo. Les manches filtrantes sont remplacées et l'ensemble de l'installation est nettoyé. Le silo et le cyclofiltre sont remplacés 3 semaines plus tard. Le nouveau silo est équipé de 2 panneaux démontables (3 m x 3 m) pour en faciliter l'accès interne.

ARIA 18910 - 11/10/2000 - 52 - MARANVILLE
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Dans une usine de travail du bois, un mois après un incendie similaire, un feu se déclare dans un broyeur à bois. Les braises aspirées par le circuit de reprise des copeaux font brûler les manches du filtre de l'un des 2 silos. Les portes

installées sur ce silo à la suite du 1er sinistre permettent sa vidange rapide. Le redémarrage de l'installation, reportée au lendemain par mesure de sécurité, conduit à un nouveau départ de feu dans le second silo (silo de remplacement) ; 23 personnes sont en chômage technique 1/2 journée. Le broyeur à copeaux est remis en service avec extraction manuelle des copeaux pour contrôle avant leur aspiration. Après diagnostic, une maintenance complète est réalisée (changement des couteaux). Un nettoyage périodique sera effectué. Une détection d'incendie et une extinction automatique des étincelles seront mises en place sur le circuit d'aspiration, ainsi qu'une colonne sèche et une détection automatique dans les silos. Les investissements sont évalués à 800 KF.

ARIA 19680 - 19/01/2001 - 67 - DIEFFENBACH-LES-WOERTH

16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

Un incendie vraisemblablement dû à un chauffage d'appoint au gaz détruit le hall d'exposition et le logement d'une ébénisterie. Les pompiers mettent en place un ventilateur de surpression pour évacuer la fumée et les gaz et ainsi pouvoir accéder à l'étage. Les dommages sont importants ; l'accumulation de chaleur a fait fondre la cabine de douche.

ARIA 28751 - 07/02/2001 - 40 - ESCOURCE

16.10 - Sciage et rabotage du bois

Le veilleur de nuit d'une usine de travail du bois constate une fuite sur une pompe de transfert alimentant en fluide caloporteur (huile minérale) un sécheur à bois. Le joint défectueux étant changé sans aucun approfondissement des conséquences immédiates de la fuite, 300 l d'huile gagnent un regard d'eaux pluviales. Le polluant rejoint le CAPGOS et une pisciculture située à 3 km en aval. Des bottes de paille sont placées sur le cours d'eau en 3 emplacements échelonnés et des camions-pompes équipés d'un séparateur d'hydrocarbures pompent régulièrement les effluents ainsi recueillis. L'huile séparée est stockée dans un conteneur. La pollution n'entraîne aucune mortalité piscicole. L'administration constate les faits et propose au préfet de mettre en demeure l'exploitant de respecter les prescriptions de son arrêté préfectoral d'autorisation.

ARIA 19436 - 28/02/2001 - 52 - JOINVILLE

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Dans une fabrique de lames de parquet, des chutes d'usinage de longueurs anormales se coincent dans le carter d'un outil de coupe déréglé et provoquent un fort échauffement de particules de bois. Leur aspiration dans le système de filtration provoque l'incendie des manches de filtration et de l'extracteur de poussières. Une odeur anormale alerte les employés qui arrêtent la ligne d'usinage et l'installation d'aspiration et maîtrisent l'incendie sur la machine en cause. Les pompiers interviennent sur l'incendie du système d'aspiration pour éviter tout risque d'explosion. Des caméras thermiques leur permettent de contrôler l'absence de points chauds résiduels. Le coût des dommages matériels est de l'ordre de 200 KF, 25 employés sont au chômage technique pendant 5 jours. Une modification du processus d'usinage (rattrapage des erreurs de réglage) et de la machine au niveau des capots d'aspiration est étudiée.

ARIA 20383 - 06/04/2001 - 88 - RAMBERVILLERS

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine fabriquant des panneaux de bois en phase de redémarrage après un arrêt technique de 9 jours, une alarme incendie sur l'un des 3 séchoirs arrête les installations à la suite d'un dépassement du seuil de temps (10 s d'alarme continue) et détection de passages d'étincelles (capteurs infra rouges). Les opérateurs aidés par la personne d'astreinte sécurité recherchent la cause de l'alarme pendant 2h30 et découvrent la présence de braises dans une gaine au-dessus des cyclones. Une lance est mise en place pour arroser la gaine par une trappe de visite, accessible à l'aide d'une échelle à partir d'une passerelle située en hauteur. L'arrosage est effectué depuis 2 min quand une explosion se produit. L'opérateur tenant la lance perd l'équilibre et fait une chute mortelle de 9,5 m. Les évents d'explosion sont détruits. Une expertise attribue l'explosion à la présence de CO résultant d'un feu couvant dans la partie finale du séchoir, au niveau des évents d'explosions. Ce feu aurait pour origine des travaux de soudure effectués 48 h plus tôt.

ARIA 20368 - 16/05/2001 - 40 - RION-DES-LANDES

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une fabrique de panneaux de bois, un départ de feu se déclare en sortie d'un sécheur à copeaux dans les cyclones et gaines du système de ventilation. Par précaution les pompiers sont alertés et mettent en oeuvre 4 petites lances. Cet incident, connu des opérateurs, est dû à l'encrassement progressif des gaines et cyclones pour lequel un nettoyage était prévu toutes les 6 semaines lors des opérations de maintenance. L'exploitant avait réduit cet intervalle à 3 semaines et le prochain nettoyage était programmé 2 jours plus tard.

ARIA 20460 - 03/06/2001 - 10 - VILLE-SOUS-LA-FERTE

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un feu se déclare début juin dans un boisseau de 30 m³ de sciures de bois grasses issues des postes de finition et collectées par aspiration. Grâce à l'intervention des pompiers, seule la structure métallique du boisseau est dégradée. Selon l'expertise, l'origine de l'incendie serait un auto-échauffement des sciures dû à la présence d'acides gras (composés oxydables), aux conditions géométriques du stockage (boisseau de 2 m de haut) et aux conditions thermiques le jour du sinistre (25°C) ; de tels r isques pourraient être prévenus par un inertage du boisseau ou une réduction du temps de séjour ou de l'épaisseur du dépôt de sciures.

ARIA 20814 - 22/07/2001 - 89 - TURNY

16.10 - Sciage et rabotage du bois

Dans une scierie, un tuyau d'alimentation d'un groupe électrogène est entaillé à la sortie d'une cuve de fioul. Les 3 000 l de fioul contenus dans la citerne se répandent sur le site et dans un fossé voisin. L'exploitant répand de la sciure pour absorber le produit. Les pompiers installent un barrage de paille pour éviter que le fioul n'atteigne un cours d'eau. Plusieurs autres actes de malveillance avaient été commis dans le mois précédent. Des problèmes de relations avec le voisinage en seraient l'origine. L'exploitant va déménager son activité sur un autre site.

ARIA 21496 - 31/08/2001 - 79 - LE VANNEAU

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une entreprise de fabrication de panneaux de bois contre-plaqués, une étincelle provoque une explosion dans le dépoussiéreur des ponceuses malgré la présence d'un filtre équipé d'un système d'extinction d'étincelles. L'activité de cet atelier est arrêtée quelques jours pour mettre en place un filtre provisoire permettant la remise en service de l'installation.

ARIA 21203 - 04/10/2001 - 65 - VIC-EN-BIGORRE
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Dans une usine de fabrication de meubles, une explosion suivie d'un incendie se produit sur le cyclofiltre (cyclone + manches) disposé au-dessus d'un silo de 630 m³, rempli à 90 % de copeaux destinés à l'alimentation d'une chaudière pour la période de chauffe. Les dispositifs d'évents n'ont pas été sollicités par l'explosion mais ont été utilisés par les pompiers pour l'arrosage interne du silo. L'installation est endommagée mais aucune structure n'est tombée et il n'y a pas eu de projections. Selon le concepteur de cette installation récente (moins d'un mois), l'accident serait du à une étincelle qui aurait parcouru tout le système d'aspiration. L'usine fonctionne momentanément avec une installation provisoire (cyclone et stockage sous bâche) et les copeaux mouillés par l'eau d'extinction sont envoyés dans une décharge de classe 2.

ARIA 21856 - 06/12/2001 - 16 - RANVILLE-BREUILLAUD
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Un incendie se déclare dans une fabrique de meubles. Les portes coupe-feu permettent de limiter le sinistre au petit atelier de montage dans lequel il s'est déclaré vraisemblablement à la suite à un problème électrique. L'exploitant avait mis en place des conditions de sécurité sévères et une équipe de premier secours avait été formée.

ARIA 21552 - 18/12/2001 - 52 - CHAMOUILLEY
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une fabrique de panneau de bois (fibre moyenne densité), la bande abrasive d'une ponceuse éclate lors du passage simultané et anormal de 2 panneaux. Des étincelles sont entraînées par aspiration vers le cyclofiltre et provoquent l'incendie des filtres à manches. L'intervention d'une douzaine de pompiers limite les dommages à ce seul équipement. La fabrication est arrêtée pour 24 h. Un seul des détecteurs d'étincelles a fonctionné. L'exploitant prévoit la vérification mensuelle de ces détecteurs (au lieu de semestrielle), la révision du système de détection de passage des panneaux, la mise en place d'une détection et d'une extinction automatique au niveau du filtre, l'amélioration de l'identification et de la disposition des moyens d'intervention.

ARIA 22465 - 16/05/2002 - 71 - TORCY
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, en arrêt programmé, un incendie se déclare dans l'installation d'alimentation par tapis roulant d'une chaudière en fibres de bois, sciures et écorces à partir de 2 silos. Un employé d'une entreprise extérieure voit le feu sur un groupe hydraulique, le met à l'arrêt, donne l'alerte et éteint ce feu avec un RIA. Un contremaître constate que l'incendie se poursuit à l'intérieur de l'installation de soutirage des silos avec un fort dégagement de fumée et de chaleur empêchant la poursuite de l'extinction avec les moyens internes. Les pompiers intervenant avec d'importants moyens et des ARI, maîtrisent rapidement le sinistre. Les silos sont vidés, la zone surveillée et les installations nettoyées. Les dommages matériels sont minimes et n'affecteront pas le redémarrage de l'usine. L'origine supposée de l'incendie est un court-circuit dans un coffret de l'installation électrique, bien que récente (2001), se développant grâce à la présence des déchets de bois. L'exploitant prévoit la mise en place d'un dispositif d'extinction sur le tapis de transport et les groupes hydrauliques de l'installation. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de vérifier l'adaptation du matériel électrique à son environnement et des opérations de nettoyage de l'installation en cause.

ARIA 20013 - 05/07/2002 - 71 - TORCY
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Une bouteille de gaz inerte explose à l'extérieur d'un bâtiment industriel. Un ouvrier d'une entreprise sous traitante a un bras arraché, un autre est fortement choqué.

ARIA 22980 - 26/07/2002 - 43 - JULLIANGES
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Une chaudière de chauffage central à bois explose dans une scierie après le départ de ses 6 employés pour la pause méridienne. Après l'accident, des enfants jouant dans les alentours donnent l'alerte. Les pierres constituant la cheminée de la chaufferie sont projetées à proximité, des débris sont retrouvés jusqu'à 150 m selon la presse. Des véhicules garés à proximité sont endommagés. Une ligne électrique est endommagée et les services techniques de l'électricité doivent intervenir pour rétablir le courant dans le quartier. La scierie utilisait une chaudière de type chauffage central produisant de l'eau chaude (pas de vapeur) entre 80 et 90° afi n de chauffer le bâtiment de séchage du bois. Une température élevée (40 à 50°) est nécessaire pour préparer le bois avant son passage en autoclave. La scierie recyclait les copeaux et sciures de bois qu'elle utilisait comme combustible pour la chaudière. Après l'explosion, l'ampleur des dommages empêche la reprise de l'activité sur le site. Selon l'exploitant, l'explosion serait due à une accumulation de gaz dans le foyer dû à un mauvais tirage. Le fabricant modifie l'alimentation de la chaudière de manière à la stopper en cas d'anomalie. Un problème de soupape sur la chaudière étant également suspecté (fuite et vaporisation rapide d'eau dans le foyer), une vérification des soupapes est également ajoutée aux opérations d'entretien périodiques. Les travaux de reconstruction du site devraient durer entre 6 et 8 mois.

ARIA 23041 - 16/09/2002 - 77 - FONTAINEBLEAU
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Un incendie d'origine accidentelle se déclare en début de nuit dans une menuiserie industrielle enclavée en milieu urbain et contiguë à un collège. Les pompiers, alertés par un voisin, accèdent difficilement au sinistre, en raison de l'étroitesse de la voie et d'un passage sous voûte. L'incendie est visible à une dizaine de km à la ronde, une pluie de braises tombe sur le quartier et des riverains se plaignent de

l'épaisse fumée irritante. Le feu se propage dans la toiture du collège par les chevrons. Les pompiers protégent le bâtiment administratif de la menuiserie, un pavillon voisin et un transformateur électrique jouxtant l'atelier. La présence d'un stock de sciure nécessite une intervention de longue durée après extinction du sinistre. L'atelier de fabrication est détruit ainsi qu'une partie d'un des 2 hangars de stockage, soit 2 000 m² de bâtiments, ainsi que 4 véhicules. Des fissures sont apparues en façade du collège dont la toiture en partie endommagée et des vitres brisées nécessiteront la fermeture de 3 classes pendant plusieurs jours.

ARIA 23325 - 21/09/2002 - 40 - RION-DES-LANDES

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une fabrique de panneaux de bois, une explosion et un incendie se produisent dans le convoyeur situé en sortie et sous le silo de 1 000 m³ de stockage des copeaux. Le feu persistant dans le bas du silo nécessite sa vidange complète par la vis d'extraction et par la porte pendant que le système d'arrosage interne du silo fonctionne ainsi que des RIA utilisés par l'équipe d'intervention interne. Après extinction puis réparation, la production de la presse reprend après 44 h d'arrêt. L'incendie est dû à l'échauffement causé par une mauvaise fixation du disque en bout de la vis d'extraction lors d'une opération de maintenance réalisée 1 mois plus tôt.

ARIA 24109 - 26/02/2003 - 70 - LURE

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de particules, une ou plusieurs explosions à la sortie d'un sécheur se propagent par le transporteur à un silo de 800 m³ servant au stockage de poussières. Tous les organes de transports et de liaisons entre le sécheur et le silo s'enflamment. Certaines tôles de la partie supérieure du transporteur mécanique sont arrachées et projetés en l'absence de volets de décharge. Ces équipements présents notamment sur le silo ont été efficaces. L'extinction automatique se met en service et les employés utilisent des RIA. Le sinistre est maîtrisé en 10 min. Les pompiers interviennent pour finir le refroidissement des installations, localiser les points chauds avec une caméra thermique et vider le silo qui contient 600 m³ de sciures. Les eaux d'extinction accumulées dans 2 autres silos de 100 à 200 m³ provoquent leur effondrement. Il n'y a pas d'atteinte à l'environnement, un obturateur sur le réseau d'eau pluviale a été actionné et la rétention des eaux d'extinction est suffisante. La production de l'usine est arrêtée pendant 4 jours sans chômage technique. Un point chaud sur le séchoir serait à l'origine du sinistre.

ARIA 24332 - 28/03/2003 - 10 - BAR-SUR-AUBE

31.09 - Fabrication d'autres meubles

Dans une fabrique de meubles, une explosion se produit dans un silo à copeaux alimentant la chaudière. Le personnel arrête l'installation d'aspiration, coupe l'électricité et met en oeuvre une lance incendie alimentée par une motopompe de 60 m³/h reliée à un poteau incendie. Plus de 20 pompiers mettent en oeuvre 2 lances supplémentaires en utilisant la réserve du réseau sprinkler (470 m³). Les copeaux et sciures du silo sont déplacées sur une autre partie du site et les eaux d'extinction sont dirigées vers le bassin d'infiltration des eaux pluviales pour récupération. Une surveillance est mise en place pour la nuit. Il n'y a pas de perte de production, seule une machine à commande numérique est arrêtée. Les dommages nécessiteront le changement de la coiffe du filtre sur silo, le remplacement des évents, de la sonde de niveau à ultrason, des tubes de mesure de pression, la réfection du câblage et des électrovannes. Plusieurs hypothèses sont envisagées comme origine de l'incendie : passage dans l'aspiration d'une pièce métallique, entraînement de papier de verre à la suite d'une rupture de bande de ponçage, détérioration ou mauvais affûtage d'un outil, provoquant un échauffement sur la pièce à usiner et enfin usinage d'un morceau de métal se trouvant dans le bois. De nouvelles mesures d'organisation et de protection vont être mises en place : maintien d'un certain niveau de remplissage du silo en copeaux afin de diminuer le volume de poussières, installation d'un système d'extinction automatique de type déluge en protection extérieure permettant notamment d'éviter la déformation de la structure des constructions.

ARIA 24433 - 08/04/2003 - 70 - JUSSEY

16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

Le personnel d'une fabrique de cercueils constate à 14 h la présence d'éléments incandescents sur la partie supérieure du silo de 250 m³ de sciures alimentant une chaudière de 4,5 MW. Les services de secours arrosent le silo plein à 50 % et le vident jusqu'à 15 %. L'installation est remise en service le lendemain matin et moins de 30 min plus tard le silo explose en trois détonations, entraînant une déformation importante de son volume et son inclinaison en appui sur un bâtiment. Les équipements de collecte et d'alimentation en sciures sont détruits. Les flammes de l'incendie qui suit atteignent un bâtiment d'entretien et font fondre les éléments en matière plastique situés dans un rayon de 20 m. L'intervention de 25 pompiers évite la généralisation du sinistre par arrosage des bâtiments annexes. L'entreprise (170 employés) doit s'arrêter durant 48 h. Des éléments résiduels incandescents ou chauds auraient pu subsister à la suite du désilage opéré après le premier sinistre. Le silo, devenu instable, sera détruit. Il ne comportait pas d'élément éventable contrairement aux indications du dossier de demande d'autorisation initiale, la rupture d'éléments de canalisation ou de filtration aurait pu conduire à leur projection. L'inspection des installations classées constate les faits et propose au préfet un arrêté mettant en demeure l'exploitant d'équiper ses installations présentant des risques d'explosion de poussière des dispositifs de protection nécessaires.

ARIA 25586 - 07/05/2003 - 16 - BARBEZIEUX-SAINT-HILAIRE

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un choc détruit le compartiment de protection d'un compteur et provoque une importante fuite de gaz. Les employés de l'usine de placage de bois entendant le bruit d'une collision puis celui d'une fuite de gaz sortent immédiatement pour se mettre à l'écart du danger. Rapidement, les pompiers arrivent pour circonscrire le sinistre et les gendarmes mettent en place une déviation. Les employés du service de gaz arrêtent la fuite en fermant simplement la vanne d'arrivée du gaz. Les gendarmes retrouvent un morceau métallique servant à attacher les bâches des poids lourds et des traces de pneus à l'endroit de la fuite.

ARIA 24555 - 07/05/2003 - 27 - GAILLON

16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

Une déflagration se produit sur un cyclofiltre dans une scierie / menuiserie. Des sciures, copeaux et manchons de filtres incandescents sont projetés par les évents d'explosion sur les toitures avoisinantes. L'incendie se propage

ainsi à 500 m³ de la toiture d'un bâtiment de production et à 300 m³ de celle d'un autre bâtiment de maintenance. Après avoir évacué le personnel, 40 pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de 3 lances. Un nouveau foyer détecté dans le silo 2 h plus tard est éteint au moyen d'une lance. Une personne est brûlée superficiellement aux épaules. Les employés ne seront pas mis en chômage technique.

ARIA 25176 - 05/06/2003 - 40 - RION-DES-LANDES

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Pour permettre le remplacement des cyclones en sortie d'un séchoir à copeaux dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un employé d'une société sous-traitante découpe à la disqueuse un élément extérieur du séchoir alors que celui est en fonctionnement. Une explosion de poussières et un incendie se produisent, une fissure apparue au niveau de la porte d'accès au cyclone ayant pu laisser passer des étincelles. Les pompiers refroidissent l'installation par arrosage. La production est interrompue le temps de remplacer un évent détériorer par l'explosion et nettoyer et vérifier les installations. L'exploitant modifie son permis de travail pour rendre obligatoire l'arrêt du séchoir avant réalisation de travaux par points chauds.

ARIA 24823 - 12/06/2003 - 42 - BALBIGNY

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un morceau de bois coincé dans une machine contre une pièce en rotation s'échauffe dans une fabrique de panneaux de bois. Les particules incandescentes générées sont entraînées par le système d'aspiration et provoquent un début d'incendie dans le silo à copeaux et sciures de 200 m³ rempli au 3/4. L'exploitant intervient avec des extincteurs, arrose et retire les zones ayant subies un début de combustion, puis met en place une surveillance. Le lendemain matin, l'incident est considéré comme résolu et le système d'aspiration est remis en service, mais un nouvel incendie se déclenche quelques minutes plus tard. Les pompiers maîtrisent l'incendie en 2 h. Après 2 nouvelles heures d'attente, ils ouvrent la porte métallique du silo. De la sciure se répand alors à l'extérieur, accompagnée d'un nuage de poussières qui s'enflamme. Le flash atteint les pompiers les plus proches ; l'un d'eux brûlé au 3ème degré sur 5 % du corps est hospitalisé. D'autres flashs de moindre importance se produisent dans l'après-midi lors de l'affaissement du tas de sciures au cours de la vidange du silo. La sciure soigneusement éteinte est dirigée vers une décharge communale. L'impact sur l'environnement est faible, les bois utilisés n'étant pas traités. Le système d'aspiration des sciures et copeaux est légèrement endommagé, la chaudière les utilisant comme combustible est arrêtée. Fragilisé par l'explosion de poussières et l'incendie, le silo constitué en parpaings de béton est consolidé provisoirement. L'exploitant envisage la construction d'un 2ème silo et étudie la mise en place d'un système de protection incendie plus élaboré.

ARIA 25476 - 12/07/2003 - 23 - FELLETIN

16.10 - Sciage et rabotage du bois

Dans une scierie, dans la nuit du vendredi au samedi, un feu sur le broyeur à déchets de bois se propage à une partie des installations de sciage. L'équipe d'entretien donne l'alerte vers 4h20. Les pompiers maîtrisent rapidement le sinistre qui ne fait aucun blessé mais provoque néanmoins d'importants dégâts. Les 2 lignes de production sont fortement endommagées, la première qui assure les 2/3 de la production doit être arrêtée 5 mois, la seconde est remise en service quelques jours plus tard. Les poutres de toiture à l'aplomb des installations sinistrées sont touchées de façon notable. Après visite de l'Inspection des Installations Classées, il semblerait que l'incendie ait été provoqué par l'échauffement du moteur électrique qui entraîne la bande transporteuse du broyeur, puis qu'il se soit propagé par l'intermédiaire des bandes du convoyeur. Cette propagation a été facilitée par la présence de caoutchouc et de résidus de sciages accumulés sur les tambours. Sans la maîtrise des services d'incendie et de secours, l'incendie aurait pu se propager à l'ensemble du site, dont les stockages de grumes et de déchets. En prévention de telles conséquences, une somme de 150 000 euros est consignée pour que l'exploitant mette en place une filière d'élimination des déchets stockés in situ (30 000 m³) : cogénération, fabrication de panneaux agglomérés, fabrication de granulés (sur site), ce qui doit lui permettre avant 3 mois de ne plus stocker sur site que le volume de déchets correspondant à la production hebdomadaire.

ARIA 25192 - 26/07/2003 - 89 - BAZARNES

16.24 - Fabrication d'emballages en bois

Dans une fabrique d'emballages en bois, un feu se déclare sur un stockage de palettes de 10 000 m² entreposées à l'extérieur des ateliers. Attisé par un fort vent, l'incendie se propage très vite et menace les ateliers, le parc de véhicules ainsi que les bâtiments d'une entreprise voisine. L'intervention mobilise durant 3 heures 50 pompiers qui rencontrent de grandes difficultés d'alimentation en eau. Deux pompiers et un employé sont légèrement blessés. Bien que le site soit entièrement clôturé et fermé, l'incendie est d'origine criminelle. L'exploitant met en place un gardiennage permanent et un système de vidéo-surveillance.

ARIA 26730 - 25/08/2003 - 19 - MEYMAC

16.10 - Sciage et rabotage du bois

Un feu se déclare vers 22 h sur un lot de poteaux de bois récupérés prêts à être expédiés en Allemagne pour destruction ; 100 stères de bois sont calcinées et 200 stères sont atteintes par les flammes. L'exploitant prend plusieurs mesures : mise sous bâche des bois calcinés pour éviter leur lessivage, analyse des eaux autour du lieu du sinistre, stockage en conteneurs, analyse et élimination adaptée des cendres et terres situées en-dessous des zones incendiées. L'incendie serait d'origine criminelle.

ARIA 25583 - 26/08/2003 - 36 - MEZIERES-EN-BRENNE

16.10 - Sciage et rabotage du bois

Un feu se déclare sur un stock de déchets de bois et d'écorces de 1 500 m³ entreposé dans un bois de 100 000 m². Une bio-combustion aérobie serait à l'origine de l'incendie qui va se propager sur 1 000 m² de sous-bois. L'alerte est donnée par le propriétaire du bois qui utilise ce type de déchets comme amendements organiques, les stockant temporairement avant de les épandre dans les champs. Les pompiers arrosent abondamment les lieux, mais une combustion interne des déchets se poursuit plus de 3 h après le départ de feu, malgré la mise en batterie d'un arrosage par le propriétaire. Seule la partie inférieure des arbres du sous bois a été tou-chée. Outre les dispositions d'urgence, il est demandé l'arrêt immédiat de ce stockage, l'emplacement retenu pour la décomposition des déchets étant particulièrement inadapté.

ARIA 25978 - 06/10/2003 - 88 - RAMBERVILLERS

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une fabrique de panneaux de bois, un feu se déclare sur un stock de 400 m de long, 30 m de large et 15 m de haut de 1 200 t de copeaux. Les déchets de bois, stockés en vrac dans un casier, alimentent la chaudière en combustible. Ne pouvant atteindre le coeur du foyer, une vingtaine de pompiers contient l'incendie grâce au réseau incendie de l'entreprise. Des employés libèrent un passage dans la montagne de copeaux à l'aide d'une pelleteuse et, au moyen d'un bélier d'acier, l'étêtent pour éviter tout effondrement. 5 t de déchets sont partiellement brûlés puis éliminés en chaudière. L'auto-inflammation des copeaux par fermentation serait à l'origine du sinistre. L'incendie n'a aucune répercussion sur la production.

ARIA 25925 - 17/11/2003 - 88 - LA PETITE-RAON

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Du fuel et de l'huile hydraulique polluent le RABODEAU. Les pompiers installent un barrage flottant. La DRIRE se rend sur place. La faune aquatique est mortellement atteinte.

ARIA 26293 - 23/01/2004 - 51 - DORMANS

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Dans une menuiserie industrielle, un feu se déclare dans la partie basse d'un silo de copeaux de 220 m³ partiellement rempli (8 t). Devant le risque d'explosion, 15 personnes sont évacuées. Les pompiers percent la base du silo puis, sous couvert de 2 lances, sortent manuellement la sciure consumée ou noircie et la véhiculent hors de la menuiserie. Un sapeur-pompier est légèrement blessé (malaise) lors de l'intervention. La rupture de la vis d'extraction au bas du silo a entraîné un échauffement au droit de la rupture et une combustion lente des copeaux stockés. L'exploitant met en place une vis d'extraction neuve avec une denture plus agressive pour mieux reprendre les copeaux et une vidange périodique complète des 2 silos pour nettoyer les débris divers et éviter le tassement des copeaux.

ARIA 26328 - 29/01/2004 - 19 - USSEL

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu se déclare vers 22h30 sur le mécanisme de l'agitateur situé sous un cuiseur dans une usine de panneaux de bois. Le cuiseur en tôle inox de 10 mm d'épaisseur fonctionne jusqu'à 170 °C et sous une pression de vapeur de 8,4 bar. Il est alimenté en continu par des plaquettes de bois qui après 3 min de temps de séjour sont retirées par une vis d'extraction. Le niveau de la matière dans le cuiseur est mesuré par une source scellée de césium 137 présentant une activité de 370 MBq. L'installation est arrêtée 5 min après détection du sinistre. L'exploitant met en place un cordon de sécurité et obture la source scellée atteinte par les flammes. Les équipes de 1ère intervention maîtrisent l'incendie en 10 min au moyen de RIA. Devant le risque d'émissions radioactives, le procureur au parquet de Tulle demande la saisie de la source scellée aux environ de 3h10. L'absence de celle-ci, implantée en tête du process industriel, conduit à un arrêt complet de l'usine. L'Inspection des installations classées et l'Inspection du Travail constatent les faits vers 10 h. Sur demande de l'exploitant, un bureau d'expertise effectue des mesures de rayonnement et de recherche de contamination qui se révèlent négatives. Après autorisation de l'Inspection, l'usine peut redémarrer en mode 'dégradé' (sans la source scellée), le niveau dans le cuiseur étant régulé à partir du poste de pilotage. La levée de la saisie de la source s'effectue vers 14 h. Néanmoins, bien que l'incendie n'ait concerné que de la graisse d'engrenages et de la sciure de bois, la source dont le récepteur situé de l'autre côté du cuiseur a été détruit, ne peut plus être utilisée. Il n'y a pas d'impact sur l'environnement. Les pertes d'exploitation sont évalués à 85 Keuros. Une expertise évoque un roulement arrière de la vis d'extraction du défibreur comme étant à l'origine du départ de feu.

ARIA 26881 - 05/04/2004 - 40 - MORCENX

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu d'origine électrique est initié au niveau du ventilateur d'extraction des vapeurs dégagées par le pressage polymérisation à chaud de panneaux de fibres. Situé en façade sous la toiture, cet équipement entraîne peu à peu la fixation de fibres et de colle qui facilitent la propagation des flammes au toit du bâtiment. L'incendie est rapidement circonscrit grâce au respect par l'opérateur d'une procédure mise en place après 2 sinistres semblables (1996 et 2000) : refroidissement de la presse par déluge, mise en surpression 14 bar du réseau incendie, coupure des ventilateurs de la presse et appel des pompiers. Les secours publics éteignent les foyers résiduels localisés dans la structure de la hotte de presse en se raccordant à la colonne humide de l'atelier. Les dommages matériels sont estimés à 100 000 euros (câbles électriques, éléments de toiture et vantelles d'extraction de fumées détruits ; appareillages électroniques endommagés par les eaux d'extinction). L'atelier de fabrication de panneaux reprend son activité 36 h plus tard, après nettoyage. L'exploitant remplace les ventilateurs de la hotte de presse par des ventilateurs de classe IP65.

ARIA 26920 - 08/04/2004 - 51 - SAINT-MARTIN-SUR-LE-PRE

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Une alarme prévient vers 15 h les employés d'une menuiserie industrielle d'un manque de copeaux dans la chaudière. En se dirigeant vers cette dernière, un opérateur constate un dégagement de fumées au niveau d'un silo de copeaux de 200 m³ (rempli au tiers). Dans le process, les copeaux générés par les usinages des pièces en bois sont aspirés, puis stockés dans des silos avant d'alimenter la chaudière. Cette dernière est stoppée, l'aspiration et l'électricité sont coupées et l'évacuation générale est déclenchée. Les pompiers ouvrent la porte en partie basse du silo pour le vidanger sous couvert de lances à incendie. Vers 17 h, ils sont stoppés dans leur progression par la formation d'une voûte dont une partie s'effondre 30 min plus tard ; l'appel d'air qui suit, génère alors des lames de feu violentes (dont l'une de 15 m) qui blessent 6 pompiers. Certains sont brûlés aux mains, au visage ou aux jambes, l'un a une épaule fracturée et luxée et d'autres souffrent de contusions. Renforcés massivement, les pompiers attaquent le silo par le haut avec de la mousse. Vers 18h30 un 2ème retour de flamme (2 m) blesse 2 autres pompiers. Tout danger est écarté 2 h plus tard, mais les pompiers assurent néanmoins une surveillance jusqu'à 6 h. Deux des 8 secouristes blessés resteront hospitalisés jusqu'au 20 avril. Le silo est endommagé ; des câbles électriques et des circuits pneumatiques sont à remplacer. Une grande partie de la production est arrêtée durant 5 jours. Selon l'IIC, des débris métalliques auraient été pris dans le réseau d'aspiration et auraient généré des étincelles à l'origine de la combustion des copeaux. L'exploitant étudie un système de filtration de telles pièces métalliques.

ARIA 26931 - 15/04/2004 - 89 - SAINT-FLORENTIN

16.10 - Sciage et rabotage du bois

Lors d'un chargement de copeaux dans une semi-remorque, un feu se déclare à 15h25 sur un tas en plein air de 150 m³ de déchets de bois non traités issus de l'atelier de planage. Le chauffeur stoppe son camion et alerte les ouvriers de l'atelier qui interviennent en vain avec des pelles. Le feu interdisant l'accès le plus proche au canal de BOURGOGNE, les secours internes ne peuvent pas mettre en oeuvre le groupe moto-pompe. Le vent qui attise les flammes et pousse les fumées vers la RD905, incite le contremaître à prévenir les secours publics à 15h35. Arrivés sur place 15 min plus tard, les pompiers circonscrivent l'incendie à 17 h mais l'extinction des copeaux se poursuit au fur et à mesure du déblaiement. Un sapeur-pompier se blesse légèrement à une main lors de l'intervention. Le sinistre réduit en cendres 90 m³ de copeaux de bois et atteint légèrement des clôtures, une façade de bois de l'atelier de planage et un stock de 100 m³ de rondins de résineux. Selon l'exploitant, avant le départ de feu, le chauffeur avait voulu facilité le chargement de la semi-remorque en la reculant jusqu'à toucher la base du tas de copeaux. Avertie le lendemain vers 10 h par l'exploitant, l'inspection des installations classées lui demande un rapport précis sur l'accident, une actualisation de l'étude de dangers, du POI et du PPI. Le procureur de la république demande l'intervention d'un expert pour déterminer l'origine et les circonstances exactes du sinistre. L'exploitant prend plusieurs mesures : nettoyage systématique de la zone de chargement des camions après chaque opération, ajout de réserves d'eau et de seaux à proximité de tous les ateliers en sus des extincteurs, amélioration des points d'accès au canal de BOURGOGNE.

ARIA 27074 - 11/05/2004 - 76 - ALLOUVILLE-BELLEFOSSE

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un homme est tué et un autre gravement brûlé lors d'une explosion de poussières dans une usine de fabrication de panneaux de particules. Dans le procédé de fabrication, des billes de bois ou des anas de lin sont mélangés à une résine puis pressés à 210 °C. Le fluide caloporteur (huile minérale) est chauffé à 250 °C et distribué par un circuit à l'intérieur des différents plateaux. Le plateau supérieur est surmonté de 3 plaques de chauffe destinées à assurer une meilleure répartition de la chaleur sur la structure et portées à une température de 140 à 210 °C. L'atelier est sprinklé à l'exception du dessus de la presse trop chaude pour permettre l'installation de têtes. Vers 5h30, l'équipe présente dans l'atelier détecte à l'odeur un début d'incendie dans la partie supérieure de la presse. Après une première reconnaissance, un électricien et le chef d'atelier tentent d'éteindre le feu à l'aide d'un extincteur de 50 kg à poudre polyvalente. Une explosion se produit alors entraînant le décès du premier et brûlant gravement le second. L'action des sprinklers permet d'éteindre les vêtements en feu du chef d'équipe et de circonscrire immédiatement l'incendie. Selon l'Inspection des Installations Classées, l'accumulation de poussières de bois sur un plateau trop chauffé a pu initier l'incendie, ce qui a pu enflammer le nuage de poussières soufflées par l'extincteur puis provoquer son explosion. Deux débuts d'incendie avaient déjà eu lieu sur l'installation endommagée à la suite d'erreurs de réglage de la température des plateaux ; la partie incandescente avait alors été recueillie à l'aide d'un racleur ou d'une balayette. L'atelier de presse ne possède ni instruction écrite à suivre en cas de départs de feu, ni consigne écrite fixant la fréquence et le mode opératoire des nettoyages de la presse alors que les ateliers produisent une poussière abondante. L'Inspection des installations classées propose au Préfet un arrêté d'urgence subordonnant le redémarrage de l'atelier de presse à la mise en place de mesures correctives adaptées. L'exploitant met en place les mesures suivantes : contrôle des températures de la presse, procédures de nettoyage et plan de suivi de l'empoussièrement, instructions en cas de dysfonctionnement, isolation thermique du haut de la presse, système d'extinction fixe, installation d'extincteurs à eau pulvérisée (pour éviter tout souffle de poussières), rédaction de consignes incendie et formation du personnel.

ARIA 27919 - 28/05/2004 - 40 - LINXE

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare dans un silo de 800 t de copeaux secs alimentant une chaîne de production. Avant le sinistre, le dispositif de vidange automatique par le bas du silo étant en panne il avait été remplacé par une extraction manuelle par aspiration à partir du haut du stockage. Selon l'exploitant, les copeaux ont ainsi été stockés plusieurs jours sans mouvement et ont été tassés sous leur poids, ce qui a pu engender leur auto-combustion puis un départ de feu. Après avoir maîtrisé ce 1er sinistre, les pompiers interviennent à nouveau le lendemain pour une reprise du feu dans le silo. Les copeaux brûlés ou souillés par les eaux d'extinction sont évacués. Les opérations de nettoyage du silo durent 5 jours. Le coût des dommages est estimé à 60 Keuros. A la suite de ces 2 accidents, l'exploitant surdimensionne le système d'extraction des copeaux et met en place un by-pass acheminant directement les copeaux du séchoir vers la chaîne de production. Ce dispositif est équipé de détecteurs et d'un système de vidange rapide vers l'extérieur. Des poutres métalliques sont également installées à mi-hauteur du silo pour atténuer la pression s'exerçant sur les copeaux.

ARIA 27984 - 02/09/2004 - 17 - SAINT-GERMAIN-DE-MARENCENNES

31.02 - Fabrication de meubles de cuisine

Un incendie embrase vers 21h20 les locaux administratifs de 700 m² d'une usine fabriquant des meubles en bois collé. Les secours identifient 2 risques de propagation : une zone de production contiguë par le biais d'une paroi en parpaings avec des portes vitrées de conception classique et une semi-remorque stationnée le long d'un quai de chargement. La partie production de 6 000 m² qui abrite des machines, des bouteilles de gaz, des stocks de bois et de colles, n'est pas recoupée et ne possède aucun mur coupe-feu. Elle est rapidement envahie par la fumée et des gaz chauds. Les gendarmes coupent la circulation sur la RD 911. L'insuffisance et l'inadaptation des systèmes de désenfumage (peu d'exutoires, mauvais fonctionnement des commandes, absence de cantons) obligent les secours à percer 3 exutoires supplémentaires pour prévenir tout risque de flash-over. A 23 h, les 63 pompiers mobilisés circonscrivent le sinistre aux seuls locaux administratifs grâce à la mise en oeuvre d'un important dispositif hydraulique (9 lances à débit variable, 2 fourgons pompe-tonne, 1 moto-pompe, 1 camion-citerne). Les nombreux foyers résiduels découverts à l'aide d'une caméra thermique et les menaces d'effondrements de structures incitent les secours à maintenir une surveillance du site pendant 17 h. Un ouvrier est légèrement blessé et un secouriste est incommodé par les fumées ; la moitié des 80 employés est en chômage technique pour 15 jours. Les forces d'intervention ont rencontré des difficultés d'alimentation en eau : perte de débit d'un poteau incendie de 32 m³/h utilisé simultanément avec un puisard d'aspiration de 48 m³/h, faible niveau d'eau du bassin incendie de l'établissement alimentant les RIA et les engins-pompe (bâche étanche déchirée).

ARIA 27911 - 07/09/2004 - 71 - TORCY

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un opérateur averti par l'alarme de la chaufferie constate à 23 h la présence de flammes sur les groupes hydrauliques et sur le tapis roulant qui alimente la chaudière en fibres, sciures et écorces de bois à partir de 2 silos. Les pompiers publics sur les lieux à 23h30 et l'équipe d'intervention interne maîtrisent le sinistre. L'incendie provoque des dégâts au niveau du tapis roulant, des groupes hydrauliques (plastiques et câbles électriques fondus, flexibles craquelés sans que l'huile n'ait brûlé).

Sous la chaleur, les tôles et les renforts du toit de l'unité et les parois séparant les groupes et le tapis se sont également déformés. Selon l'industriel, un échauffement d'un rouleau supportant la bande de retour du tapis serait à l'origine du sinistre dont la propagation a été favorisée par la présence de déchets de bois. L'unité avait déjà été sinistrée en mai 2002 (n° ARIA 22 465), l'exploitant prend les mesures suivantes : meilleur nettoyage de la zone, remplacement préventif des 5 rouleaux du tapis et amélioration de la protection et de la détection incendie du tapis de transport et des groupes hydrauliques de l'installation (sprinkler et alarme asservis à des sondes thermiques analogiques, vannes à commande électrique et manuelle).

ARIA 28990 - 20/01/2005 - 70 - CORBENAY

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une fabrique de panneaux de bois, une explosion se produit à 2h58 dans un raffineur de copeaux secs dans le secteur de préparation et de tri des copeaux. Dans cette unité, les copeaux sont séchés, raffinés et triés (cyclofiltre, tamis) afin d'alimenter 2 silos de 360 m³ (A et B). L'explosion du raffineur génère un effet de souffle qui éventre le cyclofiltre pourtant protégé par des évents et se propage dans les silos également équipés d'évents. Elle provoque aussi un incendie qui se propage aux installations communicantes : readlers, aspirations, trieurs, silo du raffineur (28 m³), silos A et B (alors remplis au 1/3). Dès l'accident, le système de détection d'étincelles permet une injection d'eau en permanence, le sprinklage des silos est déclenché par une vanne manuelle et la sécherie est mise en sécurité par un arrêt des brûleurs et des flux de copeaux. Un report d'alarme en salle de contrôle permet aux pompiers du site d'intervenir en 10 min et aux pompiers publics d'être alertés. Les secours refroidissent les silos et les trieurs en mettant en place 5 lances, contrôlent chaque équipement à l'aide d'une caméra thermique et dépotent les silos sous couverture de 4 lances (dont 1 sur échelle pivotante). La réserve incendie du site étant épuisée, ils s'alimentent dans un point d'eau naturel. Les eaux d'extinction de l'incendie sont récupérées dans un bassin d'avarie, analysées et traitées. Les copeaux brûlés dans l'incendie sont éliminés dans la chaudière de l'usine mais les dégâts matériels (raffineur, cyclofiltre, tamis, évents, circuit d'aspiration du raffineur) sont estimés à 250 Keuros et l'arrêt de la chaîne de production durant 36 h occasionne des pertes d'exploitation de 750 Keuros. L'existence sur le site d'un manuel de procédures d'intervention en cas d'accident s'est révélée efficace. Selon le rapport d'accident, une pièce métallique du raffineur se serait brisée, provoquant des étincelles et l'explosion du raffineur. L'exploitant prévoit un découplage entre le raffineur et le reste des installations ; une tierce expertise des installations, des systèmes de sécurité et des procédures d'intervention ; une caméra thermique pour vérifier les installations avant, pendant et après un sinistre et une augmentation de la surface des évents du cyclofiltre (bien que déjà aux normes). Cinq jours après cet accident, un feu couvant provoque un nouvel incendie dans le silo A (nºARIA 29011).

ARIA 29011 - 25/01/2005 - 70 - CORBENAY

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux, une explosion de poussières de bois se produit à 6h10 dans un silo de 360 m³ contenant 30 m³ de copeaux secs (silo A). L'accident se produit lors de la vidange du réservoir, 5 jours après qu'il ait été le siège d'un incendie (nºARIA 28990) . Le silo sinistré est contigu à un second silo de copeaux secs (silo B) d'une contenance de 360 m³. L'équipe de production et les pompiers du site enclenchent les injections manuelles d'eau à l'intérieur et autour des silos A et B et à l'intérieur des readlers d'alimentation du silo A. Les 30 pompiers externes, appelés en renfort, mettent en place une lance canon sur le silo A à 6h24, le refroidissement provoque une 2ème explosion (vapeurs, gaz à l'eau, poussières en suspension ?). L'incident provoque l'ouverture des évents du silo et la projection de poussières et de flammes sur le bâtiment de production contigu. L'incendie se propage par l'intermédiaire des fils électriques avant d'être contenu par le réseau sprinkler du bâtiment et éteint par les secours. L'exploitant contrôle par caméra thermique l'absence de foyers résiduels dans le silo sinistré et vidange le silo B, également touché par les flammes 5 jours plus tôt, afin de le soumettre aux mêmes tests. Un pompier du site surveille les installations jusqu'au lendemain midi. Les eaux incendie sont récupérées dans un bassin d'avarie, analysées et traitées.
L'arrêt de la chaîne de production durant 14 h occasionne des pertes d'exploitation estimées à 45 Keuros. Les évents du silo doivent être remplacés et les installations électriques du bâtiment de production réparées.
Selon le rapport d'accident, des feux couvants auraient subsisté après l'incendie du 20 janvier sous la tourelle d'extraction, une pièce de 2 t en forme de cloche située en fond de silo. Lors de ce sinistre, le réservoir avait été vidé de son contenu, arrosé et nettoyé mais cette pièce n'avait pas été soulevée. L'exploitant prévoit une tierce expertise des installations, des systèmes de sécurité et des procédures d'intervention ainsi que l'utilisation d'une caméra thermique pour vérifier les installations avant, pendant et après un sinistre. Par ailleurs, il modifie la procédure d'intervention et de remise en production des silos ; en cas de détection de braisons, la tourelle d'extraction sera soulevée pour être nettoyée.

ARIA 29071 - 30/01/2005 - 38 - CHARVIEU-CHAVAGNEUX

31.09 - Fabrication d'autres meubles

Dans une fabrique de sièges en plastique, un feu d'origine électrique se déclare à 23h20 dans un local de 100 m² gérant l'extinction automatique du site. Les pompiers éteignent l'incendie à 0h30 mais 2 h plus tard, une canalisation sprinkler gèle et se rompt, inondant 3 000 m² de stock ; 13 000 m² d'entrepôt et d'atelier sont privés d'extinction automatique. Cinquante employés sont en chômage technique pendant 1 jour, le temps des réparations et du nettoyage des locaux.

ARIA 29251 - 31/01/2005 - 36 - ARDENTES

16.1 - Sciage et rabotage du bois

Dans une usine de fabrication de parquets soumise à autorisation, un feu se déclare à 8h30 à la base d'un silo de 320 m³ de sciures très fines, collectées au niveau des ateliers. Les employés perçoivent des odeurs de brûlé et suivent les procédures de mise en sécurité du site en coupant l'électricité et la chaudière et en alertant les pompiers. A leur arrivée, les secours vidangent le silo par une trappe latérale sous couverture d'1 lance, afin d'éviter les explosions de poussières ou de sciures. Ils constatent que la combustion de la sciure a progressé dans le silo en créant des " galeries " de combustion. Les foyers détectés au fur et à mesure des opérations sont éteints à l'aide d'une lance auto-propulsive, prêtée par un autre établissement. Le lendemain, une société spécialisée intervient pour aspirer les sciures avec une installation spécifique afin que les pompiers poursuivent l'extinction. Une défaillance matérielle serait à l'origine du sinistre. L'inspecteur des installations classées demande à l'exploitant un rapport précis d'accident accompagné des mesures prises pour éviter son renouvellement. A la suite de l'incendie, l'exploitant dote le site d'une lance autopropulsive.

ARIA 29124 - 07/02/2005 - 52 - CHAMOUILLEY

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Une explosion de poussières se produit au niveau d'un cyclofiltre dans une ligne de ponçage d'une usine de

fabrication de panneaux soumise à autorisation. Les pompiers maîtrisent le départ de feu qui suit, effectuent des reconnaissances sur l'ensemble du site et sondent par caméra thermique 3 silos reliés à l'installation sinistrée. Les dommages matériels sont estimés à 180 keuros et les pertes d'exploitation à 192 keuros. L'accident survient à la suite du blocage d'un panneau dans une ponceuse, le panneau suivant rattrape le précédent et se bloque à son tour. Les 2 panneaux étant en contact et sous pression avec les bandes abrasives en rotation provoquent un auto-échauffement de particules de bois qui, arrachées, seront à l'origine de l'explosion dans le cyclofiltre. Des dysfonctionnements du système d'extinction automatique sont constatés. L'enquête de l'inspecteur des installations classées révèle que le système de protection antidoublage de panneaux, placé à l'entrée des ponceuses, n'était pas opérationnel. En effet, le tarage d'un ressort avait été modifié de façon excessive par un opérateur, interdisant au mécanisme d'actionner le fin de course qui aurait permis d'arrêter le 2nd panneau avant son entrée dans la ponceuse. L'exploitant rend le réglage du tarage inviolable (par soudure) et informe le personnel des causes précises de l'accident.

ARIA 29128 - 08/02/2005 - 10 - BAR-SUR-AUBE

31.09 - Fabrication d'autres meubles

Une explosion et un feu se produisent au niveau d'une cuve de 200 m³ contenant 100 t de fuel lourd dans une fabrique de meubles. L'incendie se propage aux bureaux. Les pompiers limitent la propagation et maîtrisent le sinistre. Aucune fuite de fuel n'est constatée. L'eau de refroidissement de la cuve est confinée dans le bassin de rétention. L'eau d'extinction restant dans la cuve, dont la toiture est déformée et ouverte, sera évacuée avec le réservoir ; 4 vitres du bâtiment sont brisées et ma chaleur a déformé 6 ouvrants en PVC du bâtiment administratif. L'explosion semble due à la résistance électrique de réchauffage de la cuve ou à une étincelle provoquée par son câble d'alimentation. Les fumées ont incommodé 1 pompier.

ARIA 29808 - 10/05/2005 - 08 - BAZEILLES

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Une explosion suivie d'un départ de feu se produit dans la chaufferie d'une usine de fabrication de panneaux de bois soumise à autorisation. Durant les heures qui ont précédé l'explosion, la presse accouplée à la chaufferie a déjà connu plusieurs arrêts / redémarrages. Peu avant 17 h, l'opérateur en salle de commande de la chaufferie n° 2 constate un arrêt automatique de l'ensemble de l'installation suivi par un dégagement de " fumée/vapeur blanche " au niveau des pompes d'huile caloporteur. Il avertit immédiatement par téléphone le responsable de secteur. Quelques secondes plus tard, l'explosion et le départ de feu se produisent dans le secteur des cuves de purge d'huile, connexes au circuit primaire de la chaufferie. La chaufferie n° 2 est évacuée. Le système d'extinctio n automatique par pulvérisation de mousse maîtrise l'incendie. Les pompiers du site, aidés par les secours externes 15 min plus tard, éteignent les foyers secondaires et mettent en place un périmètre de sécurité de 300 m autour du bâtiment, dont certains bardages menacent de s'effondrer. Afin d'éviter une pollution par les eaux d'extinction d'incendie, l'exploitant isole le bassin de collecte des eaux pluviales du cours d'eau dans lequel il se déverse. L'opérateur présent dans la salle de contrôle de la chaufferie, choqué, est hospitalisé. Des bardages de tôles sont arrachés lors de l'explosion, 2 armoires électriques et des installations connexes aux cuves de purge sont endommagées par les flammes. Si l'ossature principale du bâtiment n'est pas atteinte, l'exploitant craint toutefois que l'explosion n'ait fragilisé les fixations du bardage. L'inspecteur des installations classées propose au préfet de mettre en demeure l'exploitant de réactualiser le POI de l'établissement. Dix jours avant l'accident, un départ de feu s'était déjà produit sur une presse de cette usine (n° ARIA 29729). Selon l' expertise, la présence d'eau dans le circuit primaire de la chaudière a provoqué une dégradation des caractéristiques physico-chimiques du fluide caloporteur. Un débordement intempestif de cette huile chaude dans les cuves de purge a provoqué un phénomène de moussage au contact de l'eau présente dans ces capacités entraînant une surpression dans l'une des cuves et l'ouverture de son disque de rupture ; le nuage ainsi vaporisé a explosé au contact d'une surface chaude.

ARIA 29823 - 12/05/2005 - 76 - NEUFCHATEL-EN-BRAY

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un feu se déclare dans une menuiserie de 200 m² au sol possédant un étage de 100 m². L'incendie détruit un stock de bois, un atelier de réparation de meubles, la toiture du bâtiment et un logement attenant habité par l'exploitant. Ce dernier, pris de malaise, sera hospitalisé. Les 61 pompiers mobilisés évitent la propagation des flammes à un garage automobile. L'unité de production, bâchée, est préservée des cendres et fumées. Les eaux d'extinction de l'incendie sont contrôlées et évacuées. Les 5 employés sont en chômage technique durant 5 jours, le temps du nettoyage du site. Selon l'exploitant, un court-circuit sur une photocopieuse serait à l'origine du sinistre.

ARIA 29879 - 24/05/2005 - 51 - SAINT-MARTIN-SUR-LE-PRE

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Dans une usine de fabrication de fenêtres et volets en bois soumise à autorisation, un départ de feu se produit dans le circuit d'aspiration des chutes d'usinage. Dans le procédé, les copeaux sont ensuite centralisés, triés par un cyclofiltre et stockés dans des silos avant d'alimenter une chaudière. Le jour de l'accident à 11h30, des ouvriers constatent une odeur de brûlé dans un atelier, arrêtent et inspectent les machines mais ne décelant aucune anomalie, continuent leur travail. Le chef d'atelier, absent pour la matinée, détecte la même odeur à son retour à 11h40 et coupe le système d'aspiration. Selon l'exploitant, la manoeuvre provoque l'ouverture de l'une des trappes de visite de la conduite d'où vont tomber quelques braises. L'alarme est alors déclenchée et les pompiers alertés. Deux employés arrosent à l'aide d'un RIA l'intérieur du conduit d'aspiration à partir de la trappe de visite, actionnent la rampe d'arrosage du cyclofiltre et maîtrisent le feu. A leur arrivée, les secours font couper l'alimentation électrique, mettent en place un périmètre de sécurité de 100 m, évacuent 115 employés et effectuent des reconnaissances à l'aide d'une caméra thermique. Ils détectent des points chauds dans une partie basse du cyclofiltre non couverte par la rampe d'arrosage ; les foyers résiduels sont éteints à l'aide d'une lance introduite par une trappe de visite. L'usine reprend son activité le lendemain. Selon l'inspection des installations classées, l'utilisation d'un bois trop épais aurait été à l'origine de frottements excessifs sur un disque de découpage, ce qui aurait généré des points chauds sur les chutes d'usinage. L'exploitant met en place un programme de révision de la formation incendie des employés et étudie la mise en place de capteurs d'étincelles sur le circuit d'aspiration.

ARIA 30172 - 10/06/2005 - 40 - HAGETMAU

31.09 - Fabrication d'autres meubles

Dans une usine de fabrication de chaises en bois, une fuite se produit vers 4 h sur le flexible alimentant en fioul domestique le brûleur d'une chaudière. Une pompe alimente le circuit fioul de façon continue à partir d'un réservoir enterré, l'excédent revenant au réservoir. L'incident est constaté par un opérateur lors de la remise en marche de la

chaudière après 10 h d'arrêt ; le débit de la fuite, estimé par l'exploitant à 1 l/min, aurait donc conduit, à un rejet maximum de 600 l. Bien que l'essentiel du produit soit retenu dans la cuvette de rétention du local, une partie est projetée au-dessus du muret de rétention et rejoint le réseau pluvial et le LOUTS où une fine couche d'hydrocarbures de quelques m² est constatée. L'exploitant cure le réseau pluvial du site, récupérant 700 l de produit dilué à 90 %, et une société spécialisée dépollue la surface du LOUTS. L'Inspection des installations classées constate les faits et propose au préfet de mettre en demeure l'exploitant de réaliser une ré-épreuve des réservoirs enterrés. L'expertise du flexible en caoutchouc (1,20 m de long et 6 mm de diamètre) révèle que la tresse métallique extérieure qui le protège a été fissurée, rongée par la corrosion ; selon l'inspecteur des installations classées, ce flexible aurait pu traîner à terre dans l'humidité.

ARIA 32662 - 03/07/2005 - 70 - CORBENAY

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu se déclare au niveau de la trémie d'alimentation en combustible (poussières de bois) d'un séchoir de copeaux de bois. Les poussières de bois qui alimentent le brûleur du séchoir, transitent par un cyclofiltre avant d'arriver à la trémie. Le cyclofiltre est situé juste au-dessus de la trémie d'alimentation, celle-ci formant un silo tampon de 4 m³.
Suite à la détection d'un bourrage des poussières de bois au niveau de la trémie, un mécanicien d'entretien ouvre une trappe située entre la sortie du cyclofiltre et la trémie d'alimentation afin de constater le problème. Un nuage de poussières de bois s'est alors échappé par la trappe et entre en contact avec la flamme du brûleur par l'intermédiaire d'un oeillon . Le nuage de poussières de bois s'enflamme et se propage à l'intérieur du cyclofiltre.
L'enflamment, voire l'explosion, du nuage de poussières a causé de graves brûlures à 2 mécaniciens d'entretien nécessitant leur hospitalisation. Les dommages matériels sont constitués par les manches du cyclofiltre et des câbles électriques.
Le séchoir est indisponible pour 2 jours. Les problèmes de bourrage de la trémie d'alimentation avaient été observés à plusieurs reprises avant l'accident, probablement à cause d'une sonde défaillante mais à chaque fois le brûleur était à l'arrêt. L'exploitant envisage différentes solutions comme l'éloignement de la trémie d'alimentation par rapport au brûleur et l'arrêt du brûleur en cas de problème d'alimentation (impossibilité de redémarrage sans résorption du problème).

ARIA 30339 - 20/07/2005 - 03 - HAUTERIVE

16.24 - Fabrication d'emballages en bois

Dans une usine de fabrication d'emballages en bois, un violent feu se déclare sur un stockage extérieur de 3 600 m³ de palettes (6 m de haut). L'exploitant se brûle au visage, aux mains et aux avant-bras en éloignant des piles de palettes. Les services spécialisés coupent l'alimentation électrique sur le site. Les pompiers maîtrisent le sinistre en 1h40 avec 5 lances. De nombreuses palettes sont détruites, une clôture, une ligne téléphonique, des volets roulants, des bureaux et une chargeuse sont endommagées. Alertée par les pompiers, l'inspection des installations classées effectue une enquête qui révèle que des déchets ont été brûlés à proximté immédiate de la zone sinistrée, constate les faits et propose de mettre en demeure l'exploitant de respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral.

ARIA 30335 - 20/07/2005 - 51 - MAGENTA

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, une réaction fortement exothermique se produit à la suite d'un transvasement de peroxyde d'hydrogène à 35 % dans un conteneur ayant renfermé de la colle. Après avoir été refroidi au moyen d'une lance, le conteneur est sorti du bâtiment. Les pompiers alertent l'inspection des installations classées. L'exploitant, conseillé par une société spécialisée, dilue à l'eau le contenu du réservoir.

ARIA 30377 - 27/07/2005 - 47 - PUYMICLAN

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Dans une menuiserie, un incendie détruit vers 23 h un hangar de 400 m² abritant des charpentes, une cuve de 1 500 l de fioul et des stocks de bois et de produits mélaminés. Les flammes se propagent à une habitation de 100 m² détruite à 80 %. Les pompiers protégent un atelier d'ébénisterie. Un secouriste décède à la suite d'un malaise lors de l'intervention.

ARIA 30438 - 11/08/2005 - 47 - FAUGUEROLLES

16.24 - Fabrication d'emballages en bois

Un incendie embrase un bâtiment de 1 000 m² abritant des palettes et des cartons dans une usine de fabrication d'emballages en bois. Malgré des difficultés de ressources en eau, les 47 pompiers mobilisés évitent la propagation des flammes à un 2ème bâtiment de 1 000 m². Un secouriste se brûle légèrement à une épaule lors de son intervention, une employée victime d'un malaise est hospitalisée.

ARIA 30781 - 04/10/2005 - 40 - MORCENX

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu se déclare à la base d'une presse dans une usine de fabrication de panneaux de bois. Les flammes se propagent à la superstructure immédiate de la presse et à la toiture du bâtiment, sur laquelle sont présents des dépôts de poussières de bois. Les pompiers internes mettent en action 4 RIA et éteignent le feu de la presse ; l'incendie de la toiture est maîtrisé par les secours publics au moyen de 6 lances, dont 1 montée sur échelle pivotante. L'incendie endommage des circuits électriques et fait fondre les caissons en laine de roche des 2 ventilateurs d'extraction ; la chaîne de production est arrêtée pendant 24 h mais l'accident n'entraîne aucun chômage technique. Des travaux mécaniques (sans point chaud) ont eu lieu la veille de l'accident sur le circuit d'huile hydraulique d'équilibrage et de positionnement des plateaux de la presse ; malgré un nettoyage de l'intervenant, des traces d'huile ont subsisté au niveau du bras arrière de la presse et se seraient échauffées puis auto-enflammées au contact de la presse dont la température (195 °C) était exceptionnellement élevée pour une fabrication de panneaux plus épais. Bien que l'huile utilisée possède, selon le fabricant, un point éclair de 300 °C, elle a déjà causé plusieurs départs de feu similaires ; l'exploitant recherche une huile plus adaptée au fonctionnement de la presse.

ARIA 31374 - 07/12/2005 - 51 - MAGENTA

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

L'équipe de nuit d'une usine de fabrication de charpentes et menuiseries détecte vers 23 h un début de combustion (odeur, chaleur) dans un silo de 10 t de copeaux de bois. Aussitôt alertés, les secours mettent en place un périmètre

de sécurité de 150 m. Les employés et les habitations les plus proches seront évacués durant 4 h. Les pompiers arrosent l'intérieur du silo et vidangent son contenu dans 3 bennes. L'accès du site est rétabli à 6h30 et une société spécialisée vérifie les installations avant que l'usine reprenne une activité normale vers 9 h. Des morceaux de bois auraient obturé en partie le système d'aspiration de la déligneuse. En s'accumulant, des copeaux se seraient échauffés au contact de la scie avant d'être aspirés vers le silo. L'exploitant met en place des détecteurs d'étincelles dans les conduites d'aspiration et modifie le procédé de fabrication en concertation avec le constructeur de la déligneuse.

ARIA 31187 - 20/12/2005 - 21 - BEIRE-LE-CHATEL

31.09 - Fabrication d'autres meubles

Un feu se déclare vers 15h30 dans la vis sans fin d'un silo de 150 m³ de copeaux de bois. Une thermo-sonde équipe le fourreau par lequel les copeaux transitent jusqu'à la chaudière. Alerté par une odeur de fumée, l'exploitant brise la plaque en plexiglas qui permet de contrôler l'écoulement des copeaux, intervient en vain à l'aide d'un extincteur avant de prévenir les pompiers qui arriveront 20 min plus tard. Pendant ce temps, l'élévation de température provoque l'arrêt des extracteurs, la fermeture des écluses rotatives de transfert des copeaux, le noyage du tronçon de vis sans fin et l'arrêt de la chaudière. En revanche, l'aspiration des ateliers qui n'est pas arrêtée oxygène l'intérieur du silo. Une caméra thermique permet de suivre la remontée d'une 'veine de matières incandescentes' dans le silo ; des températures locales de 300 à 400 °C sont mesurées, des tâches brunes et des cloques se forment sur les parois extérieures du réservoir. Les pompiers se heurtent à la difficulté d'accès à l'intérieur du silo et à son dispositif de vidange, à l'absence de colonne sèche dans le silo et à l'impossibilité d'arrosage par le haut. Compte-tenu de ces éléments, 2 pompiers équipés d'1 lance montent dans une nacelle à hauteur des évents pour y introduire 1 lance et arroser les copeaux. La 'veine' atteint le ciel du silo, enflamme les gaz de pyrolyse et provoque une explosion qui entraîne l'ouverture de 2 évents et la formation d'une boule de feu de 10 m de diamètre. La présence d'évents sur toute la périphérie du silo a rendu dangereuse l'intervention des pompiers dont la nacelle, par chance, se trouvait à l'opposé de l'événement. Les secours utiliseront les évents ouverts pour éteindre et refroidir les copeaux jusqu'en fin d'après-midi avant qu'ils n'ouvrent la trappe de vidange et vident le silo aidés par un camion-pompeur. La production reprend le lendemain ; durant les réparations du silo et de la chaudière, les déchets aspirés dans les ateliers sont stockés puis éliminés en centre spécialisé. Selon l'exploitant, une étincelle aurait rejoint le silo via le système d'aspiration des poussières. A la suite de l'accident, l'exploitant ajoute un pare-étincelles dans le système d'aspiration, 3 buses d'aspersion dans le silo et des dispositifs anti-propagation d'explosion. Le fabricant contrôle les structures métalliques du silo qui ont pu être fragilisées par les contraintes thermiques (T° ext.<0°C, T°int. 400 °C).

ARIA 31827 - 17/03/2006 - 40 - MORCENX

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux, l'opérateur du séchoir à bois constate à 16 h que des fibres incandescentes tombent du circuit de triage de copeaux et alerte le chef de quart. Peu après, une déflagration dans le transporteur déclenche l'ouverture des évents du cyclone de dépoussiérage. L'équipe d'intervention du site, aidée des pompiers externes, maîtrise l'incendie en 30 min. Le sinistre a détruit 2 bandes transporteuses en caoutchouc dont la combustion a généré d'importantes fumées noires. L'activité est arrêtée durant 34 h pour remise en état, engendrant des pertes d'exploitation de 20 000 euros ; les dommage matériels sont estimés à 40 000 euros. L'opérateur a observé dès 15h17 des variations anormales de température dans le séchoir mais il ne s'est pas rendu compte du départ de feu et n'a pas pu mettre en oeuvre les mesures prévues à cet effet. Plusieurs défaillances matérielles sont mises en avant. Le dispositif d'extinction automatique du séchoir s'est bien activé, mais n'a pas éteint totalement l'incendie, l'alarme interne du séchoir ne s'est alors pas déclenchée (boîtier de détection du séchoir non relié à la centrale d'alarme). La détection en sortie de séchoir était inopérante, ce qui a empêché le déclenchement de l'alarme sonore associée et de l'extinction automatique par déluge. La combustion des fibres de bois s'est ensuite réanimée au contact de l'air dans le transporteur à bandes ; celui-ci est capoté pour accroître son isolation par rapport à l'extérieur, ce qui a également gêné la découverte de l'incendie. Enfin, une fois le feu constaté, l'opérateur qui n'avait pas accès à la programmation du dispositif d'extinction n'a pas pu l'activer manuellement car il était bloqué sur le mode automatique. A la suite de l'accident, l'exploitant intègre la révision des alarmes défectueuses dans les contrôles périodiques bimestriels et installe un dispositif manuel d'extinction dans les circuits de convoyage.

ARIA 31564 - 20/03/2006 - 59 - COMINES

16.24 - Fabrication d'emballages en bois

Un feu se déclare dans le bâtiment de stockage en rénovation d'une usine de fabrication de palettes. Deux ouvriers restés bloqués sur le toit sont légèrement intoxiqués par les fumées et seront conduits à l'hôpital. Les secours maîtrisent le sinistre en 1 h au moyen de 5 lances.

ARIA 32182 - 17/07/2006 - 62 - ANNAY

16.24 - Fabrication d'emballages en bois

Un feu se déclare sur le stockage de palettes d'une usine d'emballages en bois. Les employés tentent vainement d'intervenir à l'aide d'extincteurs et alerte les secours extérieurs. A leur arrivée, l'incendie s'est propagé sur 1 000 m² et 5 m de hauteur. Les pompiers protègent alors les bâtiments voisins et un champ de blé et éloignent les palettes menacées par les flammes. A titre préventif, l'exploitant d'une usine de fabrication d'enrobés routiers proche du sinistre évacue les matériaux combustibles et véhicules exposés. L'incendie détruit ¼ des stocks de bois du site. Les eaux d'extinction ont ruisselé sur le sol non étanche, aucune pollution d'un canal proche du site n'est cependant constatée. L'inspection des installations classés constate l'irrégularité de la situation administrative de l'usine et, face aux risques d'incendie présentés, propose un arrêté de suspension d'activité.

ARIA 32263 - 18/09/2006 - 51 - MAGENTA

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare vers 13h30 au niveau des manches filtrantes du dispositif d'aspiration de sciure associé à une unité de ponçage avant de se propager à un silo métallique de 50 m³. La conduite d'aspiration est doté d'un dispositif de détection-extinction d'étincelles qui se déclenche mais dont la quantité d'eau projetée par brouillard se révèle insuffisante. Les employés mettent en sécurité les installations et alertent les pompiers qui arriveront sur place 15 min plus tard. Face aux risques d'explosion de poussières et de propagation du sinistre à un bâtiment voisin, les secours mettent en place un périmètre de sécurité de 200 m et évacuent les 50 employés présents dans l'usine. Les gendarmes dévient la circulation de la RN 2051. Les pompiers remplissent la

conduite, le cyclofiltre et le silo avec de la mousse et vidangent le silo à partir de 18 h sous couvert de 4 lances à débit variable et de 2 lances 'queue de carpe'. Un dispositif de surveillance est mis en place pour la nuit. Le maire et le sous préfet se sont rendus sur les lieux. Les dommages matériels sont estimés à 50 000 euros et les pertes d'exploitation à 75 000 euros. A la suite de l'accident, l'exploitant remplace le média-filtrant, fait contrôler le dispositif d'aspiration et le système de détection-extinction d'étincelles et révise le POI. Selon l'inspection, un corps étranger, par frottement ou abrasion, aurait provoqué l'étincelle à l'origine du départ de feu.

ARIA 32379 - 16/10/2006 - 12 - SEVERAC-LE-CHATEAU

31.09 - Fabrication d'autres meubles

Dans une usine de fabrication de canapés, un incendie détruit en fin d'après-midi un bâtiment de 2 000 m² de produits finis (présence de bois et de mousse PE). Le personnel est évacué. Les pompiers mettent en oeuvre 7 lances, dont une montée sur échelle, et circonscrivent le sinistre en 3/4 h. Ils éteindront de nombreux foyers résiduels durant la surveillance nocturne du site. Le bâtiment de production n'est pas atteint par l'incendie. L'important volume de fumée qui se dégage du brasier a contraint la police à interdire la circulation sur la route bordant l'usine. Le sous-préfet et le sénateur maire se sont rendus sur les lieux. L'inspection des installations classées réalise une visite du site le 17/10 et constate que le bâtiment sinistré n'était pas équipé de moyens de détection adaptés et que les eaux d'extinction n'ont pas été confinées en l'absence de bassin. Elles sont donc susceptibles d'avoir causé une pollution du milieu aquatique. Un rapport sur les causes et moyens à mettre en oeuvre pour diminuer la probabilité de renouvellement d'un tel incendie doit être adressé à l'inspection des installations classées.

ARIA 32521 - 02/12/2006 - 45 - SULLY-SUR-LOIRE

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

A 18h40, dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare sur une presse à panneaux à particules à la suite d'un contact entre l'eau fuyant du système de chauffage des plaques de la presse et le circuit électrique HT/HF de l'installation. L'incendie est rapidement circonscrit par le personnel de l'établissement. La production se poursuit après vérification des installations et vers 2h50 le lendemain, le même phénomène se produit et un feu au niveau de la presse se propage le long des câbles électriques et de la charpente, atteint le local électrique, situé sous les combles, puis la toiture. Les pompiers attaquent les différents foyers avec 7 lances à eau, dont 1 sur échelle. Vers 4 h, ils rencontrent cependant d'importantes difficultés au niveau de l'alimentation en eau et s'approvisionnent alors dans l'eau de l'étang à l'entrée du site avant d'atteindre les foyers situés au niveau du secteur encollage de l'usine. Le POI n'est pas déclenché. Toutes les énergies du site sont coupées. Les secours maîtrisent le sinistre vers 5h30 malgré la persistance d'un foyer résiduel au niveau d'un silo. A 6h20, le feu est éteint et, aidés de la cellule éclairage venue sur les lieux, ils contrôlent la présence éventuelle de points chauds à l'aide d'une caméra thermique. Les pompiers quittent les lieux à 17h20. Les nombreux points résiduels en charpente seront traités par le personnel de l'établissement. Le directeur du site, la gendarmerie et la presse étaient également sur les lieux. Les dégâts matériels sont évalués à 0,6 Meuros et la perte de production est estimée à 0,9 Meuros. Aucun impact sur l'environnement n'est précisé. La fuite d'eau à l'origine du sinistre serait due à un collier mal serré sur le flexible d'alimentation du système de chauffage des plaques de la presse.

ARIA 34229 - 26/01/2007 - 21 - SAINT-USAGE

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare à 5 h sur un important tas de déchets de fabrication (bois compressé) stocké derrière le bâtiment de production à proximité d'une canalisation enterrée de gaz. 110 pompiers interviennent pour circonscrire l'incendie. Ils rencontrent des difficultés d'approvisionnement en eau et sont obligés de s'alimenter dans un canal. La borne incendie, en raison d'une mauvaise répartition des tas de déchets et de bois, est par ailleurs difficilement accessible et sous dimensionnée. Le volume des déchets brûlés lors de l'incendie est estimé à 10 000 m³. La police effectue une enquête pour déterminer les causes du sinistre qui serait d'origine criminelle.

L'inspection des IC réalise une inspection sur le site le 30/01 et demande à l'exploitant : de vérifier que les eaux d'extinction n'ont pas entraîné une pollution de la BIETRE, de mettre en place une surveillance renforcée du site (même le week end), de veiller à la stabilité de la zone de passage sur la conduite de gaz, de revoir le dimensionnement des équipements de lutte contre l'incendie en fonction des scénarios de l'étude de danger en tenant en compte du volume de Bois/déchets stockés et de réorganiser les stocks.

ARIA 32811 - 19/03/2007 - 40 - LINXE

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, des étincelles sont détectées dans un circuit de ventilation d'un broyeur de copeaux secs. Les installations de broyage sont ainsi mises en mode de sécurité automatique: arrêt des ventilations des deux boyeurs copeaux secs et mise en vidange des transporteurs de copeaux.

Le chef et l'électromécanicien de quart vérifient ensuite sur place la présence de feu et ne détectent rien. Après plusieurs alertes, l'équipe neutralise les détecteurs, arrête le broyeur concerné et continue la production. Environ 45 min plus tard, une explosion de poussières de bois se produit dans les circuits de ventilation des broyeurs vers 17h. Cette explosion provoque d'autres explosions en cascade dans le circuit. La propagation est cantonnée en amont par le silo de copeaux secs et en aval par les silos secs. Les explosions provoquent également des incendies dans les convoyeurs à chaines, dans les trieurs et dans les silos secs.

Environ 1000 m3 d'eau sont utilisées pour éteindre l'incendie. Ce volume est retenu dans une lagune pour éviter tout rejet extérieur. Après une semaine de décantation, les effluents sont rejetés dans le milieu naturel sans analyse. Ce point est identifié lors d'une visite de l'inspection des installations classées en septembre. Les procédures incendie de l'exploitant ont dû être revues.

A la suite de l'accident, l'exploitant met en place des vis tubés pour segmenter la zone de broyage et limiter la propagation ainsi qu'un système plus moderne de détection d'étincelles. Il ajoute également à ses installations des trappes d'explosions sur les convoyeurs à chaine endommagés et effectuent des travaux préparatoires pour centraliser l'ensemble des colonnes sèches dans un seul local.

Les pertes d'exploitations sont estimées à 2 Meuros.

ARIA 33831 - 14/04/2007 - 52 - CHAMOUILLEY

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Des retombées de cendre se produisent à 7h45 dans le voisinage d'une usine de fabrication de panneaux de bois lors du ramonage d'une chaudière biomasse. Le système mécanique d'évacuation des cendres sèches est au moment de l'accident dans une configuration de dépannage : sortie des cendres vers une benne intermédiaire après la vis n°1 de récupération des 2 dép oussiéreurs, la vis n°2 transférant normalement les cendres de la vis n°1 vers la benne de cendres humides, étant en réparation au moment de l'accident. La benne

intermédiaire aurait été pleine et le niveau de cendres dans les décendreurs aurait été supérieur à la normale.
Après les plaintes de certains riverains, l'exploitant nettoie et envisage de dédommager les propriétaires de véhicules qui ont été salis par les cendres. L'exploitant prévoit à court et à moyen terme la remise en place de la vis en cours de réparation, ainsi que la mise en place d'un analyseur de fumées CO,NOx, O2 et d'un filtre sur la cheminée de la chaudière.

ARIA 33805 - 15/04/2007 - 52 - CHAMOUILLEY
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare vers 19h45 au niveau d'un sommier supérieur de presse. Les ventilateurs d'extraction sont arrêtés et les équipes de secours du site interviennent à l'aide d'une lance à incendie. Le système de protection par sprinkleurs ne se met pas en route car la température de déclenchement n'est pas atteinte. Les pompiers alertés éteignent l'incendie avant qu'il ne se propage à la toiture. Après une période d'observation du sommier supérieur de presse et une fois les réparations des câbles électriques d'alimentation des ventilateurs d'extraction réalisées, l'unité de production redémarre vers 0h26. Le coût des réparations et de la perte d'exploitation s'élèvent à environ 10KEuros.
A la suite de l'accident, l'exploitant contacte une société d'expertise pour déterminer les causes de l'incendie. Une caméra thermique est louée afin de rechercher d'éventuels points chauds. Un système brumisateur est installé dans la hotte de presse et une remise à "blanc" de la partie supérieure du sommier de presse est réalisée pour éviter des départs de feux.

ARIA 33519 - 05/06/2007 - 40 - LABOUHEYRE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Vers 14h10, un feu se déclare sur un séchoir d'une usine de fabrication de panneaux de bois. L'équipe de secours interne met en place 6 lances et un extincteur sur roues de 50 kg de poudre pour ralentir la combustion. A l'arrivée des pompiers, le feu est circonscrit mais pas éteint. Les secours créent une percée dans une cheminée pour accéder directement à l'intérieur et éteindre le feu. Aucun blessé n'est à déplorer. L'usine est arrêtée pendant 3h30. Les eaux d'extinction sont évacuées dans des lacs de décantation. Les fumées de l'incendies sont jugées non toxiques en raison des matériaux ayant brulés.
L'exploitant tire comme retour d'expérience de cet événement qu'un dysfonctionnement au niveau des étuves peut générer une augmentation de pression au niveau du séchoir. Les dégâts matériels se montent à 0.68 Meuros.

ARIA 35515 - 11/08/2007 - 40 - LINXE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Vers 6h du matin, un feu se déclare au niveau d'une presse dans une société de fabrication de panneaux de bois. Malgré l'intervention d'un opérateur, l'incendie se propage par un système de ventilation et atteint la toiture. Les pompiers interviennent dans les 15 min suivant l'alerte et parviennent à atteindre complètement le feu vers 10h. Lors de l'intervention des pompiers, deux cuves de fioul sont protégées à l'aide de lances.
Une hypothèse retenue pour expliquer l'accident repose sur l'accumulation de poussière de bois mélangée à de l'huile hydraulique à l'intérieur de la mini presse.
La liste des dégâts fait état de chemins de câbles, de vérin de guidage et de tuyaux hydrauliques endommagés. Une partie du faux plafond isolant, de la tôle ondulée et des extracteurs sont à changer. La cheminée d'exhaustion doit être refaite. L'exploitant estime que le système de brumatiseurs situés tout le long de la presse a bien fonctionné et a ainsi limité les dégâts matériels.

ARIA 35514 - 02/10/2007 - 40 - LABOUHEYRE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de plaquage et de fabrication de bois, un feu se déclare au niveau d'un séchoir. Deux équipiers de première intervention (EPI) ainsi qu'un équipier de seconde intervention (ESI) prennent en charge le sinistre. Voyant que le feu se propage dans la cheminée centrale, l'ESI demande l'appui des pompiers qui arrivent peu de temps après. L'incendie est maîtrisé en moins d'une heure.
Le feu semble être parti au niveau du plancher dans la partie chaude du séchoir, puis s'être propagé dans la cheminée centrale. Les eaux d'extinction sont contenues dans la fosse du séchoir et se sont évaporées lors de la mise en route du séchoir.
Les moyens de protection contre l'incendie en place se sont avérés efficaces. Par ailleurs, la formation du personnel sur le nettoyage du séchoir a constitué également un atout précieux. Après investigation, des tuyères se sont avérées être montées à l'envers suite à une opération de nettoyage au niveau du séchoir.

ARIA 34222 - 16/11/2007 - 34 - ASPIRAN
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un feu se déclare dans un des tas de déchets de bois (broyats) d'une entreprise spécialisée dans la découpe de panneaux de fibres de bois. Le directeur technique alerte les pompiers. Le feu est maitrisé.
Le lendemain, le feu reprend. L'alerte est donnée par un voisin. Les pompiers éteignent les foyers et évoquent un acte de malveillance. L'exploitant décide de surveiller le site en faisant des rondes toutes les 2 h. Il sonde les autres tas de broyats pour s'assurer de l'absence de point d'auto-échauffement dû à la fermentation. Le 19/11, le tas incriminé est creusé à l'aide d'un chargeur puis déposé sur le sol dans une grande flaque d'eau.
Le 20/11 au matin, le feu reprend; le vent souffle et risque de le propager. Constatant que la borne incendie ne délivre pas suffisamment de pression, il est décidé d'utiliser la borne d'irrigation d'un champ voisin. Deux entreprises de terrassement sont contactées pour déblayer le tas (200-300 m³) arrosé en permanence (100 m³). Cette opération met en évidence des zones incandescentes qui sont isolées des autres lors du déblaiement. Toutefois, un nouveau départ de feu survient. L'exploitant s'attèle alors avec ces collaborateurs à arroser le tas de broyats (250 m³ au total) et poursuivre le déblaiement.
L'hypothèse d'une auto-combustion par fermentation est envisagée. L'exploitant a racheté l'entreprise en mars 2007. 2500 t de chutes de sciage qui devaient être évacuées en novembre 2006 sont toujours présentes lors du rachat du site. Pour des raisons techniques, la société de broyage des chutes de sciage qui devait éliminer ces déchets a reporté à avril 2007 l'évacuation des déchets. L'évacuation des broyats a alors débuté mais à un rythme peu soutenu. L'inspection des installations classées se rend sur les lieux, constate les faits et rédige un arrêté de mise en demeure afin que l'exploitant respecte les prescriptions relatives à ses installations (évacuation des broyats, limitation de la quantité de déchets, nettoyage des abords du site ...).

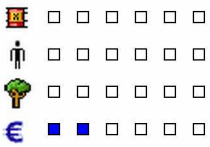
ARIA 34099 - 11/01/2008 - 40 - LINXE

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, une explosion se produit dans un silo d'une capacité de 1 500 m³ (rempli à 30% lors du sinistre) contenant des copeaux de bois. La déflagration se propage ensuite par le convoyeur mécanique de sortie des copeaux vers des trieurs.
L'explosion provoque également un incendie nécessitant 1 500 m³ d'eau d'extinction. Ces effluents sont stockés provisoirement dans une lagune puis rejetés après analyse dans le milieu naturel.
L'explosion est due à la chute d'une pale d'un convoyeur mécanique situé en amont. Cette importante pièce mécanique a bloqué la vis sans fin se trouvant au fond d'un silo. L'échauffement des pièces métalliques a provoqué l'apparition d'étincelles initiant une explosion dans un milieu confiné.
Les dommages matériels causés par l'accident sont estimés à 1 Meuros. A la suite de l'événement, un arrêté préfectoral est pris pour demander le renouvellement de l'étude de danger.
L'exploitant installe une grille en haut du silo pour éviter la chute des pièces métalliques importantes. Une alimentation vapeur est prévue sur tous les silos afin d'inerter les atmosphères en cas d'incident, limiter les risques d'explosion et sécuriser les opérations éventuelles de vidange.

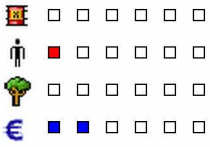
ARIA 34138 - 22/01/2008 - 16 - ANGEAC-CHARENTE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare à 14h24 sur des filtres à poussières à l'extérieur d'une menuiserie industrielle. Le personnel est évacué et le service de l'électricité coupe l'alimentation en énergie. Les 20 pompiers qui interviennent avec 2 lances à mousse, rencontrent des difficultés d'accès à la zone sinistrée, l'incendie s'étant propagé dans des silos de stockage de copeaux de bois non accessibles de l'extérieur. Les pompiers découpent les silos pour évacuer les copeaux en combustion et les noyer. L'intervention des secours s'achève à 19h54. Aucun blessé n'est à déplorer mais une période de chômage technique est envisagée.

ARIA 34283 - 06/02/2008 - 51 - MAGENTA
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie, un employé détecte vers 7h une fumée anormale au dessus d'un silo à copeaux de 120 m3. Il s'approche et constate une chaleur élevée au niveau de la paroi. Les pompiers d'Epernay sont alertés. Les services de secours internes interviennent en les attendant. Le silo est presque vide (il reste environ 2 m³ de copeaux) et la trappe de visite supérieure à demi ouverte a permis à la fumée de s'échapper. Ces dispositions s'appuient sur des recommandations définies après un autre incident le 07/12/2005. Les pompiers internes arrosent le silo et éteignent le foyer à l'arrivée des secours publics. Les copeaux de bois ont été arrosés dans le silo, puis transférés progressivement dans une benne et évacués par une entreprise spécialisée. Aucun dégât matériel ni humain n'a été constaté.
Après un certain nombre de contrôles (notamment à la caméra thermique), les pompiers d'Epernay ont confirmé que la situation est revenue à la normale. L'équipe de maintenance procède au nettoyage et à la vérification des différentes installations avant leur redémarrage. Une déligneuse pourrait être à l'origine de cet incident (échauffement du bois usiné).
A la suite de cet accident, l'exploitant prévoit de modifier son process au cours de l'année 2008 et d'étudier la mise en place de colonnes sèches dans chacun des trois silos de l'usine.

ARIA 34995 - 19/07/2008 - 51 - SAINT-MARTIN-SUR-LE-PRE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie, un feu se déclare vers 4 h dans la benne d'un compacteur de déchets banals (gobelets, cartons, feuillards plastiques, papiers, etc.). Malgré l'abondant arrosage du compacteur et de la benne, plusieurs reprises de feu nécessitant l'intervention des pompiers se produisent. Une surveillance est mise en place et maintenue jusqu'au lendemain soir.
A la suite de l'accident, l'exploitant supprime le compacteur et améliore le tri des déchets.



ARIA 36217 - 26/05/2009 - 89 - MONETEAU
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Un feu se déclare vers 21 h dans une gaine d'aspiration d'une usine. Le personnel déclenche l'alarme incendie. Les secours évacuent 17 employés puis localisent le foyer avec une caméra thermique. L'unité de production est stoppée et les pompiers découvrent un 2ème point chaud. Ils éteignent l'incendie vers 21h50 et effectuent une surveillance à 23h30. Un élu se rend sur place.
L'analyse de causes de l'accident fait apparaitre qu'une particule de métal incandescente a vraisemblablement été aspirée dans une gaine d'aspiration de fumée. Ce point chaud provoque une lente consumation des poussières présentes dans la gaine, engendrant un dégagement de fumée.
A la suite de l'événement, l'exploitant décide de condamner électriquement l'ensemble du système d'aspiration et le personnel de l'entreprise effectue des rondes toutes les 30 mn dans la zone du sinistre. Les gaines d'aspiration sont nettoyées avant d'être remises en service.



ARIA 37214 - 14/10/2009 - 38 - LE CHEYLAS
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un feu se déclare vers 5h30 dans une scierie de 5 000 m² soumise à autorisation et se propage au stock de bois extérieur de 20 000 m³ s'étendant sur 5 ha. Une centaine de pompiers intervient avec une dizaine de lances. Ils rencontrent des problèmes d'alimentation en eau et établissent 4 lignes dans l'ISERE située à 700 m. Le trafic ferroviaire proche est interrompu durant une courte durée. Un élu se rend sur place.
Les secours maîtrisent l'incendie vers 9h30 ; 2 pompiers sont blessés durant l'intervention, ainsi que le directeur de l'établissement. Les secours déblaient les lieux, éteignent les foyers résiduels et allègent leur dispositif vers minuit. Le 16/10, l'exploitant brasse plusieurs tas de sciures se consumant toujours. Le 17/10, les pompiers constatent une légère reprise de feu sur un tas de sciure de 150 m³, l'exploitant l'étale avec une tractopelle et les secours l'éteignent avec 2 lances. Le 20/10, plus aucun point chaud n'est détecté et les rondes de surveillance sont arrêtées.
Le bâtiment de 5 000 m² est détruit, la toiture est effondrée et 5 000 m³ de bois sont brûlés. Le coût des dégâts causé par l'incendie se chiffre en million d'euros. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de mettre en place une surveillance permettant d'analyser l'impact des produits brûlés sur la qualité des eaux superficielles et souterraines ainsi que sur les végétaux, exposés sous le panache des fumées, en orientant la recherche sur les dioxines et les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques).

ARIA 37508 - 20/11/2009 - 74 - THONES
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans une usine de valorisation du bois soumise à autorisation, un feu se déclare vers 10h30 au niveau d'une étuve dans un bâtiment en structure métallique de 1 000 m². D'importants moyens sont mis en oeuvre pour éteindre le feu (plusieurs lances incendie dont l'une sur échelle). Pour éviter tout risque de propagation, les secours protègent également un stockage de bois de 200 m² dans un bâtiment attenant. Ils éteignent l'incendie vers 11h40. Les eaux d'extinction sont récupérées sur le site. L'activité de l'usine n'est pas impactée mais 300 m² de bâtiment sont endommagés. Un dysfonctionnement de l'étuve serait à l'origine du sinistre.

ARIA 37594 - 07/12/2009 - 32 - EAUZE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie, un feu se déclare à 4h50 sur un cyclofiltre d'une capacité de 240 m³ lors du redémarrage de l'aspiration après l'arrêt du week-end. L'alarme se déclenche et les employés évacuent le bâtiment. Les pompiers éteignent l'incendie vers 8h20 avec 3 lances puis vérifient l'ensemble du système d'aspiration avec une caméra thermique. Le cyclofiltre est hors service. D'après l'exploitant, un point chaud provoqué par un morceau de métal provenant d'une porte palière tôlée serait à l'origine de l'incident. Le métal devenu incandescent aurait été aspiré par le système et se serait déposé dans le filtre lors de l'arrêt du vendredi soir. Le point chaud aurait alors allumé un feu latent, attisé le lundi matin par l'arrivée d'air.
L'exploitant prévoit de revoir les procédures d'usinage des portes palières tôlées pour minimiser les risques, d'augmenter la routine de dépoussiérage, de mettre en place une surveillance périodique du bon fonctionnement des cyclofiltres, d'évaluer et d'installer de nouveaux détecteurs d'étincelles aux endroits critiques du système.

ARIA 38507 - 23/06/2010 - 22 - TONQUEDEC
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie soumise à autorisation, un feu se déclare vers 15h30 dans un silo métallique de sciure de bois. Les pompiers utilisent 3 lances pour éteindre l'incendie, dont 2 pour refroidir le silo. La capacité est vidée de son contenu. Des relèves sont prévues à minuit ainsi qu'à 4 h du matin. L'incendie a provoqué l'affaissement du cône de couverture et endommagé le moteur ainsi que l'alimentation électrique du cyclone séparateur situé au dessus du silo. 19 employés se retrouvent en chômage technique. Le silo avait déjà été victime d'un incendie similaire en 2008.

Rubrique 2410
Ateliers de travail du bois

La base de données ARIA[1] recense au 08/04/2013, 1462 événements français survenus entre le 20/10/1982 et le 31/12/2012, dans des établissements susceptibles de relever de la rubrique 2410 « Ateliers de travail du bois ». Une sélection de 126 événements illustratifs est jointe en annexe. Les principaux enseignements relatifs aux difficultés d'intervention des secours, les circonstances et les causes des incendies, explosions ou rejets de matières sont principalement issus de cette sélection.

Les installations manipulant des produits de conservation ou de traitement du bois relevant de la rubrique 2415 sont exclues de l'analyse.

1. Activités concernées

La répartition des 1462 événements par code NAF est la suivante :

Activités (Code Naf)	*Nb accidents*	*% des 1462 événements*
16.10-Sciage et rabotage du bois	**356**	**24**
16.21-Fabrication de placage et de panneaux de bois	176	12
16.23-Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	**511**	**35**
16.24-Fabrication d'emballages en bois	99	7
16.29-Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie	75	5
31-Fabrication de meubles	149	10

Pour mémoire, le code NAF 16 – « Travail du bois » représente 3,2% des accidents enregistrés dans ARIA pour l'année 2011 et 5,8% des accidents recensés sur la période 1992-2011 impliquant des installations classées (source : l'inventaire des accidents technologiques 2012).

2. Installations et équipements impliqués

Les installations et équipements principalement impliqués sont des :

- stockages de bois ou de palettes temporaires ou non (ARIA 5096, 25583…),
- équipements de transport du bois (ARIA 22465, 23325),
- séchoirs (ARIA 20383),
- machines (presse, déligneuse, séparateur de copeaux, encolleuse, chargeuse, moteur,…) - (ARIA 21496, 30781, 31374,…),
- gaines de ventilation, de dépoussiérages, des cyclofiltres (ARIA 21496, 22465),
- silos de sciures de grande capacité (parfois plusieurs centaines de m3 - ARIA 4299, 15128),
- chaudières (ARIA 3271, 3333, 6325),
- bennes de compacteur de déchets banals (gobelets, cartons, feuillards plastiques, papiers, etc.) - (ARIA 3332),
- transformateurs contenant des PCB (ARIA 1291),
- groupe hydraulique (ARIA 22465),
- …

1 La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des évènements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie événetuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :

3. Typologies

Typologies (non exclusives l'une de l'autre)	*Nb d'accidents*	*% des 1462 événements*
Incendies	**1393**	**95**
Rejets de matières dangereuses ou polluantes	159	11
Explosions	104	7
Projections, chutes d'équipements	25	2

Des incendies représentent plus de 95% des événements. Parfois, les feux nécessitent l'évacuation de tiers (habitation, hôtel, supermarché, …) et peuvent se propager à l'extérieur ou à des locaux adjacents (ARIA 6590, 23041).

4. Difficultés d'intervention

Les principales difficultés d'intervention des secours concernent :

- l'accès au lieu du sinistre (ARIA 23041),
- les ressources en eau insuffisantes (absence de poteau incendie, perte de débit au poteau, niveau d'eau insuffisant au bassin) (ARIA 32263, 25192),
- des explosions de bouteilles de gaz (GPL, acétylène) prises dans les incendies (ARIA 12360),
- l'absence de système de désenfumage (ARIA 27984),
- les conditions météorologiques particulières (vent ARIA n°5096),
- l'important rayonnement thermique émis par des incendies qui provoquent des « coups de chaud » (ARIA 26293). et affectent les structures mitoyennes (ARIA 6590),
- les difficultés d'accès des foyers à l'intérieur des silos (ARIA 5913),
- des déformations, effondrements de bardages, structures, toitures ou murs de façades fragilisés par le feu ou des silos qui s'effondrent sous le poids des eaux d'extinction (ARIA 24109, 27911),

Les opérations d'extinction de feu de silos sont souvent délicates et nécessitent une organisation spécifique impliquant souvent la vidange des capacités par des trappes ou à défaut par des découpes dans les parois. Le risque de retour de flammes ou d'explosion est souvent évoqué (ARIA 26920).

Après extinction, les opérations de surveillance du site méritent d'être réalisées avec la plus grande rigueur sur une période appropriée afin de limiter le risque de reprise en présence de feu couvant (ARIA 11467, 28990, 29011). Il est alors souvent fait usage de caméra thermique pour détecter des points chauds.

5. Conséquences

Conséquences (non exclusives l'une de l'autre)	*Nb accidents*	*% des 1462 événements*
Morts	**10**	**1**
Blessés	**176**	**12**
Dommages matériels	**1430**	**98**
Pertes d'exploitation internes	**661**	**45**
Chômage technique	**350**	**24**
Privation d'usages - électricité	14	1
Population évacuée	49	3
Périmètre de sécurité	37	3
Limitation de la circulation routière ou ferroviaire	18	1
Pollution atmosphérique	71	5
Pollution des eaux superficielles	43	3
Atteinte à la faune ou à la flore	15	1

Quatorze personnes sont décédées dans 9 événements impliquant des installations de travail du bois :

- ARIA 790 le 04/06/1989 à PARIS (75), un incendie se déclare dans un dépôt de menuiserie : 1 mort et 1 blessé sont à déplorer.
- ARIA 1429 le 14/09/1989 à VILLENEUVE-D'ASCQ (59), un moteur de machine outil explose; 1 personne est tuée.
- ARIA 1598 le 09/06/1990 à PARIS (75), 6 personnes décèdent à la suite d'un incendie dans un atelier d'encadrement.
- ARIA 19599 le 10/01/2001 à BRAGELOGNE-BEAUVOIR (10), un ouvrier coincé dans un tapis roulant meurt des suites de ses blessures dans une scierie.
- ARIA 20383 le 06/04/2001 à RAMBERVILLERS (88), un opérateur tenant une lance incendie perd l'équilibre et fait une chute mortelle de plus 9m.
- ARIA 23779 le 03/01/2003 à WALSCHEID (57), un incendie se déclare dans une menuiserie de 600 m² ; le corps d'un homme âgé est retrouvé sous les décombres.
- ARIA 25177 le 23/04/2003 à FEULE (25), un menuisier-charpentier manipule un tas de planches avec un palan lorsque la charge bascule et l'écrase contre le longeron d'une scie.
- ARIA 27074 le 11/05/2004 à ALLOUVILLE-BELLEFOSSE (76), un homme est tué et un autre gravement brûlé lors d'une explosion de poussières dans une usine de fabrication de panneaux de particules.
- ARIA 30377 le 27/07/2005 à PUYMICLAN (47), un secouriste décède à la suite d'un malaise lors des opérations d'extinction d'un incendie de menuiserie.

507 blessés, le plus souvent par brûlure, sont recensés dont 193 pompiers et 233 employés.

Au-delà des victimes, les conséquences observées concernent principalement :

- des dommages matériels souvent importants impliquant des machines, bâtiments, stockages pouvant se chiffrer en million d'euros (ARIA 3271, 9872,...) ,
- des périodes de chômage technique pour les employés (ARIA 27984, 29071),
- des pollutions de cours d'eau par les eaux d'extinction ou par des hydrocarbures avec ou sans mortalité piscicole (ARIA 15128,32379),
- des pollutions atmosphériques liées aux fumées d'incendie (ARIA 37214).

6. Aspects techniques mis en cause

6.1 Répartition des causes

Sur 1462 événements, les causes des événements sont connues dans 295 cas (20 %)

Causes	*Nb accidents*	*% (sur la base des 295)*
Défaillance matérielle	**153**	**52**
Facteur humain / défaillance d'organisation	**152**	**52**
Evènement initiateur externe à l'établissement (hors malveillance)	**32**	**11**
dont agressions d'origine naturelle (foudre,inondations, glissement de terrain)	17	6
Malveillance avérée ou suspectée	**28**	**9**

6.2 Incendies

Principaux aspects techniques mis en cause :

- échauffement ou friction sur les machines (broyeur, défibreur, découpage, usinage…) ou organes de transport (vis sans fin, convoyeur…) (ARIA 8634, 14639,15002, 29879 …),
- échauffement de particules de bois (ARIA 19436), auto-inflammation de stockages de déchets ou de copeaux de bois suite à leur fermentation -(ARIA 25583, 25978),
- obstruction de systèmes d'aspiration (ARIA 12670),
- encrassement progressif de gaines de ventilation et cyclones (ARIA 20368) ou filtres,
- bourrage de poussières de bois au niveau de trémies (ARIA 32662),

- arrivée de particules incandescentes dans des silos (ARIA 24823),
- défaillances électriques (ARIA 2076, 3331, 14346…), surchauffe d'appareils électriques (groupe électrogène… photocopieuse), arc électrique sur une chaîne de fabrication (ARIA 10212), défaillance de coupe-circuit; échauffement de boîtier électrique, emballement de système de chauffage d'appoint (radiateur - ARIA 12643 …), surchauffe de ventilateur (ARIA 14388),
- fuites d'huile s'enflammant au contact de parois chaudes d'un équipement à la suite d'une rupture de pompe (ARIA 7660),
- emballement de chaudière (ARIA 3271),
- retour de flamme dans une chaudière provoquant l'embrasement de la sciure entreposée dans un silo (ARIA 4207),
- dysfonctionnement d'étuves (ARIA 33519,37508),
- tuyères montées à l'envers suite à une opération de nettoyage au niveau d'un séchoir (ARIA 35514)
- dysfonctionnements de système d'extinction (ARIA 21496),
- bourrage à l'entrée d'une ponceuse à la suite du dysfonctionnement d'un système de protection contre le blocage des panneaux (ARIA 29124),
- foudre (ARIA 14941).

Des actes de malveillance sont également recensés (ARIA 20814, 34222).

6.3 Rejets de matières dangereuses ou polluantes:

De nombreux cas de fuites de fioul sont recensés, consécutifs à :
- des ruptures de flexibles, de canalisations, de capacités ou du fait de l'usure du matériel pour les éléments en caoutchouc tels que flexibles, joints, ou de la corrosion pour les réservoirs ou canalisations (ARIA 252, 28751, 30172),
- viscosité excessive du fioul destiné à alimenter une chaudière provoquant la rupture d'une vanne (ARIA 3478),
- des actes de malveillance (ARIA 20814).

Parmi les autres cas enregistrés :
- une fuite de gaz consécutive à un choc sur le compartiment de protection d'un compteur (ARIA 25586),
- un rejet de fluide thermique d'une chaudière (ARIA 3333),
- un dysfonctionnement de soupape sur une chaudière provoquant une fuite et une vaporisation d'eau dans le foyer (ARIA 22980),
- des rejets de vapeur à la suite de la rupture d'une pompe de chaudière consécutive à un coup de bélier (ARIA 6325).

6.4 Explosions

Les cas d'explosion concernent notamment les silos de sciure en raison de la présence de poussières combustibles. Les sources d'ignition des explosions sont diverses : échauffement du convoyeur d'alimentation d'une chaudière (ARIA 15002), mauvaise fixation du disque en bout de la vis d'extraction (ARIA 23325), débris de bois coincés provoquant un échauffement par contact avec une pièce en rotation (ARIA 24823)...

Les autres éléments techniques concernent :
- la présence d'eau dans le circuit primaire d'une chaudière provoquant une dégradation des caractéristiques physico-chimiques du fluide caloporteur (ARIA 29808),
- le dénoyage d'une résistance électrique de réchauffage d'une cuve d'hydrocarbures (ARIA 29128).

7. Exemples de mesures prises par l'exploitant

- Risques d'incendies :

  - ***Dispositifs de détection :***

- installation de pare-étincelles dans le système d'aspiration (ARIA 31187),
- alarmes asservies à des sondes thermiques (ARIA 27911).

  - ***Prévention de la propagation***

- murs et parois coupe feu dont l'efficacité est confirmée dans plusieurs cas (ARIA 12670, 13351…),
- bonne gestion des stockages (hauteur de stockage réduite, piles espacées, hauteur sous-plafond suffisante, lanterneaux fusibles de grande surface, etc.) pour limiter les conséquences de sinistres (ARIA 12624).

  - ***Moyens d'extinction et de refroidissement :***

- mise en place de sprinkler (ARIA 27911),
- installation d'un système brumisateur dans une hotte de presse (ARIA 33805),
- installation d'extincteurs à eau pulvérisée pour éviter la mise en suspension de poussières (ARIA 27074),
- installation d'un système d'extinction automatique de type déluge en protection extérieure pour réduire le risque de déformation de la structure (ARIA 24332),

- ***Contrôle des installations :***

- évaluation régulière des détecteurs d'étincelles (ARIA 21552),
- températures des presses (ARIA 27074),
- suivi de l'empoussièrement avec procédure de nettoyage et plan de surveillance (ARIA 27074),

- ***Organisation/ modification de procédures de travail et formation :***

- arrosage des déchets notamment en période de sécheresse (ARIA 11467),
- amélioration de la procédure de délivrance de permis de feu (ARIA 42023),
- arrêt du brûleur des séchoirs en cas de problème d'alimentation (ARIA 32662),
- réduction du temps de séjour ou de la quantité des dépôts de sciures (ARIA 20460),
- rédaction de consignes incendie et formation du personnel (ARIA 27074),
- révision des procédures d'usinage (ARIA 37594),
- utilisation d'huile à haut point éclair (ARIA 30781),
- instructions en cas de dysfonctionnement (ARIA 27074),
- mise en place d'un gardiennage (ARIA 25192).

- ***Modifications des installations***

- éloignement de la trémie d'alimentation par rapport au brûleur de la chaudière (ARIA 32662),
- mise en place d'un by-pass acheminant directement les copeaux du séchoir vers la chaîne de production (ARIA 27919),
- Installation de pièges sur les réseaux d'aspiration pour retenir les corps étrangers aspirés avec la sciure (ARIA 2053).

- Risques d'explosions dans les silos :

- installation de grille pour éviter l'introduction des pièces métalliques en silo (ARIA 34099),
- mise en place de vis tubées pour segmenter la zone de broyage (ARIA 32811),
- inertage à la vapeur en cas d'incident avec sécurisation des opérations éventuelles de vidange (ARIA 34099),
- dimensionnement adapté des évents ou trappes d'explosion (ARIA 28990, 32811).

- Risques liés aux rejets et aux déchets:

- analyse et confinement des eaux d'extinction dans des bassins de rétention (ARIA 29128),
- mise sous bâche des déchets pour éviter leur lessivage par les eaux de pluie dans l'attente de leur traitement dans une filière spécialisée (ARIA 26730),
- analyse et élimination par des entreprises spécialisées des cendres et terres des zones incendiées en cas de suspicion de pollution (ARIA 26730),
- pose de filtre sur la cheminée d'une chaudière et installation d' analyseur (ARIA 33831).

8. Bibliographie

Des fiches relatives aux accidents suivants sont téléchargeables sur le site www.aria.developpement-durable.gouv.fr:

- **ARIA 27074**, Inflammation d'un nuage de poussières de bois dans un atelier de fabrication, le 11 mai 2004 à Allouville-Bellefosse (Seine-Maritime) ;
- **ARIA 28990 et 29011**, Explosion d'un raffineur de copeaux de bois et incendie, les 20 et 25 janvier 2005 à Corbenay (Haute-Saône)

Fiche "analogie" du séminaire IMPEL 2007, oxydo-réduction, « gaz à l'eau ».

Une étude sur l'accidentologie de la seconde transformation du bois est également téléchargeable sur le site, en cliquant sur le lien suivant : Accidentologie française de la seconde transformation du bois (du 01/01/1999 au 30/06/2003)

Annexe n° 2 : Accidentologie liée au stockage de bois sec

Base de données ARIA - Etat au 04/01/2012

accidentologie rubrique 1532

Dépôts / Stockages de bois

La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des évènements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :

BARPI - DREAL RHONE ALPES 5, place Jules Ferry 69 006 LYON / Mel : srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr

Entre 1992 et 2011, la base ARIA recense 242 événements impliquant des stockages ou des dépôts de bois (cf. liste jointe). Le bois est généralement stocké sous forme de grumes (ou rondins) provenant directement de la forêt ou bien sous forme de copeaux en tant que sous-produits d'autres industries du bois (scieries ou usines de contre-plaqués). Les autres types de stockages de bois concernent des palettes, des meubles ou des poutres.

Les principales activités à l'origine des accidents sont :

- le sciage et le rabotage du bois (code NAF 16.10) - 33 cas (14 %)
- la fabrication de charpentes et d'autres menuiseries (code NAF 16.23) - 23 cas (10 %)
- la fabrication d'emballages en bois (code NAF 16.24) - 23 cas (10 %)
- les activités d'entreposage et de stockage (code NAF 52.10) - 16 cas (7 %)
- la fabrication de placage et de panneaux de bois (code NAF 16.21) - 12 cas (5 %)

Remarque générale : *les données transmises au BARPI ne précisent pas toujours la surface ou le nombre de stères de bois concerné.*

1-Typologies

Phénomènes dangereux (un accident peut avoir plusieurs typologies)	*Nb accidents*	*%*
Incendie	241	100
Rejet matières dangereuses / polluantes	25	10
Explosion	8	3

1.1 - Incendies

Avec 241 événements, les incendies constituent pratiquement la totalité des typologies d'accidents rencontrés. Seul 1 cas (ARIA 26459) où 6 000 tonnes de bois ont été emportées par les eaux lors d'une inondation d'une papeterie est enregistré.

La propagation des incendies est facilitée par le vent *(ARIA 5096,17916,18248,32397,…)*. D'importants rayonnements thermiques peuvent être générés *(ARIA 16411,17916, ,20241,22835,23815,…)*, entraînant des fusions de câbles électriques et de gaines de gaz *(ARIA 17916, 22835)* ou pouvant pénétrer au travers de la tenue de protection des pompiers *(ARIA 20241)*.

Les interventions sont souvent de longues durées *(ARIA 4455, 35035, 37214,…)* et nécessitent des moyens et des effectifs importants *(ARIA 17530, 31007,37214,…)*. Des difficultés d'alimentation en eau d'extinction sont régulièrement signalées *(ARIA 31916, 37214…)*.

Des périmètres de sécurité sont mis en place avec évacuation d'habitations *(ARIA 7919, 18248, 36549)*, interruption de la circulation ferroviaire *(ARIA 13223, 20241, 34891, 36549, 37214)* et interruption d'alimentation en gaz et en électricité *(ARIA 17916)*. Les secours sont conduits à protéger des habitations *(ARIA 26389,39356)*. Des dépôts de matières dangereuses se trouvent parfois dans le voisinage *(ARIA 13223, 36549)*.

1.2 - Rejets de matières dangereuses ou polluantes (fumées/eaux d'extinction)

Les fumées des incendies (*ARIA 17916, 31946,…*) contiennent quelques fois des substances dangereuses pour la santé (dioxines, PCB) et génèrent d'importantes conséquences sanitaires et environnementales : plus de 2 000 animaux abattus dans le cas de l'accident de Saint-Cyprien *(ARIA 35035)*. Les produits toxiques utilisés pour le traitement du bois sont susceptibles d'être entraînés dans les eaux d'extinction et les fumées *(ARIA 22545)*. Les eaux d'extinction peuvent également polluer des cours d'eau *(ARIA 9998, 35035, 41147)*.

1.3 - Explosions

Sur 7 des 8 explosions recensées *(ARIA 12632, 15398, 15635, 25294, 26389, 27647, 29759, 40335)*, les équipements incriminés sont des stockages de copeaux de bois en milieu fermé où des explosions de poussières se sont produites (*ARIA 12632, 15398, 15635, 29759*) et des bouteilles de gaz *(ARIA 26389, 27647, 40335)*. Dans un cas *(ARIA 25294)*, l'incendie d'un stockage de bois s'est propagé à une cuve de fioul provoquant une explosion.

2 - Conséquences

	Nb. accidents	*%*
Morts	0	0
Blessés	38	16
Dommages matériels internes	231	96
Dommages matériels externes	17	7
Chômage technique	42	17

38 accidents avec blessés sont dénombrés dont 31 faisant état de pompiers blessés *(ARIA 10421, 17916, 20241, 22545, 36560, 37214,...)*.

Des dommages matériels sont souvent à déplorer avec des pertes d'exploitation et parfois du chômage technique *(ARIA 6002, 6860, 7058, 17916, 18248, 36549,…)*.

Dans certains cas des habitations de tiers sont atteintes *(ARIA 7919,17916)* par l'incendie.

TSVP ->

3 - Origines et causes

Les origines ou causes des accidents sont connues dans 51 cas sur 242 incidents/accidents soit 21 % de la totalité des événements. Leur répartition par grandes familles de causes (matérielle/ organisationnelle et humaine/ malveillance) est la suivante :

	Nb. accidents	% (51 cas)
Défaillance matérielle	9	18
Facteur humain / défaillance d'organisation (hors malveillance pure)	27	53
Malveillance	18	35

Les défaillances matérielles concernent principalement :
- des étincelles provenant de différentes machines *(ARIA 17530, 21421,…)*
- des problèmes électriques / d'éclairage *(ARIA 25551)*
- un frottement métal-métal d'une vis sur une goulotte dans un silo de sciure *(ARIA 8634)*

Une défaillance organisationnelle ou humaine (absence de contrôle/ manque de procédure adaptée ou formation/ insuffisance de retour d'expérience) est suspectée ou clairement identifiée, dans les situations suivantes :
- brûlage de déchets à côté des stockages *(ARIA 17916, 21492)*
- échauffement/ auto-combustion de poussières de bois, de sciures, etc. *(ARIA 15398, 20460, 25583, 27919)*
- stockages anarchiques *(ARIA 26389, 33693)*
- mauvais entretien du site *(débroussaillage : ARIA 30558)*
- mauvaise préparation des opérations de maintenance *(ARIA 35989)*
- manque de formation des employés en cas d'incendie *(ARIA 41147)*
- méconnaissance des consignes d'exploitation par les opérateurs *(ARIA 41435)*

4 – Observations générales

L'examen des accidents recensés conduit à formuler plusieurs observations ou recommandations générales :

- **Organisation du site :**
  - implantation à distance suffisante d'éléments vulnérables (habitations , ERP, routes…)
  - éloignement ou protection suffisante des matières dangereuses polluantes ou toxiques
  - interdiction des activités de brûlage à proximité des stockages de bois
  - prévoir le passage des engins de secours
  - formation du personnel / respect des consignes d'exploitation

- **Risque incendie:**
  - développement rapide des feux de dépôts de palettes ou de cagettes (cf. aération du foyer)
  - intérêt du stockage en îlots pour limiter l'ampleur et la durée des sinistres
  - intérêt des dispositifs de détection de points chauds et d'alarme incendie
  - possibilité d'auto échauffement des tas de sciures en fonction de leur hauteur et de leur température, possibilité d'auto combustion, notamment lorsque les particules de bois sont souillées par des corps gras
  - moyens et réserves d'eau incendie en rapport avec le dépôt

- **Malveillance :**
  - Gardiennage ou vidéo-surveillance du site
  - Mettre en place un grillage et éloigner les stockages des limites du site

5 – Bibliographie / Internet

Les documents suivants peuvent être consultés sur le site www.aria.developpement-durable-gouv.fr :

- Actes du séminaire IMPEL 2011 / Fiche détaillée de l'accident de l'accident de Saint-Cyprien (ARIA 35035)
- Argus des accidents technologiques mars/avril 2009

Autres travaux menés sur les risques inhérents aux dépôts de bois :

- http://www.carsat-centreouest.fr/cram/entreprise/pdf_docTAPR/c5.pdf /présentation d'une solution de stockage
- http://www.cna.com/vcm_content/CNA/internet/Static%20File%20for%20Download/Risk%20Control/Industry%20Guide%20Series/SpecialtyWoodManufacturersIndustry.pdf / en anglais
- http://www.hse.gov.uk/pubns/wis1.pdf en anglais- travaux du HSE sur les poussières de bois

ARIA 3993 - 01/01/1992 - 39 - CHAMPAGNOLE
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie se déclare dans un silo de stockage de sciure.

ARIA 4191 - 11/12/1992 - 24 - LALINDE
47.59 - Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé
Un incendie détruit un bâtiment de 2 000 m² à usage d'exposition et de stockage de meubles. Onze personnes sont mises en chômage technique.

ARIA 13223 - 30/03/1993 - 94 - VILLENEUVE-SAINT-GEORGES
52.10 - Entreposage et stockage
Un feu se déclare près de la gare de triage, à proximité d'un stockage de bouteilles d'acétylène, dans un dépôt de 5 000 m³ de palettes en bois stockées sur une surface de 3 000 m². Le trafic ferroviaire est arrêté pendant 1 h. D'importants moyens hydrauliques sont déployés.

ARIA 4455 - 23/04/1993 - 51 - VITRY-LE-FRANCOIS
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un dépôt de 10 000 m³ de copeaux et résidus de bois prend feu en plein air. L'intervention sera de longue durée et mobilisera 10 grosses lances.

ARIA 5299 - 05/01/1994 - 70 - SAINT-LOUP-SUR-SEMOUSE
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Un feu se déclare dans le silo de stockage de sciures de 300 m³ appartenant à une fabrique de meubles. Une masse de sciure incandescente a été ravivée lors de la remise en fonctionnement de l'installation.

ARIA 5096 - 05/03/1994 - 69 - VENISSIEUX
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un incendie se déclare dans les locaux administratifs d'une entreprise spécialisée dans la confection de palettes et d'emballages en bois. Attisé par un vent particulièrement violent, le feu se propage à un stockage de bois, de planches et de palettes qui occupe l'essentiel de la surface extérieure de l'entreprise. Deux compagnies de pompiers appuyées par 4 fourgons pompe et 10 grosses lances viennent à bout du sinistre en 2 h. Les services électriques ont dû neutraliser une ligne à haute tension ainsi que les caténaires d'une ligne ferroviaire qui étaient menacés par les flammes. L'incendie a détruit 500 m² d'entrepôt, une partie du stock, les bureaux et le matériel informatique.

ARIA 6002 - 09/10/1994 - 80 - ROYE
25.92 - Fabrication d'emballages métalliques légers
Un incendie se déclare dans le dépôt de palettes d'une entreprise spécialisée dans la confection d'emballages métalliques légers alimentaires. L'incendie détruit des milliers de palettes, les murs situés de part et d'autre du foyer et des dizaines de m³ de boîtes. Les eaux d'extinction sont dirigées vers la station d'épuration de la commune pour être traitées ; 80 personnes sont en chômage technique. Les dommages matériels internes s'élèvent à 41 MF et les pertes de production à 20 MF.

ARIA 6612 - 02/03/1995 - 55 - BEAUSITE
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un feu se déclare dans le système d'aspiration d'une scierie. L'incendie se propage à un stockage de sciure.

ARIA 6814 - 14/04/1995 - 45 - FLEURY-LES-AUBRAIS
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie détruit un stockage extérieur de 700 m³ de palettes et un semi-remorque.

ARIA 6860 - 22/04/1995 - 33 - BORDEAUX
46.76 - Commerce de gros d'autres produits intermédiaires
Un incendie détruit un dépôt de palettes de 900 m² et se propage aux bureaux de l'usine voisine. Un employé est légèrement brûlé. 28 personnes sont en chômage technique.

ARIA 7919 - 08/05/1995 - 91 - ETRECHY
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un incendie ravage un dépôt de palettes. Le sinistre est provoqué par un employé qui brûlait des déchets de bois à proximité du dépôt. Outre la destruction totale du stock, l'incendie a provoqué des dégâts dans une propriété voisine et a nécessité l'évacuation des occupants.

ARIA 7058 - 11/06/1995 - 07 - VOCANCE
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie se déclare dans une scierie. Un dépôt de sciure et plusieurs machines sont détruits. Dix ouvriers sont mis en chômage technique pour une durée indéterminée.

ARIA 7057 - 11/06/1995 - 19 - SAINT-CHAMANT
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie se déclare dans un bâtiment servant au stockage de bois dans une scierie.

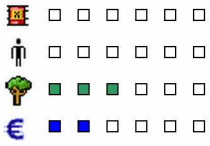
ARIA 7204 - 28/07/1995 - 70 - AILLONCOURT
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Un incendie détruit un bâtiment de stockage de bois de 1 000 m².

ARIA 7171 - 10/09/1995 - 92 - BOULOGNE-BILLANCOURT
52.10 - Entreposage et stockage
Un incendie se déclare dans un entrepôt à usage de stockage de bois et peinture de 600 m². Un quart du bâtiment est détruit par les flammes.

ARIA 8001 - 22/01/1996 - 88 - GRANDVILLERS
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie détruit un hangar de stockage de bois contigu à une scierie.

ARIA 8425 - 04/04/1996 - 44 - SAVENAY
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie se déclare dans une scierie. Un bâtiment de stockage de 800 m² abritant 1 000 m³ de bois est détruit.

ARIA 8634 - 24/04/1996 - 81 - GAILLAC
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Dans une fabrique de meubles, un incendie se déclare dans un silo de stockage de sciures et de copeaux destiné à alimenter une chaudière. Le transfert des produits vers la chaudière est effectué par une vis sans fin. Le frottement métal-métal de la vis sur la goulotte peut avoir produit un échauffement susceptible de produire une amorce de combustion lente. Le silo est correctement relié à une liaison équipotentielle. Une initiation de la combustion par l'électricité statique est peu probable.



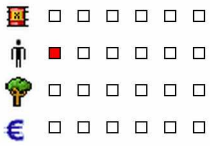
ARIA 9998 - 08/05/1996 - 61 - SAINT-MARTIN-DU-VIEUX-BELLEME
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie se déclare dans une scierie spécialisée dans la confection de lames de parquet. Le sinistre détruit un bâtiment de 2 500 m² affecté au séchage et au stockage du bois. Le déversement dans un regard d'eaux pluviales des eaux d'extinction provoque une pollution de la MEME (1e catégorie piscicole) sur 3,5 km. Les dégâts s'élèvent à 12 MF.

ARIA 9030 - 09/06/1996 - 29 - LANNILIS
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie détruit un bâtiment à usage de stockage et séchage de bois.

ARIA 9156 - 14/06/1996 - 50 - SAINT-PLANCHERS
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans une scierie, un feu se déclare dans un bâtiment de stockage de bois.

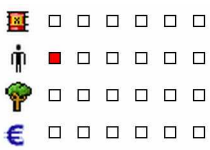
ARIA 9287 - 20/06/1996 - 16 - BARBEZIEUX-SAINT-HILAIRE
52.10 - Entreposage et stockage
Un incendie détruit un dépôt de bois de 150 m².

ARIA 9648 - 08/07/1996 - 56 - VANNES
30.12 - Construction de bateaux de plaisance
Un incendie se déclare dans une fabrique de bateaux. L'atelier de stratification et un hangar de stockage de bois de 2 600 m² sont détruits. Les autres ateliers protégés par des murs coupe-feu sont épargnés. 58 employés sont en chômage technique. L'hypothèse électrique est écartée car l'ensemble des installations est de type ADF. Celle d'une réaction exothermique provoquée par un mélange gel coat + catalyseur est retenue.

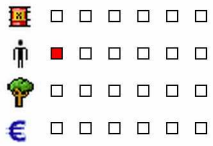


ARIA 9589 - 21/07/1996 - 69 - MEYZIEU
28.14 - Fabrication d'autres articles de robinetterie
Un incendie se produit dans un entrepôt de stockage de bois de 100 m². Un pompier est légèrement blessé.

ARIA 9719 - 08/08/1996 - 71 - GIVRY
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie se déclare dans un dépôt de bois d'une scierie.

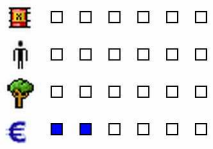


ARIA 10146 - 27/11/1996 - 03 - VILLENEUVE-SUR-ALLIER
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie se déclare dans le local de stockage de bois et de solvant d'une menuiserie. Un employé est gravement brûlé au visage.



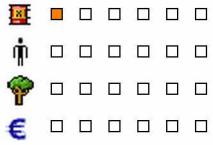
ARIA 10421 - 22/01/1997 - 09 - ARIGNAC
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie se déclare dans le dépôt de bois d'une scierie. Un pompier blessé au cours de l'intervention est hospitalisé.

ARIA 11194 - 04/06/1997 - 01 - BELLEY
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie se déclare dans le stockage de bois de 200 m³ d'une menuiserie industrielle.



ARIA 12624 - 09/12/1997 - 94 - CRETEIL
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans un entrepôt de 4 000 m2 abritant des panneaux agglomérés divers dérivés du bois, un feu d'origine inconnue se déclare en l'absence des employés. L'abondante fumée s'échappant des exutoires ouverts en toiture ralentit la circulation sur une nationale proche. L'intervention mobilise 100 pompiers durant 2h30. Les bâtiments administratifs ont été épargnés, mais 400 des 1 400 m3 de panneaux entreposés ont été ravagés (10 MF). Le bâtiment imprégné de suies est décontaminé. La police effectue une enquête. La bonne gestion de la sécurité (hauteur de stockage réduite, piles espacées, hauteur sous-plafond suffisante, lanternaux fusibles de grande surface, etc.) a aidé les pompiers et permis de limiter les conséquences du sinistre.

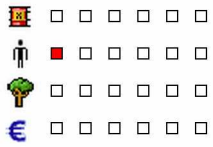
ARIA 12237 - 05/01/1998 - 88 - GOLBEY
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare dans un bâtiment de stockage de charpentes et de cartons.



ARIA 12632 - 10/02/1998 - 37 - RICHELIEU
31.0 - Fabrication de meubles
Dans une fabrique de meubles, une explosion se produit dans un silo métallique de 600 m³ destiné au stockage de sciure, en amont d'une installation de combustion. Un appel d'air consécutif à la mise en route des installations aurait activé un feu couvant. L'enceinte de stockage est éventrée mais il n'y a pas d'autre dommage. L'abandon de cet appoint très marginal de combustible est envisagé.

ARIA 2053 - 13/02/1998 - 35 - LANGON
31.02 - Fabrication de meubles de cuisine
Dans un établissement fabriquant des meubles de cuisines, un feu d'origine indéterminée survient dans un silo contenant 200 m³ de sciure de bois. Le silo est dépoté à l'aide d'un tracto-pelle et sous la surveillance d'une caméra thermique. Un périmètre de sécurité de 250 m est mis en place et des mesures d'explosimétrie sont réalisées. Le sinistre est maîtrisé après quelques heures d'intervention. Des pièges à déchets, pour retenir les corps étrangers aspirés avec la sciure, sont installés sur chacun des 2 réseaux d'aspiration avant l'entrée dans les cyclofiltres et le renvoi dans le silo. L'exploitant réalise une étude des dangers sur ses installations.

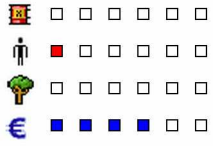
ARIA 12322 - 18/02/1998 - 21 - MONTBARD
47.59 - Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé
Un feu survient dans un entrepôt de stockage de meubles et d'électroménager.



ARIA 12813 - 20/04/1998 - 67 - SELESTAT
52.24 - Manutention
Un incendie survient dans un hangar de stockage de palettes. Deux pompiers sont blessés durant l'intervention.

ARIA 12816 - 21/04/1998 - 54 - TOUL
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie survient sur un stockage de 4 000 palettes en plein air.

ARIA 12892 - 17/05/1998 - 01 - VIRIEU-LE-PETIT
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie détruit une scierie de 1 200 m². Le stockage de bois et les machines sont épargnés. Neuf personnes sont au chômage technique.



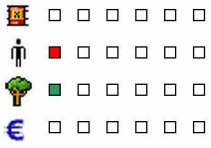
ARIA 12958 - 24/05/1998 - 69 - TERNAY
38.32 - Récupération de déchets triés
Dans un établissement spécialisé dans la réfection des palettes, situé sur une ancienne décharge prés d'un important noeud autoroutier, un incendie visible à des km (flammes de 25 à 30 m) détruit 120 à 150 000 palettes entreposées sur 12 000 m² en îlots de 4 à 5 m de haut. Des promeneurs donnent l'alerte. Franchissant une autoroute qui sera coupée durant 1 h, des brandons enflamment des broussailles à flanc de colline. Les bâtiments, situés à 50 m du

stockage, abritant les ateliers et les locaux administratifs de la société et ceux d'une autre entreprise, sont préservés grâce à un arrosage massif. L'intervention dure 6 h. Le responsable du site, un employé et 3 pompiers sont blessés. La géomembrane de couverture de la décharge sera expertisée. Les dommages sont évalués à 120 MF. Un sinistre comparable avait déjà détruit plus de 100 000 palettes et une partie des bâtiments 7 ans auparavant.

ARIA 12986 - 05/06/1998 - 82 - MONTBARTIER
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie survient sur un stockage de palettes.

ARIA 13109 - 21/06/1998 - 74 - SAINT-PIERRE-EN-FAUCIGNY
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie se produit sur un stockage de planches empilées de 1 500 m³ sous un appentis et se propage à un silo contenant 300 m³ de sciure.

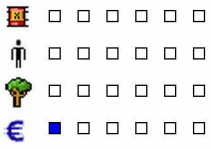
ARIA 13501 - 28/08/1998 - 76 - NOTRE-DAME-DE-BONDEVILLE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie détruit un stockage de bois dans une menuiserie et se propage à la toiture. Dix personnes sont au chômage technique.



ARIA 14118 - 26/09/1998 - 10 - LA CHAPELLE-SAINT-LUC
29.32 - Fabrication d'autres équipements automobiles
Sur l'aire de stockage d'une usine d'équipements automobiles, un incendie détruit environ 4 000 m³ de palettes de bois (80%) et d'intercalaires en polyéthylène (20 %). Deux pompiers de l'usine sont légèrement brûlés par le rayonnement. Environ 1 000 m³ d'eaux d'extinction se déversent dans la SEINE via le réseau pluvial. Un acte de malveillance serait à l'origine de cet incendie. Il n'y aurait pas d'impact sur l'environnement. L'entreprise doit conditionner et évacuer les résidus de façon appropriée et un diagnostic du sol à l'emplacement du sinistre et de l'aire de débordement des eaux d'extinction.

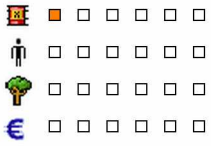
ARIA 14283 - 07/11/1998 - 76 - DIEPPE
47.59 - Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé
Un incendie se déclare dans un dépôt de meubles.

ARIA 14384 - 19/11/1998 - 72 - YVRE-L'EVEQUE
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie détruit environ 300 palettes sur les 20 000 d'un stockage à l'air libre. Il n'y a pas eu de propagation aux bâtiments voisins.

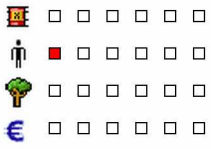


ARIA 14409 - 24/11/1998 - 01 - BELLEY
52.10 - Entreposage et stockage
Un incendie détruit 2 000 m³ de bois dans un bâtiment de stockage. Les dommages matériels sont de 2,3 MF.

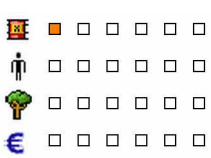
ARIA 14501 - 03/12/1998 - 01 - BELLEY
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie survient dans un hangar de stockage de bois d'une menuiserie et détruit 300 m² sur les 2 000 m² du stockage.



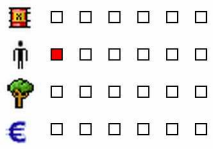
ARIA 15398 - 16/04/1999 - 10 - VILLE-SOUS-LA-FERTE
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Dans une entreprise de contreplaqué moulé, un incendie est provoqué par une explosion dans un silo de stockage de copeaux et poussières de bois alimentant une chaudière. Les pompiers maîtrisent rapidement le sinistre. Un échauffement de la poussière de bois serait responsable de l'explosion. Le silo est vidé, en partie seulement, avant la remise en marche de la chaudière. Une nouvelle explosion et un nouvel incendie surviennent le 4 mai 1999.



ARIA 15436 - 01/05/1999 - 45 - SAINT-JEAN-DE-BRAYE
46.31 - Commerce de gros de fruits et légumes
Dans une coopérative spécialisée dans la production et la vente de fruits et légumes, un incendie d'origine criminelle détruit 1 500 casiers à fruits en bois dans un stockage à ciel ouvert et la moitié du bâtiment de 2 000 m². Trois pompiers sont brûlés superficiellement. Les 10 employés sont au chômage technique. Les dommages sont estimés à 8 MF. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant en oeuvre de l'ammoniac (NH3).



ARIA 15635 - 03/05/1999 - 10 - VILLE-SOUS-LA-FERTE
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Moins de 3 semaines après un accident identique, un incendie est provoqué par une explosion dans un silo de stockage de copeaux et poussières de bois alimentant la chaudière d'une entreprise de contreplaqué moulé. Les pompiers arrosent et désenfument le silo (aucune flamme visible). L'évent a bien joué son rôle. Le silo est vidé en totalité. Un nouvel échauffement de la poussière de bois serait en cause, notamment suite à l'incendie précédent après lequel le silo n'avait pas été totalement vidé malgré la présence de poussières et copeaux fortement mouillés par les eaux d'extinction. L'exploitant fait appel aux différentes sociétés de construction de ses installations pour trouver des solutions.



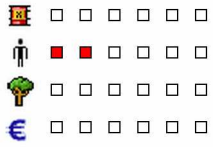
ARIA 15862 - 14/07/1999 - 26 - TAIN-L'HERMITAGE
10.39 - Autre transformation et conservation de fruits et légumes
Dans une entreprise de conditionnement de fruits et légumes un incendie détruit un stockage de 4 000 m³ de palettes et se propage à une partie du bâtiment. Quatre des 65 pompiers intervenant sont légèrement blessés. Il s'agit d'un acte criminel, cette exploitation a déjà subi un tel acte 15 mois plus tôt et son fournisseur de cagettes a été victime d'un incendie cette même nuit. Les unités de conditionnement ne sont pas atteintes, il n'y aura pas d'interruption de production en pleine saison. Aucune information n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

ARIA 15900 - 20/07/1999 - 84 - ORANGE
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un incendie détruit 1 200 m² de bâtiment et 2 000 m² de stockage de palettes dans une usine de réfection de palettes en bois. Des lignes électriques étant menacées par les flammes, le service de distribution d'électricité coupe l'alimentation de tout un secteur. Une partie de la circulation de l'autoroute A7 a été interrompue et déviée.

ARIA 15916 - 23/07/1999 - 08 - WARCQ
YY.YY - Activité indéterminée
Dans l'enceinte d'une entreprise, un incendie détruit un dépôt de palettes situé en plein air.

ARIA 15932 - 24/07/1999 - 91 - SAINT-GERMAIN-LES-ARPAJON
38.32 - Récupération de déchets triés
Un feu se déclare dans un dépôt à l'air libre de 10 000 m³ de palettes de bois et de matériaux de récupération.

ARIA 16338 - 11/09/1999 - 38 - LA COTE-SAINT-ANDRE
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans une scierie, un incendie se déclare sur un silo de 150 m³, de 10 m de haut, et se propage au stockage de bois.



ARIA 16411 - 24/09/1999 - 38 - DIEMOZ
01.25 - Culture d'autres fruits d'arbres ou d'arbustes et de fruits à coque
Dans une roseraie, un feu destiné à éliminer des palettes usagées se propage au stockage de palettes voisin. La chaleur dégagée fait fondre les isolants de la ligne d'alimentation électrique de l'établissement. Les 120 employés sont au chômage technique pendant 1/2 journée.

ARIA 16802 - 23/11/1999 - 13 - MARSEILLE
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un incendie se déclare dans un dépôt de palettes et se propage à la toiture d'un hangar.

ARIA 16876 - 11/12/1999 - 21 - CORPEAU
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie détruit une menuiserie abritant un atelier de fabrication et un stockage de bois.

ARIA 16944 - 20/12/1999 - 68 - ALTKIRCH
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un incendie se déclare dans un dépôt de sciure situé à l'extérieur du bâtiment. Les pompiers maîtrisent rapidement l'incendie.

ARIA 17186 - 31/01/2000 - 56 - VANNES
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie se déclare sur une aire de stockage de bois.

ARIA 17301 - 26/02/2000 - 03 - MOLINET
01.50 - Culture et élevage associés
Un incendie se déclare dans un stockage de bois dans un hangar de 500 m².

ARIA 17326 - 29/02/2000 - 25 - VOUJEAUCOURT
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie détruit un hangar à usage de stockage de bois sur 8 000 m².

ARIA 17814 - 13/03/2000 - 43 - SAINT-PAL-DE-MONS
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Dans une fabrique de meubles et cercueils, un moteur électrique est à l'origine d'un incendie qui, grâce à des portes coupe-feu limitant son extension, détruit les seuls 600 m² de l'atelier de vernissage. La présence de produits inflammables a attisé le feu, mobilisant 50 sapeurs pompiers et une quinzaine de véhicules pendant 1 h 30. La charpente métallique et la structure du bâtiment sont gravement endommagées. Les pompiers assurent une surveillance des locaux en raison de la présence de stockages de bois dans les ateliers contigus. Les éléments coupe-feu ont été efficaces.

ARIA 17444 - 21/03/2000 - 69 - ANSE
38.32 - Récupération de déchets triés
Dans une entreprise collectant et recyclant des matériaux, un incendie visible à plusieurs kilomètres embrase 500 t de palettes entreposées à ciel ouvert. Les pompiers déploient rapidement un important dispositif hydraulique et luttent de nombreuses heures avant de maîtriser le

sinistre. La gendarmerie effectue une enquête. D'après les premières investigations, le feu serait parti d'un talus situé à quelques mètres du lieu de stockage principal. Les dommages sont évalués à 40 KF.

ARIA 17530 - 06/04/2000 - 67 - MUTTERSHOLTZ

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Dans une menuiserie fabriquant des charpentes en bois lamellé-collé, un incendie détruit un atelier servant de dépôt de bois (dont du bois précieux) et de produits finis de 2 000 m². L'intervention de plus de 60 pompiers dont 3 seront légèrement blessés, permet au personnel du service commercial situé au 1er étage d'évacuer les ordinateurs et les dossiers. Le feu est maîtrisé en 1 h 30. L'important dégagement de fumées nécessite l'emploi d'appareils respiratoires. Des étincelles provenant d'une scie circulaire ont initié le feu qui s'est propagé au silo de sciures par les gaines de ventilation.

ARIA 17546 - 11/04/2000 - 70 - LURE

16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de particules, un incendie détruit un bâtiment de stockage de 6 000 m² contenant 12 000 m³ de panneaux (15 jours de production). L'isolement par rapport au bâtiment de production et l'intervention de 53 pompiers avec un important dispositif hydraulique permet de préserver l'outil de fabrication. La production (en continue) est interrompue pendant 4 h seulement. La cause du sinistre est inconnue et il n'y a pas d'impact notable sur l'environnement.

ARIA 17695 - 08/05/2000 - 31 - TOULOUSE

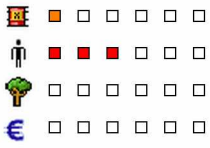
YY.YY - Activité indéterminée

Un feu se déclare sur un stockage de 5 000 m³ de déchets de bois.

ARIA 17850 - 06/06/2000 - 86 - THURE

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un incendie se déclenche dans un dépôt de bois attenant à une menuiserie.



ARIA 17916 - 09/06/2000 - 69 - VILLEURBANNE

38.32 - Récupération de déchets triés

En présence d'un vent violent, un feu embrase un dépôt de palettes de 200 m² dans une entreprise de recyclage de palettes. Le dépôt et un bâtiment adjacent sont détruits. Un périmètre de sécurité est mis en place. Des câbles électriques et une gaine de gaz cèdent sous la chaleur, une fuite de gaz s'enflamme immédiatement. Les services d'intervention d'urgence coupent l'électricité, privant de courant 4 habitations voisines. Le gaz est coupé peu après et 2 000 logements sont atteints. Le sinistre se propage à un établissement adjacent fabriquant des bâches pour piscines ; 180 m² de locaux administratifs, 2 habitations attenantes et 2 véhicules légers sont détruits. L'un des pompiers est légèrement brûlé au visage et aux mains lors de l'intervention. A la suite du sinistre, 9 des salariés de l'entreprise tiers se retrouvent en chômage technique. Des déchets de bois régulièrement brûlés dans un brasero pourraient être à l'origine du sinistre. Une enquête est effectuée.

ARIA 18248 - 12/07/2000 - 49 - SAINT-MARTIN-DU-FOUILLOUX

16.24 - Fabrication d'emballages en bois

Un incendie détruit en soirée 7 000 palettes stockées dans le dépôt extérieur d'un établissement rénovant des palettes ; 37 des 47 employés sont en chômage technique. La gendarmerie effectue une enquête. Malgré une interdiction de brûlage des déchets sur le site (pratique ayant déjà fait l'objet de sanctions), interdiction reprise dans les consignes d'exploitation, un employé effectue cette opération dans un fût de 200 l. Un feu qui se serait propagé sous l'effet du vent au stock de palettes situé à proximité vers 17 h 30, aurait été rapidement maîtrisé par les employés. Ces derniers n'observant plus aucune trace de foyer auraient quitté les lieux à la fin de la journée de travail aux environs de 19 h. Absent dans la journée, le responsable de l'établissement découvre l'incendie à son retour vers 21 h 30. La violence du sinistre conduit les pompiers à évacuer une habitation proche (3 occupants). Une mare située à proximité de l'établissement sera utilisée pour alimenter les matériels de lutte contre l'incendie.

ARIA 18367 - 29/07/2000 - 74 - SAMOENS

16.1 - Sciage et rabotage du bois

Un incendie se déclare dans un bâtiment de 300 m² à usage de stockage et de sciage de bois. Trois personnes sont en chômage technique.

ARIA 18545 - 29/08/2000 - 67 - CHATENOIS

16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un incendie se déclare dans un dépôt de bois dans une menuiserie.

ARIA 18617 - 07/09/2000 - 92 - CHATILLON

52.2 - Services auxiliaires des transports

Un incendie se déclare dans un entrepôt de stockage de meubles.

ARIA 18848 - 03/10/2000 - 66 - ELNE

52.2 - Services auxiliaires des transports

Un incendie détruit un bâtiment de 4 000 m² utilisé comme dépôt de palettes.

ARIA 18856 - 04/10/2000 - 63 - MALAUZAT

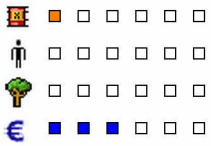
52.2 - Services auxiliaires des transports

Un incendie se déclare dans un entrepôt utilisé comme stockage de meubles.

ARIA 18987 - 19/10/2000 - 68 - ILLFURTH

16.10 - Sciage et rabotage du bois

Un incendie se déclare dans une scierie. Le feu aurait démarré dans une caisse en bois entreposée dans un local de stockage.



ARIA 22835 - 16/02/2001 - 974 - LE PORT
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un acte de malveillance serait à l'origine d'un incendie qui se déclare vers 3 h 30 dans le stockage de bois d'une entreprise de découpe et traitement du bois. Le gardien alerté par des aboiements de chiens constate le début d'incendie et tente de l'éteindre avec les R.I.A. situés à proximité. Une alimentation en eau insuffisante n'aurait pas permis d'empêcher la propagation du feu qui s'alimente de palettes et de planches en paquets entretoisés en attente de traitement. Malgré l'intervention d'une quarantaine de pompiers, un léger vent permet aux flammes de sauter les allées aménagées entre les zones de stockage et d'atteindre le bâtiment de découpe et de traitement. L'incendie à l'intérieur des ateliers conduit à l'effondrement des structures et bardages. Un câble de la ligne HT surplombant le site se rompt sous l'effet de la chaleur. Le sinistre détruit 5 000 des 20 000 m² du site. Un stockage, en cubitainers plastiques, de 5 m³ de produit de traitement à base d'arsenic, de cuivre et de chrome (concentration à 30 %) se déverse dans la rétention, et la présence de la cuve de traitement de 28 m³ de produit dilué à 3,4 %, placés dans une rétention de 82 m³, font craindre un risque de pollution important en cas de débordement par les eaux d'extinction et les eaux de pluie ou de non étanchéité. Un pompage d'eau industrielle situé à 125 m en aval du site et un d'eau potable situé à 300 m sont arrêtés et des analyses sont effectuées. Un arrêté préfectoral proposé par l'Inspection des Installations Classées impose à l'exploitant de réaliser un diagnostic de la pollution potentielle des eaux et du sol, de fournir un bilan matière sur les produits de traitement du bois et de mettre en sécurité les déchets en attente de leur élimination (conditionnement en fûts pour envoi en métropole). La localisation de 2 zones polluées par l'arsenic, une zone non-étanche où était stocké du bois traité et une zone d'infiltration des eaux d'extinction et des eaux pluviales au droit d'un pylône supportant la ligne HT, conduit à imposer la mise en place d'un piézomètre de surveillance de la nappe phréatique, le décapage superficielle des zones non imperméabilisées et l'aménagement d'une récupération des eaux pluviales sur les zones imperméabilisées.

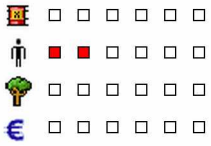
ARIA 20101 - 16/03/2001 - 91 - MASSY
YY.YY - Activité indéterminée
Un feu se déclare dans un dépôt de palettes.

ARIA 20461 - 02/04/2001 - 974 - LE PORT
38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux
Dans une déchetterie industrielle, un feu se déclare dans un stock de palettes en bois, menace le bâtiment de l'établissement avant de s'étendre à une aire de stockage et à des balles de papier entreposées à proximité. Un important nuage de fumée est émis. Une vingtaine de pompiers maîtrise le sinistre. Les installations sont partiellement détruites.

ARIA 17509 - 03/04/2001 - 38 - SAINT-ROMAIN-DE-JALIONAS
81.30 - Services d'aménagement paysager
Un incendie se déclare dans un entrepôt de stockage de bois et une serre horticole.

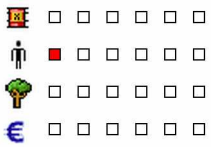
ARIA 20190 - 04/04/2001 - 51 - THIEBLEMONT-FAREMONT
16.2 - Fabrication d'articles en bois, liège, vannerie et sparterie
Un feu de palettes se propage sur 1 000 m² dans une entreprise assurant, entre autres, leur stockage. Les secours interrompent la circulation sur la route nationale située à proximité.

ARIA 20214 - 08/04/2001 - 39 - PLAISIA
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans un bâtiment de stockage de bois et détruit 20 m³ de produit.



ARIA 20241 - 13/04/2001 - 63 - RIOM
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Dans une entreprise spécialisée dans la rénovation de palettes en bois, un incendie détruit 2 500 m² des 5 000 m² du dépôt. Les bâtiments sont menacés à cause du vent. La circulation sur la ligne ferroviaire voisine est interrompue ; 70 pompiers maîtrisent le feu en 1 h mais assure une surveillance de plusieurs heures. Six d'entre eux sont légèrement brûlés, l'intense chaleur dégagée par des flammes de 30 m de haut ayant traversé leur tenue de protection. La police effectue une enquête pour découvrir l'origine de l'incendie ; un acte de malveillance est suspecté (départ du feu en plusieurs endroits).

ARIA 20460 - 03/06/2001 - 10 - VILLE-SOUS-LA-FERTE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare début juin dans un boisseau de 30 m³ de sciures de bois grasses issues des postes de finition et collectées par aspiration. Grâce à l'intervention des pompiers, seule la structure métallique du boisseau est dégradée. Selon l'expertise, l'origine de l'incendie serait un auto-échauffement des sciures dû à la présence d'acides gras (composés oxydables), aux conditions géométriques du stockage (boisseau de 2 m de haut) et aux conditions thermiques le jour du sinistre (25°C) ; de tels r isques pourraient être prévenus par un inertage du boisseau ou une réduction du temps de séjour ou de l'épaisseur du dépôt de sciures.



ARIA 20643 - 01/07/2001 - 01 - SAINT-JEAN-DE-NIOST
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un feu se déclare dans une usine de fabrication de palettes. Il détruit un stockage de 7 600 m² de palettes et un bâtiment voisin de 2 000 m² (magasin de vente de vêtements fermé). Les pompiers déploient un important système hydraulique et maîtrisent le sinistre en 2 h. Deux pompiers sont blessés lors de l'intervention.

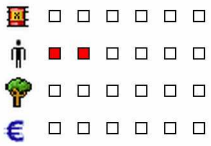
ARIA 20847 - 27/07/2001 - 51 - REIMS
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

Un incendie se déclare dans un bâtiment de 200 m² servant au stockage de bois. Le feu se propage par le toit à une habitation mitoyenne.

ARIA 21492 - 02/08/2001 - 16 - CHERVES-RICHEMONT
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un incendie se déclare dans le dépôt de grumes de 150 m³ d'une scierie. Les pompiers évitent la propagation du feu à un stock de milliers de cageots et de palettes situé à proximité. Un brûlage de déchets quelques heures plus tôt serait à l'origine du sinistre.

ARIA 21421 - 12/09/2001 - 35 - LE PERTRE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie se déclare dans 2 silos de 20 m³ d'une menuiserie. Une étincelle provenant de machines se serait rapidement propagée dans le tuyau d'aspiration de la sciure avant de provoquer l'incendie. Vingt-cinq employés sont en chômage technique. Les pompiers évitent la propagation du feu aux 3 bâtiments, ateliers de débit, de fabrication et de dépôt et surtout l'explosion des silos.

ARIA 21151 - 14/09/2001 - 70 - HERICOURT
16.2 - Fabrication d'articles en bois, liège, vannerie et sparterie
Un incendie se déclare dans un atelier de menuiserie de 500 m² touchant des bâtiments de stockage.

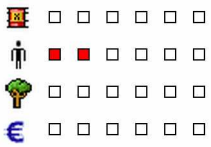


ARIA 21148 - 14/09/2001 - 01 - GEX
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare sur un stockage de bois de 800 m² d'un atelier et sur une partie d'habitation. Trois personnes sont relogées.

ARIA 21169 - 18/09/2001 - 03 - CUSSET
YY.YY - Activité indéterminée
Dans une ancienne menuiserie, un incendie détruit un bâtiment de 150 m² à structure en bois et utilisé pour le stockage de bois et pour le stationnement de 8 véhicules.

ARIA 21201 - 03/10/2001 - 56 - GUENIN
32.99 - Autres activités manufacturières n.c.a.
Un incendie se déclare dans un dépôt de bois dans une usine de fabrication de cabanes de jardin de 3 000 m². Les flammes menacent 3 poulaillers et une usine de traitement situés à proximité. Une soixantaine de pompiers lutte pendant plusieurs heures contre le feu alimenté par le stock de bois, situé à l'intérieur du magasin.

ARIA 21383 - 03/11/2001 - 73 - UGINE
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans un bâtiment à usage de stockage de bois et de charbon de 600 m².



ARIA 21511 - 09/12/2001 - 21 - BEIRE-LE-CHATEL
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie détruit une ancienne usine de 3 000 m² comportant un bâtiment de 3 niveaux et 2 hangars utilisés comme magasin d'exposition de meubles et stockages de bois ; 21 pompiers empêchent la propagation du feu à un pavillon voisin dont les occupants sont évacués. Les gaines des fils d'alimentation électrique des maisons face au sinistre fondent, entraînant la coupure du courant dans le quartier. Un gendarme sur les lieux du sinistre se blesse à la tête en glissant sur une plaque de glace due aux eaux d'extinction.

ARIA 21526 - 11/12/2001 - 64 - ASCAIN
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie, un incendie se déclare dans le bâtiment de stockage de 150 m².

ARIA 21550 - 14/12/2001 - 71 - DRACY-SAINT-LOUP
01.50 - Culture et élevage associés
Un incendie se déclare dans un stockage de copeaux et de sciure de bois de 500 m³ et se propage à un second dépôt. Une reconnaissance est effectuée avec une caméra thermique. La fumée envahit une route nationale en raison d'un vent violent.

ARIA 21806 - 24/01/2002 - 94 - VILLENEUVE-LE-ROI
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans un entrepôt servant au stockage de cagettes. Les secours déploient 6 grosses lances et un dépôt pétrolier voisin met en service une lance canon et des couronnes d'arrosage de 3 bacs en protection.

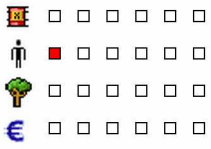
ARIA 21933 - 20/02/2002 - 59 - STEENVOORDE
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans un stockage de palettes et nécessite la mise en oeuvre de gros moyens hydrauliques par les pompiers.

ARIA 22189 - 10/04/2002 - 61 - VILLEDIEU-LES-BAILLEUL
16.2 - Fabrication d'articles en bois, liège, vannerie et sparterie
Un incendie détruit un dépôt de bois de 400 m² et se propage à l'atelier de production de 100 m². Le feu est sans doute causé par un problème électrique.

ARIA 22383 - 26/04/2002 - 88 - MOYENMOUTIER

YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans un silo à usage de stockage de sciure de 200 m².

ARIA 22382 - 27/04/2002 - 24 - PRIGONRIEUX
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans un bâtiment de 1 000 m² à usage de stockage de bois.



ARIA 22545 - 01/06/2002 - 89 - SAINT-FLORENTIN
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie détruit un stock de poteaux de bois de 12 500 m² (25 000 m³ de bois détruits, dont 95 % traités au sulfate de cuivre et 5 % avec des produits arséniés) dans un dépôt de supports usagés en bois pour lignes électriques et télécommunication. La fumée émise présentant des risques toxiques, toutes les personnes sur place subissent un examen. Un pompier est légèrement incommodé lors de l'intervention. Les flammes épargnent le bâtiment abritant les bureaux et les outils de production de l'entreprise voisine.

ARIA 22618 - 21/06/2002 - 17 - DOLUS-D'OLERON
37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Un incendie se déclare sur un stockage de bois dans une déchetterie.

ARIA 22742 - 23/07/2002 - 22 - SAINT-THELO
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans un hangar à usage de stockage de sciure (20 t) ; 2 employés sont mis en chômage technique.

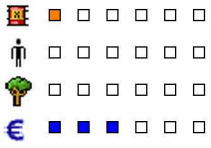
ARIA 22761 - 28/07/2002 - 22 - SAINT-RIEUL
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un incendie se déclare dans un entrepôt de stockage d'une usine de fabrication de cageots. Un pompier est légèrement blessé.

ARIA 23170 - 28/09/2002 - 40 - SOUSTONS
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans une usine de stockage et de traitement de bois.

ARIA 23218 - 05/10/2002 - 40 - SAINT-VINCENT-DE-TYROSSE
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans un stockage de bois.

ARIA 23543 - 18/11/2002 - 95 - GOUSSAINVILLE
46.15 - Intermédiaires du commerce en meubles, articles de ménage et quincaillerie
Un incendie se déclare dans un dépôt de meubles de 400 m².

ARIA 23594 - 01/12/2002 - 81 - SOREZE
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Des feux se déclarent à plusieurs endroits dans un entrepôt de 6 000 m² abritant un stock de bois. Le bâtiment et le stockage sont détruits. Une soixantaine de pompiers parvient à préserver un autre bâtiment de stockage de 10 000 m² et un bâtiment abritant un séchoir derrière lequel se trouvent 3 citernes de gaz. Un début d'incendie avait déjà affecté ce bâtiment au mois de juillet. L'hypothèse d'un acte de malveillance est privilégiée.



ARIA 23815 - 04/01/2003 - 11 - NARBONNE
47.78 - Autre commerce de détail de biens neufs en magasin spécialisé
Un incendie détruit un entrepôt abritant du matériel de camping et de caravaning ainsi qu'un stock de meubles. Le feu semble avoir pris dans un stock de palettes en bois accumulées le long de la zone de stockage du matériel de camping. Deux magasiniers ont tenté en vain, avec un extincteur, de maîtriser les flammes attisées par un vent violent et nourries par du bois, de la résine, du plastique et des toiles de tente. Les forces de l'ordre établissent un périmètre de sécurité autour de la zone sinistrée. Une épaisse fumée noire envahit la zone commerciale et les quartiers de la ville. Les poutrelles d'acier et les panneaux de tôles sont distordus en raison de la chaleur intense. Une double déflagration achève de ravager le bâtiment de 3 000 m². Une quarantaine de pompiers, munis d'appareils respiratoires, maîtrise l'incendie au bout d'1h30. Les dommages s'élèvent à 2,3 M.euros.

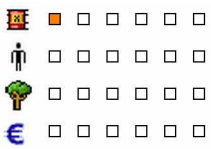
ARIA 23939 - 21/01/2003 - 46 - CAHORS
94.99 - Activités des organisations associatives n.c.a.
Un incendie se déclare dans un bâtiment à usage de stockage de meubles d'une association caritative. 17 personnes sont évacuées.

ARIA 23980 - 01/02/2003 - 33 - BORDEAUX
52.10 - Entreposage et stockage
Un incendie détruit un bâtiment de 300 m² abritant un stockage de meubles.

ARIA 24092 - 25/02/2003 - 37 - CHINON
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un incendie se déclare dans un dépôt de cagettes en bois sur 800 m² dans une ancienne scierie.

ARIA 24370 - 05/04/2003 - 40 - SAINT-VINCENT-DE-TYROSSE
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie détruit un stockage de 1 000 m³ de bois dans un bâtiment.

ARIA 24405 - 14/04/2003 - 51 - POILLY
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un incendie se déclare sur un stockage de 200 m³ de grumes situé à l'extérieur d'une scierie et se propage au bâtiment à proximité.



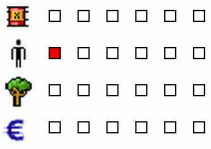
ARIA 24519 - 29/04/2003 - 58 - CLAMECY
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie se déclare dans une menuiserie et son dépôt de bois de 500 m².

ARIA 24571 - 15/05/2003 - 70 - MIELLIN
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un feu sur une déligneuse dans une scierie, se propage à un stockage et à un tapis de transport de copeaux ; 16 pompiers interviennent avec 3 lances alimentées en partie par un cours d'eau. A la suite du sinistre, 10 ouvriers sont en chômage technique 10 jours.

ARIA 24640 - 23/05/2003 - 81 - SOREZE
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Dans une zone industrielle, un incendie détruit un stockage de bois de 6 000 m² et ses 1 500 m³ de merisier et bois précieux. Plus de 120 pompiers luttent toute la nuit pour circonscrire l'incendie, mais 17 employés sont en chômage technique. La gendarmerie enquête sur l'hypothèse d'un nouvel acte criminel dans la zone industrielle touchée par 2 autres incendies quelques mois auparavant.

ARIA 24888 - 19/06/2003 - 41 - MOREE
25.50 - Forge, emboutissage, estampage ; métallurgie des poudres
Un feu se déclare dans un stock de palettes en bois dans l'enceinte mais hors des bâtiments d'une usine de matériels de rangement en métal (20 000 m² construit sur 4 ha). Le gardien qui effectue sa ronde de nuit peu avant 2 h, alerte les pompiers. L'incendie se propage très vite à un bâtiment de stockage voisin du stockage de palettes, puis aux ateliers de production et à certains bâtiments de stockage de produits finis (classeurs métalliques et plastiques). Une centaine de pompiers maîtrise le feu après 4 h d'intervention, déploiement de 17 lances et utilisation de 1 200 m³ d'eau prélevée sur 2 poteaux d'incendie et dans le LOIR bordant l'usine. Aucune victime n'est à déplorer et la rivière ne semble pas avoir été polluée. Les dommages matériels sont importants : 8 000 m² de bâtiments détruits et 4 000 m² de toitures endommagées par les gaz chauds. Les installations de peintures sont touchées toutefois les fûts de peinture ont pu être sortis des ateliers dès le début de l'incendie. Le stockage de ces peintures et une citerne de propane de 13 t ont été protégé par l'arrosage des pompiers. Les installations de traitements de surface sont détruites (tunnel de dégraissage-phosphatation) mais les bains de traitement ont été retenus dans les rétentions et dans le réseau d'égout interne fermé par une vanne dès l'intervention des pompiers (présence d'un responsable du service maintenance). Le décaissement de quais de chargement a permis de retenir les eaux d'extinction sur une autre partie du site. Les eaux polluées sont évacuées dans un centre de traitement spécialisé. Les 90 employés sont au chômage technique. L'exploitant envisage une démolition rapide des bâtiments endommagés pour la reconstruction de nouvelles installations.

ARIA 24880 - 20/06/2003 - 79 - SECONDIGNE-SUR-BELLE
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans une scierie de 8 000 m², un feu se déclare vers 21h15 dans un silo de sciure à ciel ouvert situé à l'extérieur des bâtiments de fabrication. Alertés par l'exploitant, une soixantaine de pompiers mettent en oeuvre un important dispositif hydraulique (10 lances, 4 fourgons pompes, 1 grande échelle, 2 camions dévidoirs, 1 moto-pompe) et préservent les stockages de bois et bâtiments industriels alentours. Les pompiers s'approvisionnent dans une réserve de 300 m³ d'eau, réalimentée par la BOUTONNE. Les opérations de déblaiement puis de surveillance se prolongent jusqu'au lendemain soir.

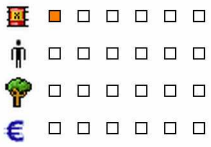


ARIA 25192 - 26/07/2003 - 89 - BAZARNES
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Dans une fabrique d'emballages en bois, un feu se déclare sur un stockage de palettes de 10 000 m² entreposées à l'extérieur des ateliers. Attisé par un fort vent, l'incendie se propage très vite et menace les ateliers, le parc de véhicules ainsi que les bâtiments d'une entreprise voisine. L'intervention mobilise durant 3 heures 50 pompiers qui rencontrent de grandes difficultés d'alimentation en eau. Deux pompiers et un employé sont légèrement blessés. Bien que le site soit entièrement clôturé et fermé, l'incendie est d'origine criminelle. L'exploitant met en place un gardiennage permanent et un système de vidéo-surveillance.

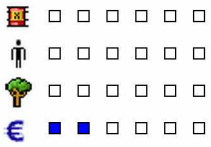
ARIA 25511 - 31/07/2003 - 40 - LESPERON
02.20 - Exploitation forestière
Dans une scierie, un feu se déclare dans une benne contenant 10 m³ de copeaux. Le veilleur de nuit découvre l'incendie pendant sa ronde et tente en vain de l'éteindre avant d'alerter les pompiers. L'incendie se propage aux parois extérieures du silo à sciures, puis au circuit d'aspiration et de séparation air-sciures (cyclones). D'après l'exploitant, un court-circuit électrique sur le moteur de la vis sans fin qui surplombe la benne serait à l'origine de l'incendie. Après expertise, il s'avère qu'un tube néon pourrait en être la cause. L'installation d'aspiration n'ayant pas été nettoyées depuis 2 ans, ce qui a pu facilité le développement de l'incendie. L'exploitant met en place le nettoyage régulier des structures exposées au dépôt de sciures, l'aspersion d'eau de la paroi extérieure des cyclones et la révision des moteurs électriques (avec amélioration de leur protection électrique).

ARIA 25269 - 06/08/2003 - 38 - SALAISE-SUR-SANNE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Lors d'une journée de canicule, un feu se déclare dans une menuiserie-charpente désertée à l'heure du déjeuner. L'établissement se trouve à une centaine de mètres de l'A7 et de la N7. Le bois sec fournit un lieu propice au développement du sinistre ; à l'arrivée des pompiers, les

flammes ont déjà emporté une bonne partie du bâtiment. Une quarantaine de pompiers met en oeuvre 7 grosses lances. L'importante fumée noire émise et la chaleur étouffante qui règne autour du sinistre compliquent l'intervention. La présence de matières inflammables (véhicules de levage, fûts de stockage) constitue de plus un danger supplémentaire. Une douzaine de gendarmes sécurise la zone, coupe la circulation dans les 2 sens sur la N7 et prend des mesures de ralentissement sur l'A7. Le préjudice est important ; de nombreux produits finis (escaliers, charpentes) et des centaines de m³ de bois sont partis en fumée. Une vingtaine de salariés est en chômage technique. La gendarmerie effectue une enquête et une expertise est réalisée.



ARIA 25294 - 07/08/2003 - 39 - SAINT-AUBIN
01.50 - Culture et élevage associés
Un incendie se déclare dans un bâtiment agricole de 150 m² abritant 30 t de paille et un stockage de bois et se propage à une habitation. Au cours du sinistre, une cuve de fioul prise dans les flammes explose ; son contenu alimentant les flammes (effet domino).



ARIA 25490 - 08/08/2003 - 18 - LEVET
46.17 - Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac
Sur une plate-forme logistique comprenant un entrepôt de 33 000 m², un feu se déclare sur un stock extérieur de palettes de bois. L'incendie a probablement été initié par le frottement de la fourche métallique d'un chariot élévateur sur le sol. Le personnel est évacué. Les températures ambiantes très élevées favorisent un embrasement très rapide des stockages dont leur situation en limite du site permet ensuite à l'incendie de se propager aux champs de chaume voisins et de menacer un lotissement. L'intervention mobilise 125 pompiers et un important dispositif hydraulique (2 poteaux incendie de débit 250 m³/h) qui fera apparaître en fin d'opération certains signes de faiblesse au niveau du château d'eau de la commune. Le secours maîtrisent le sinistre après 3h15 d'intervention, puis établissent une surveillance jusqu'au lendemain matin. A la suite du sinistre, 3 200 palettes vides, 67 palettes d'eau de sources, 304 conteneurs isothermes et 17 balles de cartons sont détruits. L'établissement disposant d'aires de stockages entièrement bétonnées et étant dépourvu de bassin de confinement, les 600 m³ d'eaux utilisés pour éteindre l'incendie se sont déversés dans le réseau du site, puis dans le réseau communal des eaux pluviales relié à la RAMPENNE par un fossé. L'Inspection des Installations Classées (IIC) constate la présence de particules en suspension noirâtres, de traces d'hydrocarbures et d'une quantité importante de boue dans le débourbeur et le fossé. Les zones de stockage bétonnées sinistrée ont été fragilisées et recouvertes de déchets sur plusieurs dizaines de m² (cendres, produits partiellement consumés). Devant les risques de pollution par infiltrations dans le sol et des entraînements par les eaux, l'IIC propose au préfet un arrêté de prescriptions d'urgence prévoyant plusieurs mesures conservatoires : curage des réseaux et des fossés par lesquels les eaux d'extinction ont transité, stockage sous abri puis analyses et élimination des boues, évacuation des cendres et résidus de combustion, mise en sécurité de la zone du sinistre puis contrôle du génie civil par un organisme compétent. Par ailleurs un ensemble de mesures visant à limiter les conséquences d'un éventuel sinistre font l'objet d'un arrêté complémentaire : mise en place d'un POI, confinement des eaux d'incendie, mise en place dans l'entrepôt de murs coupe-feu et d'un réseau de sprinklage, éloignement des stockages extérieurs des entrepôts et des abords de l'établissement.

ARIA 25311 - 11/08/2003 - 60 - BRETEUIL
52.10 - Entreposage et stockage
Dans un bâtiment de stockage, un incendie embrase peu avant 6 h 500 m² de palettes, bois et cartons. L'intervention mobilise 70 pompiers avec une douzaine de lances.

ARIA 26730 - 25/08/2003 - 19 - MEYMAC
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un feu se déclare vers 22 h sur un lot de poteaux de bois récupérés prêts à être expédiés en Allemagne pour destruction ; 100 stères de bois sont calcinées et 200 stères sont atteintes par les flammes. L'exploitant prend plusieurs mesures : mise sous bâche des bois calcinés pour éviter leur lessivage, analyse des eaux autour du lieu du sinistre, stockage en conteneurs, analyse et élimination adaptée des cendres et terres situées en-dessous des zones incendiées. L'incendie serait d'origine criminelle.

ARIA 25422 - 26/08/2003 - 29 - LANHOUARNEAU
16.1 - Sciage et rabotage du bois
Peu après 5 h, un incendie détruit un tas de 500 t de bois et se propage à un tas de copeaux de bois de 2 000 t. Les secours circonscrivent le premier sinistre au moyen de 2 lances. L'exploitant fait ensuite dépoter et étaler les copeaux (à l'aide de tracto-pelles) dans un chemin où, durant plus de 8 heures, une vingtaine de pompiers procède à leur refroidissement.

ARIA 25583 - 26/08/2003 - 36 - MEZIERES-EN-BRENNE
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un feu se déclare sur un stock de déchets de bois et d'écorces de 1 500 m³ entreposé dans un bois de 100 000 m². Une bio-combustion aérobie serait à l'origine de l'incendie qui va se propager sur 1 000 m² de sous-bois. L'alerte est donnée par le propriétaire du bois qui utilise ce type de déchets comme amendements organiques, les stockant temporairement avant de les épandre dans les champs. Les pompiers arrosent abondamment les lieux, mais une combustion interne des déchets se poursuit plus de 3 h après le départ de feu, malgré la mise en batterie d'un arrosage par le propriétaire. Seule la partie inférieure des arbres du sous bois a été tou-chée. Outre les dispositions d'urgence, il est demandé l'arrêt immédiat de ce stockage, l'emplacement retenu pour la décomposition des déchets étant particulièrement inadapté.

ARIA 25589 - 02/09/2003 - 63 - ARLANC
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Peu après 20h, dans une scierie, un feu se déclare dans une unité de sciage et se propage à l'ensemble du bâtiment de 400 m² qui l'abrite. Les pompiers de 4 casernes déploient un important dispositif hydraulique pour éviter toute propagation aux stockages de grumes et aux autres entreprises de la zone industrielle.

ARIA 25606 - 23/09/2003 - 57 - MANY
16.10 - Sciage et rabotage du bois

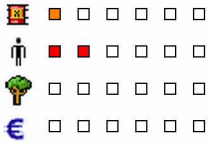
Un feu se déclare de nuit sur un dépôt de planches en bois de 1 800 m² dans une scierie. Attisé par un vent violent, l'incendie menace un séchoir à bois. Une quarantaine de pompiers met en oeuvre 5 lances dont 2 pour protéger le bâtiment de production et la maison d'habitation attenante.

ARIA 25758 - 16/10/2003 - 72 - LE MANS
52.24 - Manutention
Dans un dépôt à ciel ouvert, un violent incendie détruit 100 m³ de traverses ferroviaires en bois. La circulation ferroviaire n'est pas affectée par l'incendie.

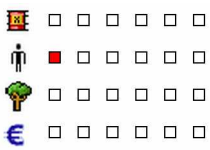
ARIA 25947 - 23/11/2003 - 58 - LA CHARITE-SUR-LOIRE
YY.YY - Activité indéterminée
Peu après 3h dans une scierie, un feu se déclare dans un stockage de bois et se propage par un tapis roulant. Une trentaine de pompiers le maîtrise à l'aide de quatre lances à débit variable dont une sur échelle pivotante.

ARIA 26459 - 02/12/2003 - 13 - TARASCON
17.11 - Fabrication de pâte à papier
Un débordement du RHONE, causé par de fortes pluies, inonde une papeterie implantée dans une zone industrielle. L'établissement classé seveso seuil haut qui produit de la pâte à papier kraft de résineux blanchie par de l'oxygène, de l'eau oxygénée ou du dioxyde de chlore stocke aussi de la liqueur noire, du fuel, du méthanol, du chlorate et plusieurs tonnes de bois. A la suite de 3 inondations survenues en 2002 et 2003, où le niveau du RHONE avait atteint jusqu'à 10,27 m NGF (Nivellement Général de France), des mesures ont été prises dans l'établissement : risque inondation intégré dans l'étude de dangers, rédaction de consignes de mise en sécurité du site, ateliers de production, chaudières à liqueur noire et turbines relevés à respectivement 10,56 m, 15 m et 21 m NGF, stockages équipés de cuvettes de rétention de 0,7 m, cuves ancrées, matériel électrique placé hors d'eau, canalisations montées sur racks (seules les canalisations d'eau étant enterrées). Alerté des risques d'inondation par les pompiers le 1er décembre, l'établissement tourne à effectif réduit dès le lendemain et, face à l'inexorable montée des eaux, met en application une procédure d'alerte en fonction des hauteurs d'eau : à 6,4 m NGF, mise en place d'une baudruche de diamètre 600 mm sur la tuyauterie afin d'empêcher la surverse des eaux pluviales vers les effluents acides ; à 9 m NGF, évacuation du personnel et mise en sécurité du site par 25 employés (arrêt total des installations, mise hors d'eau des équipements exposés). Le niveau du RHONE atteint 10,50 m NGF le 2 décembre à 15 h et 11,30 m NGF le 3 à 15h30. Le site étant totalement inondé, des déplacements en bateau sont effectués pour vérifier la bonne marche des sécurités sur les installations. Malgré la coupure des liaisons informatiques, électriques et téléphoniques, l'exploitant reste joignable par téléphone mobile tout au long des événements. Le courant entraîne 4 500 t de bois (qui arrachent la clôture) et des conteneurs vides ou peu remplis (moins de 3 m³) ; en revanche, l'ancrage des cuves de stockage se montre efficace. L'impact sur l'environnement est limité en l'absence de fuites de produits chimiques. Les dommages matériels, pertes de production et coûts de remises en état du site sont estimés à 11 M.euros : 6 000 t de bois et 2 000 t de pâte à papier sont souillées ou emportées par le courant, 400 moteurs noyés sont démontés et nettoyés, des postes électriques sont endommagés et les archives sont séchées par cryogénie.

ARIA 26166 - 07/01/2004 - 27 - BERNAY
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie détruit un bâtiment de stockage de 2 000 m² abritant du bois et du carton. Une trentaine de pompiers est mobilisée avec 6 lances à débit variable, 5 employés sont évacués durant l'intervention.



ARIA 26389 - 12/02/2004 - 27 - PONT-AUDEMER
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un violent feu et de multiples explosions détruisent peu avant 2 h une menuiserie de 500 m² implantée dans une zone industrielle. Alimentées par des stockages anarchiques de bois, de peintures et d'acides, les flammes menacent de se propager à 3 habitations contiguës rapidement évacuées, à une entreprise de chauffage (bouteilles d'acétylène) et à une usine de travail du bois. Après que 2 lignes aériennes aient généré de violents arcs électriques, les services de l'électricité coupent le courant sur l'ensemble de la ZI. Les 60 pompiers mobilisés mettent en oeuvre un important dispositif (5 fourgons pompe-tonne, 8 lances, 1 camion-citerne) qui se heurte aux défaillances du réseau hydraulique palliées en reliant 2 moto-pompes à la RISLE. Leur intervention est également compliquée par des problèmes de communication (mauvaise qualité des portatifs) et par l'absence de plans de l 'établissement (configuration complexe de bâtiments imbriqués les uns dans les autres). A la suite de ce sinistre, 9 personnes sont en chômage technique et 7 riverains sont relogés pour la nuit. Selon les secours, il aurait été efficace d'utiliser des lances "queue de paon" pour créer un rideau d'eau en protection des façades d'habitations.

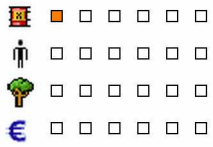


ARIA 26998 - 24/04/2004 - 27 - BERNAY
46.15 - Intermédiaires du commerce en meubles, articles de ménage et quincaillerie
Vers 19h40, un incendie détruit un bâtiment de 2 500 m² à usage de magasin et de stockage de meubles. La structure métallique et le bardage s'effondrent. Plus d'une cinquantaine de pompiers intervient en mettant en oeuvre 9 lances. La route nationale RN138 est coupée à la circulation durant 1 h pour permettre la traversée des tuyaux d'alimentation en eau. Un pompier est brûlé superficiellement.

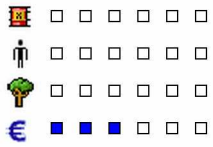
ARIA 27919 - 28/05/2004 - 40 - LINXE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare dans un silo de 800 t de copeaux secs alimentant une chaîne de production. Avant le sinistre, le dispositif de vidange automatique par le bas du silo étant en panne il avait été remplacé par une extraction manuelle par aspiration à partir du haut du stockage. Selon l'exploitant, les copeaux ont ainsi été stockés plusieurs jours sans mouvement et ont été tassés sous leur poids, ce qui a pu engender leur auto-combustion puis un départ de feu. Après avoir maîtrisé ce 1er sinistre, les pompiers interviennent à nouveau le lendemain pour une reprise du feu dans le silo. Les copeaux brûlés ou souillés par les eaux d'extinction sont évacués. Les opérations de nettoyage du silo durent 5 jours. Le coût des dommages est estimé à 60 Keuros. A la suite de ces 2 accidents, l'exploitant surdimensionne le système d'extraction des copeaux et met en place un by-pass acheminant directement les copeaux du séchoir vers la chaîne de production. Ce dispositif est équipé de détecteurs et d'un système de vidange rapide vers l'extérieur.

Des poutres métalliques sont également installées à mi-hauteur du silo pour atténuer la pression s'exerçant sur les copeaux.

ARIA 27270 - 08/06/2004 - 69 - SAINT-PRIEST
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Dans une usine de revalorisation de déchets en bois, un feu se déclare sur un broyeur et sur un stockage extérieur de 1 500 m² de palettes. La police met en place une signalisation préventive sur la RN 346.



ARIA 27647 - 27/07/2004 - 45 - BONNY-SUR-LOIRE
52.10 - Entreposage et stockage
Un feu se déclare sur une semi-remorque peu après 2 h. L'incendie se propage à un entrepôt frigorifique de 8 000 m² et à un stockage extérieur de 8 000 palettes en bois. Plusieurs bouteilles de gaz explosent dans le bâtiment. Un riverain, dont l'habitation est menacée par les flammes, est évacué. Les pompiers rencontrent des difficultés d'accès au sinistre et d'approvisionnement en eau. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis pars les installations de réfrigération. Les 35 employés sont en chômage technique.

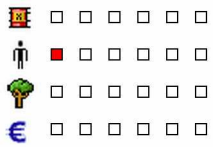


ARIA 27819 - 29/08/2004 - 63 - LEZOUX
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Un dimanche midi, un incendie détruit un bâtiment de 4 000 m² abritant un stockage de panneaux de bois et 3 ateliers du pôle finition comprenant des machines de replacage et d'usinage de panneaux. L'accident survient à la veille de la reprise du travail après 1 mois d'arrêt. Le gardien et le voisinage donnent l'alerte. Le sinistre dégage d'importantes fumées. Les pompiers le maîtrisent vers 16 h, mais surveillent les lieux jusqu'au lendemain matin. Les 12 employés de l'atelier finition sont en chômage technique. Les dommages matériels s'élèvent à 3 MEuros. La gendarmerie suspecte fortement un acte de malveillance.

ARIA 28714 - 08/12/2004 - 80 - BEAUCAMPS-LE-VIEUX
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Dans une usine de fabrication de chaises en bois, un feu se déclare dans un silo de sciures de 6 m³ et se propage au cyclone. Les pompiers refroidissent le silo et les conduites reliées à l'unité de production puis vidangent le stockage.

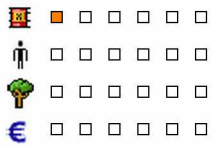
ARIA 29555 - 29/03/2005 - 40 - ARENGOSSE
38.32 - Récupération de déchets triés
Un incendie se déclare sur 2 500 à 3 000 m³ de copeaux de bois sec, dans une menuiserie contiguë à une zone de stockage vide de 6 à 8 m de haut. Une partie des copeaux non touchés sont évacués dans un autre bâtiment de l'entreprise. Les pompiers maîtrisent le sinistre. Le tas de particules est déplacé puis arrosé et sera évacué par des camions de l'entreprise. Le matériel non sinistré est reconditionné. Aucune victime n'est à déplorer.

ARIA 31446 - 11/04/2005 - 69 - VOURLES
25.92 - Fabrication d'emballages métalliques légers
Un feu d'origine criminelle se déclare vers 22 h sur une aire extérieure de stockage de palettes en bois dans une usine de fabrication d'emballages métalliques. Les pompiers qui interviennent 15 min après l'alerte éteignent l'incendie vers 3 h. Trois mille palettes (600 m³) sont détruites. Les eaux d'extinction sont rejetées au collecteur d'eaux pluviales de la commune, la vanne d'isolement au réseau public n'ayant pas été activée par l'entreprise. L'inspection des installations classées propose au préfet de mettre l'exploitant en demeure de régulariser sa situation administrative pour ses stockages de bois.



ARIA 29625 - 12/04/2005 - 84 - SORGUES
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Dans une usine de fabrication d'emballages en bois, un incendie détruit un stock extérieur de 80 000 palettes. La hauteur de stockage est d'environ 4 m. Les flammes se propagent à une semi-remorque et aux végétations alentours sur 3 000 m². Un important dispositif est mis en oeuvre (58 pompiers, 5 fourgons pompe-tonne, 10 lances à débit variable, 1 lance canon). Deux camions-citernes de 10 000 l sont mobilisés pour faire face aux difficultés d'approvisionnement en eau. Les secours maîtrisent le sinistre en 3 h, évitant sa propagation au bâtiment administratif et à un 2ième stockage. Un pompier se blesse légèrement lors de son intervention.

ARIA 29748 - 29/04/2005 - 91 - LONGJUMEAU
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Dans un entrepôt de 1 800 m² de matériaux de construction, un feu se déclare sur un stock de 600 m³ de bois et de polystyrène. Le stockage est situé sous une mezzanine métallique qui présente des risques d'effondrement. Les 44 pompiers mobilisés maîtrisent l'incendie en 1h15 au moyen de 6 grosses lances et déblaient les décombres afin d'éteindre les foyers résiduels. Un garde-pêche ne constate aucune pollution de l'YVETTE par les eaux d'extinction.



ARIA 29759 - 02/05/2005 - 67 - FEGERSHEIM
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Dans une usine de fabrication de meubles, une explosion suivie d'un départ de feu se produit dans un silo en béton contenant 700 m³ de sciure de bois. L'incendie s'étend à la chaufferie et menace de se propager à une cuve de stockage de fioul. L'établissement est évacué. Les 29 pompiers mobilisés circonscrivent le sinistre et éteignent des foyers résiduels détectés dans le silo à 20 m de hauteur. Face aux risques d'effondrement du silo, dont la structure en béton présente de nombreuses fissures, un périmètre de sécurité est mis en place. Le silo est expertisé par les assureurs et détruit par une entreprise spécialisée. A la suite du sinistre, 80 personnes sont en chômage technique.

ARIA 29816 - 11/05/2005 - 86 - LUSSAC-LES-CHATEAUX
16.1 - Sciage et rabotage du bois
Un feu se déclare dans un silo de 80 m³ de copeaux de bois et dans la conduite d'alimentation de 30 m de long. Les pompiers

circonscrivent le sinistre. A l'aide d'une caméra thermique, ils localisent plusieurs foyers au milieu du silo qu'ils dépotent alors entièrement.

ARIA 29904 - 27/05/2005 - 43 - SAINT-PAL-DE-MONS
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans la nuit, un incendie dans une scierie de 1 000 m² détruit 500 m² de stockage, 30 % des machines et 50 % de la toiture. Malgré des difficultés d'alimentation en eau, les 28 pompiers mobilisés maîtrisent l'incendie en 1h20. La gendarmerie soupçonne un acte de malveillance et effectue une enquête.

ARIA 30053 - 16/06/2005 - 79 - MAGNE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Un feu se déclare vers 20h30 sur un silo de copeaux de bois dans une usine de fabrication de panneaux de particules. Le silo mesure 6 m de long, 6 m de large et 5 m de hauteur. Un cariste en mouvement sur le parking de l'usine donne l'alerte. A leur arrivée, les secours mettent en oeuvre 4 lances, dont 1 montée sur échelle pivotante, afin d'attaquer le foyer principal et de protéger 1 silo cylindrique de sciures (diam. 3 m, haut. 6 m) et 1 silo de copeaux (diam. 2 m, haut. 4 m). Un barrage est préventivement mis en place sur un bief voisin pour éviter sa pollution par les eaux d'extinction. Une fois l'incendie maîtrisé vers 22h40, les pompiers dépotent le silo sous arrosage d'1 lance incendie et dégarnissent la partie haute du réservoir afin d'éteindre plusieurs foyers résiduels. A la suite de l'incendie, 70 salariés sont en chômage technique durant 24 h.

ARIA 30074 - 18/06/2005 - 35 - SAINT-HILAIRE-DES-LANDES
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans une scierie, un feu vers midi dans un hangar de 200 m² se propage à un stock extérieur de 400 m² de bois. Les 100 pompiers mobilisés utilisent un important dispositif pour éviter la propagation des flammes à un silo et à un bâtiment de stockage. Le feu est maîtrisé vers 14 h mais les opérations de déblai et d'extinction des foyers résiduels durent une grosse partie de l'après-midi. Des rondes de surveillance sont effectuées toutes les 2 h jusqu'au lendemain matin. Certains secouristes souffrent de malaises lors de leur intervention, l'un d'eux est transporté à l'hôpital.

ARIA 30110 - 23/06/2005 - 91 - MASSY
YY.YY - Activité indéterminée
Un violent feu se déclare sur des palettes en bois dans un bâtiment de stockage. Malgré des difficultés d'alimentation en eau, 32 pompiers maîtrisent l'incendie en 1 h, l'un d'eux est victime d'un coup de chaleur lors de l'intervention.

ARIA 30341 - 20/07/2005 - 33 - FLOIRAC
46.13 - Intermédiaires du commerce en bois et matériaux de construction
Un feu se déclare sur un stockage extérieur de palettes dans une usine de reconditionnement d'emballages en bois. Les flammes se propagent à la végétation sur 600 m² et à un bâtiment de l'entreprise sur 1 000 m². D'une superficie de 3 500 m², ce dernier est également occupé par une usine de transformation et de conservation de betteraves qui sera épargnée par le sinistre. Les 44 pompiers mobilisés mettent en oeuvre 4 grosses lances, dont 1 montée sur échelle, et maîtrisent l'incendie en 1h30. A la suite du sinistre, 2 employés sont en chômage technique.

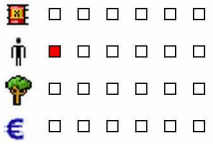
ARIA 30339 - 20/07/2005 - 03 - HAUTERIVE
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Dans une usine de fabrication d'emballages en bois, un violent feu se déclare sur un stockage extérieur de 3 600 m³ de palettes (6 m de haut). L'exploitant se brûle au visage, aux mains et aux avant-bras en éloignant des piles de palettes. Les services spécialisés coupent l'alimentation électrique sur le site. Les pompiers maîtrisent le sinistre en 1h40 avec 5 lances. De nombreuses palettes sont détruites, une clôture, une ligne téléphonique, des volets roulants, des bureaux et une chargeuse sont endommagées. Alertée par les pompiers, l'inspection des installations classées effectue une enquête qui révèle que des déchets ont été brûlés à proximté immédiate de la zone sinistrée, constate les faits et propose de mettre en demeure l'exploitant de respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral.

ARIA 30378 - 27/07/2005 - 42 - LAY
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Un jour de canicule, un feu se déclare vers 14 h sur des broussailles en bordure extérieure d'une usine de fabrication de crayons en bois. Attisées par le vent, les flammes se propagent à une cellule de stockage de copeaux et à un bâtiment de production où elles endommageront 3 lignes de vernissage et 100 m² de toiture. Les employés sont évacués et l'alimentation électrique est coupée sur le site. Trois ouvriers contiennent le feu à l'intérieur du bâtiment au moyen d'extincteurs avant que les pompiers ne mettent en oeuvre 4 lances et maîtrisent le sinistre en 1 h. A la suite de l'accident, 11 employés sont en chômage technique. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant un rapport détaillé de l'accident. Les abords de l'établissement sont débroussaillés.

ARIA 30373 - 27/07/2005 - 87 - FEYTIAT
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Un feu se déclare vers 5 h sur un stockage extérieur de bois dans une menuiserie. L'incendie se propage aux ateliers de 2 000 m² dont il détruit 500 m². Les 24 pompiers mobilisés maîtrisent le sinistre en 1 h et 3 binômes effectuent des reconnaissances sous ARI. A la suite de l'accident, 5 personnes sont en chômage technique.

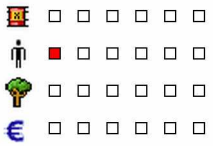
ARIA 30558 - 28/08/2005 - 91 - ETAMPES
02.20 - Exploitation forestière
Dans un commerce de gros de bois et de produits dérivés, un incendie détruit les ¾ d'un stockage de 15 000 m³ de grumes. Les 37 pompiers mobilisés évitent la propagation des flammes aux broussailles et forêts adjacentes et circonscrivent le sinistre en 2h30 mais 5 h leur sont nécessaires pour faire baisser l'intensité de l'incendie. Les opérations de déblaiement à l'aide d'une grue de l'exploitant et d'un tracto-pelle prêté pas la mairie durent 24 h ; des rondes de surveillance sont effectuées pendant 5 jours. Le site stocke du bois (grumes,

branchages d'élagage...) sur plusieurs hectares, l'inspection des installations classées constate que l'activité n'est pas déclarée et propose au préfet de mettre en demeure l'exploitant de régulariser sa situation administrative. A la suite du sinistre, l'exploitant doit regrouper les stockages de bois et débroussailler le site pour limiter les risques de propagation en cas de nouveau départ de feu.



ARIA 30849 - 15/10/2005 - 33 - BELIN-BELIET
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Dans une usine de fabrication d'emballages en bois, un incendie se déclare sur un stockage de 5 000 palettes et détruit 2 séchoirs. Les pompiers interviennent au moyen de 5 lances à débit variable. Un ouvrier est brûlé à une main. Les employés sont en chômage technique plusieurs jours.

ARIA 30845 - 16/10/2005 - 77 - GRISY-SUISNES
01.25 - Culture d'autres fruits d'arbres ou d'arbustes et de fruits à coque
Un feu se déclare dans un stockage de bois de 600 m³ en plein air dans une entreprise d'horticulture. L'incendie menace un autre tas de 800 m³. Les pompiers mettent en place 2 lances pour limiter la propagation.



ARIA 31013 - 14/11/2005 - 02 - CROUY
82.99 - Autres activités de soutien aux entreprises n.c.a.
Peu avant 21 h, un incendie détruit les 2/3 d'un stockage de 3 000 m² de palettes en bois. Les 55 pompiers mobilisés mettent en oeuvre 6 lances à débit variable, dont 3 montées sur échelles pivotantes. Le sinistre est circonscrit en 1h30 mais ne sera éteint totalement qu'après 12 h. Un secouriste se blesse lors de son intervention.

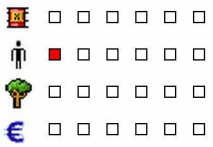
ARIA 31007 - 14/11/2005 - 94 - VITRY-SUR-SEINE
YY.YY - Activité indéterminée
Un feu se déclare vers 20 h sur un dépôt de 12 000 m³ de palettes en bois. Les 46 pompiers mobilisés mettent en oeuvre 6 grosses lances et maîtrisent le sinistre en 1h30, évitant la propagation des flammes à des cuves de fioul.

ARIA 31228 - 13/12/2005 - 16 - SAINT-CLAUD
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une usine de fabrication de charpentes en lamellé-collé, d'abris de piscines en bois et de structures à ossatures bois, un feu se déclare vers 4 h dans un silo de 250 m³ et 16 m de haut stockant les copeaux issus des ateliers. Alertés par un voisin, les pompiers mettent en oeuvre 5 lances, dont 1 montée sur échelle pivotante, et circonscrivent le sinistre en 2h30, évitant la propagation de l'incendie à un séchoir attenant et à un stockage de bois distant de 10 m. Les secours effectuent une découpe dans une partie haute du silo pour éteindre totalement le feu. Une société spécialisée vidange le silo. Un retour d'élements incandescents de la chaudière serait à l'origine de l'accident.

ARIA 31174 - 19/12/2005 - 39 - ORGELET
43.32 - Travaux de menuiserie
Un feu se déclare vers 1 h dans le bâtiment administratif d'une menuiserie de 10 salariés. Les flammes qui se propagent sur 400 m² détruisent un stockage de bois. Les 26 pompiers mobilisés mettent en oeuvre 6 lances et maîtrisent le sinistre en 1 h, épargnant les ateliers de l'usine. Selon les premiers éléments de l'enquête de police scientifique, l'incendie aurait pour origine le local 'climatisation'.

ARIA 31206 - 27/12/2005 - 91 - EPINAY-SUR-ORGE
38.32 - Récupération de déchets triés
Un feu se déclare vers 22 h sur un stockage de palettes de 500 m² et 3 m de haut dans un site de recyclage de matériaux du BTP implanté en bordure de l'A6. Les pompiers évacuent 14 bouteilles de 13 kg de propane situées à proximité et circonscrivent le sinistre avec 3 grosses lances. Une information des services de police de l'autoroute est effectuée en raison des risques de ralentissement de la circulation sur cet axe routier. L'intervention des secours s'achève à 3 h.

ARIA 31323 - 18/01/2006 - 85 - FONTENAY-LE-COMTE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare dans un silo de 10 m de haut, contenant 15 m³ de sciure de bois et situé à 8 m d'un bâtiment de production. Les employés ferment 2 clapets coupe-feu et mettent en oeuvre 2 lances à l'extérieur du réservoir pour en assurer le refroidissement. Equipés d'une caméra thermique, en ARI et sous la protection d'1 petite lance, les pompiers dépotent le silo par la partie basse au moyen de pelles. La sciure est évacuée par un godet mécanique de l'entreprise. L'exploitant met en place une surveillance du silo. Les dommages sont estimés à 10 000 euros.



ARIA 31456 - 27/02/2006 - 79 - CHICHE
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Dans une usine de 5 000 m² fabriquant des meubles en bois, un incendie embrase vers 21 h un bâtiment de 2 000 m² abritant un atelier de finition et un stockage de produits finis. Les 58 pompiers mobilisés mettent en oeuvre 1 lance canon et 5 lances à débit variable, dont 2 montées sur échelle pivotante. Ils maîtrisent le sinistre en 2 h et évitent la propagation des flammes aux bâtiments de production attenants et à une maison d'habitation. Un secouriste, blessé au pied droit, est hospitalisé pour examens. A la suite de l'incendie, 28 employés sont en chômage technique.

ARIA 31611 - 04/04/2006 - 21 - LONGVIC
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Dans un commerce de gros de bois, un feu se déclare vers 23 h sur un stockage extérieur de 100 m³ de planches reposant en hauteur sur un support métallique. Face aux risques d'effondrement de la structure, les pompiers renoncent au déplacement du stock et interviennent à

distance à l'aide de 3 lances dont 1 montée sur échelle pivotante. Une 4ème lance est établie en protection d'un bâtiment. Les secours maîtrisent le sinistre en 1 h et effectuent des rondes de surveillance durant le reste de la nuit.

ARIA 31675 - 14/04/2006 - 13 - LAMANON
01.24 - Culture de fruits à pépins et à noyau
Un feu se déclare sur un stockage extérieur de 5 000 m² de palettes en bois dans l'enceinte d'un entrepôt frigorifique de fruits et légumes. Les services de l'électricité coupent l'alimentation du site. Les flammes se propagent à un hangar sur 1 000 m² et menacent un bâtiment de 6 000 m² abritant des chambres frigorifiques et des ateliers de conditionnement. Les pompiers maîtrisent le sinistre en 1h45. 1 secouriste et 2 employés sont légèrement incommodés par les fumées. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuellement subis par les installations de réfrigération.

ARIA 31683 - 22/04/2006 - 91 - VIGNEUX-SUR-SEINE
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un feu se déclare sur un stockage extérieur de 2 000 m² de palettes dans une usine de fabrication d'emballages en bois. Un hôtel et un garage automobile sont évacués, soit 20 personnes. L'incendie détruit 6 remorques de poids-lourds et se propage à un local de 1 000 m², à une façade de l'hôtel et au garage où il endommage 6 véhicules. Les 53 pompiers mobilisés mettent en oeuvre 5 lances et maîtrisent le sinistre en 1h30. Des rondes de surveillance sont effectuées. Des mesures de chômage technique sont prises dans l'usine de fabrication d'emballages.

ARIA 31829 - 03/06/2006 - 67 - NIEDERLAUTERBACH
43.32 - Travaux de menuiserie
Durant la nuit, un feu se propage sur 4 500 m² dans un bâtiment abritant un stockage de bois et l'unité de fabrication d'une menuiserie bois et matières plastiques. Les pompiers mettent en oeuvre 12 lances et évitent la propagation des flammes à un silo de sciure, une station-service et un transformateur. A la suite du sinistre, 45 employés sont en chômage technique.

ARIA 31946 - 15/07/2006 - 63 - EGLISOLLES
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans la nuit du 14 juillet, un incendie détruit la moitié d'une ancienne scierie de 400 m² abritant un dépôt de bois et un stock de foin. En forme de 'L', le bâtiment est situé à 5 m d'un transformateur. L'incendie embrase la toiture et génère d'importantes fumées. Arrivés sur les lieux à 0h13, les pompiers mettent en oeuvre 6 lances à eau dont l'une montée sur échelle. Ils doivent s'alimenter dans un étang distant de 200 m. Les secours parviennent à protéger le stock de foin et circonscrivent le feu vers 0h50. La municipalité réquisitionne un tracteur et une remorque pour évacuer le foin. Les services de l'équipement balisent le bâtiment en bordure de voirie.

ARIA 32182 - 17/07/2006 - 62 - ANNAY
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un feu se déclare sur le stockage de palettes d'une usine d'emballages en bois. Les employés tentent vainement d'intervenir à l'aide d'extincteurs et alerte les secours extérieurs. A leur arrivée, l'incendie s'est propagé sur 1 000 m² et 5 m de hauteur. Les pompiers protègent alors les bâtiments voisins et un champ de blé et éloignent les palettes menacées par les flammes. A titre préventif, l'exploitant d'une usine de fabrication d'enrobés routiers proche du sinistre évacue les matériaux combustibles et véhicules exposés. L'incendie détruit ¼ des stocks de bois du site. Les eaux d'extinction ont ruisselé sur le sol non étanche, aucune pollution d'un canal proche du site n'est cependant constatée. L'inspection des installations classés constate l'irrégularité de la situation administrative de l'usine et, face aux risques d'incendie présentés, propose un arrêté de suspension d'activité.

ARIA 31987 - 20/07/2006 - 57 - BITCHE
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Durant la nuit, un incendie détruit une scierie de 2 000 m² et un stockage de bois attenant. Les pompiers mettent en oeuvre 6 lances, dont 2 montées sur échelle.

ARIA 32397 - 24/10/2006 - 36 - ARDENTES
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans une scierie, un incendie embrase vers 7 h un hangar ouvert sur 2 côtés et abritant 3 000 m³ (1 500 t) de sciure. Attisées par un vent violent, les flammes menacent de se propager à d'autres stockages et à des bureaux. Les gendarmes interrompent la circulation sur la route bordant l'usine et les services de l'électricité coupent l'alimentation sur le site. La structure en bois lamellé-collé du bâtiment menaçant de s'effondrer, les pompiers ne pénètrent pas dans le bâtiment. Ils mettent en oeuvre 4 grosses lances et 2 lances grande puissance tandis que l'exploitant isole les tas de copeaux non brûlés au moyen d'engins de déblaiement réquisitionnés auprès d'entreprises de travaux publics. Ils maîtrisent le sinistre vers 10h30 et poursuivront l'extinction à l'aide de 3 petites lances jusqu'à 18 h. Heurté par un billot de bois, un secouriste se blesse à une rotule. Après consultation d'un architecte, le hangar est étayé pour permettre le déblaiement à l'aide d'une pelleteuse, opération qui dure jusqu'au lendemain matin.

ARIA 32537 - 10/12/2006 - 38 - JANNEYRIAS
20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
Un feu se déclare vers 18h45 dans un bâtiment de stockage de palettes de 600 m² dans une usine de fabrication de peintures. Les pompiers maîtrisent rapidement le feu mais 5 ou 6 foyers résiduels subsistent. Ces derniers demandent l'éclairage complet du site qui est dangereux, en vue d'une reconnaissance des lieux. A 19h30, le feu est éteint, les secours déblaient 3 foyers distincts.

ARIA 32714 - 03/02/2007 - 37 - LA VILLE-AUX-DAMES
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Un feu se déclare vers 6 h dans une entreprise de commerce de bois abritant deux poids lourds, ainsi que différents stockages. Les pompiers mettent en oeuvre 3 grosses lances pour maîtriser l'incendie puis effectuent des travaux de déblaiement. Les secours rencontrent des difficultés pour évacuer les camions sinistrés et pour éteindre les foyers résiduels dans les lieux de stockage. Le déblaiement s'achève

vers 13h20.

ARIA 32738 - 10/02/2007 - 62 - CALAIS
47.59 - Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé
Un feu se déclare à 3h42 dans un entrepôt de stockage de mobiliers de 1 000 m² attenant à un immeuble à usage de bureaux. Les pompiers rencontrent des difficultés d'accès et demandent des renforts. Les secours évacuent les 90 personnes présentent dans l'hôtel voisin et les regroupent dans la salle de restauration de l'hôtel. Dix personnes sont en chômage technique. Les pompiers maîtrisent le sinistre après 3h30 d'intervention à l'aide de 6 lances. Les services techniques de la ville déblaient les lieux.

ARIA 32827 - 17/03/2007 - 42 - BOEN
16.2 - Fabrication d'articles en bois, liège, vannerie et sparterie
Un incendie détruit 80 m² d'un bâtiment d'une menuiserie de 200 m² abritant un stockage de bois. Les pompiers éteignent l'incendie avec 4 lances. La gendarmerie et les services de l'électricité se sont rendus sur les lieux.

ARIA 32847 - 29/03/2007 - 94 - CHEVILLY-LARUE
52.10 - Entreposage et stockage
A la suite d'un problème électrique, un feu se déclare vers 9h30 dans un entrepôt de 1 500 m² abritant des palettes de bois. L'incendie se propage à la végétation et à un stockage en plein air bordant l'autoroute A6. La circulation est interrompue sur l'A6 dans le sens PARIS Province. Les pompiers maîtrisent le sinistre avec 8 lances à débit variable et 2 lances canon puis effectuent les travaux de déblaiement avec un tracto-pelle. La circulation est rétablie vers 14 h. L'entreprise a perdu 10 000 palettes et 30 salariés sont en chômage technique.

ARIA 33105 - 21/04/2007 - 86 - CHATELLERAULT
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine spécialisée dans la fabrication de panneaux de bois OSB, un incendie s'est produit à 1h55 dans un silo contenant des copeaux secs et se propage à l'encolleuse. Les services de secours mettent en place 4 lances et procèdent à une ventilation des locaux avant de dépoter le réservoir. Le sinistre est maîtrisé vers 3h15. Des dégâts matériels sont à déplorer sur les tapis de transports situés à proximité. La mise en place des nouveaux tapis a nécessité un arrêt de travail de plusieurs heures.

ARIA 33001 - 19/05/2007 - 07 - MAUVES
27.12 - Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique
Deux départs de feu se produisent vers 1h30 sur un stockage de résine et sur un stock de palettes dans la cour d'un établissement fabriquant du matériel électrique. Les secours maîtrisent les sinistres avec 5 lances dont 2 à mousse ; un pompier légèrement intoxiqué par les fumées est soigné sur place. Les secours effectuent des recherches de points chauds à l'intérieur des bâtiments proches des foyers qui se révèlent négatives. L'incendie est éteint à 3h40. Des rondes de surveillance sont mises en place durant le reste de la nuit. Les services de l'électricité et la gendarmerie se sont rendus sur les lieux.

ARIA 33013 - 24/05/2007 - 86 - CHATELLERAULT
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une entreprise de fabrication et de commerce de bois de construction, un feu se déclare vers 3h30 dans un silo de bois. L'incendie est éteint par dépotage et à l'aide de 2 petites lances par le personnel de l'établissement. Après analyses des causes de l'accident, l'exploitant met en place des actions préventives pour détecter les points chauds et éviter le risque d'apport de lamelles incandescentes dans les silos.

ARIA 33197 - 16/07/2007 - 13 - VENELLES
43.32 - Travaux de menuiserie
Un feu se déclare vers 1h40 dans une menuiserie et concerne des zones de stockage et de fabrication de portes et autres éléments de menuiserie, soit 100 m² sur 2 niveaux. Les pompiers mettent en oeuvre 4 lances dont l'une sur échelle pour venir à bout du sinistre. Les 2/3 de la surface de l'entreprise sont préservées et la toiture n'est que partiellement endommagée. Aucune victime n'est à déplorer.

ARIA 33196 - 16/07/2007 - 60 - GOLANCOURT
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie, un feu, allumé accidentellement par les employés, se déclare à 5h39 sur un stockage de 50 m³ de déchets de bois. L'utilisation de 3 lances incendie et un vent favorable permettent d'éviter la propagation à un important stockage de bois. L'intervention se termine vers 9h27. Aucune victime n'est à déplorer.

ARIA 33362 - 03/08/2007 - 22 - SAINT-BRIEUC
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Dans une entreprise de commerce de bois, un feu se déclare vers 23h20 sur un stockage de 300 m² de bois. L'incendie menace de s'étendre à tout l'établissement. L'électricité et le gaz sont coupés. Les pompiers maîtrisent l'incendie après 1 h d'intervention à l'aide de 5 lances à débit variable. Environ 800 m³ de bois ont brûlé. Aucune victime n'est à déplorer et aucun chômage technique n'est envisagé.

ARIA 33556 - 02/09/2007 - 21 - BAIGNEUX-LES-JUIFS
10.91 - Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Un feu se déclare vers 10h30 sur un stockage de sciure dans un bâtiment de 2 500 m² d'une usine de déshydratation. Les secours interviennent, réalisent une reconnaissance avec une caméra thermique, puis quittent les lieux vers 12h30. L'incendie est dû à un phénomène naturel de fermentation. Aucune victime n'est à déplorer et aucun chômage technique n'est envisagé.

ARIA 33693 - 06/10/2007 - 40 - LINXE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de production de panneaux de bois, un incendie détruit vers 1h30 un stockage en vrac de copeaux de rabotage et de copeaux sortant d'un séchoir. Les pompiers sont appelés par le personnel de l'entreprise. Le personnel de la zone de stockage est évacué et un périmètre de sécurité est mis en place. Les eaux d'extinction (environ 200m³) sont détournées vers une lagune. La mise hors tension

des pompes de vidange de ce bassin est préalablement vérifiée afin de ne pas rejeter des rejets polluants vers l'extérieur.
Le bilan de l'accident fait état de la perte de 100m³ de copeaux de bois. Aucun blessé n'est à déplorer. Le sinistre a peu de conséquence économique sur l'entreprise.
A la suite de l'accident, l'exploitant prend comme mesure préventive de plus stocker ensemble les copeaux verts et les copeaux sortis du séchoir.

ARIA 33732 - 16/10/2007 - 33 - LUDON-MEDOC
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Dans une tonnellerie, un feu se déclare à 18 h détruisant 150 m² d'un bâtiment de stockage de bois d'une surface de 500 m². Les 26 pompiers mettent en oeuvre 2 lances à débit variable pour éteindre l'incendie. Aucun blessé n'est à déplorer mais 7 employés sont en chômage technique.

ARIA 33867 - 15/11/2007 - 30 - LA GRAND-COMBE
88.10 - Action sociale sans hébergement pour personnes âgées et pour personnes handicapées
Vers 14h30, un incendie détruit 1 500 m³ du stockage de bois d'une entreprise de vente de bois de chauffage. Il émet d'importantes fumées, ce qui nécessite l'évacuation d'une école primaire et d'une école maternelle, soit 120 élèves. Le maire se rend sur les lieux et 38 pompiers interviennent. L'incendie est éteint vers 18h30.

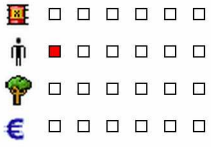
ARIA 34138 - 22/01/2008 - 16 - ANGEAC-CHARENTE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare à 14h24 sur des filtres à poussières à l'extérieur d'une menuiserie industrielle. Le personnel est évacué et le service de l'électricité coupe l'alimentation en énergie. Les 20 pompiers qui interviennent avec 2 lances à mousse, rencontrent des difficultés d'accès à la zone sinistrée, l'incendie s'étant propagé dans des silos de stockage de copeaux de bois non accessibles de l'extérieur. Les pompiers découpent les silos pour évacuer les copeaux en combustion et les noyer. L'intervention des secours s'achève à 19h54. Aucun blessé n'est à déplorer mais une période de chômage technique est envisagée.

ARIA 34217 - 05/02/2008 - 67 - STRASBOURG
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Dans un dépôt de bois, un feu se déclare vers 9h30 sur un tas de bois. 40 pompiers mettent en oeuvre un bateau pompe et 3 lances incendies. 600 t de bois calcinés seront à incinérer.

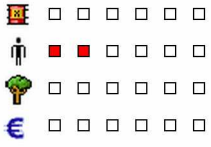
ARIA 34441 - 06/04/2008 - 57 - THIONVILLE
YY.YY - Activité indéterminée
Un feu se déclare vers 10h30 dans un entrepôt de meubles en bois de 5 000 m². L'alerte est donnée par des gens du voyage. Un périmètre de sécurité est mis en place ; 65 pompiers éteignent l'incendie avec 6 lances à débit variable. Le feu est maîtrisé à 16 h. Aucun blessé n'est à déplorer mais les dégâts sont importants : un tiers de la marchandise et 2 camions sont détruits. Selon la presse, la cause de l'incendie serait un feu allumé par 2 adolescents à proximité des bâtiments, feu qui se serait propagé à un stockage de palettes puis au hangar.

ARIA 34540 - 02/05/2008 - 02 - SOISSONS
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Dans une entreprise de commerce de bois, un feu se déclare vers 22h30 dans un local de stockage de 200 m² contenant des palettes. Les pompiers mettent en oeuvre 3 lances à débit variable et circonscrivent le feu en moins de 1 h, évitant ainsi sa propagation à une usine voisine. Le bilan matériel de l'accident fait état de deux camions chargés de palettes et d'une camionnette détruits. Selon la presse, ce n'est pas la première fois qu'un incendie se produit dans cette entreprise. La police effectue une enquête pour déterminer les causes du sinistre.

ARIA 34583 - 09/05/2008 - 38 - CHANAS
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Dans une usine de fabrication d'emballages en bois, un feu se déclare vers 20 h sur un stock de palettes à l'air libre. Une centaine de pompiers met en oeuvre 5 lances à débit variable pour circonscrire l'incendie. Malgré des difficultés d'alimentation en eau, ils évitent la propagation de l'incendie à une entreprise de transport au sud et à une entreprise de grossiste en fruits au nord. La route nationale RN 7 et le trafic ferroviaire sont coupés dans les 2 sens.
Le maire et le préfet se rendent sur les lieux. Le feu est circonscrit vers 21h40. La circulation ferroviaire est rétablie vers 21 h et la route nationale est réouverte à la circulation le 10/05 à 6h45. Aucun blessé n'est à déplorer mais 23 personnes sont en chômage technique pour une durée indéterminée. La surface détruite est de 12 000 m² dont 2 500 m² de bâtiment et 9 500 m² de stockage de palettes. Selon la presse, l'origine de l'accident serait accidentelle.



ARIA 34649 - 05/06/2008 - 25 - CHALEZEULE
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans un hangar d'une menuiserie, un feu se déclare vers 13h30 sur un stockage de bois de 50 m³. Les pompiers mettent en oeuvre 3 lances et circonscrivent l'incendie vers 14 h. Le bilan de l'accident fait état d'une personne blessée. Par ailleurs, 30 salariés sur les 40 de l'entreprise sont en chômage technique.



ARIA 34891 - 13/07/2008 - 34 - FRONTIGNAN
52.10 - Entreposage et stockage
Un feu se déclare sur un dépôt de palettes et de pneus à l'air libre de 600 m² à proximité d'une ligne de chemin de fer. Les pompiers maîtrisent le sinistre après 1h20 d'intervention et protègent les locaux contigus. La circulation sur la voie de chemin de fer est interrompue pendant 3h40.

ARIA 34855 - 14/07/2008 - 40 - SOUSTONS
47.81 - Commerce de détail alimentaire sur éventaires et marchés
Un feu se déclare vers 0h30 dans un stockage de palettes d'une société de vente de primeurs de 2 000 m². L'incendie menace une maison d'habitation et une personne est relogée pour la nuit par la municipalité. Les pompiers éteignent l'incendie avec 3 petites lances. Le feu est maîtrisé vers 2 h Aucun blessé n'est à déplorer et aucun chômage technique n'est envisagé.

ARIA 34883 - 15/07/2008 - 59 - ENNETIERES-EN-WEPPES
YY.YY - Activité indéterminée
Vers 2h30, un feu se déclare sur un stockage de palettes dans les locaux d'une ancienne imprimerie. Les pompiers éteignent l'incendie avec 4 lances à débit variable. Le feu est éteint vers 4h30.

ARIA 34907 - 16/07/2008 - 91 - LINAS
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Un feu se déclare à 13h35 sur un stockage de palettes de 200 m³ dans un commerce de gros de bois et de matériaux de construction. L'incendie se propage à un local de stockage de boissons de 1 000 m² et à une habitation voisine ; 5 000 m² de bâtiments sont menacés. Les pompiers procèdent à l'extinction du foyer et à la protection du bâtiment.

ARIA 34936 - 21/07/2008 - 42 - BALBIGNY
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare vers 11 h dans un silo de stockage de sciure dans une menuiserie. Les pompiers refroidissent le réservoir à l'aide de 4 lances et recherchent le point chaud à l'aide d'une caméra thermique. L'exploitant envisage de mettre les 45 employés en chômage technique pour une durée indéterminée.

ARIA 34928 - 23/07/2008 - 34 - THEZAN-LES-BEZIERS
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Vers 18 h 40, un feu se déclare dans un stockage de palettes en bois d'une entreprise de commerce de matériaux de construction. La présence de palettes en bois et l'explosion de bouteilles de gaz facilitent la propagation de l'incendie à 3 entreprises voisines. Les 90 sapeurs-pompiers mobilisés, assistés par les membres du comité des fêtes de la ville, maîtrisent l'incendie après 3h20 d'intervention à l'aide de 2 lances canon et 8 lances à eau. Deux d'entre eux sont intoxiqués par les fumées.
Des voitures et des camions sont également détruits. L'habitation appartenant à l'entreprise à l'origine du sinistre est ravagée par les flammes qui se sont propagées par une fenêtre restée ouverte.

ARIA 34955 - 27/07/2008 - 34 - BEZIERS
47.59 - Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé
Vers 8 h, un feu se déclare dans un dépôt de meubles d'une entreprise de vente de mobilier. Les pompiers mettent en oeuvre plusieurs lances à débit variable pour circonscrire l'incendie avant qu'il ne se propage aux bâtiments voisins. Un dispositif de surveillance du site reste en place toute la nuit.
L'ouverture d'un dépôt provisoire a permis d'empêcher toute interruption de l'activité du magasin. L'exploitant estime à 400 000 euros le montant des stocks détruits ou abimés, cette évaluation ne prend pas en compte les locaux et véhicules endommagés.

ARIA 35035 - 22/08/2008 - 42 - SAINT-CYPRIEN
38.32 - Récupération de déchets triés
Dans une usine de recyclage de bois installée sur l'ancien site d'une entreprise de récupération de transformateurs électriques, un feu d'origine inconnue se déclare vers 4 h sur un stock de 2 000 m² de bois. Le gardien des lieux alerte les secours qui interviennent avec plusieurs lances. Un épais nuage de fumée est observé sur la commune. L'inspection des installations classées constate par ailleurs sur place que le bois dont le stock est supérieur à celui permis par la déclaration est susceptible d'avoir été pollué par des produits chimiques. Un arrêté d'urgence prescrit 7 jours plus tard des analyses des eaux souterraines sur le site et des sols des zones agricoles proches.
Le 3/09, le vent réactive le feu couvant nécessitant une nouvelle intervention des secours. Le préfet prend alors plusieurs arrêtés : suspension d'activités, mesures d'urgence de nettoyage du site et d'élimination des déchets, ainsi que mise en demeure de régulariser la situation administrative de l'entreprise. Trois mois seront finalement nécessaires pour éteindre l'incendie.
Le 15/09, un organisme spécialisé installe des équipements de mesures de la qualité de l'air. Les analyses diffusées le 18/11 révèlent d'importantes émissions à l'atmosphère de dioxines et de polychlorobiphényles (PCB). Le 26/11, les services vétérinaires effectuent des prélèvements de lait dans une exploitation agricole voisine. Une contamination est révélée avec dépassements des valeurs limites réglementaires de commercialisation des denrées (règlement européen 1881/2006/CE) ; l'exploitation est placée sous séquestre.
Progressivement, les investigations sont étendues de 1 à 2 km en mars 2009, puis à 5 km en avril. Le 25/05/2009, la zone de surveillance est étendue à 40 communes par arrêté préfectoral, puis à 42 communes en août 2009. En juillet 2009, un organisme spécialisé précisera que l'origine de la contamination des sols est difficile à déterminer au-delà d'un rayon de 2 km. Au total, 914 exploitations seront examinées. Des protocoles d'assainissement sont mis en place et 2 255 animaux seront abattus (bovins, ovins, porcins et équins). Les farines d'équarrissage sont brûlées dans une cimenterie locale, les graisses susceptibles de contenir des PCB sont traitées en Belgique. Près de 187 000 l de lait cru ont été éliminés.
Les déchets générés lors du sinistre sont constitués pour l'essentiel des stocks de bois broyés et des boues issues du curage des terres. Le transport de ces déchets dans des filières spécialisées s'effectue entre le 10 et le 31/07/2009 ; 70 rotations de camions seront nécessaires pour évacuer 1 678 t de bois et 8,14 t de boues de curage. Un transport complémentaire est dédié aux équipements de protection individuelle pollués, ainsi qu'aux eaux et à la bâche du bassin de nettoyage. Toutefois, 7 600 m³ de terre polluées sont encore à évacuer du site. Compte tenu du montant des travaux de dépollution proche de 2 millions d'euros et du fait que le site de St Cyprien est désormais considéré comme un site à responsable défaillant, l'entreprise ayant été mise en liquidation judiciaire le 23/07/2010, seule l'intervention d'un organisme public peut permettre d'en assurer la mise en sécurité et de proposer une gestion pérenne de la situation.
En janvier 2011, 3 exploitations sont encore partiellement sous séquestre. L'agence française pour la sécurité sanitaire des aliments consultée à plusieurs reprises donne des mesures visant à limiter les risques de contamination dans la chaîne alimentaire. Les investigations (analyses comprises), la destruction des animaux et produits, ainsi que les indemnisations sont évaluées à 4,5 millions

d'euros fin janvier 2011.
Le décret et l'arrêté du 19/06/09 (décret instituant une mesure d'indemnisation et fixant les modalités particulières de l'estimation des animaux abattus et des denrées et produits détruits sur ordre de l'administration lors d'une contamination de produits agricoles) ont permis la prise en compte par l'État de l'incidence la plus lourde de la pollution : l'indemnisation correspondant à la destruction des animaux et des fourrages contaminés. En outre, l'article 26 de la loi de modernisation agricole du 27/07/10 instaure un fonds national de gestion des risques en agriculture (FNGRA), qui remplace l'ex fonds national des calamités agricoles (FNGCA). Ce fonds a pour objet de participer au financement des dispositifs de gestion des aléas climatiques, sanitaires, phytosanitaires et environnementaux dans le secteur agricole.

ARIA 35319 - 11/10/2008 - 59 - MAUBEUGE
52.10 - Entreposage et stockage
Vers 22h15, un feu se déclare dans un local de stockage de palettes de bois de 600 m². Les pompiers protègent avec des lances les bâtiments voisins abritant des véhicules et du matériel de spectacle. Le bardage et la structure métallique de l'édifice s'effondrent rendant l'accès difficile aux foyers isolés. Les secours éteignent l'incendie vers minuit.

ARIA 35506 - 08/12/2008 - 68 - MULHOUSE
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Vers 17 h dans une menuiserie, un feu se déclare sur une toiture à redents (shed) de 200 m² surplombant un bâtiment de 2 500 m² abritant un stockage de bois. Les pompiers protègent une supérette à proximité et maîtrisent le sinistre. Une fois les opérations terminées, les secours dégarnissent la toiture.

ARIA 35717 - 10/01/2009 - 19 - PALISSE
YY.YY - Activité indéterminée
Un feu se déclare vers 15 h au niveau d'un stockage de 200 m² de compost de bois et de fûts. Les pompiers installent un barrage sur un fossé d'écoulement pour retenir les eaux d'extinction. Ils éteignent l'incendie avec 3 lances en 2 h et ventilent les locaux.

ARIA 35989 - 19/03/2009 - 13 - TARASCON
17.11 - Fabrication de pâte à papier
Dans une usine de pâte à papier (Seveso seuil bas), un feu se déclare vers 16h sur un stock de bois. Un panache de fumée épaisse est visible à plusieurs kilomètres. Les flammes ravagent les piles de bois dans un brasier dont la température s'est élevée jusqu'à 1 500°C. Plus de 8 0 pompiers de 14 casernes maîtrisent l'incendie avec 8 lances. Ils éteignent les foyers résiduels pendant plusieurs jours. Lors du sinistre, un avion canadair passe, mais ne largue pas d'eau par crainte de faire éclater les piles de bois en feu et de propager ainsi d'avantage l'incendie.
Sur les 24 000 t de bois menacées, 6 000 t sont détruites. Selon la presse, l'origine du sinistre serait imputable à une opération de maintenance sur une tour aéroréfrigérante. Des projections incandescentes auraient mis le feu au stock de bois et l'incendie se serait propagé rapidement. Par ailleurs, durant leur intervention les pompiers ont craint que le mistral soufflant par rafales contribue également à la propagation du feu.
Le bilan du sinistre fait état d'une perte d'un montant de 500 000 euros.

ARIA 36063 - 04/04/2009 - 17 - BRIE-SOUS-MORTAGNE
43.32 - Travaux de menuiserie
Un feu se déclare vers 3 h dans une menuiserie comportant un atelier de 350 m² et un hangar de stockage de 450 m² ; des automobilistes alertent les secours. Plus de 90 pompiers maîtrisent l'incendie vers 5h50 avec 6 lances dont 1 sur échelle, malgré le vent et l'éloignement des points d'approvisionnement en eau. Ils déblaient les lieux et éteignent les foyers résiduels vers 17 h. Un élu et le sous-préfet se rendent sur place. Les 7 employés sont en chômage technique et les 3/4 de l'atelier, le hangar de stockage ainsi qu'une réserve de bois extérieure sont détruits. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer les circonstances dans lesquelles l'incendie s'est déclaré.

ARIA 36086 - 13/04/2009 - 06 - NICE
46.65 - Commerce de gros de mobilier de bureau
Un feu se déclare vers 1h15 dans un entrepôt de matériel de bureau de 2 000 m². Les pompiers rencontrent des difficultés pour l'alimentation en eau et s'approvisionnent dans un étang. Ils protègent les bâtiments voisins et éteignent l'incendie avec plusieurs lances. Le stock est détruit ; 6 box de self-stockage d'une entreprise de garde meubles proche sont également détruits. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du sinistre.

ARIA 36135 - 27/04/2009 - 62 - VENDIN-LE-VIEIL
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un feu se déclare vers 15h30 sur un stockage extérieur de palettes en bois de 10 000 m² d'une usine de palettes ; une épaisse fumée noire est visible de loin. Les employés évacuent les bouteilles de gaz et la police met en place un périmètre de sécurité afin d'éloigner les passants. Les pompiers protègent l'habitation voisine et les véhicules garés sur le site. Des rafales de vent compliquent l'intervention. Un élu se rend sur place. Les secours maîtrisent l'incendie à 18h45 avec 4 lances canon et 3 grosses lances puis éteignent les foyers résiduels. Ils déblaient les lieux et quittent le site le lendemain à 6h45. La scierie, une grue et 50 000 palettes sont détruites ; l'exploitant estime les dégâts à 500 000 euros. Le feu aurait pris entre la société et celle voisine oeuvrant dans le recyclage.

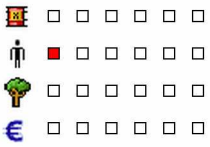
ARIA 36168 - 01/05/2009 - 59 - MORTAGNE-DU-NORD
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Un feu se déclare vers 23 h dans un stockage de palettes en bois de 600 m². Les pompiers protègent un garage automobile situé à proximité et éteignent l'incendie vers 1 h avec 5 lances dont 2 sur échelles. Le bâtiment et le stock de palettes sont détruits. Des feux d'artifices tirés à l'occasion du 1er mai seraient à l'origine du sinistre.

ARIA 36171 - 02/05/2009 - 71 - LE CREUSOT
52.10 - Entreposage et stockage
Un feu se déclare vers 23h30 dans un bâtiment de stockage désaffecté de 300 m² contenant des palettes et des balles de chiffons. Les

pompiers éteignent l'incendie avec 5 lances dont 1 sur échelle puis déblaient les lieux. Ils quittent le site vers 8 h.

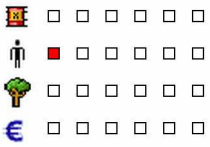
ARIA 36225 - 04/06/2009 - 39 - DOLE
16 - Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie
Un feu se déclare vers 9 h dans une menuiserie de 600 m² à ossature en bois. Les pompiers éteignent l'incendie vers 10h30 avec 5 lances à débit variable. Le stockage est détruit ainsi que 80 m² de bureau ; l'atelier de fabrication est préservé. Un élu se rend sur place. Les employés ne sont pas en chômage technique.

ARIA 36317 - 19/06/2009 - 83 - FREJUS
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un feu se déclare dans la nuit du 18 au 19 juin dans un bâtiment de 300 m² abritant une scierie et un stockage de bois. Les secours évacuent un immeuble de 2 étages et protègent une station de carburant situés à proximité. L'incendie est maîtrisé vers 1h45.



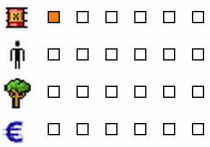
ARIA 36359 - 24/06/2009 - 19 - ALLASSAC
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un feu se déclare vers 19h30 sur un stockage de bois extérieur et se propage au bâtiment d'une scierie. Les 47 employés avaient quitté les lieux 3 h plus tôt. Les secours équipés d'ARI, maîtrisent l'incendie avec 4 petites lances en utilisant l'eau de la réserve mise en place sur le site tout en préservant au maximum les machines électriques présentes. Ils déblaient ensuite les lieux avec une tractopelle et dégarnissent le bâtiment. L'inspection des installations classées est prévenue le lendemain matin et se rend sur place.
Un pompier est victime d'un "coup de chaud" et un autre est incommodé par les fumées. Une broyeuse, une déligneuse-dédoubleuse, un convoyeur et 100 m² de toiture sont détruits et les silos à sciures et à plaquettes sont légèrement touchés .
Une enquête est effectuée mais l'hypothèse d'une origine accidentelle est privilégiée.

ARIA 36549 - 11/07/2009 - 73 - ALBERTVILLE
43.32 - Travaux de menuiserie
Un feu se déclare peu avant minuit dans une ancienne menuiserie de 400 m² servant de dépôt et contenant un stock de bois très sec, des machines, 5 bouteilles de gaz et 3 bidons de 50 l d'un liquide non-identifié. Un pompier situé à proximité donne l'alerte. Les secours évacuent une maison proche et protègent un garage et une station-service. La circulation ferroviaire est interrompue pendant 4 h. Les pompiers éteignent l'incendie vers 4 h avec 4 lances à débit variable et 2 rideaux d'eau. Ils déblaient les lieux aidés des services techniques municipaux. Le bâtiment est détruit ainsi que 2 lampadaires et un panneau signalétique et la façade de la station-service est endommagée. Selon la Police, l'incendie serait d'origine criminelle et se serait déclaré dans un hangar situé à 5 m du bâtiment.

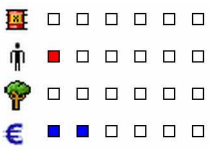


ARIA 36560 - 15/07/2009 - 94 - RUNGIS
YY.YY - Activité indéterminée
Un feu se déclare vers 2h30 dans un entrepôt de 2 700 m² regroupant 3 entreprises : une stockant des palettes en bois, une de location d'engins de manutention et une de commerce de véhicules de 400 m². Plus de 120 pompiers limitent la propagation du sinistre et éteignent l'incendie vers 5 h avec 13 lances à eau ; 2 pompiers sont blessés. Une trentaine d'engins de manutention et plusieurs véhicules neufs stationnés sur le parking sont détruits, environ 12000 m³ de palettes de bois sont brûlées et des bouteilles de gaz ont explosé.
L'origine du sinistre est incertaine : dépôt de palettes ou atelier de réparation de véhicules. L'inspection des installations classées se rend sur place et demande à l'exploitant du site regroupant les 3 sociétés un rapport contenant entre autres les causes du sinistre et les mesures de prévention envisagées.

ARIA 36674 - 03/08/2009 - 13 - BERRE-L'ETANG
33.19 - Réparation d'autres équipements
Un feu survient vers 23 h sur un stockage extérieur de 1 ha comprenant 60 000 m3 de palettes. A l'arrivée des secours, 5 000 m² sont déjà totalement embrasés. Les conditions d'interventions sont difficiles : l'incendie présente des flammes d'une vingtaine de mètres, attisées par un vent en rafales à plus de 50 km/h. Les 80 pompiers arrivent à circonscrire le feu vers 1 h à l'aide de 8 lances à débit variable et 4 lances canon ; le feu est maîtrisé à 2 h mais les secours noient les matériaux durant toute la nuit. L'incendie a détruit 18 000 m3 de palettes, 4 hangars représentant 1 000 m², 3 chariots élévateurs et un compresseur.



ARIA 36692 - 09/08/2009 - 26 - GRANE
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Un feu se déclare vers 2 h dans une usine de rénovation et confection de palettes. Le bâtiment de 270 m² est totalement embrasé à l'arrivée des secours qui rencontrent des difficultés d'accès aux ressources en eau. Les pompiers protègent des bâtiments voisins, ainsi que le stockage de palette sur le parking et maîtrisent le feu vers 3h30 à l'aide de 5 lances à débit variable. Les opérations sont terminées vers 7 h ; l'usine est détruite ; 5 personnes sont en chômage technique. La police effectue une enquête.



ARIA 37214 - 14/10/2009 - 38 - LE CHEYLAS
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Un feu se déclare vers 5h30 dans une scierie de 5 000 m² soumise à autorisation et se propage au stock de bois extérieur de 20 000 m³ s'étendant sur 5 ha. Une centaine de pompiers intervient avec une dizaine de lances. Ils rencontrent des problèmes d'alimentation en eau et établissent 4 lignes dans l'ISERE située à 700 m. Le trafic ferroviaire proche est interrompu durant une courte durée. Un élu se rend sur place.
Les secours maîtrisent l'incendie vers 9h30 ; 2 pompiers sont blessés durant l'intervention, ainsi que le directeur de l'établissement. Les secours déblaient les lieux, éteignent les foyers résiduels et allègent leur dispositif vers minuit. Le 16/10, l'exploitant brasse plusieurs tas de sciures se consumant toujours. Le 17/10, les pompiers constatent une légère reprise de feu sur un tas de sciure de 150 m³, l'exploitant l'étale avec une tractopelle et les secours l'éteignent avec 2 lances. Le 20/10, plus aucun point chaud n'est détecté et les rondes de surveillance sont arrêtées.
Le bâtiment de 5 000 m² est détruit, la toiture est effondrée et 5 000 m³ de bois sont brûlés. Le coût des dégâts causé par l'incendie se

chiffre en million d'euros. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de mettre en place une surveillance permettant d'analyser l'impact des produits brûlés sur la qualité des eaux superficielles et souterraines ainsi que sur les végétaux, exposés sous le panache des fumées, en orientant la recherche sur les dioxines et les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques).

ARIA 37211 - 18/10/2009 - 07 - SERRIERES
38.32 - Récupération de déchets triés
un feu se déclare vers 1h30 dans le stock de bois d'une usine de broyage de poutres de chemins de fer et de poteaux de télécommunication en bois. Les 700 t du stockage de bois traité soit par de la créosote, soit par des sels CCA sont en feu ; l'incendie risque d'atteindre une usine de fabrication de panneaux luminaires voisine (1 900 m² sur 2 bâtiments) et la route D86. Les secours utilisent 1 lance canon et 4 lances à débit variable pour protéger les bâtiments et éteindre ce violent incendie générant des flammes de 20 m de haut et un fort rayonnement. Les pompiers rencontrent des déficits en eau et sont soumis à un vent violent. L'incendie est maîtrisé dans la soirée et éteint le lendemain en soirée.
La totalité du stock de bois est détruit ainsi que les machines. Des dégâts sont aussi constatés à l'extérieur du site : ligne téléphonique, éclairage public...
Les eaux d'extinction incendie sont collectées dans un bassin provisoire. Compte tenu de la nature du bois, il est demandé à l'exploitant d'analyser puis de proposer une filière de traitement adéquate pour les cendres et les imbrulés de l'incendie et de réaliser des prélèvements de sols en plusieurs endroits.
Une enquête est effectuée, un acte de malveillance est suspecté.

ARIA 38406 - 10/06/2010 - 30 - PUJAUT
46.38 - Commerce de gros d'autres produits alimentaires, y compris poissons, crustacés et mollusques
Vers 11h30, un stock de palettes en bois s'enflamme rapidement dans un local de stockage de 400 m² d'une entreprise de récupération de déchets. Sous l'effet d'un vent violent, l'incendie se propage à un jardin voisin. Pendant l'intervention des pompiers, les employés déplacent des palettes afin d'empêcher la propagation du feu. La circulation sur la RN 580 est coupée. Les fumées incommodent un pompier. Le feu est éteint vers 14 h, 12 000 palettes ont brûlé.

ARIA 38480 - 17/06/2010 - 57 - GUENANGE
52.10 - Entreposage et stockage
Un feu se déclare vers 20h30 dans un bâtiment de stockage de meuble de 800 m². Le pouvoir calorifique est important puisque le bâtiment contient essentiellement du mobilier en bois. Les secours protègent un local voisin, réalisent des trouées dans le bardage et éteignent l'incendie vers 21h45 avec 4 lances. Un pompier victime d'un coup de chaleur est transporté à l'hôpital. Le bâtiment est détruit, le bardage métallique est effondré.

ARIA 38935 - 04/07/2010 - 21 - SAINT-USAGE
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine fabricant des panneaux de bois soumise à autorisation, un feu se déclare vers 12h20 au niveau d'un stockage de cendres chaudes et se propage à un stock de déchets de panneaux de fibres de bois situé à proximité.
Le stockage est isolé d'un stockage biomasse par un mur en parpaings. Néanmoins, l'importance des stockages fait qu'ils atteignent les limites du mur. De plus, il n'y a pas de mur entre le stockage de cendres et un stock de déchets de bois situé à quelques mètres. Les cendres chaudes (environ 150°C) issues des filtres et du cyclone d'une chaudière biomasse, sont déversées sur le sol à raison d'1 m³ toutes les 8h. Une consigne d'arrosage concernant leur refroidissement existe. Selon l'exploitant, cette dernière n'aurait pas été respectée au moment des faits permettant ainsi le départ de feu.
Toutefois, lors d'une inspection 0 la suite de l'événement, l'inspection des installations classées constate que :
- la hauteur des piles de bois stockées n'est pas conforme;
- une canalisation de gaz n'est pas identifiée, repérée et dégagée;
- le stockage de plaquettes de bois n'est pas réalisée dans un ilot bétonné sur 2 côtés;
- le stockage de refus de crible avant broyage ainsi que le stockage de "future biomasse" ne sont également pas organisés sous forme d'îlots;
- le système de rétention des eaux susceptibles d'être polluées n'est pas mis en place.

ARIA 39232 - 11/11/2010 - 63 - RIOM
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Sur le site d'une entreprise soumise à déclaration, un feu se déclare à 21 h dans un stock de 400 m² de palettes bois. L'incendie menace un stockage de copeaux de bois ainsi qu'un bâtiment industriel. Pour accéder au site, les pompiers coupent le cadenas du portail d'entrée. Ils déploient ensuite plusieurs lances à eau. Les stocks de copeaux de bois sont déplacés à l'aide d'une tractopelle afin d'éviter que ceux-ci s'enflamment à leur tour. La gendarmerie effectue une enquête. Selon l'exploitant, un objet incendiaire aurait été jeté par dessus le grillage.

ARIA 39245 - 13/11/2010 - 57 - FORBACH
52.10 - Entreposage et stockage
Dans une menuiserie, un feu se déclare vers 3 h dans un local de stockage de 80 m² contenant du bois et divers matériaux. Les pompiers déploient 2 lances à eau dont l'une sur échelle pour éteindre l'incendie avant qu'il ne se propage à l'ensemble des installations.

ARIA 39356 - 27/11/2010 - 974 - SAINT-PAUL
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Dans un centre de fabrication et de recyclage de palettes de bois soumis à autorisation, un feu se déclare vers 15 h sur un stockage de 4 000 palettes. Un important panache de fumée se dégage. Une vingtaine de gendarmes sécurise les lieux. Les secours protègent les habitations ainsi qu'une entreprise voisine possédant des stocks de produits chimiques. Lors de l'intervention, 1 pompier est brûlé aux jambes. Les secours maîtrisent l'incendie vers 22h50. Ils surveillent les lieux et éteignent les derniers foyers résiduels le 29/11 à 4 h. Le stock est détruit ainsi que 2 chariots élévateurs et 3 voitures. Une partie des 25 employés risque d'être en chômage technique. L'exploitant évalue les dommages à 300 000 euros et d'après

lui, l'origine criminelle ne ferait aucun doute. C'est la deuxième fois que l'entreprise est touchée par un tel événement.

ARIA 39420 - 03/12/2010 - 75 - PARIS
52.10 - Entreposage et stockage
En fin d'après-midi, un feu se déclare dans un bâtiment de stockage contenant du bois. Près de 150 pompiers déploient plusieurs lances à eau et évacuent 40 personnes. Le feu est éteint vers 1 h.

ARIA 39735 - 03/02/2011 - 55 - VAUCOULEURS
43.91 - Travaux de couverture
Un feu se déclare à 0h45 dans le bâtiment de stockage de charpentes en bois d'une entreprise de couverture. Les pompiers éteignent l'incendie après 3 h d'intervention. Les 24 employés sont en chômage technique.

ARIA 40174 - 21/04/2011 - 33 - AMBES
52.10 - Entreposage et stockage
Un feu se déclare vers 3 h dans un bâtiment de stockage de 400 m². Les services de l'électricité coupent l'alimentation du site. Les pompiers éteignent l'incendie avec 6 lances à 3h30. Près de 150 m² de bâtiment sont endommagés et un stock de 2 000 m³ de palettes rénovées est détruit.

ARIA 40181 - 22/04/2011 - 59 - BOUSIES
43.91 - Travaux de couverture
Un feu se déclare vers 15h40 dans une menuiserie de 500 m² abritant un stockage de bois et de matériaux. Les services de distribution du gaz et de l'électricité coupent les énergies. Les pompiers éteignent l'incendie vers 17h15 avec 4 lances dont 1 sur échelle. Aucun chômage technique n'est prévu et l'activité est maintenue. Un élu s'est rendu sur place.

ARIA 40214 - 26/04/2011 - 94 - VILLENEUVE-LE-ROI
46.73 - Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Vers 20h30, un feu se déclare sur un stock de bois d'une menuiserie de 4 000 m² située à proximité d'un site Seveso. Les flammes embrasent un bâtiment de stockage attenant de 300 m².
Pour venir à bout de l'incendie, 150 sapeurs-pompiers mettent en oeuvre 11 lances dont 3 lances canon et protègent les biens alentours, tels que des péniches se trouvant en contre-bas ou d'autres bâtiments de stockage dont l'un abrite des solvants. Deux pompiers sont légèrement blessés.
Les secours demandent l'intervention d'une pelle mécanique hydraulique à griffes pour déblayer plusieurs points chauds. Un dispositif de surveillance reste en place pendant 2 jours pour prévenir toute reprise du sinistre.

ARIA 40298 - 15/05/2011 - 61 - LA FERRIERE-AUX-ETANGS
16.29 - Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie
Un feu se déclare à 23h30 dans un stockage de bois de 350 m² d'une menuiserie soumise à déclaration. Les pompiers éteignent le sinistre après 1h30 d'intervention à l'aide de 5 lances alimentées sur un poteau incendie à 200 m ou sur un point d'eau naturel à proximité. Les services techniques de l'électricité, les gendarmes et le maire se rendent sur les lieux. Vers minuit, l'exploitant déblaie le bois coupé stocké à l'extérieur. Aucun chômage technique n'est à prévoir, les unités de production et de séchage ne sont pas concernées par l'incendie. Les 3 ouvriers travaillant au niveau de cette unité seront reclassés dans un autre atelier.

ARIA 40335 - 23/05/2011 - 94 - VILLENEUVE-LE-ROI
16.24 - Fabrication d'emballages en bois
Un feu se déclare vers 14 h dans un stockage de palettes de bois de 2 400 m² situé non loin d'un dépôt pétrolier. Des bouteilles de GPL et d'oxygène stockées explosent. Les secours évacuent une trentaine d'employés et interrompent la circulation ferroviaire pendant 1h10. Plus de 150 pompiers de 16 centres éteignent l'incendie vers 17h20 avec 10 lances. Ils déblaient les lieux et éteignent les foyers résiduels. Une société spécialisée surveille le site. Selon la presse, l'origine accidentelle du feu semble privilégiée.

ARIA 40452 - 14/06/2011 - 59 - AVESNES-LES-AUBERT
31.09 - Fabrication d'autres meubles
Vers 1h30, un feu se déclare dans le bâtiment de stockage d'une usine de fabrication de canapés et de vente de meubles de 6 000 m².
Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de 5 lances après 3 h d'intervention et empêchent toute propagation aux maisons et terrains voisins. Les secours évacuent quelques maisons, de même que les deux camions-citernes de l'entreprise de transport de fioul jouxtant l'usine.
Le bâtiment est détruit sur 3 000 m² et les 15 salariés de l'entreprise familiale sont en chômage technique. Le préjudice est estimé à 500 000 Euros. Les bureaux et un autre espace de stockage de l'entreprise n'ont pas subi de dégâts. Deux pompiers sont blessés lors de l'intervention, l'un d'eux est victime d'un coup de chaleur et l'autre, blessé à la cheville, est transporté au centre hospitalier.
Une fois les structures métalliques des bâtiments refroidies, les gendarmes effectuent une enquête pour déterminer l'origine de la catastrophe. Pour mener à bien cette dernière, ils font appel à un chien spécialisé dans la recherche de produits inflammables dits "accélérant".

ARIA 40603 - 04/07/2011 - 14 - BLAINVILLE-SUR-ORNE
16.10 - Sciage et rabotage du bois
Dans une scierie, un feu se déclare vers 19h30 au niveau d'un stockage externe de bois. L'incendie se propage à un tapis roulant ainsi qu'au silo de stockage de sciures. Les pompiers interviennent et circonscrivent le feu à l'aide de lances à débit variable vers 21h30. L'exploitant n'a pas déterminé les causes exactes du sinistre lors de la visite de l'inspection des installations classées (IC) après l'accident. Il envisage de réduire le volume de bois destiné au fonctionnement de la chaudière, de réviser les procédures de stockage et de déplacer/créer des murs en béton.

ARIA 40704 - 07/08/2011 - 64 - ORTHEZ
38.32 - Récupération de déchets triés
Un feu se déclare sur un stockage extérieur de palettes et se propage à 2 bâtiments de 500 et 1 000 m² d'une entreprise de récupération et de fabrication de palettes et de cageots dans la nuit de samedi à dimanche ; des voisins donnent l'alerte vers 0h35. Les secours protègent un 3ème bâtiment de 1 000 m² et éteignent l'incendie vers 3h45 avec 5 lances dont 1 sur échelle ; 2 pompiers brûlés sont transportés à l'hôpital et un 3ème blessé est soigné sur place. Le maire se rend sur place à 2 h. Les pompiers, aidés du personnel communal, déblaient les lieux durant la matinée avec des tractopelles de la commune et découvrent le corps calciné du chien de garde. Les 2 bâtiments et 2 chariots élévateurs sont détruits, 2 camions sont endommagés et un stockage de 400 m² de palettes est brûlé. Les dommages se montent à plusieurs centaines de milliers d'euros. Les 3 employés sont mis en chômage technique pendant 20 jours. Deux jours avant le sinistre, l'exploitant avait porté plainte pour dégradation d'une remorque : la bâche avait été ouverte à coup de cutter et les feux cassés. Plusieurs vols de ferrailles et de palettes se sont produits les mois précédents le sinistre. L'origine criminelle étant privilégiée, la gendarmerie ouvre une enquête judiciaire et procède à des analyses pour voir si l'incendie a été accéléré par l'usage de carburant.

ARIA 40764 - 26/08/2011 - 73 - CHATEAUNEUF
47.78 - Autre commerce de détail de biens neufs en magasin spécialisé
Un feu se déclare vers 12h45 dans un stockage à ciel ouvert d'une entreprise de vente et réparations de palettes d'occasions en bois située en limite d'une zone forestière. La circulation sur la RD 1006 est interrompue. Les pompiers mettent en oeuvre 8 lances à débit variable et rencontrent des difficultés d'alimentation en eau. L'incendie est éteint à 17h15 et la circulation routière rétablie à 18 h. L'exploitant, un de ses employés et 2 pompiers légèrement blessés durant l'intervention ont été conduits à l'hôpital ; 3 000 m² de palettes sont détruits. Le dispositif de surveillance mis en place pour la nuit est levé vers 22h30 à la suite de pluies importantes depuis 19 h. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer les causes de l'incendie ; la presse évoque un départ de feu dans les broussailles à l'arrière du dépôt.

ARIA 40885 - 02/09/2011 - 68 - VILLAGE-NEUF
52.10 - Entreposage et stockage
Un feu se déclare à 6h45 dans un bâtiment de stockage de 2 000 m² utilisé par 4 entreprises. Le bâtiment abrite du matériel sanitaire, du matériel électrique, du bois, des solvants et de la peinture. Un important panache de fumée se dégage, entraînant l'information par le service départemental d'incendie et de secours de ses homologues allemand et suisse. Il n'y a aucun danger pour les populations. Les pompiers, équipés d'ARI, déploient 7 lances à eau alimentées par le grand canal d'Alsace et éteignent les flammes à 11 h. Le dispositif est levé à 15 h. Une enquête judiciaire est effectuée pour connaitre l'origine du sinistre.

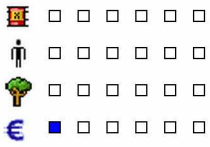
ARIA 40987 - 24/09/2011 - 86 - VOUNEUIL-SOUS-BIARD
16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare à 1 h sur un stock sous appentis de bois d'ouvrage sur le site d'une fabrique de charpentes. Les pompiers éteignent l'incendie avec 3 lances à eau, 500 m² de stockage sont sinistrés. La gendarmerie s'est rendue sur place.

ARIA 41023 - 28/09/2011 - 31 - PORTET-SUR-GARONNE
38.32 - Récupération de déchets triés
Un feu se déclare à 13 h dans le bâtiment de stockage de bois broyé (copeaux) de 3 000 m² d'une société de valorisation de déchets verts. L'entreprise est proche d'une société de gaz industriels. Les 2 employés présents évacuent le site, le panache de fumée est visible à plusieurs kilomètres. Près de 70 pompiers attaquent les flammes qui couvrent 80 % de l'édifice pour éviter la propagation aux entreprises mitoyennes. Le toit du bâtiment métallique s'effondre. les pompiers maîtrisent le sinistre vers 18 h, plusieurs dizaines de m³ ont brûlés. La gendarmerie se rend sur place.

ARIA 41147 - 22/10/2011 - 47 - DAMAZAN
16.21 - Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine fabriquant des panneaux de contreplaqués soumise à autorisation, un feu se déclare vers 17 h sur un stockage extérieur de 6 000 m³ (2 000 t) de feuilles de bois alimentant une chaudière. L'alerte est donnée par un voisin. Une quarantaine de pompiers intervient. L'exploitant étale le bois que les pompiers arrosent avec 10 lances à eau. A 19 h, l'industriel ferme les portes coupe-feu de l'usine et met la chaudière hors tension. Le sinistre est éteint à 8 h le lendemain, les pompiers quittent les lieux à 12h30.
Le préjudice économique est estimé à 40 kEuros : 1 000 t de bois ont brûlé. Les eaux d'extinction se sont écoulées dans le bassin d'orage puis dans la GAUBEGE, car la vanne pilotant la collecte dans le bassin des eaux d'extinctions était ouverte malgré les consignes données par la direction lors de l'accident. Les eaux retenues, contaminées par les cendres, seront traitées dans les étuves de l'usine, l'ONEMA suivra la pollution.
L'origine du sinistre n'est pas connue, la gendarmerie effectue une enquête. Le feu est parti de l'endroit du stockage le plus proche de l'usine. Le bois étant sec, il ne peut s'enflammer suite à sa fermentation.
En septembre 2010, un silo de copeaux de bois avait pris feu. En juin 2011, un feu accidentel s'était déclaré dans le même stockage de feuilles de bois (ARIA 40499). L'inspection des installations classées se rend sur place le 24/10. L'exploitant lui remet ses conclusions sur l'accident. Il prévoit également de mettre en place un gardiennage du site, d'améliorer la formation des ses employés sur les consignes en cas d'incendie, de clôturer totalement le site et d'équiper le stockage de vidéo-surveillance.

ARIA 41320 - 17/11/2011 - 94 - GENTILLY
77.29 - Location et location-bail d'autres biens personnels et domestiques
Un feu se déclare vers 15 h dans un bâtiment R+4 de 800 m² au sol abritant un stockage de meubles destinés à la location pour l'évènementiel et le cinéma ; un important panache de fumée se dégage. Plus de 150 pompiers interviennent ; ils évacuent 54 habitants, interrompent la circulation et transportent à l'hôpital une personne âgée choquée et victime d'un malaise. A 16h50 le bâtiment s'effondre et les flammes se propagent à un lieu de culte de 600 m² et à une menuiserie de 400 m². Les secours maîtrisent le sinistre vers 19h15 avec 22 lances dont plusieurs sur échelle ; 2 d'entre eux se blessent durant l'intervention. Les services de l'électricité coupent l'alimentation, privant 3 000 personnes d'électricité. Les pompiers

continuent d'arroser les gravats jusqu'au lendemain afin éteindre les nombreux foyers restants dont certains difficilement accessibles. Ils quittent les lieux le 19/11 vers 16h30.
Le sous-préfet s'est rendu sur place. Les habitants évacués ont passé 2 nuits à l'hôtel, la circulation a été réouverte le 18/11 au soir et les derniers logements ont été réalimentés en électricité le 19/11 au soir.
Le feu aurait pris à l'arrière du bâtiment et serait, selon les premiers éléments de l'enquête, d'origine accidentelle.
Le bâtiment est totalement détruit mais les 18 salariés seront réintégrés sur d'autres sites. Le lieu de culte et la menuiserie sont endommagées.



ARIA 41435 - 30/11/2011 - 69 - DECINES-CHARPIEU

38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

Sur une plate-forme de stockage et de broyage de déchets de bois (écorces, palettes, bois de recyclage), un employé au volant de son tracto-pelle roulant porte ouverte perçoit vers 8h une odeur inhabituelle à proximité d'un tas de 500 x 70 x 15 m de plaquettes de bois broyés en attente d'expédition vers les chaufferies urbaines à biomasse de la région. Il prévient le responsable d'exploitation qui monte sur le tas et détecte un feu couvant. L'exploitant alerte les services de secours qui interviennent avec 33 hommes tout au long de la journée pour arroser le tas en feu, puis allègent le dispositif pendant la nuit car les employés prennent le relais avec les moyens d'extinction fixes du site (2 réserves incendies et 2 lances sur un réseau d'eau). Le lendemain matin, l'exploitant constate que le foyer s'étend au reste du stock de bois broyés (44000 m³ au total sur 16000 m²) et qu'une fumée encore plus dense se dégage. Les pompiers sont de nouveaux alertés et le personnel du site travaille pendant 48h d'affilée avec 4 tracto-pelles et des camions pour évacuer sur un terrain agricole adjacent de 4 ha les 2/3 du stock de plaquettes arrosées ou intactes et dégager des zones coupe-feu au milieux des tas dans la zone sinistrée. Pour éviter un débordement du bassin de rétention des eaux d'extinction, des motopompes sont amenées pour les recycler à des fins d'extinction alors que le débit du réseau incendie faiblit. Les pompiers quittent le site le 3ième jour vers 17h, mais le feu persiste le lendemain. L'exploitant fait alors appel à des moyens privés (bulldozer, camions bennes de 20 m³) pour étaler les derniers tas de broyas en feu qui sont ensuite arrosés au moyen de lances incendies ou avec de l'eau d'extinction récupérée dans les bassin incendie par les bennes des bulldozers. Le bois arrosé est ensuite évacué par camions vers le terrain agricole . Les stocks de palette d'une entreprise voisine sont aussi évacués pour éviter tout risque de propagation. Des moyens d'extinctions supplémentaires sont acheminés par les pompiers, 23 hommes plus 4 fourgons dont un à forte capacité hydraulique (FMOGP). Le dernier foyer est maîtrisé plus de 8 jours après la détection du feu couvant, générant une importante pollution de l'air environnant par des particules. La fumée blanche a également perturbé la visibilité autour du site en fonction de la direction du vent et généré des nuisances olfactives (espace vert de loisir, zone d'activité, zone résidentielle, autoroute urbaine). Environ 15 000 m³ de bois broyés ont été détruits, générant des pertes d'exploitation de plusieurs centaines de millier d'euros, mais les 3 employés du site échappent au chômage technique. Des mesures de pollutions dans la nappe située à moins de 3 m sous le site sont effectuées au moyen de 5 piézomètres. Selon des sources administratives, le volume de broyas de bois stockés était largement supérieur au volume autorisé.
Selon l'exploitant, le sinistre pourrait avoir 3 origines : un mégot jeté par inadvertance par un employé malgré les consignes en vigueur, une origine criminelle ou une auto-combustion du tas contenant un mélange de bois broyés constitué entre autre d'écorces de pins facilement inflammables. La troisième hypothèse semble la plus probable étant donné les températures très clémentes et le vent qui soufflait pendant cette période hivernale. Cette situation avait aussi conduit à une accumulation inhabituelle de plaquettes de bois sur le site car la consommation des chaufferies urbaines clientes du site était anormalement basse. L'exploitant prévoit d'augmenter la distance entre les différents tas de bois broyés afin de réduire les risques de propagation.

MINISTÈRE EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

Base de données ARIA - État au 25/08/2015

Accidentologie des silos à bois

Extinction des feux

La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des évènements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :

BARPI - 5 Place Jules Ferry, 69006 Lyon / Mel : barpi@developpement-durable.gouv.fr

83 événements impliquant des silos de bois sont recensés dans la base de données ARIA au 25/08/2015 sur une période allant du 11/01/2010 au 01/07/2015.

A la demande de la Dreal Franche-Comté, cette synthèse traite des techniques d'intervention utilisées pour éteindre les feux dans ces capacités. Les difficultés rencontrées par les services de secours y sont également précisées.

Les risques possibles

L'extinction d'un silo contenant du bois est une opération longue pouvant conduire à des flashs thermiques (ARIA 45896), des explosions lors du dépotage y compris avec des attaques à la mousse (ARIA 42023, 43604, 43991). Face à un risque d'explosion, il est souvent fait appel à un large périmètre de sécurité (ARIA 42023).

Dans le cas d'attaque à l'eau, un risque de pollution du milieu naturel est à envisager si les effluents ne sont pas suffisamment collectés (ARIA 44112). Un débourbeur-déshuileur est parfois installé en aval du décanteur pour améliorer le traitement des eaux (ARIA 39383).

Techniques d'intervention

Après avoir coupé les énergies (électricité) notamment au niveau de la chaudière biomasse, les services de secours épandent généralement de la mousse dans la partie supérieure du silo (ARIA 40975) et procèdent ensuite au dépotage. Un inertage à l'azote est réalisé dans un cas (ARIA 45957).

Afin de vidanger les capacités, des ouvertures sont créées en partie basse du silo (tronçonneuse : ARIA 39159, brise roche : ARIA 43293). Un prestataire externe (constructeur du silo, société spécialisée) est parfois appelé pour faciliter le dépotage (ARIA 40975, 43083).

Lors de leur intervention, les pompiers réalisent des contrôles thermiques par caméra infrarouge afin de détecter la position des points chauds et leur propagation dans les conduits (ARIA 40604).

Difficultés rencontrées

Parmi celles-ci figurent :

- L'endommagement des structures environnantes par les importants rayonnements thermiques (ARIA 38507, 45409) ;
- Les opérations de vidange qui peuvent durer plus d'une semaine (ARIA 42663) ;
- Les dégagements de fumées (ARIA 43863) et de monoxyde de carbone (ARIA 44289) ;
- L'effet de l'explosion qui a été amplifié par le faible remplissage de la capacité (ARIA 45485) ;
- Le risque d'effondrement de la capacité (ARIA 45896).

Bibliographie

- Retour d'expérience des pompiers sur les incendies de silos à bois : http://pnrs.ensosp.fr/content/view/pdf/73608
- Flash ARIA – Anticiper les risques d'incendie et d'explosion dans les silos à bois : http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files_mf/20150504_FLASH_SILODEBOIS.pdf
- Synthèse sur le procédé d'inertage dans les silos : http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files_mf/20150326EtudeBARPIElementAccidentologieInertageSilosVfinale2.pdf

Accidents français

Feu d'un silo de sciure

ARIA 37726 - 11/01/2010 - 71 - TORCY

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu se déclare vers 3 h dans 2 filtres à poussières alimentant un silo de sciure à la suite d'une défaillance électrique sur un moteur. Les pompiers éteignent l'incendie avec 3 lances dont 1 sur échelle puis refroidissent et vidangent la capacité. L'activité de l'entreprise est ralentie mais non stoppée.

Incendie dans une tour de manutention.

ARIA 44932 - 26/01/2010 - 60 - TRICOT

Naf 46.21 : Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail

Le responsable d'un silo constate à 7h45 un départ de feu au 2ème étage d'une tour de manutention munie de planchers en bois. L'incendie se propage aux niveaux inférieurs qui s'effondrent en se consumant. Les pompiers maîtrisent le sinistre 1 h plus tard. Aucun blessé n'est à déplorer ; 3 planchers en bois ont été en partie détruits. L'exploitant envisage 2 hypothèses à l'origine de l'accident : une défaillance électrique ou un feu couvant à la suite des travaux de démontage d'équipements de l'ancienne manutention effectués la veille par un sous-traitant.

Feu d'un silo de copeaux de bois dans une menuiserie

ARIA 37848 - 15/02/2010 - 15 - MARMANHAC

Naf 32.99 : Autres activités manufacturières n.c.a.

Dans une menuiserie soumise à autorisation, un feu se déclare vers 17h20 dans un silo de 300 m³ contenant 50 m³ de copeaux de bois. Les pompiers vidangent le silo et évacuent les copeaux dans des bennes. Les secours sont maîtres du feu vers 9h15 le lendemain, après avoir vidangé 40 m³ de sciure. Ils poursuivent le dépotage, dégarnissent le silo et quittent les lieux vers 15h50 ; 33 des 50 employés de l'établissement sont en chômage technique.

Feu de menuiserie

ARIA 37839 - 15/02/2010 - 43 - LE CHAMBON-SUR-LIGNON

Naf 16.29 : Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

Dans une menuiserie de 600 m², un poêle situé dans un atelier s'emballe et initie un départ de feu qui se propage à un silo de bois. Les pompiers éteignent les flammes en fin de matinée avec 3 lances ; 250 m² de bâtiment sont détruits, ainsi que du matériel et des meubles.

Feu de silo de sciure dans une tournerie/tabletterie

ARIA 37955 - 10/03/2010 - 70 - SAUVIGNEY-LES-PESMES

Naf 16.29 : Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

Dans une menuiserie, un feu se déclare vers 13h20 dans un silo de sciure de 300 m³ (rempli à moitié) qui alimente une chaudière. Les secours refroidissent la capacité, la dépotent et éteignent l'incendie. Un élu s'est rendu sur place.

Feu de silo à bois

ARIA 38211 - 19/05/2010 - 79 - MELLE

Naf 88.10 : Action sociale sans hébergement pour personnes âgées et pour personnes handicapées

Une manche à air en polypropylène prend feu dans un silo à bois vide de 30 m³ d'un centre d'aide par le travail. Le feu se propage à un conteneur de 60 m³ par la soufflerie des copeaux de bois. Les pompiers déplacent le conteneur de 5 m, le dépotent et procèdent à l'extinction du feu. 15 personnes sont en chômage technique pour 3 jours.

Feu de silo
ARIA 38507 - 23/06/2010 - 22 - TONQUEDEC
Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie soumise à autorisation, un feu se déclare vers 15h30 dans un silo métallique de sciure de bois. Prévenus par un automobiliste, les pompiers utilisent 3 lances pour éteindre l'incendie, dont 2 pour refroidir le silo. La capacité est vidée de son contenu. Des relèves sont prévues à minuit ainsi qu'à 4 h du matin. L'incendie a provoqué l'affaissement du cône de couverture et endommagé le moteur, ainsi que l'alimentation électrique du cyclone séparateur situé au dessus du silo; 19 employés se retrouvent en chômage technique. Le silo avait déjà été victime d'un incendie similaire en 2008.

Incendie d'une menuiserie.
ARIA 38993 - 21/09/2010 - 29 - LE FOLGOET
Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un incendie touche un silo contenant 15 m³ de sciure de bois dans une menuiserie. Les pompiers utilisent 2 lances, inspectent l'installation avec une caméra thermique et vidangent la capacité. Une mesure de chômage technique concerne 12 personnes pour 2 jours.

Incendie dans une charpenterie.
ARIA 39096 - 13/10/2010 - 65 - VIC-EN-BIGORRE
Naf 43.91 : Travaux de couverture
Dans une menuiserie, un sous-traitant découpe au chalumeau un silo et met le feu à de la sciure. La capacité tombe sur la toiture d'un stockage de 20 m³ de bois et déclenche un incendie. Les pompiers éteignent le sinistre avec 3 lances ; 5 m³ de bois et 100 m² de toiture sont détruits. 3 des 15 employés de l'entreprise sont en chômage technique.

Feu d'un silo de copeaux de bois
ARIA 39159 - 25/10/2010 - 86 - NAINTRE
Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Dans une menuiserie soumise à autorisation, un feu se déclare vers 4 h dans un silo de copeaux de bois de 20 m de haut et de 8 m de diamètre. Les pompiers utilisent une lance à mousse pour éteindre les flammes et refroidissent la capacité avec 1 lance à eau. Ils ouvrent le silo avec une tronçonneuse électrique et le vidangent. 15 employés sont en chômage technique.
Malgré de nombreuses investigations d'experts, du fabricant du silo, de la gendarmerie et des pompiers, les causes du sinistre demeurent inconnues un an après l'accident. Néanmoins, l'exploitant a créé une porte sur le silo pour en faciliter l'accès. Les déchets issus de l'incendie ont également été évacués.

Feu d'un local électrique dans une usine d'aliment pour bétail.
ARIA 39248 - 13/11/2010 - 62 - ARQUES
Naf 10.91 : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Un feu se déclare vers 20h50 dans un local électrique au rez-de-chaussée d'une usine d'aliments pour bétail comprenant 4 niveaux. L'incendie se propage à l'étage supérieur par le plancher en bois, provoquant une importante fumée. Le feu électrique est éteint avec 1 lance à mousse et les foyers résiduels dans les étages avec des lances à eau. Les secours refroidissent 5 silos d'orge et de blé (25 t au total) dont la température a monté, puis surveillent les silos ainsi que le plancher du 4ème niveau au moyen d'une caméra thermique. A 23h45, la baisse de température est significative. Le dispositif est allégé vers 0h55, quelques pompiers restent sur place pour terminer le refroidissement du plancher ; 35 employés devraient être en chômage technique.

Feu de silo de sciure de bois
ARIA 39293 - 17/11/2010 - 59 - RAISMES
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Dans une scierie, un feu se déclare vers 8h45 sur le moteur d'extraction d'un silo de sciure de bois. L'incendie se propage au toit du bâtiment voisin. Les services de l'électricité coupent l'alimentation générale de l'établissement ainsi que celle de 2 entreprises mitoyennes. Les pompiers démontent le conduit d'extraction de la sciure puis éteignent l'incendie vers 12h30 avec 2 lances dont 1 sur échelle. Les secours, à l'aide d'une caméra thermique, vérifient si le feu ne s'est pas propagé dans des conduits. 4 personnes pourraient être en chômage technique.

Incendie d'un silo à sciure de bois.

ARIA 39383 - 01/12/2010 - 40 - LABOUHEYRE

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

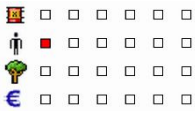
Dans une usine fabriquant des panneaux de bois, un panneau se bloque sur une machine lors d'une opération de ponçage. La bande de ponçage ainsi détériorée frotte contre les parois métalliques de la machine, générant des étincelles qui sont entraînées dans la gaine d'aspiration présente sur la machine. Elles enflamment alors la sciure contenue dans cette gaine. Les opérateurs sur place utilisent les extincteurs proches et coupent l'aspiration.
Des fumées étant toujours présentes après l'utilisation des extincteurs, les opérateurs démontent et nettoient la gaine sous la machine, jusqu'à une portion verticale qui relie l'aspiration de la ponceuse à la gaine principale qui aboutit in fine dans un filtre à manche.
Après remontage de la gaine, les opérateurs tentent de relancer l'aspiration, mais le moteur ne s'enclenche pas. Ils renouvellent l'opération 4 fois jusqu'à ce que d'autres opérateurs aperçoivent des fumées au niveau du silo contenant les filtres à manche.
A leur arrivée, les pompiers aspergent à l'aide de l'eau de la réserve incendie du site l'intérieur du silo via les évents d'explosion préalablement découpés. Aucun dommage autre que la détérioration d'un filtre à manche n'est constaté.
Les eaux d'extinction, 20 m³ selon l'exploitant, sont canalisées vers le bassin de décantation. Un débourbeur-déshuileur est installé par ailleurs en aval du décanteur pour améliorer le traitement des eaux.
Selon les constats effectués et les informations communiquées par l'exploitant, l'origine de l'accident se situe vraisemblablement dans le fait que des sciures incandescentes se trouvaient toujours dans la gaine lors des essais de redémarrage. La multiplication des essais de démarrage de l'aspiration a eu pour effet d'entraîner ces sciures jusqu'au filtre à manche au sein duquel la combustion s'est propagée.

Feu de menuiserie

ARIA 39788 - 10/02/2011 - 74 - SAINT-PIERRE-EN-FAUCIGNY

Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois

Un feu se déclare vers 12 h dans un atelier de rabotage de bois d'une menuiserie soumise à autorisation. Le système de ventilation assurant l'aspiration des sciures et des copeaux de bois s'est enflammé, puis l'incendie s'est propagé au bardage, aux chemins de câbles électriques et à la toiture de l'atelier. Le silo de sciure à proximité n'est pas impacté. Le feu a été circonscrit vers 14h30.
Selon les premières hypothèses, la cause du sinistre serait due à un problème mécanique (blocage) ou électrique au niveau de la ventilation.



Feu dans une chaufferie

ARIA 39911 - 02/03/2011 - 95 - SAINT-OUEN-L'AUMONE

Naf 35.30 : Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

Vers 13h45 dans une chaufferie, des techniciens de quart constatent de la fumée au niveau d'un silo de 4 000 m³ de granulés de bois. Sur place, un foyer de combustion lente est localisé à l'amenée supérieure de la bande élévatrice. Appelés à 13h50, les pompiers arrivent sur site à 14 h, évacuent 27 employés et éteignent l'incendie ; une personne est intoxiquée par les fumées. Un reflux de fumées de combustion est détecté au niveau des alimentateurs de la chaudière biomasse, du fait de l'arrêt du ventilateur d'extraction à la suite du déclenchement de l'arrêt d'urgence. La situation est maîtrisée à 15h30 et les pompiers se replient.
La distribution de chauffage et d'eau chaude n'est pas impactée.

Feu de silo à bois dans une menuiserie.

ARIA 40095 - 10/04/2011 - 88 - CONTREXEVILLE
Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare dans un silo métallique de copeaux de bois d'une menuiserie industrielle avec une importante émission de fumée. Le sinistre menace de se propager à l'usine par les conduites d'alimentation. Les pompiers éteignent l'incendie avec plusieurs lances à eau et vident le silo. Un élu et la gendarmerie se sont rendus sur place.

Feu de silo de copeaux de bois
ARIA 40466 - 15/06/2011 - 89 - SAINT-FLORENTIN
Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois
Dans une scierie soumise à autorisation, un rondin de bois éclate lors de son fraisage. L'un des éclats reste coincé entre la tête et la buse de guidage du rondin fini ce qui provoque son échauffement. La particule de bois échauffé est ensuite aspiré dans un silo à sciure. Vers 15h30, un opérateur aperçoit de la fumée au niveau de la fraiseuse. Il arrête la machine et la ventilation pour effectuer les vérifications d'usage. Il constate qu'il n'y a pas d'éclat de bois coincé, ni de bois noircis dans les chutes tombées du piège de l'aspiration. Les éléments provoquant la fumée doivent ainsi se trouver à l'intérieur du silo de stockage.
A 16 h, l'alerte est donnée par un contremaître. Les pompiers sont avertis et se rendent sur place afin d'arroser la partie de la capacité en feu. Une fois éteint vers 17h30, le silo de sciures est vidé. Une surveillance de la capacité est mise en place afin de minimiser le risque de reprise de feu.
Le bilan de l'accident fait état d'une zone de couverture en tôle translucide détruite au dessus de l'ancienne chaufferie. Le mur en brique du silo est également fissuré.
A la suite de l'événement, l'exploitant envisage de changer la fraiseuse qui est vieillissante. Les jeux de fonctionnement de la machine sont en effet potentiellement sources d'incendie. En attendant ce remplacement, la direction du site prend des mesures de prévention afin que les utilisateurs de la machine alertent le responsable du site à la moindre anomalie. Une fiche de consignes de sécurité est rédigée pour application immédiate.

Feu de silo de copeaux de bois.
ARIA 40604 - 03/07/2011 - 32 - EAUZE
Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare, vers 9h10, sur le haut d'un silo contenant 320 m³ de copeaux de bois. Le gardien de l'usine alerte les pompiers et le responsable sécurité du site. Deux membres de la maintenance isolent électriquement la chaudière alimentée par le silo. Une grande échelle est déployée ainsi qu'une lance dirigée vers le haut du silo. Rapidement, il devient évident que l'incendie provient de copeaux chauds accumulés sur le haut de la capacité et sur les toitures environnantes. Le sinistre est maitrisé vers 11 h. Des contrôles de température par thermographie sont faits et ne mettent pas en évidence de combustion résiduelle. Néanmoins, l'observation de fumées conduit le responsable des secours à demander la vidange du silo. A partir de midi, le dispositif est allégé. Seule une équipe de 8 pompiers est affectée à la vidange qui se terminera vers 1h30. La chaudière est relancée vers 4 h. L'usine fonctionne quasi normalement dès 5 h.
Les dégâts matériels constatés sont négligeables grâce à l'efficacité des différents intervenants.
Selon l'exploitant, l'incendie résulterait d'un défaut de combustion de la chaudière et de fuites sur le réseau de transport des copeaux. A la suite de l'événement, l'industriel envisage de :
- vérifier le fonctionnement de la chaudière et d'y installer un filtre à poussières ;
- réparer les tuyaux endommagés ;
- nettoyer les toitures.

Incendie dans une scierie
ARIA 40603 - 04/07/2011 - 14 - BLAINVILLE-SUR-ORNE
Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois
Dans une scierie, un feu se déclare vers 19h30 au niveau d'un stockage externe de bois. L'incendie se propage à un tapis roulant ainsi qu'au silo de stockage de sciures. Les pompiers interviennent et circonscrivent le feu à l'aide de lances à débit variable vers 21h30. L'exploitant n'a pas déterminé les causes exactes du sinistre lors de la visite de l'inspection des installations classées (IC) après l'accident. Il envisage de réduire le volume de bois destiné au fonctionnement de la chaudière, de réviser les procédures de stockage et de déplacer/créer des murs en béton.

Feu couvant sur un poteau d'un silo plat de tourteaux de soja.

ARIA 44916 - 13/07/2011 - 34 - SETE

Naf 52.24 : Manutention

Dans un établissement portuaire de stockage de produits agroalimentaires, le personnel constate un dégagement de fumée vers 8 h au niveau d'un poteau en lamellé-collé d'un silo plat à parois métalliques abritant 24,5 t de tourteaux de soja. Les employés maîtrisent le feu couvant avant l'arrivée des secours publics. L'incendie ne s'est pas propagé au reste de la structure du bâtiment ni au produit stocké. Aucune conséquence sur les tiers n'est signalée. Selon l'exploitant, un auto-échauffement de poussières de céréales, accumulées entre le poteau et l'habillage métallique le recouvrant, serait à l'origine du sinistre. La veille une odeur de brûlé avait été perçue sans que son origine ne soit identifiée. Une entreprise spécialisée est mandatée pour effectuer une expertise des dégâts et évaluer la résistance du poteau incendié. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de lui indiquer les mesures correctives envisagées pour éviter le renouvellement d'un tel événement.

Incendie dans une menuiserie industrielle

ARIA 40901 - 08/09/2011 - 32 - PLAISANCE

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un feu se déclare vers 12h30 dans le cyclone d'aspiration de sciure de bois d'un silo de 20 m³ d'une menuiserie industrielle. Un repérage par caméra thermique sur un silo voisin contenant 350 m³ de sciure révèle 2 points chauds. La production est suspendue jusqu'au lundi (12/09), 27 employés sont en chômage technique.

Incendie d'un silo à bois

ARIA 40975 - 22/09/2011 - 79 - CERSAY

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un feu se déclare à 17 h dans un silo de sciures de 200 m³ rempli au tiers d'une menuiserie soumise à déclaration. La température dans la capacité est de 80 °C. Les pompiers épandent un tapis de mousse sur la partie supérieure et vidangent le contenu avec l'aide d'une entreprise extérieure. L'opération se termine vers 0h30. La gendarmerie effectue une enquête.

Feu de feuilles de bois dans une usine de contreplaqué

ARIA 41147 - 22/10/2011 - 47 - DAMAZAN

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine fabriquant des panneaux de contreplaqués soumise à autorisation, un feu se déclare vers 17 h sur un stockage extérieur de 6 000 m³ (2 000 t) de feuilles de bois alimentant une chaudière. L'alerte est donnée par un voisin. Une quarantaine de pompiers intervient. L'exploitant étale le bois que les pompiers arrosent avec 10 lances à eau. A 19 h, l'industriel ferme les portes coupe-feu de l'usine et met la chaudière hors tension. Le sinistre est éteint à 8 h le lendemain, les pompiers quittent les lieux à 12h30.

Le préjudice économique est estimé à 40 k 1 000 t de bois ont brûlé. Les eaux d'extinction se sont écoulées dans le bassin d'orage puis dans la GAUBEGE, car la vanne pilotant la collecte dans le bassin des eaux d'extinction était ouverte malgré les consignes données par la direction lors de l'accident. Les eaux retenues, contaminées par les cendres, seront traitées dans les étuves de l'usine, l'ONEMA suivra la pollution.

L'origine du sinistre n'est pas connue, la gendarmerie effectue une enquête. Le feu est parti de l'endroit du stockage le plus proche de l'usine. Le bois étant sec, l'inflammation suite à fermentation est exclue.

En septembre 2010, un silo de copeaux de bois avait pris feu. En juin 2011, un feu accidentel s'était déclaré dans le même stockage de feuilles de bois (ARIA 40499). L'inspection des installations classées se rend sur place le 24/10. L'exploitant lui remet ses conclusions sur l'accident. Il prévoit également de mettre en place un gardiennage du site, d'améliorer la formation des employés sur les consignes en cas d'incendie, de clôturer totalement le site et d'équiper le stockage de vidéo-surveillance.

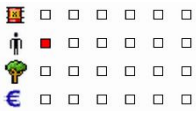


Incendie et explosion dans le silo d'une menuiserie

ARIA 43227 - 06/02/2012 - 13 - ARLES

Naf 43.22 : Travaux de plomberie et installation de chauffage et de conditionnement d'air

Un feu se déclare vers 12 h dans une menuiserie. L'établissement est chauffé par une chaudière alimentée par un silo rempli de copeaux de bois. A la suite d'un dysfonctionnement sur la chaudière, un incendie se propage au silo. Un ouvrier tente alors d'ouvrir la partie basse du silo, mais une explosion se produit. Les secours arrivent sur le site et prennent en charge la victime blessée. Dans le même temps, les pompiers éteignent le feu avec de la mousse. Les copeaux de bois sont dégagés afin de parfaire l'extinction avec de l'eau. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes exactes de l'accident.



Feu de silo à sciure

ARIA 41787 - 20/02/2012 - 69 - VAUGNERAY

Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles

Un feu se déclare vers 21h30 dans un silo de 90 m³ contenant 60 m³ de sciure de bois dans une menuiserie. Les pompiers éteignent le sinistre avec une lance. Les opérations d'extinction se terminent vers 3h30.



Incendie et explosion au sein d'un silo

ARIA 41821 - 25/02/2012 - 40 - RION-DES-LANDES

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

A la suite de la détection d'étincelles dans un silo de copeaux de bois, la capacité est vidangée avec injection d'eau par les cyclofiltres. Les portes étant encombrées par un "mur" de copeaux collés à la paroi, il est décidé d'enlever cet obstacle à l'aide d'un canon à eau. Cette action génère un appel d'air qui provoque une explosion dans le silo qui contenait de la poussière en suspension. La vis aurait frotté contre le déflecteur du silo, créant ainsi un point chaud.
Les dégâts de l'accident sont uniquement matériels : évents d'explosion, manches de cyclofiltre, camion incendie du site. A la suite de l'accident, l'exploitant découpe de 5 centimètres les déflecteurs de copeaux situés au dessus de la vis pour éviter le frottement.

Feu de silo de sciure de bois

ARIA 41900 - 16/03/2012 - 88 - RAMBERVILLERS

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

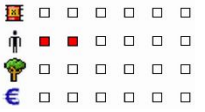
Un feu couvant se déclare vers 8h30 dans un silo de 5 000 m³ de copeaux de bois d'une usine de panneaux de bois soumise à autorisation. Les pompiers démontent les grilles de ventilation pour créer des évents et attaquent le feu en épandant un tapis de mousse sur la partie supérieure du tas. Le silo est ensuite vidangé. L'intervention des secours s'achève le lendemain vers 17h30.
Une plaque d'un système de convoyage (redler) se serait détachée et serait venue s'enrouler autour d'une vis sans fin. Celle-ci, n'arrivant plus à emmener les copeaux, force et se rompt. L'échauffement provoque un départ de feu qui couve jusqu'à la vidange du silo et son extinction.
Après l'accident, les plaques de redlers sont vérifiées pour voir si d'autres tôles auraient pu se détacher. L'exploitant étudie la possibilité de mettre en place un contrôleur de rotation sur l'extrémité de la vis cassée.

Feu de silo à bois

ARIA 42087 - 11/04/2012 - 64 - GUINARTHE-PARENTIES

Naf 43.32 : Travaux de menuiserie

Un feu se déclare vers 19h45 dans un silo à bois d'une scierie à la suite de la surchauffe du moteur du système d'aspiration des copeaux. Les pompiers éteignent les flammes avec 2 lances à eau à 20h30. Ils restent ensuite sur place une partie de la nuit pour s'assurer de l'extinction complète de l'incendie. Les murs de la tour d'aspiration sont fissurés et doivent être abattus, 7 employés sont en chômage technique.
L'entreprise avait déjà été victime d'un précédent incendie par le passé au même endroit mais pas pour les mêmes causes. A l'époque, un clou resté dans le bois avait provoqué une étincelle.



Explosions suivies d'un incendie dans une usine fabriquant des panneaux de bois

ARIA 42023 - 11/04/2012 - 40 - LINXE

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une entreprise fabriquant des panneaux de bois, 3 explosions se produisent en 15 s vers 10h au niveau d'une chaîne de production. La zone impactée s'étend de la vis sans fin située en aval d'un séchoir jusqu'aux silos à copeaux de bois situés en sortie de la zone de triage, en amont de l'activité d'encollage. Ces 3 déflagrations se propagent sur l'ensemble de la chaîne et touchent aussi bien les silos que les convoyeurs. Les copeaux présents dans les silos s'échauffent et s'enflamment provoquant des départs de feu. L'exploitant déclenche son POI à 10h15. Face à un risque de sur-explosion, il est décidé d'établir un périmètre de sécurité de 100 m.

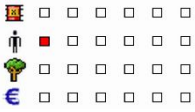
L'usine était en période de maintenance. 6 entreprises extérieures étaient présentes pour intervention dans la zone de l'accident qui a fait 8 blessés dont 2 graves (brûlures au visage et aux avants bras). Sur les 8 blessés, 5 sont des prestataires externes. Après avoir été transportés dans les douches/vestiaires (lieu de rassemblement mentionné dans le POI), ils sont évacués en direction des hôpitaux de Bordeaux, Dax et Bayonne.

Les secours sont arrivés rapidement sur place avec plus de 50 pompiers mobilisés. Ils se sont par ailleurs attelés à refroidir les silos de stockage et à inerter les atmosphères des capacités (création d'un tapis de mousse par les évents) avant de les vidanger. Aucune conséquence hors du site n'a été relevée : pas d'explosion ou de rejets incommodants pour le voisinage, rétention des eaux d'extinction dans un bassin dédié. Le POI est levé à 19h30. Un régime de chômage partiel est néanmoins instauré du 27 avril jusqu'à la fin du mois de mai.

Une enquête judiciaire est effectuée pour déterminer les causes de l'accident. Après enquête de l'inspection des installations classées (IIC), il apparaît qu'une opération de meulage sur une canalisation mal nettoyée du réseau de dépoussiérage des convoyeurs serait à l'origine des faits. Cette opération n'aurait pas donné lieu à un permis de feu.

La présence, en nombre, d'évents sur le réseau des convoyeurs et des silos a sans doute permis de limiter les dégâts de l'accident. L'exploitant prend plusieurs mesures :

- réajustement de son POI (sirène d'évacuation, lieux de rassemblement) ;
- amélioration de la délivrance du permis de feu avec interdiction d'intervention en simultané ;
- consignes de nettoyage et registre dédié ;
- étude du découplage des zones afin d'enrayer la propagation d'un incendie et/ou d'une explosion par des systèmes de sécurité passifs (suppression de bipasses et d'éléments de connexion) et actifs (arrosage automatique asservi à un système de détection).



Feu de menuiserie

ARIA 42394 - 03/07/2012 - 85 - SAINTE-FLORENCE

Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois

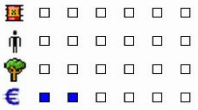
Un feu se déclare vers 23 h dans un silo à copeaux ouvert entre 2 bâtiments d'une scierie soumise à autorisation. L'alerte est donnée par des employés en poste de nuit. Les flammes se propagent à un bâtiment inutilisé. Les pompiers protègent les bâtiments voisins avec des lances à eau. Le débit du réseau d'eau du site n'est pas suffisant, l'alimentation est complétée par pompage dans un étang. Les employés déplacent des stocks de bois entravant la circulation des engins de secours. Des feux couvants sont détectés dans 2 silos fermés. Au cours de l'intervention, 3 pompiers inhalent des fumées, leurs collègues s'équipent alors d'ARI. L'incendie est circonscrit vers 4 h ; les secours quittent le site à 17h50 après traitement des foyers secondaires et déblaiement des débris.

Le sinistre détruit le bâtiment de 1 600 m², le stockage de bois et un séchoir à bande ; 10 employés sont en chômage technique. Les eaux d'extinction sont recueillies dans des bassins hors du périmètre du site. La gendarmerie effectue une enquête. L'organisation de l'établissement en îlots permet de limiter la propagation. L'entreprise avait déjà connu un incendie en mars 2012 (ARIA 41897) sur un autre de ses sites situés quelques kilomètres plus loin.

L'inspection des installations classées se rend sur place le 03/07. Le sinistre pourrait avoir été causé par la friction de pièces mécaniques. Des mesures particulières sont prises pour l'élimination de la toiture en fibrociment du bâtiment détruit (amiante). Le bois brûlé est broyé pour être utilisé dans la chaudière de l'établissement.

Feu d'un stockage de paille

ARIA 42615 - 16/08/2012 - 60 - MOUY
Naf 46.21 : Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail
Un feu se déclare vers 17 h sur un stock de paille et de bois de 5 000 m³ dans un hangar de 2 500 m² situé au pied d'un ancien silo désaffecté et mis à disposition des agriculteurs comme lieu de dépôt. Le site est situé en centre ville. Un important panache de fumée est visible. Les secours arrosent le bâtiment et évacuent le stockage avec des engins de la municipalité jusqu'au lendemain 10 h. Au final, 1 200 m³ de paille et de bois stockés sur 1 500 m² sont détruits.



Incendie dans une exploitation agricole à proximité d'un silo.

ARIA 42631 - 22/08/2012 - 91 - MEREVILLE
Naf 46.21 : Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail
Un feu se déclare vers 1h30 sur un stockage de 4 000 caisses en bois (10 000 m³) d'une importante exploitation agricole. Le rayonnement thermique menace un silo métallique de 6 cellules de 1 000 m³ contenant du colza et de l'orge. Les pompiers refroidissent le silo avec 2 lances canon et maîtrisent le sinistre avec 7 lances à débit variable (4 x 500 l/min et 3 x 250 l/min) et 1 lance crapaud de 750 l/min ; 30 tonnes de colza en partie basse d'un boisseau sont éteintes avec 2 lances de 500 l/min. Après consultation d'un spécialiste des "feux de silo", une cellule de 875 t de colza est vidangée dans la soirée par précaution. L'intervention des secours qui a mobilisé 160 pompiers s'achève le lendemain vers 7h30 ; ils n'ont pas pu accéder à la réserve d'eau incendie de 500 m³ du site. Le stock de caisses est détruit à plus de 80 % (600 keuros de dégâts) ainsi que 10 poids-lourds dont 3 semi-remorques. La piste criminelle est fortement envisagée, 6 autres exploitations agricoles de communes voisines ayant été victimes d'incendies depuis 1 semaine. La gendarmerie effectue une enquête.

Feu de silo dans une menuiserie

ARIA 42663 - 27/08/2012 - 35 - ARGENTRE-DU-PLESSIS
Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare à 16 h au niveau d'une vis sans fin entre 2 silos de sciures (630 m³ et 200 m³) dans une menuiserie soumise à autorisation. Les silos sont refroidis avec 2 RIA manoeuvrés par les employés et 2 lances à eau des pompiers. La production de l'usine est arrêtée. Après avoir réalisé des mesures à l'aide d'une caméra thermique, les secours décident de vidanger les silos. A 17h30, l'usine est évacuée (15 personnes) ainsi que des maisons proches. La vidange se poursuit le lendemain. Un barrage de paille est installé pour filtrer les eaux de ruissellement. A 1 h, il n'y avait plus de points chauds dans le petit silo. Les équipes de secours restent sur le site jusqu'au lendemain, moment où les points chauds sont inexistants dans le grand silo.
La vidange de la grande capacité a duré plus d'une semaine. Les copeaux vidangés sont considérés comme des déchets et sont mis en bennes puis pris en charge par une société spécialisée. Le système d'alimentation des silos avec vis sans fin est réparé le 29/08. Un nettoyage complet du dispositif et un changement des paliers sont réalisés. Après démontage, il apparaît que 4 paliers s'étaient usés prématurément. Cette usure est à l'origine d'un frottement métal/métal puis d'un échauffement qui a initié le feu. L'usure aurait été provoquée par un mauvais alignement des pièces lors d'une opération de maintenance. Après enquête, le technicien de la société sous-traitante reconnaît qu'il n'a pas eu le temps de vérifier l'alignement en fin de montage car la nacelle n'était plus disponible.

Feu de silo à sciure dans une scierie

ARIA 42686 - 31/08/2012 - 33 - SALAUNES
Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois
Un feu se déclare à 17h15 sur la toiture d'une scierie et dans un silo de sciure de 200 m³ lors d'un ramonage. Les pompiers éteignent le feu en toiture avec 1 lance à eau et épandent un tapis de mousse sur la partie haute du silo. La capacité est vidangée. Les secours quittent le site à 22h45.

Feu de silo de poussières de bois dans une fabrique d'instruments de musique

ARIA 42780 - 18/09/2012 - 78 - MAGNANVILLE
Naf 32.20 : Fabrication d'instruments de musique
Un incendie se déclare vers 9 h dans un silo de poussières de bois d'une fabrique d'instruments de musique soumise à déclaration. Les pompiers injectent de l'eau dans la capacité, la refroidissent puis la vidangent. L'intervention s'achève à 11h20. Une particule incandescente issue d'une coupe serait à l'origine du feu couvant qui s'est développé dans le silo.

Incendie dans une fabrique de panneaux de bois
ARIA 42949 - 23/10/2012 - 71 - PRISSE
Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine de panneaux de bois soumise à autorisation, un feu se déclare à 11 h dans un silo de 100 m³ rempli à 40% avec de la sciure. Les pompiers éteignent le sinistre avec 2 lances à eau. L'intervention s'achève à 16h30, il n'y a pas de chômage technique.

Feu de silo dans une usine fabriquant des panneaux composites.
ARIA 42993 - 06/11/2012 - 59 - HOYMILLE
Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois
Dans une usine fabriquant des panneaux composites, un feu se déclare vers 14h30 dans une gaine d'aspiration reliée à un silo de récupération des poussières de bois. Le service de sécurité interne intervient puis alerte les secours. Les 60 employés évacuent le site. Les pompiers réalisent des trouées, vidangent la capacité et éteignent l'incendie vers 17h30 avec 3 lances dont 1 à mousse.
L'exploitation est arrêtée pendant 4 h mais les employés ne sont pas en chômage technique.



Feu de silo à sciure
ARIA 43083 - 23/11/2012 - 54 - FLAVIGNY-SUR-MOSELLE
Naf 43.32 : Travaux de menuiserie
Les pompiers interviennent à 15h30 dans une menuiserie pour un échauffement sur la trémie en partie basse d'un silo de 350 m³ de sciure en contenant 250 m³ et alimentant une chaudière. La société de maintenance chargée de le vidanger ne pouvant se déplacer, des rondes de surveillance sont mises en place.
Le lendemain, une élévation de température conduit les pompiers à noyer la capacité avec de la mousse, vers 15 h, et à la faire vidanger par le constructeur. Lors de la manoeuvre, 2 pompiers sont incommodés par le monoxyde de carbone (CO) généré par la combustion de la sciure.
Le 26/11, les secours décollent la voûte formée par la sciure dans le silo. Plus aucun point chaud n'est relevé. L'activité de l'usine est ralentie. Le 27/11, la concentration en CO au sommet du silo est de 712 ppm. Le 28/11, la production reprend partiellement grâce à l'installation d'extracteurs individuels. La vidange de la sciure s'achève le 29/11 en soirée.

Feu de silo à sciure dans une menuiserie
ARIA 43168 - 18/12/2012 - 31 - TOULOUSE
Naf 43.99 : Autres travaux de construction spécialisés n.c.a.
Un feu se déclare en partie basse d'un silo de 240 m³ contenant 80 m³ de sciure de bois dans une menuiserie. Des pompiers sous ARI dépotent la capacité, la circulation sur la voie ferrée mitoyenne est suspendue et un périmètre de sécurité est établi.

Feu de silo à bois
ARIA 43244 - 07/01/2013 - 69 - GENAY
Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
Un feu se déclare vers 17 h dans le silo à bois d'une menuiserie. Les secours vident la capacité pour atteindre le foyer principal. Le feu est éteint avec de la mousse à 3h15, l'intervention s'achève à 5 h.

Feu dans une usine de fabrication de panneaux de bois.
ARIA 43293 - 17/01/2013 - 21 - SAINT-USAGE
Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu se déclare vers 18 h dans un local de stockage de 200 m² abritant des machines hydrauliques d'une usine fabriquant des panneaux de bois. Les flammes se propagent à 4 silos en béton de 10 m de haut contenant au total 1 300 m³ de copeaux de bois. Les pompiers éteignent l'incendie dans le local et arrosent les capacités en parties hautes et basses. Le lendemain, ils effectuent des trouées à l'aide d'un brise roche et terminent la vidange des silos vers 23 h.
L'extinction des copeaux s'achève le 25/01 à 23 h. L'outil de production n'est pas impacté, mais il est à l'arrêt jusqu'au 24/01 à la suite de l'endommagement d'un local électrique. Les eaux d'extinction (sans additif) ont été récupérées en continu sous le silo et épandues sur un terrain non étanche de l'entreprise. Les cours d'eau proches n'ont pas été contaminés. L'origine de l'incendie n'est pas connue.
A l'occasion d'une visite sur site après l'événement, l'inspection des installations classées constate que la tenue de ce dernier est déficiente en particulier pour le stockage des produits dangereux. L'entreprise avait été victime de 3 incendies par le passé en 2007, 2008 et 2010.

Feu de silo de sciure dans une usine fabriquant des cuisines.

ARIA 43476 - 01/02/2013 - 35 - SAINT-ETIENNE-EN-COGLES

Naf 31.02 : Fabrication de meubles de cuisine

Dans une usine fabriquant des cuisines, un feu se déclare vers 15 h dans un silo de 100 m³ rempli à moitié de sciure et de chutes de meubles. Les employés apercevant la fumée donnent l'alerte. Les pompiers aèrent et refroidissent la capacité puis surveillent les lieux jusqu'à 19 h. Le silo ne servant qu'à alimenter le système de chauffage, la production n'est pas impactée et l'activité reprend normalement après le week-end. L'exploitant met en place un bipasse pour séparer le système d'aspiration entre le cyclofiltre et le silo de stockage.
Une flammèche issue d'une cheminée proche se serait déposée sur une goulotte du silo. L'industriel envisage de colmater la goulotte qui n'a aucune utilité dans le cadre de son procédé de fabrication.

Feu de silo à poussières dans une fabrique de meubles

ARIA 43473 - 21/02/2013 - 88 - LIFFOL-LE-GRAND

Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles

Un feu se déclare vers 8 h dans un silo à sciure alimentant une chaudière d'une fabrique de meubles soumise à autorisation. Les pompiers injectent de l'eau par la trappe de visite, épandent un tapis de mousse au sommet des capacités et pompent l'eau au pied. L'intervention s'achève à 12 h après dépotage du silo.
Selon la presse, des étincelles échappées de la cheminée de la chaudière à bois se seraient rabattues dans le silo en raison du vent qui soufflait assez fort.

Explosion de poussières dans une usine de bouchons en liège

ARIA 43604 - 26/03/2013 - 66 - CERET

Naf 16.29 : Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

Dans une usine qui fabrique des bouchons en liège, un feu se déclare vers 17 h dans une fosse contenant des malaxeurs. Un opérateur donne l'alerte. L'incendie se propage ensuite par les conduites de transport du liège jusqu'à un silo de stockage. Vraisemblablement en raison de la vidange du silo, les conditions d'explosion sont atteintes et une explosion se produit. L'énergie se dissipe par l'intermédiaire d'un manchon souple reliant le silo à un malaxeur créant un deuxième foyer. Les 2 incendies sont très rapidement éteints suite au déclenchement des têtes des sprinklers situées à proximité. Les pompiers interviennent. Ils évacuent le personnel, éteignent les foyers à l'intérieur des équipements : silo, canalisation, malaxeur et assurent la mise en sécurité des installations. Les conséquences de l'accident ne sont que matérielles et conduisent à l'arrêt partiel des productions de l'entreprise.
L'exploitant mandate un cabinet d'expert pour déterminer les causes de l'accident. Les risques d'explosion et d'incendie avaient été identifiés dans l'étude de dangers qui avait été mise à jour en novembre 2007 et dans l'étude ATEX. Les équipements impliqués (malaxeur, silo...) étaient repérés comme à risque d'explosion. Un défaut d'équipotentialité électrique combiné à un nettoyage insuffisant de la zone où s'est produit le 1er départ de feu seraient à l'origine de l'événement.
L'exploitant entreprend ainsi un certain nombre de mesures :
- intensification le nettoyage des zones de moulage ;
- maintien en bon état des liaisons équipotentielles ;

- amélioration du système de gestion d'accident (POI) ;
- achat de nouveaux matériels ATEX ;
- formation du personnel aux normes ATEX.

Feu de silo à sciure dans une usine de charpentes en bois

ARIA 43613 - 29/03/2013 - 71 - SAINT-SYMPHORIEN-DES-BOIS

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un feu se déclare vers 4h30 dans un silo de 200 m³ de sciure (hauteur 14 m) dans une usine de charpentes en bois. Les pompiers éteignent le feu vers 7 h avec 2 lances à eau et vidangent la capacité. Le déblaiement des déchets s'achève le lendemain. Les dégâts entraînent la mise en chômage technique de 20 employés. La gendarmerie enquête. La piste accidentelle est privilégiée, la chaufferie étant sous le silo. L'entreprise avait été complètement détruite par un incendie en 2005 (ARIA 29328) et reconstruite.

Feu de silo à sciure dans une fabrique de meubles

ARIA 43622 - 02/04/2013 - 88 - LIFFOL-LE-GRAND

Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles

Un feu se déclare vers 6h40 en partie haute d'un silo à sciure composé de 2 cellules de 100 m³ dont l'une est vide. Les pompiers éteignent les flammes vers 10 h. L'exploitant indique à l'inspection des installations classées que des problèmes au niveau de l'extracteur du silo seraient à l'origine de l'accident. Une expertise est réalisée sur la cheminée de la chaudière. Un incendie dans un silo s'était déjà produit 2 mois plus tôt dans la même entreprise (ARIA 43473) qui est en liquidation judiciaire.

Feu de silo à sciure dans une scierie

ARIA 43813 - 17/05/2013 - 47 - LE PASSAGE

Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois

Dans une scierie soumise à autorisation, un feu se déclare vers 16h en partie supérieure d'un silo de 120 m³ contenant 50 t de sciure de bois. Un second silo est situé à côté. L'alerte est donnée par les riverains, l'établissement étant fermé comme chaque vendredi après-midi.

Des employés se rendent sur place avec les secours. Les pompiers refroidissent la capacité après avoir sécurisé les rues adjacentes au site. Vers 21 h, ils découpent une ouverture en partie basse afin de vider manuellement la capacité. L'appel d'air provoque une inflammation spontanée de courte durée. Le feu est stabilisé à 21h30, permettant la reprise de la vidange. L'extinction a lieu vers 1 h. Les pompiers quittent le site à 6 h après avoir contrôlé à l'aide d'une caméra thermique la présence éventuelle de points chauds.

Les dégâts matériels se limitent au cyclone à sciure et au silo, 70 m³ de sciures ont été calcinés. Les eaux d'extinction, ne contenant que de la sciure, ont été rejetées dans la GARONNE après analyse. Un éclat métallique provenant d'une ligne de production pourrait être à l'origine du sinistre.

Feu de silo dans une fabrique de panneaux en bois

ARIA 43863 - 04/06/2013 - 40 - RION-DES-LANDES

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu se déclare vers 10h30 dans un silo de déchets de production (sciure, poussière de bois) dans un bâtiment de 500 m² d'une usine de panneaux de bois soumise à autorisation. Les lignes de broyage et de dépoussiérage sont arrêtées. Le personnel éteint des points chauds dans un broyeur et injecte de l'eau par le bas du silo.

A 12 h, il est décidé de laisser brûler le contenu du silo et de protéger l'atelier par arrosage extérieur avec 2 lances à eau. L'électricité et l'air comprimé de l'atelier sont coupés. Le cyclofiltre est ensuite refroidi avec de l'eau. A 14h30, l'arrosage par une trappe anti-explosion en partie ouverte provoque un important dégagement de fumée. L'exploitant appelle les pompiers à 15h30. Ceux-ci protègent les employés qui vidangent le silo et finissent d'éteindre le feu. L'intervention s'achève à 17h30. La toiture, 2 trappes anti-explosion et les manches du cyclofiltre ont été endommagées. Le sinistre n'a pas de répercussion sur l'activité de l'entreprise.

Un élément métallique ou un caillou passé dans un broyeur pourrait avoir créé une étincelle et déclenché le sinistre. L'exploitant organise un groupe de travail pour savoir comment éviter la propagation de l'incendie du broyeur au cyclofiltre et détecter plus rapidement le feu.

Feu de silo de sciure de bois

ARIA 43964 - 21/06/2013 - 01 - REYRIEUX

Naf 16.29 : Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

Vers 7h30, une explosion se produit dans un silo de sciure de 800 m³ d'une usine de fabrication de cercueils. Les évents sont soufflés et l'incendie se propage vers le cyclone dépoussiéreur situé au sommet du silo, puis aux filtres à manche du cyclone. Les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité de 50 m. Le personnel est évacué. Le système d'extinction automatique à eau du silo (réseau de sprinklage de type déluge) est stoppé à 9h40. 3 lances dont une sur échelle sont mises en place pendant 45 min pour refroidir la structure. L'extinction se révèle compliquée du fait des difficultés à vidanger le silo. La sciure est vidée par une trappe sur le côté puis véhiculée à un autre endroit du site. Tout risque d'effondrement de la structure est écarté. Le silo est peu impacté par l'incendie, en revanche d'importants dégâts sont constatés sur le cyclone et l'ensemble des manches.
L'inspection des installations classées (IIC), informée à 13h30, arrive sur les lieux vers 15h30 au moment où le sinistre est maîtrisé. Celle-ci constate que les relations entre les secours et le directeur du site se sont avérées mauvaises avec beaucoup d'incompréhensions et d'erreurs : quantité de sciure dans le silo mal connue (indiqué comme 1/2 plein alors que plein), ordre de cesser le fonctionnement de certains équipements non compris par l'exploitant, mauvaise communication d'information...
L'IIC constate l'absence de rétention globale du site, mais les pompiers indiquent que la zone industrielle est pourvue d'un bassin pouvant faire office de bassin de rétention. L'IIC demande à l'exploitant de réaliser un rapport d'accident, de faire des analyses (HAP, dioxine) et de ne pas redémarrer les installations en l'absence de diagnostique technique sur le cyclone.
L'activité de l'établissement est stoppée temporairement pour reprendre au début du mois de juillet.

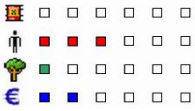


Feu de silo de sciure

ARIA 43991 - 23/06/2013 - 67 - GOERSDORF

Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles

Dans une ébénisterie, un feu se déclare vers 10h45 dans un silo métallique de 1 000 m³ rempli au 2/3 de sciure ; une importante fumée se dégage. Les pompiers évacuent un stockage de 1 000 l de diluant placé sous le silo et installent plusieurs lances pour refroidir la capacité. Ils réalisent une trouée et une société spécialisée aspire la sciure, opération rendue difficile en raison de son compactage. Un pompier est blessé à l'oeil par une projection de sciure.
Alors que les secours injectent une solution moussante en partie haute du silo, une explosion se produit vers 16h30 entraînant l'effondrement des cyclones. Les pompiers demandent l'appui d'un spécialiste des silos et établissent 10 lances dont 7 canons. Le refroidissement se poursuit le lendemain : l'eau projetée au sommet s'écoule à travers la sciure et ressort par la trappe de vidange à 50 °C. Une société spécialisée intervient à 20 h pour reprendre l'aspiration de la sciure. Les 25, 26 et 27/06, les secours démontent le silo sous protection hydraulique et en stoppant les opérations la nuit. Le 27/06, les pompiers effectuent un dernier noyage et quittent le site vers 18h30.



Incendie d'une usine de contreplaqué

ARIA 44112 - 23/07/2013 - 57 - PHALSBOURG

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu se déclare vers minuit sur une presse dans un atelier de production de 6 000 m² d'une usine de contreplaqué. Le dispositif d'extinction automatique (sprinkler) se met en route mais ne parvient pas à empêcher la propagation de l'incendie par le toit. Le feu est visible à 10 km et émet d'importantes fumées. Différents produits chimiques sont présents sur le site (urée technique, nitrate d'ammonium, colle...).
Une centaine de pompiers déploie plusieurs lances à eau et protège des cuves de colle. Le sinistre se propage à 7 des 8 silos implantés au sein des installations de production générant l'auto-combustion des sciures de bois. Un périmètre de sécurité est établi autour des capacités. Des particules enflammées provoquent des départs de feu dans d'autres zones de l'établissement.

Après épuisement de la réserve incendie, les pompiers utilisent le réseau public de la commune de Danne-et-Quatre-Vents, conduisant à une rupture d'alimentation d'eau potable pour les habitants. Une noria de camions est également organisée avec un point de pompage dans le canal de Lutzelbourg à 4 km. Les silos, refroidis par l'extérieur, menacent de s'effondrer (flux thermiques, poids des eaux d'extinction). Des experts préconisent le démontage des structures. L'industriel devra proposer à l'inspection des IC une méthodologie de démontage afin d'éviter les risques d'explosion. Les eaux d'extinction sont contenues sur le site (1 250 m³), sauf une partie qui s'est écoulée dans le milieu naturel à cause de la défaillance d'un obturateur. Elles sont analysées par un laboratoire spécialisé (HAP, DCO, MES...). Des analyses des fumées, des sols et végétaux sont par ailleurs prescrites par l'inspection des IC (HCN,NOx,PCB...). L'exploitant devra également traiter l'ensemble des déchets du sinistre dans des filières spécialisées.
Les conséquences économiques de l'accident sont importantes pour l'entreprise : installations de fabrication de panneaux détruites, impacts sur les sociétés sous-traitantes de l'entreprise. Le site étant déficitaire depuis 2007, le groupe auquel il appartient décide de le fermer définitivement laissant 142 salariés sans activité.

Feu de silo à bois

ARIA 44226 - 20/08/2013 - 55 - ABAINVILLE

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un feu de chaudière se propage à un silo de 120 m³ de copeaux de bois vers 14h20 dans une menuiserie. Les pompiers ouvrent le silo en hauteur et vidangent la capacité à la main, le contenu étant trop compact pour être aspiré. L'intervention s'achève à 15h30 le lendemain.



Feu de silo à bois dans une menuiserie

ARIA 44289 - 04/09/2013 - 87 - LIMOGES

Naf 43.32 : Travaux de menuiserie

Dans une menuiserie, un feu se déclare à 1h15 dans un silo de 60 m³ rempli aux 2/3 de sciure de bois. L'exploitant arrête la chaudière alimentée par le silo. Les pompiers dépotent manuellement la sciure et ouvrent le silo en partie haute. Un retour de flamme brûle 3 pompiers aux mains et au visage. Les points incandescents sont éteints vers 12 h. Les secours sont confrontés à un fort dégagement de fumées et de monoxyde de carbone (170 ppm). L'intervention s'achève à 15h45.
L'exploitant surveille les dépôts extérieurs jusqu'au lendemain. Un défaut au niveau de la vis sans fin alimentant la chaudière serait à l'origine de l'événement.
L'inspection des installations classées demande à l'exploitant d'évacuer les copeaux étalés au sol et de modifier ses installations afin d'éviter le renouvellement de ce type d'accident.



Feu de trémie et de tapis roulant suivi d'explosion dans une usine de fabrication de panneaux de bois.

ARIA 44489 - 18/10/2013 - 40 - LINXE

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de panneaux de bois agglomérés, des fumées se forment sous des encolleuses vers 21 h. Une explosion se produit et des vitres sont brisées. Les silos secs de granulés de bois en amont, les filtres et les trémies d'alimentation de la chaine de production sont mis sous arrosage (sprinklers). Les pompiers éteignent le feu dans une trémie. Après extinction, 2 silos de stockage sont vidangés. L'opération est de longue durée, les capacités étant noyées.
Le sinistre a brûlé des tapis de convoyage ainsi que des câbles et des canalisations. Les eaux d'extinction sont recueillies dans une lagune. Les déchets de bois sont brûlés dans la chaudière biomasse du site.
La découverte d'un impact sur une vis d'extraction d'un silo laisse penser qu'un corps métallique étranger aurait pu créer un point chaud qui se serait propagé grâce aux convoyeurs. La vis sans fin est contrôlée à vide.

Feu de silo de sciure de bois

ARIA 44479 - 18/10/2013 - 21 - CHATILLON-SUR-SEINE

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une entreprise de fabrication de panneaux contreplaqués, un feu de sciure de bois se déclare vers 1h20 au niveau d'un silo de 100 m³ alimentant une chaudière. Une vingtaine de pompiers localise le foyer principal à l'aide d'une caméra thermique, puis maîtrise le sinistre avec 2 lances. Aucun chômage technique n'est envisagé et la chaîne d'exploitation peut reprendre à 7 h lorsque les secours quittent les lieux. Selon l'exploitant, un clapet de cheminée défectueux serait à l'origine de l'événement. Le composant incriminé est remplacé et sera changé à l'avenir tous les 5 ans.

Feu de chaufferie dans une usine de revêtements de sol

ARIA 44506 - 25/10/2013 - 24 - BANEUIL

Naf 22.21 : Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques

Un feu de poussières de bois se déclare vers 16h20 dans un silo de 3 m³ alimentant la chaufferie d'une usine de revêtements de sol plastifiés classée Seveso. Les énergies sont coupées dans l'unité. Les pompiers éteignent le feu. Le silo est ensuite démonté. L'intervention s'achève à 18h30. L'activité du site n'a pas été perturbée.

Feu de silo à bois

ARIA 44567 - 07/11/2013 - 38 - SAINT-JEAN-D'AVELANNE

Naf 43.32 : Travaux de menuiserie

Dans une menuiserie soumise à autorisation, des travaux de soudure à l'arc sur le toit d'un silo de 100 m³ enflamment des déchets de bois vers 15 h. Les pompiers éteignent le feu et évacuent la sciure. L'intervention s'achève à 22h30. Un risque de chômage technique est à craindre pour 35 personnes. Les travaux étaient effectués dans la cadre du changement d'un ancien silo et n'avaient pas fait l'objet d'un permis de feu.



Feu de silo à bois dans une usine de palettes

ARIA 44625 - 22/11/2013 - 59 - LANDRECIES

Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Une explosion et un incendie se produisent à 10h25 dans un silo de 20 m³ de sciure de bois d'une usine de palettes de 500 m². Le personnel évacue les lieux. La circulation aux abords du site est interrompue. L'accès au silo est difficile. Les pompiers utilisent les moyens de la société pour retirer la sciure et éteignent l'incendie à 19h30.

Feu de menuiserie.

ARIA 44808 - 07/01/2014 - 68 - URBES

Naf 43.91 : Travaux de couverture

Un feu se déclare vers 13h50 près d'un silo de copeaux de bois dans une menuiserie de 300 m² ; un important panache de fumée se dégage. Le service de l'électricité sécurise une ligne 20 000 V et les pompiers éteignent l'incendie avec 5 lances vers 16 h. Le bâtiment est effondré, les 11 machines sont détruites et plus de 40 000 euros de produits finis ne pourront pas être livrés aux clients ; 7 employés sont en chômage technique. Selon la presse, un chauffage pourrait être à l'origine de l'incendie.

Explosion et feu de silo à sciure

ARIA 45485 - 27/02/2014 - 73 - LA COMPOTE

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Un feu se déclare vers 15 h dans un silo contenant 30 à 60 m³ de sciure dans une usine de panneaux de bois. Une explosion souffle le silo. Les pompiers éteignent le feu et quittent les lieux vers 17 h. L'exploitant élimine les déchets (sciures souillées) en filière spécialisée.

L'inspection des installations classées, qui a eu connaissance de l'accident par la presse, se rend sur place les jours suivants. Il s'avère que les évents du silo étaient sous-dimensionnés et que l'aspiration était insuffisante, entraînant une élévation de la température de la sciure. L'effet de l'explosion a été amplifié par le faible remplissage de la capacité, augmentant le volume d'atmosphère explosive.

Lors du démontage d'un cyclofiltre, l'exploitant constate que celui-ci est partiellement bouché au niveau des manches à air. Il suppose qu'un tourbillon de poussières se serait formé et aurait provoqué l'inflammation. L'ensemble des manches à air équipant les cyclofiltres du silo est changé.

Feu dans une scierie

ARIA 45064 - 17/03/2014 - 19 - EGLETONS

Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois

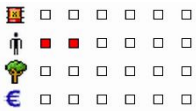
Dans une scierie soumise à autorisation, un feu se déclare à 19 h sur le moteur d'une gaine d'aspiration de sciure vers un silo. Des employés montent sur le toit et éteignent le feu avec un extincteur. Les pompiers complètent l'extinction.
Le moteur est détruit. Le sinistre est dû à la perforation du carter séparant la ventilation du moteur. Des débris de bois se sont accumulés autour du moteur et se sont échauffés. La perforation est probablement due au passage d'un corps étranger. L'installation étant sur le toit, la perforation et l'accumulation n'ont pas été détectées.
L'exploitant renforce la surveillance de ce type d'installation. Un départ de feu s'était déjà produit la semaine précédente sur le même site dans un autre atelier (ARIA 45087).

Feu de menuiserie.

ARIA 45089 - 31/03/2014 - 71 - MENETREUIL

Naf 43.32 : Travaux de menuiserie

Un feu se déclare vers 1h10 sur un silo de 120 m³ contenant 70 m³ de copeaux de bois dans une menuiserie ; un voisin donne l'alerte. Les pompiers vidangent la capacité et éteignent l'incendie avec 2 lances vers 6h40. Le silo est endommagé et l'exploitation de la menuiserie est arrêtée.
Le silo contenait des déchets de bois utilisés pour le chauffage via une chaudière. Selon l'exploitant, cette chaudière serait à l'origine de l'incendie.



Incendie dans une menuiserie produisant des charpentes

ARIA 45130 - 03/04/2014 - 14 - MOULT

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un feu se déclare vers 9h30 dans l'unité de rabotage d'une usine de charpentes en bois soumise à déclaration. Les flammes se propagent d'un stock de copeaux à un silo de 50 m³ via une gaine d'aspiration. Les 25 employés évacuent, mais les fumées en incommodent 6. Un périmètre de sécurité est établi et les énergies sont coupées. Les pompiers éteignent le sinistre à 16h30. Lors des opérations de déblaiement, un pompier reçoit des débris dans l'œil ; 1 000 m² d'un bâtiment équipé d'une toiture en amiante sont détruits. Une raboteuse serait à l'origine du sinistre.

Feu de silo à bois

ARIA 45957 - 14/05/2014 - 35 - BOURGBARRE

Naf 16.22 : Fabrication de parquets assemblés

Dans une usine de parquet, un feu se déclare au niveau du système d'aspiration d'un silo de 150 m³ de poussières et de copeaux de bois alimentant une chaudière. L'exploitant vidange la capacité et les pompiers purgent la conduite du silo afin d'extraire les points chauds.
Une semaine plus tard, des fumées apparaissent au niveau de la trémie indiquant que des points chauds ont subsisté. Les employés inertent le silo à l'azote afin d'abaisser le taux d'oxygène et refroidir le contenu pour éviter une explosion de poussières. Les secours effectuent une reconnaissance en partie haute du silo puis surveillent le site durant la nuit.
Le matin, une nouvelle détection révèle que le feu couve toujours à l'intérieur. En concertation avec l'exploitant, les secours vidangent la partie basse, au droit de la vis sans fin alimentant la chaudière. Une trappe latérale du silo est ouverte afin de raviner le stockage dans la masse avec une lance.
L'intervention se termine à 13 h.

Feu dans une usine fabriquant des granulés de bois.

ARIA 45329 - 04/06/2014 - 21 - IVRY-EN-MONTAGNE

Naf 16.29 : Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

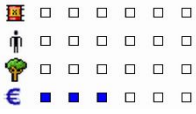
Un feu se déclare vers 20 h dans un silo de 50 m³ de sciure dans une usine soumise à déclaration qui fabrique des granulés en bois. Une explosion se produit avant l'arrivée des pompiers. L'incendie est maîtrisé vers 22h15.

Incendie dans une usine de charpentes en bois

ARIA 45409 - 24/06/2014 - 71 - SAINT-SYMPHORIEN-DES-BOIS

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Dans une usine de charpentes en bois (lamellé-collé), un feu se déclare vers 12h30 dans le bâtiment abritant 2 silos de sciure de 1 400 m³ remplis à moitié. L'alerte est donnée par un employé en pause déjeuner. Les secours établissent un périmètre de sécurité et attaquent les flammes avec plusieurs lances. Toutefois, le rayonnement thermique endommage les structures métalliques environnantes.
Les pompiers maîtrisent le feu vers 22 h. Les silos de sciure sont dépotés.
Pour l'exploitant le sinistre est dû à un problème mécanique sur la vis sans fin acheminant les copeaux. Il s'agit du 3ème incendie sur le site en 10 ans (ARIA 29328 et 43613).



Feu d'une usine de charpente.

ARIA 45505 - 18/07/2014 - 39 - ARBOIS

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Un feu se déclare vers 20h30 dans les ateliers d'une usine fabriquant des charpentes en bois ; un voisin donne l'alerte. Un panache de fumée noire est visible à plusieurs dizaines de kilomètres. Les pompiers établissent un périmètre de sécurité et protègent un silo de 1 500 m³ de copeaux de bois ainsi que 2 citernes enterrées, l'une de 15 m³ de gazole, l'autre de 20 m³ de fioul. Ils maîtrisent le feu vers 0h50 avec 5 lances puis terminent l'extinction et le déblai vers 15 h.
3 000 m² de bâtiment sont détruits, soit 1/4 de l'usine et les dégâts sont estimés à 6 millions d'euros. Les employés sont reclassés sur un autre site. L'inspection des IC se rend sur place le 21/07 et un arrêté de mesure d'urgence est pris pour :
- sécuriser les machines et installations contenant des produits chimiques ;
- vider puis protéger le bac de traitement du bois et sa rétention ;
- vidanger le silo de copeaux de bois ;
- caractériser la quantité de produit biocide actif présente dans les liquides vidangés ;
- traiter les déchets dans des filières spécialisées.



Feu de silo dans une usine de panneaux de bois.

ARIA 45564 - 07/08/2014 - 88 - RAMBERVILLERS

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine fabriquant des panneaux de bois, un feu se déclare vers 5h30 dans la cellule d'un silo plat contenant 40 m³ de copeaux de bois à 80 °C sortant du séchoir. Des employés détectent de la fumée et alertent les secours. Ces derniers arrosent la capacité avec une lance et démontent les convoyeurs en partie haute afin d'éviter une propagation aux cellules voisines. Ils vidangent la cellule et terminent l'extinction vers 9h30. La production reprend à 15h30.
Les eaux d'extinction (100 m³) sont dirigées vers un bassin de rétention de 1 000 m³ en amont de la station d'épuration du site. Ce bassin a débordé et 450 m³ d'eau se sont écoulés dans la MORTAGNE. Les copeaux de l'incendie sont stockés sur site sous surveillance puis sont brûlés dans la chaudière du site.

Départ de feu sur un cyclofiltre

ARIA 45618 - 30/08/2014 - 40 - SAINT-VINCENT-DE-TYROSSE

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, une explosion se produit à 18 h sur un réseau de dépoussiérage. Un cyclone est endommagé ainsi qu'une portion de tuyauterie. Un départ feu se déclare sur une toiture, dans le cyclone et dans un silo de copeaux secs. Les pompiers sont alertés et arrivent sur le site vers 18h15. Leur intervention se terminera à 20 h. Après vérification des installations, l'unité redémarre le 31/08 à 18 h.
La perte d'exploitation liée à l'arrêt des installations est évaluée à 22 000 euros. Les coûts de remise en état s'élèveraient à 70 000 euros.
Un corps étranger (métaux, minéraux) aurait provoqué des étincelles lors de son passage dans le tambour d'un raffineur.
A la suite de l'événement, l'exploitant prévoit d'installer un évent dans la partie supérieure du cyclone pour mieux évacuer les surpressions. Il étudie également le renforcement de son dispositif d'extinction/détection incendie.

Feu de silo de poussières de bois

ARIA 45858 - 23/10/2014 - 16 - JARNAC

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Vers 11h15 dans une menuiserie industrielle soumise à déclaration (rubrique 2410), un départ de feu est détecté dans un silo de sciure. Les pompiers éteignent le feu. 1 m³ de sciure et 64 manches filtrantes ont brûlé. L'intervention s'achève à 16h15.

Le feu a pris dans une déligneuse suite au blocage et à l'échauffement d'un patin de pressage. Des particules enflammées ont ensuite été aspirées dans le système d'aspiration des poussières.

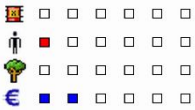
L'exploitant étudie la possibilité d'équiper son réseau d'aspiration en détecteurs de points chauds asservis à un système d'extinction.

Incendie de silo de copeaux de bois

ARIA 45882 - 27/10/2014 - 32 - EAUZE

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Peu avant 2 h, un feu se déclare sur un silo de 100 m³ contenant 20 m³ de copeaux de bois dans une menuiserie soumise à autorisation (rubrique 2410). Les pompiers identifient le point chaud par caméra thermique et mettent en place 2 lances en protection. Les secours éteignent l'incendie après vidange du réservoir par une trappe en partie basse. Le chef d'établissement présent sur les lieux prévoit le chômage technique de 80 personnes pendant 24 h.



Feu de silo de sciure de bois

ARIA 45896 - 29/10/2014 - 47 - CASTELJALOUX

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de panneaux de bois, un feu se déclare vers 17 h dans un silo en béton de 800 m³ (hauteur : 26 m, diamètre : 8 m) contenant 240 t de sciure de bois alimentant une chaudière biomasse. Le POI est déclenché, le système d'aspersion du silo est mis en route. La température dans le silo est estimée à 250 °C. Les secours décident de vidanger la capacité par la vis sans fin en partie basse.

Le 30/10 à 3 h, la sciure s'embrase. La chute de blocs de sciure provoque plusieurs flashs thermiques. Les pompiers décident de noyer l'intérieur de la capacité pour réduire les flammes. La vidange se poursuit. La situation s'aggrave à 6h30 avec l'embrasement du silo sur toute sa hauteur, la destruction de la vis de vidange et l'apparition de fissures au sommet du silo. Devant le risque d'effondrement de la capacité, un périmètre de sécurité de 60 m est mis en place. L'aspersion dans le silo est remise en route. Les secours refroidissent le silo par l'extérieur, plusieurs explosions ont lieu dans la cellule. Des trouées sont réalisées pour évacuer la sciure.

Le feu est éteint le 01/11 vers 10 h, 4 000 m³ d'eau ont été utilisés. La rétention du site étant insuffisante, une partie des eaux d'extinction, fortement chargées en MES, ont été envoyées dans la rétention d'un site voisin.

Durant les opérations d'extinction, un pompier a été grièvement brûlé après qu'un amas de sciure incandescente lui soit tombé dessus. 2 autres ont été incommodés par les émanations d'un groupe électrogène. L'industriel évalue ses pertes à 600 k€ (perte d'exploitation : arrêt du site pendant 9 jours, dégâts matériels, traitement des eaux d'extinction). Le silo devra être démoli ou faire l'objet d'un renforcement structurel.

Le sinistre semble avoir été causé par un départ de feu dans un cyclone à l'issu d'une opération de débourrage. Le scénario d'un feu de silo n'était pas abordé dans l'étude de dangers du site.

Feu de silo d'écorce de bois

ARIA 45906 - 01/11/2014 - 24 - NEGRONDES

Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois

Dans une scierie soumise à autorisation, un feu se déclare vers 13 h dans un silo en béton de 60 m³ remplis au tiers d'écorces. Les flammes touchent également la chaudière alimentée via un tapis roulant. Les pompiers étalent les copeaux au sol pour les arroser. Le feu est éteint à 15h15, des braises persistantes sont néanmoins traitées jusqu'au lendemain via un tapis de mousse. L'activité de l'entreprise n'est pas perturbée par ce sinistre.

Feu de silo à bois

ARIA 46106 - 08/01/2015 - 19 - VIGNOLS

Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois

Vers 15 h, un feu se déclare dans un silo en parpaings de 140 m³ contenant 20 m³ de sciure dans une menuiserie soumise à déclaration. Les pompiers éteignent le feu avec 1 lance puis vidangent la capacité.

L'incident n'entraîne pas d'arrêt d'activité ou de dégâts matériels. Aucun impact sur l'environnement n'est par ailleurs observé.

La conception du silo serait à l'origine de l'incendie. De par celle-ci, il est possible que le silo se retrouve en dépression par rapport à l'extérieur permettant ainsi des rentrées d'air chaud de la chaudière biomasse. L'air chaud circulerait via le conduit d'alimentation de la vis sans fin.

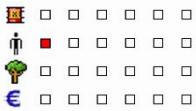
A titre de mesure corrective, l'exploitant installe une "écluse" entre la chaudière et la vis sans fin d'alimentation du silo. Ce dispositif qui fonctionne sous pression permet de prévenir tout retour d'air chaud dans le silo notamment quand celui-ci est en dépression.

Incendie dans une usine de bois

ARIA 46404 - 24/03/2015 - 40 - MORCENX

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Vers 1h20, un feu se déclare sur une conduite d'évacuation de fibres de bois alimentant un silo dans une menuiserie. Les secours rencontrent des difficultés d'accès et craignent une explosion. Le personnel de l'établissement met en place 2 lances à eau. Les pompiers ouvrent une trappe d'accès juste devant le réservoir et refroidissent l'intérieur de la conduite. Après reconnaissance avec une caméra thermique, 2 segments de tuyauterie sont chauds. Les composants sont ensuite remplis d'eau et nettoyés. La production sur la partie sinistrée est mise à l'arrêt le temps de l'intervention. L'entreprise poursuit son activité.



Explosion et feu dans un silo de bois d'une menuiserie

ARIA 46512 - 22/04/2015 - 15 - NAUCELLES

Naf 16.29 : Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie

Vers 8h45, un feu se déclare dans un silo de 100 m³ contenant 40 m³ de sciure de bois au sein d'une entreprise spécialisée dans le tournage sur bois. Les gaz chauds de l'incendie s'accumulent jusqu'à générer une explosion. Les secours évacuent 27 employés. Ils ventilent le silo pour éviter de nouvelles explosions, éteignent le feu et dépotent le silo.

Trois employés sont légèrement incommodés par les fumées. L'un d'entre eux est transporté vers le centre hospitalier. Le sinistre provoque d'importants dégâts matériels au niveau du silo et de la toiture du bâtiment de production. Quinze des salariés de l'entreprise, qui en emploie une trentaine, sont en chômage technique pendant plusieurs jours.

Le feu pourrait provenir d'une défaillance d'une machine outils. Un morceau de copeaux de bois brulant aurait ainsi été aspiré par le système d'extraction des poussières jusqu'au silo de stockage des sciures. Les gendarmes effectuent une enquête pour déterminer plus précisément les causes de l'incendie.

Déclenchement d'alarme dans une silo de sciure de bois

ARIA 46626 - 24/05/2015 - 67 - MUTTERSHOLTZ

Naf 43.91 : Travaux de couverture

Vers 11h10, l'alarme "détection étincelle" se déclenche dans un des silos de 250 m³ de sciure de bois d'une entreprise de charpente. Aucun dégagement de fumées n'est observé pendant 30 minutes. Le silo concerné est relié à un autre silo en partie haute. Un point chaud à 70 °C est constaté sur l'enveloppe extérieure du réservoir. L'extinction automatique se met en oeuvre sur une conduite d'alimentation en sciure de bois.

Après reconnaissance, un défaut d'alimentation sur un capteur serait à l'origine du déclenchement intempestif. Le déclencheur est temporairement inhibé pendant les opérations de maintenance. Les températures relevées dans le silo se situent entre 25 et 40 °C. Cette plage de température est normale au vu de la température extérieure.

Feu de moteur électrique au dessus d'un silo de sciure de bois

ARIA 46633 - 10/06/2015 - 01 - SAINT-MARTIN-LE-CHATEL

Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

Vers 17 h, un feu se déclare au niveau d'un moteur électrique situé au-dessus d'un silo dans une menuiserie. Les secours éteignent l'incendie. Les pompiers effectuent une reconnaissance à l'aide d'une caméra thermique.

Feu de sciure dans une menuiserie

ARIA 46731 - 10/06/2015 - 58 - MYENNES

Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois

Un feu se déclare à 5h10 sur un tas de sciure de 15 m³ à l'extérieur d'une menuiserie. Le tas est proche d'un silo de 150 m³. Les pompiers éteignent le sinistre.

Feu de silo

ARIA 46648 - 18/06/2015 - 24 - BANEUIL

Naf 22.21 : Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques

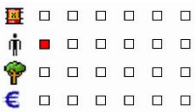
Vers 7h45, des fumées blanches s'échappent d'un silo contenant 6 m³ de poussières de ponçage dans une usine de fabrication de panneaux stratifiés et agglomérés. Le personnel présent est confiné dans l'entreprise (100 personnes) et l'autre partie (50 personnes) regroupée dans l'entrée par mesure de sécurité. Le POI est déclenché pendant 2 h. Un périmètre de sécurité de 50 m est mis en place. Les énergies sont coupées. Le silo concerné longeant la voie ferrée, la société ferroviaire est donc prévenue.

Après avoir analysé les lieux, les pompiers constatent un départ de combustion dans le silo tampon contenant de la sciure de bois. Une accumulation de poussières sur un capot moteur électrique en partie basse du silo de sciure est à l'origine du sinistre. Il n'y a eu ni incendie, ni explosion.

L'intervention prend fin vers 9h30 et le travail reprend.

En poursuivant leurs rondes d'inspection sur place, vers 9h45, les pompiers découvrent d'autres fumées suspectes sur un deuxième silo de l'usine. Une vidange et un refroidissement permet l'extinction des 2 silos.

L'origine de la première combustion serait liée à un phénomène d'auto-combustion de poussières sur une zone chaude du moteur à l'intérieur du silo.



Feu de silo avec explosion dans une scierie

ARIA 46637 - 23/06/2015 - 87 - SAINT-GERMAIN-LES-BELLES

Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Vers 20 h, un feu, suivi d'une explosion, se déclare au niveau d'un silo dans une scierie. Le feu se propage au bâtiment via le bardage métallique. Les pompiers mettent en place 4 lances, alimentées sur un poteau incendie à 150 m, pour éteindre l'incendie. Ils dégarnissent ensuite sous le bardage métallique. Le sinistre détruit 500 m² du bâtiment de 1 800 m². Un pompier présente une plaie au doigt nécessitant des points de suture. 15 personnes sont en chômage technique.

Incendie dans un silo de poussières de bois

ARIA 46785 - 01/07/2015 - 79 - LE VANNEAU-IRLEAU

Naf 16.21 : Fabrication de placage et de panneaux de bois

Dans une usine de fabrication de panneaux de bois, un feu se déclare vers 08h30 au niveau d'un silo de poussières de bois de 60 t. Le personnel tente de maîtriser le sinistre avant d'alerter les secours. Les pompiers mettent en place 3 lances: 2 sur le silo et 1 sur la toiture. L'incendie se propage à une partie de la toiture du bâtiment où se trouve la chaudière de l'établissement.

Accidents étrangers

Explosion de silo dans une société de recyclage

ARIA 43239 - 10/02/2012 - ETATS-UNIS - SPRINGDALE

Naf 38.11 : Collecte des déchets non dangereux

Une explosion de poussières suivie de feu se produit vers 4 h dans un silo de fibres de bois vide d'une usine les recyclant en matériaux de construction. Les pompiers éteignent le sinistre. Il n'y a pas de blessé. Le toit du silo a été soufflé mais les dispositifs de sécurité de la capacité n'ont pas fonctionné correctement. Les riverains se plaignent de la fréquence des incidents sur le site.

Annexe n° 3 : Accidentologie liée aux convoyeurs et élévateurs

Ministère de la transition écologique et solidaire





Accidentologie des convoyeurs, élévateurs, transporteurs

Les enseignements de la base ARIA

- Septembre 2019 –



BARPI

Sommaire

Introduction 2
Présentation des transporteurs les plus couramment rencontrés 2
Les convoyeurs horizontaux (à bande, à chaîne ou à vis) 2
Les transporteurs verticaux ou élévateurs 3
Les systèmes d'aspiration 4
Les chiffres issus de l'accidentologie 5
Une accidentologie à la hausse 5
Un secteur céréalier particulièrement concerné par ces accidents 6
Les conséquences observées 6
Quels sont les risques associés aux transporteurs ? 7
Les risques liés à l'équipement et à son fonctionnement 7
Les risques liés à la matière transportée 8
Les risques liés à l'environnement d'implantation 8
Les risques liés à sa fonction de transport 9
Un équipement soumis aux agressions externes 9
Quelles sont les mesures de prévention et protection ? 10
Les barrières techniques 10
Les barrières organisationnelles 12
Quelles sont les causes de ces accidents ? 15
Les principales perturbations identifiées 15
Derrière les perturbations, quid des causes profondes ? 16
Des départs de feu liés aux installations électriques ou à l'électricité statique 18
Quels enseignements tirer ? 20
Une maintenance adaptée, contre la fatalité 20
Formation et consignes d'exploitations à mener de front 20
Choix des équipements tourné vers une production en sécurité 21
Utiliser des bandes auto-extinguibles 21
Mise en conformité des installations électriques et des équipotentialités 21
Les permis de feu, une procédure à ne pas négliger ! 21

Introduction

Les convoyeurs ou élévateurs sont utilisés dans de nombreuses activités agricoles et industrielles. L'analyse des accidents enregistrés dans la base de données ARIA du BARPI révèle que ces équipements participent régulièrement à l'apparition ou à la propagation d'incendies ou d'explosions. En avril 2019, 270 accidents de ce type (hors mines et carrières) étaient enregistrés dans ARIA.
Les convoyeurs, lorsqu'ils sont « à bandes » sont constitués de matériaux combustibles (caoutchoucs ou textiles). Par ailleurs, dans les industries qui les utilisent, les convoyeurs servent souvent au transport de matières combustibles comme les céréales, le bois, les déchets, les matières végétales,…
Le risque d'incendie provient à la fois de la présence de ces matières combustibles mais également de leur mise en mouvement avec des risques d'échauffement.
Parfois ce sont les bandes transporteuses qui sont soumises à des risques liés aux activités exercées à proximité (déchets, copeaux ou sciures de bois, céréales, métal en fusion…).

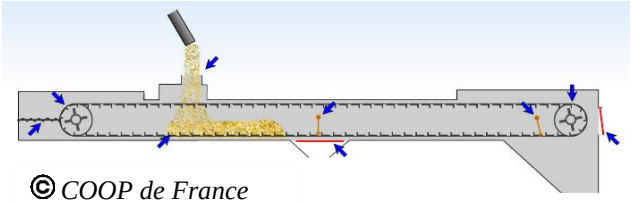
Cette synthèse a pour objectif de présenter les risques associés à ces équipements, les facteurs relevés dans l'accidentologie contribuant à l'apparition d'accidents et les mesures de prévention ou de protection mises à place pour éviter leur survenue. Elle se base sur l'analyse de l'échantillon enregistré dans la base ARIA en avril 2019.

Présentation des transporteurs les plus couramment rencontrés

Dans l'industrie, il existe de nombreux type de transporteurs, convoyeurs, élévateurs. Ils permettent de transporter de la matière verticalement ou horizontalement depuis un poste de commande.
Voici quelques exemples des équipements les plus couramment rencontrés :

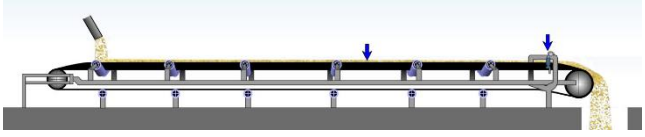
Les convoyeurs horizontaux (à bande, à chaîne ou à vis)

Ce type de convoyeur permet de transporter des matériaux combustibles ou non, en galerie ou en extérieur, entre deux installations.



© *COOP de France*
Transporteur à chaîne

Les convoyeurs à chaînes sont parfois appelés redler ou TC, tandis que les convoyeurs à bande sont également appelés tapis. Ils sont constitués d'une bande ou d'un tapis. Ces bandes sont souvent en caoutchouc.



© *COOP de France*
Transporteur à bande

Lorsque les matériaux transportés sont des matières combustibles, le revêtement doit répondre à des qualités auto-extinguibles pour éviter la génération et la propagation d'incendie.



© *DRIRE*

Tapis aérien capoté - ARIA 24768

Sous les bandes/tapis se trouvent des rouleaux qui les soutiennent en produisant un mouvement. Le moteur se situe en général à une des extrémités du convoyeur.

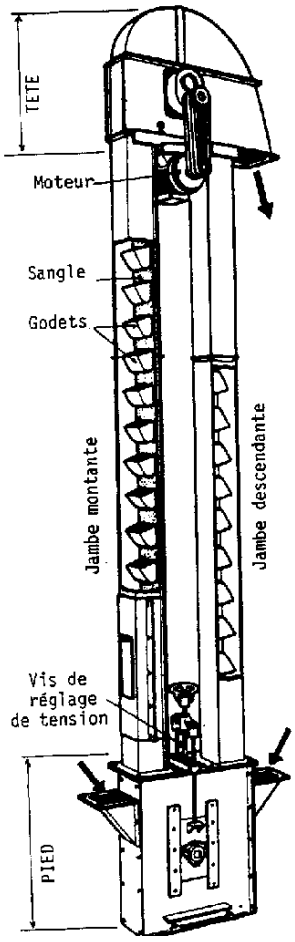
Les convoyeurs sont souvent capotés pour éviter la dispersion de la matière et de la poussière.



Convoyeur à bande - ARIA 41202

Les transporteurs verticaux ou élévateurs

Ils servent à transporter des matériaux verticalement. Ils peuvent être situés dans des tours de manutention ou en extérieur.
Les matériaux sont transportés depuis le pied de l'élévateur jusqu'à la tête de l'élévateur à l'aide de godet fixés sur une sangle.
Le moteur de l'élévateur se situe en tête d'élévateur. Il est en général capoté avec une trappe qui permet la réalisation des tâches de maintenance courante.
Le réglage de la tension de la sangle est un facteur d'usure de celle-ci. La fréquence de maintenance doit s'adapter à cet état d'usure.





Tête d'élévateur à godet – ARIA 31062

Les systèmes d'aspiration

Des systèmes d'aspiration sont présent sur les convoyeurs et élévateurs. Ces aspirations peuvent être positionnées au-dessus des zones de déversements des convoyeurs dans les trémies ou en tête d'élévateur par exemple.

Ils permettent d'aspirer les poussières mises en suspension mais nécessitent d'être régulièrement nettoyés pour éviter une accumulation de poussières sur leurs parois. Les poussières aspirées sont en général collectées et envoyées vers le dépoussiéreur du site. Il arrive également, notamment dans les silos portuaires, que certains systèmes d'aspiration soient indépendants du système centralisé. Les poussières sont alors réinjectées dans le process.



Aspiration de poussières en tête d'élévateur



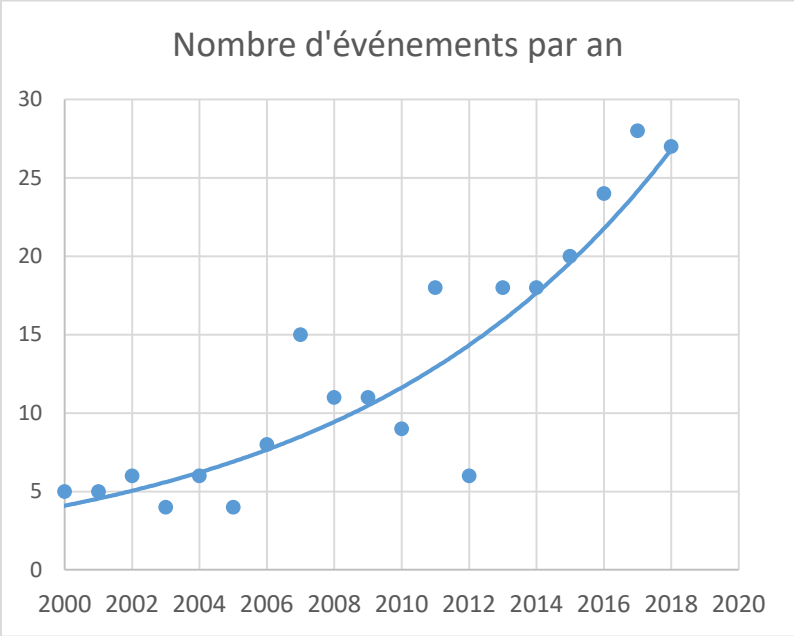
Aspiration de poussières centralisée sur un convoyeur

Dans le cas des silos de céréales ou d'autres matières organiques soumises à autorisation pour la rubrique 2160 de la nomenclature des installations classées, l'arrêté ministériel du 29/03/2004 précise dans son article 15 :
« les installations de manutention sont asservies au système d'aspiration avec un double asservissement : elles ne démarrent que si le système d'aspiration est en fonctionnement, et, en cas d'arrêt du système d'aspiration, le circuit doit immédiatement passer en phase de vidange et s'arrêter une fois la vidange terminée, ou s'arrêter en cas d'arrêt du système d'aspiration, après une éventuelle temporisation adaptée à l'exploitation. »

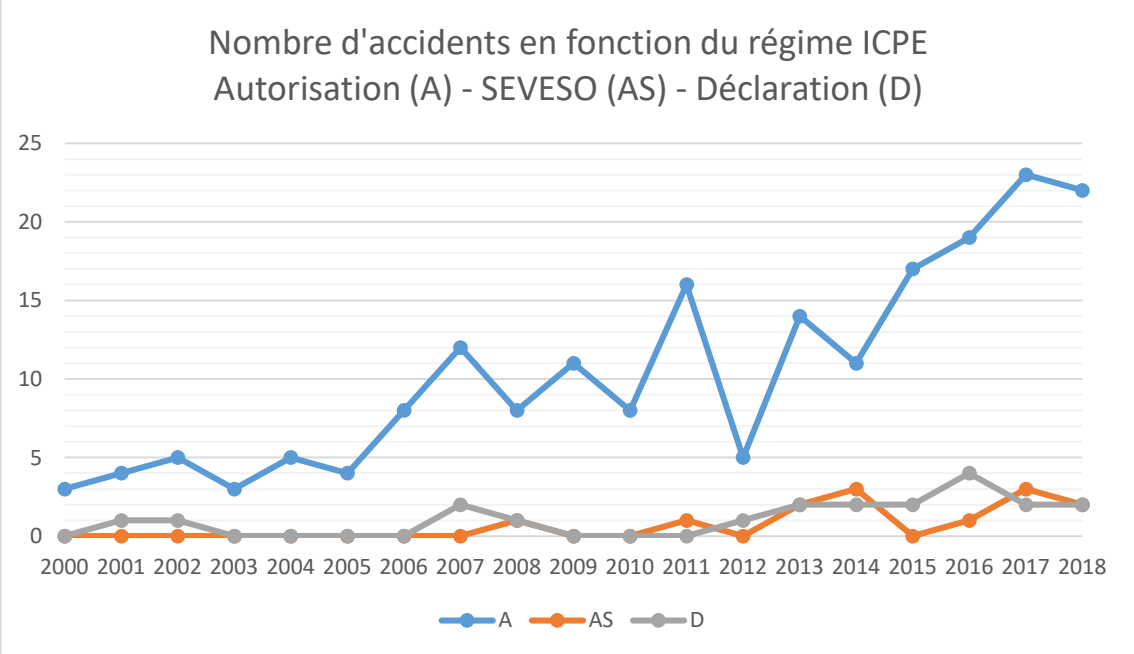
Les chiffres issus de l'accidentologie

Une accidentologie à la hausse

Le graphique ci-dessous représente le nombre d'incendies ou explosions impliquant des convoyeurs depuis les années 2000. L'augmentation du nombre de ce type d'accidents, tous secteurs confondus, apparaît exponentielle.

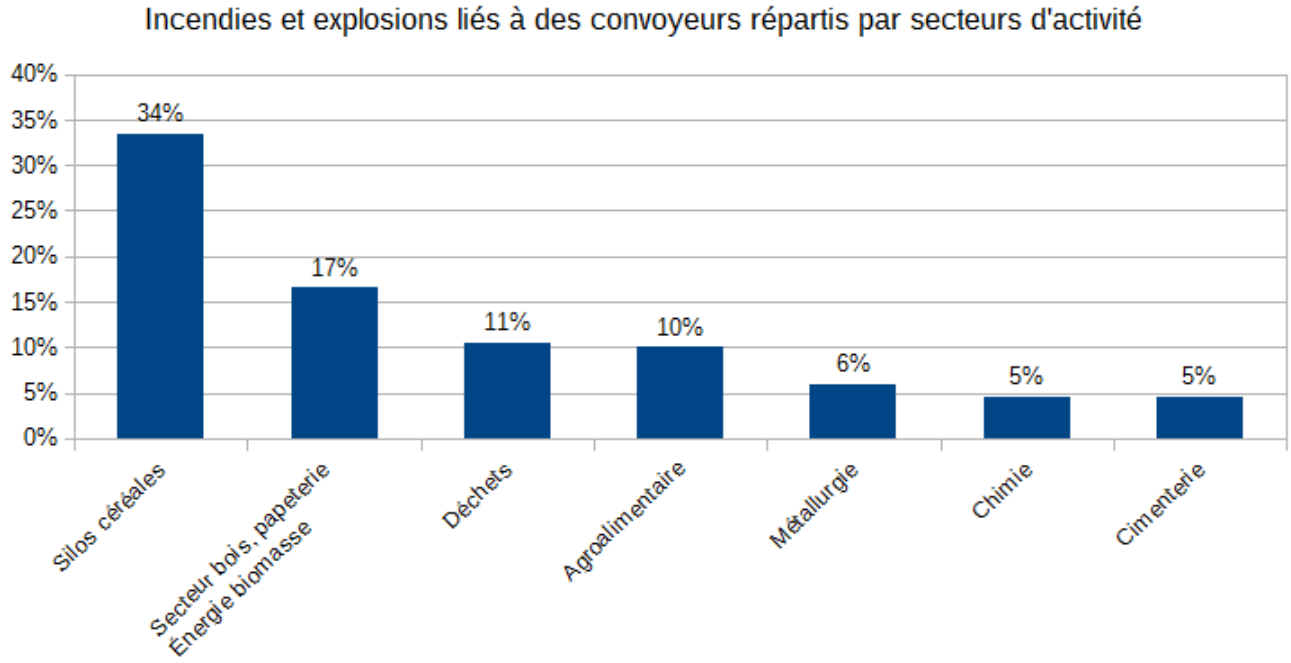


Si l'on regarde la répartition annuelle des accidents de notre échantillon en fonction du régime de classement des sites, on remarque que l'augmentation du nombre d'accident concerne principalement les sites soumis à autorisation :



Un secteur céréalier particulièrement concerné par ces accidents

Le secteur du commerce de céréales (silos céréaliers) est le principal secteur concerné par les accidents impliquant des convoyeurs. Il représente à lui seul plus d'un tiers des incendies et explosions générés ou propagés par des convoyeurs. Le secteur du bois est également particulièrement concerné par ces accidents impliquant des convoyeurs.



Les conséquences observées

Les accidents impliquant des convoyeurs ne sont pas forcément les plus impressionnants lorsqu'ils sont maîtrisés suffisamment tôt. Toutefois, dans certains cas ils peuvent servir de vecteurs d'incendie ou d'explosions et être à l'origine de dégâts matériels, économiques et humains importants.

Les incendies ou explosions impliquant des convoyeurs ou élévateurs ont généré des blessés dans 11 % des accidents enregistrés dans la base ARIA depuis 20 ans. Deux accidents ont conduit à des décès et 3 à des blessés graves.

Les accidents impliquant des convoyeurs peuvent être à l'origine de pollutions atmosphériques du fait de dégagement de fumées issues de la combustion des matières organiques et des bandes transporteuses. Parfois, des pollutions des eaux sont signalées notamment lorsque les eaux d'extinction ne sont pas collectées.

Plus d'un accident sur deux aura nécessité l'intervention des pompiers avec une moyenne de 35 pompiers par intervention.

Quels sont les risques associés aux transporteurs ?

Les risques liés à l'équipement et à son fonctionnement

Risque d'échauffement : les éléments mécaniques

La principale source d'ignition générant des départs de feu sur les convoyeurs et élévateurs est d'origine mécanique :

- blocage des rouleaux ;
- encrassement des moteurs ;
- casse mécanique ;
- patinage de la bande ;
- déport de bande ;
- frottement de la sangle sur la carcasse.

Ces dysfonctionnements génèrent des échauffements dans des zones où se trouvent de la matière combustible transportée sous forme plus ou moins pulvérulente mais également la bande ou la sangle en caoutchouc.

Incendie du transporteur à bande d'un silo de granulés de bois

ARIA 49714 – 25/05/2017 - 19 - EGLETONS

Un feu se déclare sur une bande transporteuse d'un silo à granulés sur une exploitation de travail du bois.

L'incendie provient de l'échauffement du roulement de la bande transporteuse du fait d'une usure anormale. Les particules de bois et de graisses sur la bande transporteuse se sont ensuite enflammées. D'après l'exploitant, la détérioration du roulement est due soit à une fréquence de contrôle et/ou graissage insuffisante, soit à un sous-dimensionnement du roulement par le fabricant. Il faisait l'objet d'un entretien planifié dans la GMAO avec une fréquence trimestrielle.

Après l'accident, l'exploitant met en place un protocole de graissage planifié des roulements tous les mois. Il étudie la possibilité de mettre en place une mesure infrarouge de la température des roulements. Le redimensionnement de certaines parties de l'appareil est également étudié.

Constitué de matière combustible : la sangle, la bande ou le tapis

Les bandes transporteuses, sont de nature combustibles. Compte tenu des risques d'échauffement liés aux défaillances mécaniques et de la nature combustible des produits convoyés, le risque de combustion de la bande demeure très important. La réglementation pour les activités de stockage de matières organiques dans des silos impose l'utilisation de bandes transporteuses non propagatrices de flammes. Ces bandes doivent respecter la norme NF EN ISO 340, version avril 2005 ou les normes NF EN 12881-1, version juillet 2008 et NF EN 12881-2, version juin 2008.

Un zoom sur les bandes transporteuses est intégré en annexe de la présente synthèse.

Electricité statique : éléments mécaniques en mouvement et bande en caoutchouc

Les bandes transporteuses présentent également des risques de formation d'électricité statique, généré entre la bande et les rouleaux, si ceux-ci ne sont pas mis à la terre.

Risque lié à la partie électrique des équipements

Les installations électriques défectueuses peuvent être à l'origine de débuts d'incendie notamment si elles ne sont pas protégées des poussières ou des intempéries (pluie, gel).

Les éléments mécaniques et électriques non conformes à la norme ATEX risquent de générer des étincelles ou des points chauds susceptibles de provoquer un incendie ou une explosion compte tenu de la présence de poussières combustibles (zone ATEX).

Les risques liés à la matière transportée

Matière combustible : produits transportés

Nous avons vu dans le chapitre précédent que les convoyeurs sont principalement utilisés dans les silos de céréales ou les installations de travail du bois. Ces deux types de produits transportés (céréales et bois) sont combustibles. D'autres produits transportés comme les déchets, le charbon, la coke sont également sensible.
Parfois la présence de corps étrangers peut constituer de la matière combustible ou inflammable, notamment dans le secteur des déchets.

Les risques liés à l'environnement d'implantation

Présence d'ATEX : dispersion de poussières lors du transport

En transportant des matières combustibles de petites tailles, les convoyeurs génèrent de la poussière. La présence de ces poussières constitue une Atmosphère Explosive (ATEX). Ces ATEX sont présentes à l'intérieur des convoyeurs et au niveau des jetées de bandes.
Les systèmes d'aspiration au niveau des convoyeurs ont vocation à réduire la quantité de poussière présente. En général ces systèmes sont reliés au système d'aspiration centralisé de l'installation. Mais dans certains silos portuaires, il existe des dépoussiéreurs autonomes au niveau des convoyeurs qui aspirent la poussière, en font des agglomérats et les réinjectent dans le process. Lorsque les convoyeurs fonctionnent à vide, notamment entre deux chargements, ces dépoussiéreurs qui continuent à aspirer la poussière, ont plus de mal à créer des agglomérats et génèrent une mise en suspension de poussière.

Explosion dans les installations de manutention d'un silo portuaire.

ARIA 44686 – 02/01/2014 - 64 - BOUCAU

Une explosion de poussières se produit dans les élévateurs et transporteurs à bande d'un silo portuaire. L'ouverture des évents sur le circuit de dépoussiérage permet de limiter la surpression. Les dégâts matériels dans la tour de manutention se répartissent en fonction de l'empoussièrement des zones. L'opérateur dans la salle de commande, est blessé.

La première explosion serait due à un empoussièrement excessif des appareils de manutention et à un échauffement par frottement de particules accumulées dans les jambes d'élévateurs sans que les systèmes ne détectent de défaut. L'accrochage de ces particules serait dû à la manutention de maïs humide lors de la campagne de séchage. La concentration de poussières au niveau des élévateurs a été estimée à 200 g/m³, soit 3 fois la limite inférieure d'inflammabilité du maïs. Cette concentration a permis de générer la deuxième explosion dans cette installation.

Les risques liés à sa fonction de transport

Propagation du phénomène dangereux : transport de braises ou passage des fronts de flammes

Une des missions des convoyeurs est de transporter des matières horizontalement ou verticalement. Lorsqu'un point chaud arrive en amont d'un transporteur, il sera transporté en aval. Le convoyeur participe alors à la propagation de ce point chaud. Un effet « cheminée » peut également se créer à l'intérieur des convoyeurs capotés.
De la même manière, en cas d'explosion dans un espace en relation avec un convoyeur, celle-ci pourra se propager rapidement à travers le convoyeur en absence de système de découplage. L'atmosphère empoussiérée de ces convoyeurs en font des vecteurs privilégiés. La cinétique de propagation de l'explosion est très rapide.

Un équipement soumis aux agressions externes

Risque d'inflammation ou d'explosion : les travaux par points chauds

Les travaux par points chauds réalisés à proximité d'un convoyeur sont générateurs de risques pour l'équipement du fait de la présence de matière combustible au niveau du convoyeur (bandes, sangles, tapis ou matière transportée).
La présence d'un point chaud peut facilement se propager au niveau du convoyeur pendant ou après les travaux.

Présence de sources de chaleur à proximité

Dans les domaines de la sidérurgie par exemple, il arrive que les convoyeurs se trouvent à proximité de zones où de la matière en fusion est manipulée. Ces activités constituent des risques d'inflammation pour le convoyeur.

Incendie dans une installation sidérurgique

ARIA 50005 – 17/07/2017 - 30 - LAUDUN-L'ARDOISE

Un feu se déclare vers 20h40 dans une usine sidérurgique lors de la coulée d'un four. Lors de l'ouverture d'un four, des gerbes de métal en fusion et de laitier sont sorties en direction d'un tapis. Le tapis s'est enflammé ainsi qu'une gaine contenant des câbles électriques. L'incendie est lié au fait que le tapis était mal protégé des projections. Par ailleurs, des stockages de matières combustibles et un mauvais emplacement de câble ont favorisé la propagation du sinistre. L'extinction a tardé du fait du manque de visibilité (fumée importante) et du fait des difficultés de mise en œuvre du matériel incendie.

Risques issus des phénomènes météorologiques

Les convoyeurs sont soumis à divers phénomènes météorologiques et notamment :

- la foudre qui génère des dégâts matériels (surtensions, arcs électriques…) ;
- le gel qui occasionne des défaillances de matériels.

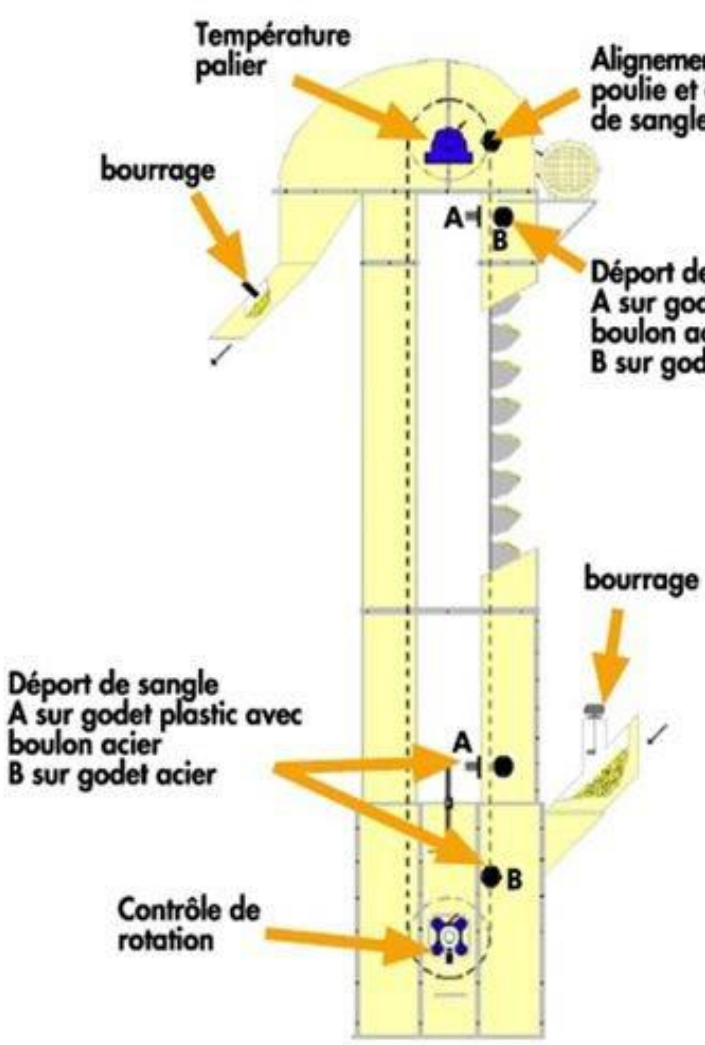
Quelles sont les mesures de prévention et protection ?

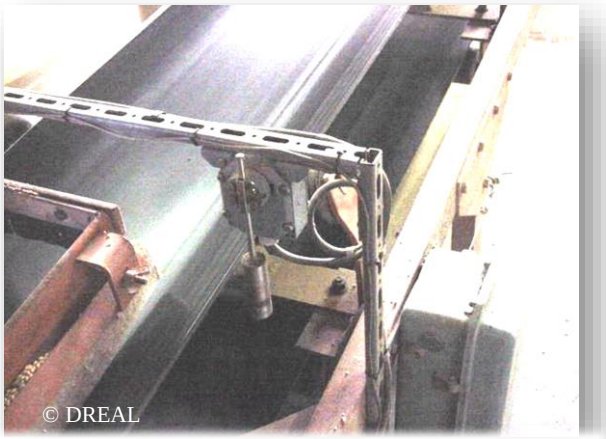
Pour prévenir les risques décrits précédemment diverses barrières techniques et organisationnelles peuvent être mises en place.

Les barrières techniques

Système de contrôle de dérives du process ou de défaillance des équipements

Sur les éléments de convoyage, plusieurs équipements de sécurité permettent d'informer d'une défaillance de l'équipement ou dans le process.
Le schéma suivant montre l'emplacement sur un élévateur de ces systèmes de contrôle : contrôle de température du palier, détecteurs de bourrage, détecteurs de déport de bande, détecteurs de rotation, détecteurs d'alignement de tête de poulie.





Détecteur de déport de bande

Système de limitation des poussières

Le capotage des équipements de manutention permet d'éviter la dispersion de poussières autour des équipements de convoyage.

Les systèmes de jetées de bandes en douceur et capotées permettent de limiter la dispersion de poussière lors de la jetée de matière.

Des points d'aspiration au niveau des convoyeurs et des jetées de bandes permettent de limiter l'empoussièrement.



Découplage et capotage

Système de limitation des effets d'une explosion

La limitation des effets d'une explosion peut se faire par la combinaison d'une cloison de séparation assez résistante (découplage) pour permettre d'isoler le volume et d'une surface soufflable ou d'un évent suffisamment dimensionné(e) pour évacuer le souffle d'une explosion se produisant dans ce volume.

Ce découplage doit résister à la surpression d'explosion induite par l'explosion primaire considérée. Il doit donc être dimensionné en conséquence.
Les évents permettent de limiter la surpression et donc de conserver l'intégrité des structures et d'éviter les projections. Le dimensionnement de ces évents répond également à des normes.

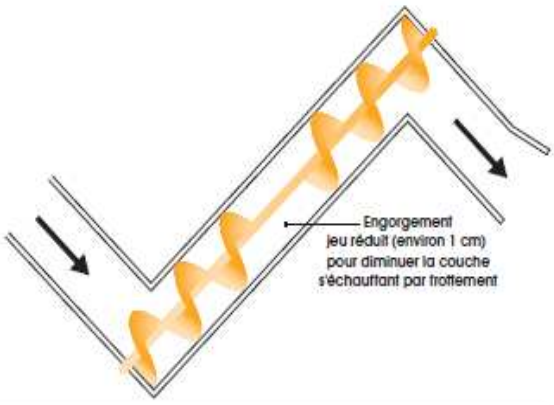
Le guide de l'état de l'art des silos (version 3) consacre un paragraphe (p. 52 à 54) sur le choix des normes pour le dimensionnement des évents et des surfaces soufflables.

D'autres systèmes de protection contre les explosions existent :

Les suppresseurs d'explosions, qui permettent d'étouffer celles-ci, sont parfois utilisés pour la protection des élévateurs. Le système est constitué d'une détection de surpression et d'un dispositif d'extinction ultra-rapide du front de flamme. Ils sont utilisés pour protéger des alimentations/canalisations et non des volumes entiers ; leur efficacité dépend des configurations de l'installation.

On rencontre également dans certaines installations notamment de travail du bois, des écluses alvéolaires ou des vannes à fermeture rapide, ou encore des convoyeurs à vis d'Archimède interrompue en son milieu. Plusieurs systèmes de ce type sont décrits dans le document de l'INRS de 2006 : ED944 : *« les mélanges explosifs – 2. Poussières combustibles »*.

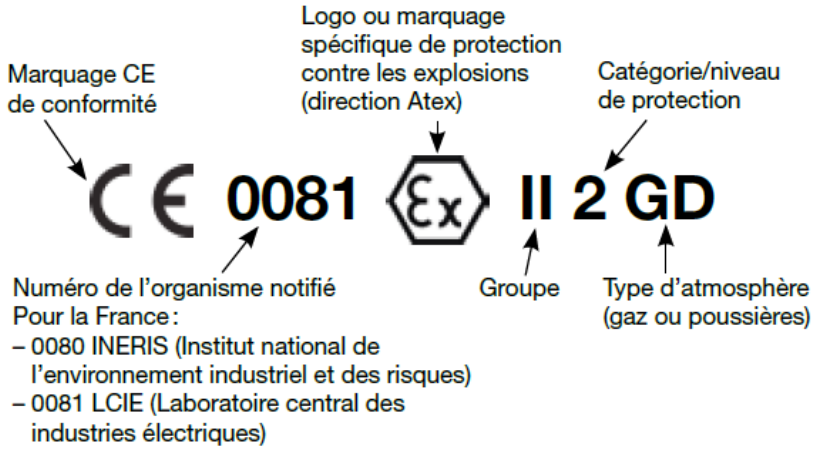
Le choix du positionnement de ces équipements est important, leur protection contre le gel et leur entretien sont nécessaires à leur bon fonctionnement.



© *INRS*
Vis Archimède interrompue – ED944

Conformité du matériel aux zones ATEX

Les équipements électriques et mécaniques des convoyeurs se trouvent en général en zone ATEX. Après la définition du zonage ATEX des installations, l'ensemble des équipements mécaniques et électriques devra être mis en conformité avec le zonage et répondre aux normes ATEX. Le marquage doit être en adéquation avec la zone ATEX définie dans le plan de zonage du site.



Les barrières organisationnelles

Maintenance préventive

Les défauts de maintenance sont souvent à l'origine de défaillances matérielles. Une attention particulière doit être portée sur la fréquence et la qualité de cette maintenance notamment lors des pics d'activité. Les problèmes d'ergonomie qui compliquent les contrôles ou les opérations de maintenance doivent être identifiés et réglés avant la survenue de l'accident.

Le nettoyage des installations doit faire partie des priorités en termes de maintenance compte tenu de l'accidentologie enregistrée pour ce type d'installation.

Contrôles électriques

La mise à la terre de toutes les pièces métalliques des convoyeurs transportant des matières organiques doit être réalisée. Les installations électriques sont à contrôler régulièrement et a minima tous les ans. Ce contrôle doit intégrer les risques liés à la formation d'électricité statique et de courants vagabonds et notamment la mesure de la prise de terre, la vérification de la continuité du conducteur de protection ainsi que l'interconnexion équipotentielle des masses métalliques.

Une étude foudre et les préconisations devront être réalisées (AM 04/10/10).

Choix du matériel (jetées de bandes, normes des bandes, conformité du matériel aux normes ATEX..)

Tous les matériels mis en place au niveau de l'installation devront faire l'objet d'une analyse pour s'assurer qu'ils répondent bien à l'ensemble des exigences de sécurité de l'installation où ils seront intégrés notamment en termes de normes. Les risques induits par ces équipements devront être analysés : création de poussière, risque de bourrage matière…

Formation (conduite à tenir en cas de déclenchement d'alarme…)

La formation des opérateurs est primordiale dans la gestion du risque de l'installation. La formalisation des exigences en termes de compétence et de connaissances à acquérir est utile. La formation doit intégrer les volets relatifs aux exigences de production, de qualité mais aussi de sécurité avec des modules spécifiques sur les risques encourus et les conduites à tenir lors de la conduite du process, lors de travaux, lors des opérations de maintenance, en cas de dysfonctionnement sur les installations…
Un volet sur les risques ATEX doit être intégré.
Le retour d'expérience sur l'accidentologie peut utilement être intégré à ces formations.

L'exploitant doit s'assurer du niveau de formation de ses opérateurs.

Des exercices réguliers permettent de tester et remettre à jour les compétences acquises.

Les sous-traitants ou personnels intérimaires doivent être soumis aux même exigences de compétence et qualification que le personnel du site.

La formation s'accompagne de procédures et consignes.

Procédures et consignes

Les procédures et consignes permettent de formaliser les exigences attendues en termes de production, de qualité et de sécurité. Elles doivent évidemment être mise à jour régulièrement et notamment en cas d'évolution des pratiques ou après des incidents. L'exploitant doit s'assurer qu'elles sont bien adaptées aux pratiques réelles sur le site et des mises à jour seront réalisées le cas échéant.

Elles permettent de compléter la formation des opérateurs.

Les travaux par points chauds

Tous travaux par points chauds doivent faire l'objet d'un permis de feu. La démarche de permis de feu comprend différentes étapes :

L'étape en amont dite de préparation de l'opération. Elle nécessite une analyse des risques liée à l'intervention programmée et aux activités et installations en place au moment de l'intervention. L'analyse doit intégrer les risques liés à d'éventuelles co-activités.

Penser à informer **TOUS** les opérateurs des zones concernés par des travaux

Cette phase d'analyse de risque conduit en général à définir des mesures de prévention telles que :

- le nettoyage de la zone d'intervention avec le déplacement de matières/produits combustibles ou inflammables ;
- la mise en place de systèmes de protection comme les bâches ignifugées ;
- le colmatage des ouvertures et interstices à proximité des travaux ;
- la mise en place des moyens de lutte incendie ;
- le balisage de la zone…

Pendant les travaux, une surveillance doit être mise en place avec des contrôles réguliers. Des moyens d'extinction doivent être présents pour permettre une intervention rapide.

La phase après travaux est très importante notamment pour vérifier l'absence de feux couvants. La nature et la durée des contrôles après travaux devront être définies lors de la rédaction du permis de feu.

L'analyse des accidents de la base ARIA montrent que les pratiques ne suivent pas toujours ces règles. Plusieurs types de défaillances peuvent être observés : absence de rédaction de permis de feu, analyse des risques insuffisante, mesures de protection ou contrôles pendant et après travaux insuffisants… :

Incendie dans un centre de tri de déchets

ARIA 45124 – 31/03/2014 - 18 - Bourges

Vers 14h30, une opération de maintenance (soudure) est en cours dans un centre de tri de papiers usagés quand une étincelle tombe dans la fosse du convoyeur d'alimentation mécanique. Des fines de papiers et de cartons s'enflamment. Les employés présents à proximité éteignent le foyer avec une lance à eau, les pompiers sont appelés par précaution.

L'opération de maintenance avait fait l'objet d'un permis de feu et d'un plan de prévention, mais l'inspection et le nettoyage préalable de la fosse du convoyeur avaient été oubliés. L'exploitant complète la procédure de contrôle et de nettoyage avant maintenance.

Incendie dans une sucrerie

ARIA 50208 – 22/08/-2017 - 59 - Escaudoeuvres

Vers 15 h, un feu se déclare sur une bande transporteuse de betteraves d'une sucrerie. Une équipe d'une entreprise extérieure fixait des cornières par soudure en bout de tapis. Après la soudure d'une première cornière, les ouvriers font une pause. Quelques minutes plus tard, les opérateurs de l'usine constatent un départ de feu à l'arrivée du tapis et tentent de l'éteindre au moyen d'extincteurs sans y parvenir. La combustion de la bande en caoutchouc sur 6 m produit une épaisse fumée noire. Les pompiers sont appelés et éteignent l'incendie. L'exploitant tire les enseignements suivants de l'accident :

- application stricte du permis de feu, notamment surveillance pendant et après les travaux. Si besoin, mouillage des matériaux à proximité ;
- analyse des risques avant toute intervention ;
- vigilance accrue lors de travaux par points chauds réalisés à proximité de matériaux inflammables.

Quelles sont les causes de ces accidents ?

Les perturbations à l'origine des accidents impliquant des convoyeurs peuvent être externes ou internes à l'équipement. L'identification de ces perturbations puis des causes profondes de l'accident sont des étapes essentielles pour bénéficier des enseignements que ces accidents peuvent apporter.

Les principales perturbations identifiées

L'analyse des accidents de ces 5 dernières années permet de lister les principales perturbations relevées dans les accidents ayant fait l'objet d'un rapport d'accident :

Défauts matériels	67%
Interventions humaines	28%
Pertes de contrôle de procédé	19%
Dangers latents	17%
Agressions naturelles ou anthropiques	4%
Malveillance	2%

Les défauts matériels : une fatalité ?

La principale source d'ignition à l'origine de départ de feu sur les convoyeurs est d'origine mécanique. On relève plusieurs types de dysfonctionnements matériels comme l'usure des paliers, le blocage des rouleaux, le patinage de la bande, l'encrassement des moteurs, des défaillances électriques. Ces dysfonctionnements génèrent des échauffements dans des zones où se trouvent de la poussière et des matières combustibles comme la bande caoutchouc notamment.



Trace d'échauffement sur carter d'élévateur – ARIA 36292

Les interventions humaines



Meuleuse sur lieu de l'accident – ARIA 20340

Parmi les interventions humaines à l'origine d'accidents on retrouve principalement des interventions inappropriées lors de travaux par points chauds.
Les dérives dans la conduite des installations sont également observées. En effet, les opérateurs sont les garants du maintien de la sécurité sur le site en évitant l'accumulation de poussière, en assurant la surveillance des installations pendant leur fonctionnement notamment le contrôle des alarmes et les levées de doute en cas de déclenchement, en effectuant la maintenance des installations… Lorsque ces missions ne sont pas correctement effectuées elles peuvent conduire à l'accident.

Les pertes de contrôle de procédés

Les pertes de contrôles de procédés sont liées à divers phénomènes : le bourrage ou le colmatage de matière, ou encore des phénomènes d'échauffement générant un point chaud pouvant être transportés par les convoyeurs.



Empoussièrement important –ARIA 46639

Les dangers latents

Les dangers latents concernent principalement les taux d'empoussièrement excessifs des installations. Cela peut être également des taux d'humidité importants ou la présence de corps étrangers dans les produits transportés (notamment dans les déchets ou le bois).

On observe également des bandes de convoyeurs non conformes aux normes de non-propagation de l'incendie.



Bande transporteuse consumée – ARIA 24768

Les agressions extérieures

Parmi les agressions naturelles et anthropiques, on relève principalement des phénomènes météo : dysfonctionnement de détecteurs d'étincelles liés au gel, vent attisant un incendie.

Les actes de malveillance restent rares pour ce type d'accidents.

Derrière les perturbations, quid des causes profondes ?

Le tableau suivant fait état des principales causes identifiées sur la base des accidents ayant fait l'objet d'une analyse des causes ces 5 dernières années :

Organisation des contrôles	43%
Choix des équipements et procédés	40%
Identification des risques	23%
Formation et qualification des personnels	21%
Procédures et consignes	17%
Organisation du travail et encadrement	13%

Contrôle et maintenance des équipements

La fréquence et la qualité de la maintenance préventive (graissage, réglage, dépoussiérage) des transporteurs est régulièrement mise en cause dans les accidents de la base ARIA. Ils sont à l'origine de la plupart des pannes ou des dysfonctionnements matériels relevés dans les accidents.

Les insuffisances de contrôles sont également observées lors des travaux et notamment ceux par points chauds. Ces contrôles sont pourtant indispensables pour s'assurer de l'absence de points chauds résiduels toujours possible du fait de la présence de matières combustibles dans les installations.

Des défauts de contrôle sont également observés à la suite de déclenchement d'alarme comme les détecteurs de déports de bande, les contrôles de température ou autre. Ces contrôles sont pourtant le seul moyen, dans la majorité des cas, d'analyser la situation en cours et d'avoir un comportement adapté permettant d'éviter la survenue d'un accident.

Choix des équipements

Le choix des équipements peut avoir un rôle dans la survenue des accidents notamment en favorisant l'apparition d'une situation dangereuse. Certains choix d'équipements sont propices à l'apparition d'un risque. C'est le cas lorsque les bandes ou sangles des convoyeurs ne respectent pas les normes ou lorsque l'exploitant installe certains équipements non adaptés comme des rideaux en caoutchouc pour cloisonner les installations alors que ceux-ci favoriseront la formation d'électricité statique. Il peut également s'agir de l'apparition d'un risque ATEX avec la formation d'une atmosphère empoussiérée :

- certaines jetées de bandes favorisent la formation de poussières ;
- les dépoussiéreurs autonomes des silos portuaires sont plus propices à la formation de poussières ;
- l'absence de capotage des installations.

D'autres choix d'équipements rendent la fonction de l'appareil inefficace. C'est le cas notamment pour le positionnement des écluses rotatives dans les installations de transit des copeaux de bois. Parfois ils empêchent la réalisation correcte des opérations de maintenance ou la rendent difficile avec le risque que celle-ci ne soit pas réalisée.

Identification des risques

Tous les sites soumis à autorisation ont normalement réalisé des analyses de risques de leurs installations lors de la réalisation des études de danger intégrées à leur dossier de demande d'autorisation d'exploiter. Par la suite, il appartient à chaque exploitant de réévaluer les risques présents sur son installation et d'identifier les mesures de prévention et protection à mettre en œuvre à chaque changement de process, de produits ou d'activité.
Pour les sites soumis à déclaration ces analyses de risques sont de bonnes pratiques permettant d'éviter la survenue des accidents mais qui ne sont pas contraintes par la réglementation.

Pourtant on observe, lorsque des évolutions ont lieu sur une installation, que l'évaluation ou la réévaluation des risques liés à ces changements ne sont pas forcément réalisées. Ce défaut d'identification des nouveaux risques conduit à l'absence de mise en place de mesures de prévention d'éventuels nouveaux risques. Dans un accident de la base ARIA, des défaillances de mesures de préventions ont été relevées, comme l'absence de mise en place de système de criblage pour la réception de copeaux de bois dans des silos prévus initialement pour le stockage de céréales. Dans d'autres accidents, l'absence d'identification des risques suite à une augmentation d'activité n'a pas pu conduire à l'adaptation des fréquences de nettoyage des installations ou à l'adaptation des fréquences de maintenance des installations.

Dans certaines situations, des analyses de risque sont supposées être un préalable, notamment à la délivrance des permis de feu. Toutefois, on observe dans de nombreux accidents qui surviennent pendant

des phases de travaux que ces analyses ne sont pas correctement réalisées. Ce défaut d'identification des risques est souvent couplé à un défaut de formation des opérateurs qui délivrent ces permis.

Même lorsque les sites n'ont pas subi de changement de process ou d'activité, il arrive que des risques présents dès la conception n'aient pas été identifiés. Ce fut le cas notamment dans une usine sidérurgique où un tapis situé à proximité d'une zone où des projections de métal en fusion pouvaient avoir lieu, était mal protégé.

Enfin des défauts d'identification des risques liés à de mauvaises pratiques sont également mis en évidence dans certains accidents de la base ARIA. Ce fut le cas sur un site où le risque d'usure de l'axe du tambour du fait des réglages successifs de la tension de bande n'a pas été identifié. A l'origine de ces dysfonctionnements, d'autres problèmes organisationnels peuvent exister, comme des problèmes de communication qui ne favoriseraient pas les remontées d'information du terrain.

Formation du personnel, consignes d'exploitation à l'origine des comportements inadaptés

Nous avons vu dans le chapitre sur les perturbations que beaucoup d'accidents pointaient du doigt des comportements humains inadaptés. Quelles sont les causes pouvant expliquer ces comportements ?

Parmi celles analysées dans les accidents de la base ARIA on peut noter la formation insuffisante de certains opérateurs sur la conduite des installations et notamment sur celle à tenir en cas de déclenchement d'alarmes : absence de levée de doute, shunt des alarmes.

On relève également un manque de formalisation des consignes sur les pratiques attendues, ce qui est propice aux dérives sur la conduite et la maintenance des installations : durée de stockage non respectées, fréquence et type de maintenance inadaptés, contrôle visuel des installations mal réalisés.

La formation nécessaire à la rédaction des permis de feu apparaît également défaillante dans de nombreux accidents. L'absence d'analyse de risque et de visites des installations au préalable de la délivrance de ces permis conduit notamment à :

- des mesures de protection insuffisantes ou inexistantes ;
- des défauts de contrôle pendant et après les travaux. Plusieurs accidents font état de feux couvants qui se déclarent plusieurs heures après le chantier. Une attention particulière doit être portée si des conduites notamment d'aspiration sont présentes à proximité du chantier. Des étincelles peuvent être aspirées et générer un feu dans des équipements éloignés de la zone de travaux.

Organisation du travail et encadrement

Les défauts d'organisation du travail et d'encadrement peuvent conduire à la réalisation de tâches incompatibles en même temps : nettoyage des installations et travaux par points chauds par exemple.
Ces défauts peuvent également conduire à des dérives dans la conduite du process : contrôles non réalisés, nettoyage des installations défaillant, durée de stockage dans les silos trop importants,…

Des départs de feu liés aux installations électriques ou à l'électricité statique

Les bandes transporteuses présentent également des risques de formation d'électricité statique, générée entre la bande et les rouleaux si ceux-ci ne sont pas mis à la terre. Les installations électriques défectueuses peuvent également entraîner des débuts d'incendie notamment si elles ne sont pas protégées vis-à-vis des poussières ou des intempéries (pluie, gel).

La mise à la terre de toutes les pièces conductrices des convoyeurs transportant des matières organiques doit être réalisée. Pour les atmosphères explosibles, les bandes choisies seront antistatiques.
Les installations électriques devront avoir des indices de protection correspondant aux caractéristiques des matériaux transportés et au milieu ambiant.

Quels enseignements tirer ?

Une maintenance adaptée, contre la fatalité

L'analyse des accidents de la base ARIA met en évidence des perturbations récurrentes à l'origine des accidents de convoyeurs. La principale perturbation relevée est la défaillance matérielle. Ce type de défaillance n'est pas une fatalité. Des mesures organisationnelles peuvent être mises en place sur les sites pour s'en prémunir. Dans de nombreux accidents issus d'une défaillance matérielle, la fréquence de maintenance est en cause. Définir une fréquence de maintenance nécessite d'intégrer les recommandations fournisseurs et de les adapter aux conditions d'utilisation du matériel (fréquence d'utilisation, contrainte d'exploitation particulière). Cette rigueur dans l'organisation de la maintenance est nécessaire pour éviter les nombreux événements qui surviennent chaque année.

Formation et consignes d'exploitations à mener de front

En complément d'une organisation de la maintenance adaptée au fonctionnement de l'installation, il est nécessaire de donner les moyens aux agents chargés de cette maintenance de la réaliser correctement. La qualité de l'opération attendue (graissage, nettoyage, boulonnage,…) requiert des qualifications et donc une formation adaptée des opérateurs, saisonniers ou sous-traitants. Quel que-soit le statut de l'intervenant, l'exploitant se doit de s'assurer que celui-ci est correctement formé à l'opération dont il a la tâche.

- Quelle formation a-t-il suivi ?
- Les outils à disposition pour réaliser les opérations dont il a la tâche sont-ils adaptés aux conditions de travail spécifiques au site ?
- Quels sont les contrôles mis en place pour vérifier que les tâches sont correctement effectuées ?

En dehors de la maintenance préventive des équipements qui permet de réduire ou de prévenir des défaillances matérielles, les exploitants peuvent s'appuyer sur des équipements de sécurité ou des mesures organisationnelles pour identifier rapidement ces défaillances matérielles. Voici quelques exemples d'équipements de sécurité et mesures organisationnelles qui sont généralement mis en œuvre sur les convoyeurs :

- les contrôles visuels ;
- les contrôleurs de déport de bande ;
- les contrôleurs de rotation ;
- les détecteurs de température de palliers ;
- les détecteurs de bourrage.

Si ces mesures ont pour but d'identifier rapidement une dérive, elles ne peuvent pas empêcher le développement du sinistre sans une intervention appropriée des opérateurs.

Ainsi, pour que ces mesures soient efficaces, il faut qu'elles soient correctement positionnées, en nombre suffisants et accompagnées de consignes et d'une formation des opérateurs et des saisonniers notamment sur la conduite à tenir en cas de déclenchement des alarmes. Le retour d'expérience lié à l'accidentologie peut utilement être utilisé lors de ces formations pour sensibiliser les opérateurs aux risques issus de ces dérives de process.

Par ailleurs les tâches courantes comme le nettoyage des installations ne doivent pas être négligées notamment sur les installations nécessitant le convoyage de matières combustibles génératrices de poussières inflammables. Là encore, les consignes d'exploitation doivent permettre d'assurer un fonctionnement des installations en sécurité. Des contrôles doivent être régulièrement réalisés pour s'en assurer.

L'analyse des accidents met également en cause les dérives dans la conduite des installations avec des installations empoussiérées, des taux d'humidité des matières excessifs, des bourrages de matières,… Pour prévenir ces dérives, la définition de consignes d'exploitation et la formation des opérateurs et des saisonniers apparaissent primordiaux notamment sur les aspects suivants : mise en œuvre d'un nettoyage adapté des installations, contrôle du taux d'humidité des matières organiques, identification et contrôle des zones propices au bourrage…

Choix des équipements tourné vers une production en sécurité

La conception des équipements, parfois relativement ancienne peut également être revue pour faciliter l'exploitation et limiter les risques :

- pentes douces entre les éléments de manutention pour limiter la formation de poussières dans les zones de déversement ;
- capotage et systèmes de dépoussiérage étudiés pour éviter l'empoussièrement des installations ;
- systèmes de contrôle des équipements (bourrage, rotation, déport de bande, température de paliers) ;
- l'utilisation de bandes auto-extinguibles.

Utiliser des bandes auto-extinguibles

Les feux de bandes transporteuses participent aussi aux sinistres liés aux convoyeurs. Pourtant il existe des bandes qui possèdent des caractéristiques auto-extinguibles et qui permettent donc de se prémunir contre ce paramètre supplémentaire de risque. Certains secteurs sont d'ailleurs soumis à une réglementation à ce sujet. Malgré tout, des feux de bandes continuent toujours et de plus en plus à générer des incendies sur des installations. Plusieurs bonnes questions peuvent être posées pour s'assurer de maîtriser ce risque :

- La bande transporteuse dispose-t-elle d'un certificat de conformité à la norme NF EN ISO 340 (juin 2013), NF EN 12881-1 ou NF EN 12881-2 ?
- Quel est le fabricant de la bande ? (A norme équivalente, la qualité peut différer)
- Quand a-t-elle était installée sur le site ?
- Quelle est la durée de vie préconisée par le fabricant ?
- Demander les copies des résultats des rapports d'essais de conformité aux normes.

Mise en conformité des installations électriques et des équipotentialités

Le risque de défaut électrique générant un court-circuit ou le risque de création d'électricité statique par la mise en mouvement d'une bande et d'éléments métalliques est présent au niveau des convoyeurs. La mise à la terre de toutes les pièces conductrices des convoyeurs transportant des matières organiques n'est pas toujours réalisée. Souvent situé en zone ATEX, le matériel électrique devra répondre au marquage ATEX en lien avec la zone dans laquelle il se trouve. Une attention particulière devra être portée sur la mise en conformité des installations selon les recommandations issues du rapport de contrôle annuel des installations électriques. La mise à la terre et l'équipotentialité des équipements devront également faire l'objet d'un contrôle régulier.

Les permis de feu, une procédure à ne pas négliger !

Les incendies ou explosions peuvent provenir d'une source d'inflammation extérieure, notamment des travaux par points chauds.
Tous travaux par points chauds doivent faire l'objet d'un permis de feu. La démarche de permis de feu comprend différentes étapes :

L'étape en amont dite de préparation de l'opération. Elle nécessite une analyse des risques liée à l'intervention programmée et aux activités et installations en place au moment de l'intervention. L'analyse doit intégrer les risques liés à d'éventuelles co-activités.

Penser à informer **TOUS** les opérateurs des zones concernées par des travaux

Cette phase d'analyse de risque conduit en général à définir des mesures de prévention telles que :

- le nettoyage de la zone d'intervention avec le déplacement de matières/produits combustibles ou inflammables ;
- la mise en place de systèmes de protection comme les bâches ignifugées ;
- le colmatage des ouvertures et interstices à proximité des travaux ;
- la mise en place des moyens de lutte incendie,
- le balisage de la zone…

Pendant les travaux, une surveillance doit être mise en place avec des contrôles réguliers. Des moyens d'extinction doivent être présents pour permettre une intervention rapide.

La phase après travaux est très importante notamment pour vérifier l'absence de feux couvants. La nature et la durée des contrôles après travaux devront être définies lors de la rédaction du permis de feu.

Par ailleurs, lorsque les installations sont en phase de maintenance et que plusieurs opérations de maintenance sont réalisées le même jour, il est fondamental d'effectuer une analyse de risque liée à la co-activité afin de vérifier que les travaux des uns n'auront pas d'impact sur les travaux des autres et de définir des règles et mesures de prévention le cas échéant. Toutes les entreprises doivent être informées de la nature des travaux qui ont lieu dans la même installation le même jour.

Les résumés des événements présentés sont disponibles sur le site : www.aria.developpement-durable.gouv.fr

Pour toute remarque / suggestion, pour signaler un accident ou pour obtenir l'autorisation d'utiliser ces données en vue d'une publication :

barpi@developpement-durable.gouv.fr

Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels
5 place Jules Ferry
69006 Lyon
Téléphone : 04 26 28 62 00

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Ministère de la transition écologique et solidaire





Accidentologie des convoyeurs, élévateurs, transporteurs **ANNEXES**

Les enseignements de la base ARIA

- Septembre 2019 –

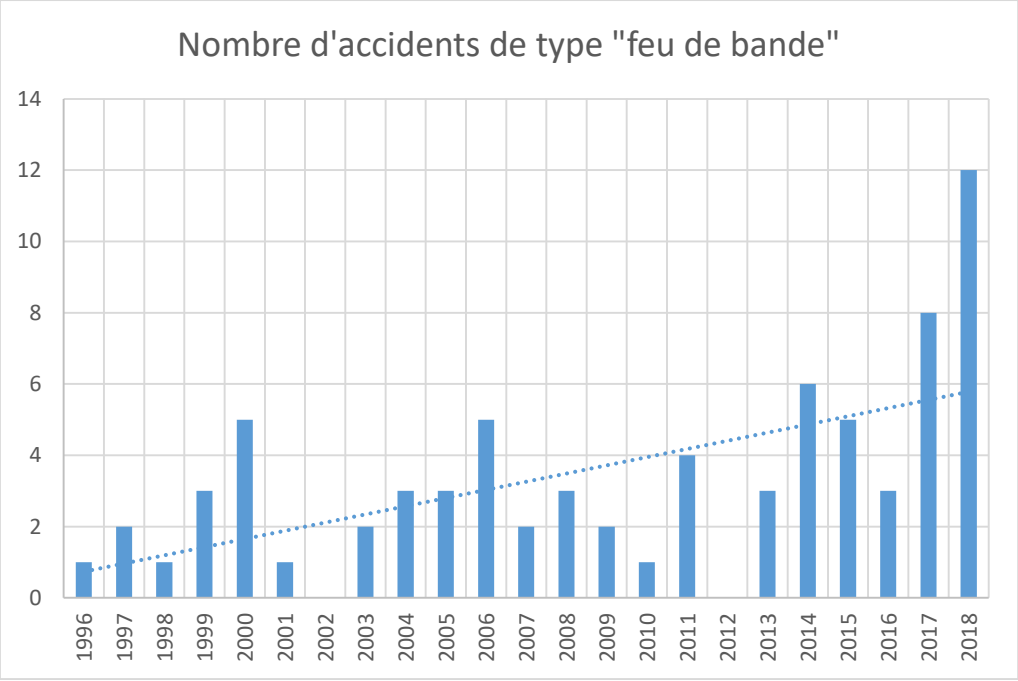


BARPI

ANNEXE 1

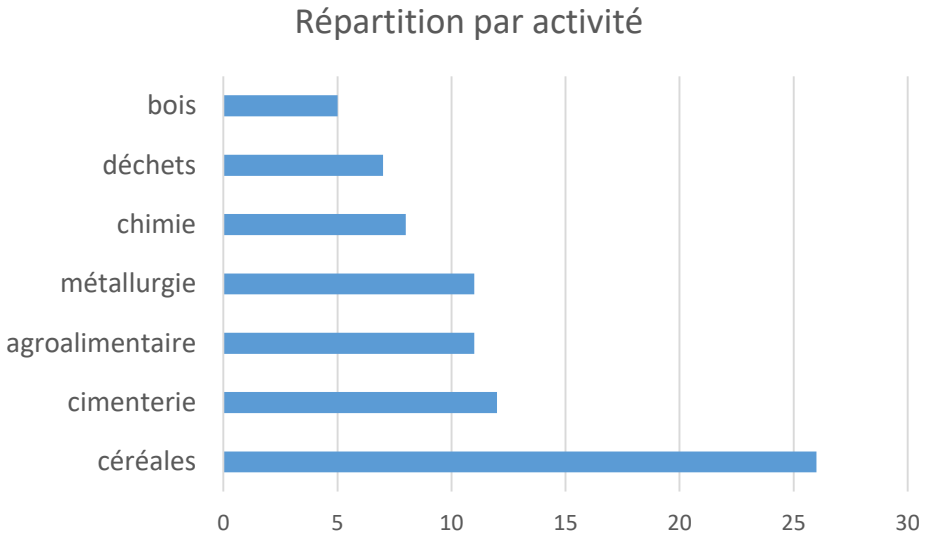
Zoom sur les feux de bandes

Les bandes transporteuses sont constituées de matières combustibles (caoutchouc, textile). Elles sont souvent utilisées pour transporter des matières également combustibles. Le risque de combustion est donc bien présent. Si l'on regarde l'accidentologie de la base de données ARIA, on relève près de 80 accidents faisant état de combustion de bandes, tout secteur confondu. La répartition annuelle de ces accidents est représentée par le graphique ci-dessous :



Ce graphique montre une augmentation de ces feux de bandes ces dernières années.

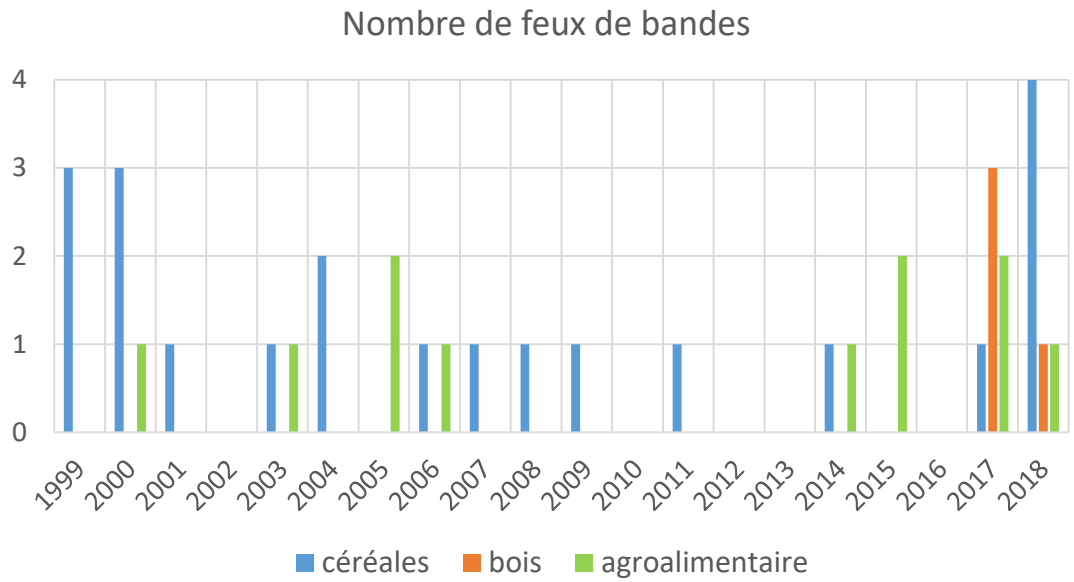
Ils concernent divers secteurs d'activités mais le secteur des silos céréaliers concentre près d'1/4 de ces accidents comme le montre le graphique ci-dessous :



Certains secteurs comme celui du stockage de bois (rubrique 1532) et celui du stockage en silo de matières organiques (rubrique 2160) sont soumis à des prescriptions réglementaires imposant l'utilisation de bandes répondant à des normes de qualité auto-extinguible.

Les premiers arrêtés imposant l'utilisation de bandes non propagatrices de flammes datent de 2004 (rubrique 2160 – régime autorisation). Puis le guide de l'état de l'art des silos paru en 2008 précise les caractéristiques attendues de ces bandes : respect des normes ISO 340 (auto-extinguibles) et en cas de changement de bande, il est conseillé d'utiliser des bandes, plus efficaces, conçues selon la norme NF EN 12881-1 et NF EN 12881-2). En 2012 et 2013, les arrêtés « enregistrement » des rubriques 2160 et 1532 reprennent ces exigences.

Malgré cette réglementation, les feux de bandes transporteuses dans ces secteurs réapparaissent depuis quelques années. Ce type d'accident s'était pourtant raréfier entre 2010 et 2013 comme le montre le graphique ci-dessous :



Cette tendance s'observe dans les 3 secteurs étudiés : l'industrie céréalière, le secteur du bois et l'industrie agroalimentaire[1].

Un Flash ARIA a été rédigé par le BARPI sur ces feux de bandes et les bonnes questions à se poser. Il est disponible sur le site internet : *www.aria.developpement-durable.gouv.fr*

[1] *Flash ARIA – juin 2018 : « feux de bandes transporteuses, les normes sont-elles respectées ? »*

ANNEXE 2

Extraits de textes réglementaires et de guides

Rubrique 2160 : Arrêté du 26 novembre 2012 relatif aux prescriptions applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2160 de la nomenclature des ICPE

Article 16 de l'arrêté du 26 novembre 2012

risques électriques et électricité statique

Dans les parties de l'installation mentionnées à l'article 8 et recensées comme pouvant être à l'origine d'une explosion, les équipements et appareils (fixes ou mobiles) électriques, mécaniques, hydrauliques et pneumatiques, et a minima les moteurs présents dans les installations :
- appartiennent aux catégories 1D, 2D ou 3D telles que définies dans le décret n° 96-1010 du 19 novembre 1996 susvisé ;
- ou, pour les silos existants, disposent d'une étanchéité correspondant à un indice de protection IP 5X minimum (enveloppes « protégées contre les poussières » dans le cas de poussières isolantes, norme NF 60-529, version juin 2000) et possèdent une température de surface au plus égale au minimum : des 2/3 de la température d'inflammation en nuage et de la température d'inflammation en couche de 5 millimètres diminuée de 75 °C.

L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées le rapport de vérification annuelle. Ce rapport est constitué des pièces suivantes :
- l'avis d'un organisme compétent sur les mesures prises pour prévenir les risques liés aux effets de l'électricité statique et des courants vagabonds ;
- l'avis d'un organisme compétent sur la conformité des installations électriques et du matériel utilisé aux dispositions des articles 16 et 17 du présent arrêté.

L'exploitant formalise les suites données à ces contrôles.
[…].

Plan de prévention et permis de feu

Article 24 de l'arrêté du 26 novembre 2012

Dans les parties de l'installation recensées à l'article 8, les travaux de réparation ou d'aménagement ne peuvent être effectués qu'après élaboration d'un document ou dossier comprenant les éléments suivants :
- la définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants, notamment pour une intervention avec source de chaleur ou flamme ;
- l'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien ;
- les instructions à donner aux personnes en charge des travaux ;
- l'organisation mise en place pour assurer les premiers secours en cas d'urgence ;
- lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, les conditions de recours par cette dernière à de la sous-traitance et l'organisation mise en place dans un tel cas pour assurer le maintien de la sécurité.

Ce document ou dossier est établi, sur la base d'une analyse des risques liés aux travaux, et visé par l'exploitant ou par une personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont

effectués par une entreprise extérieure, le document ou dossier est signé par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.
Le respect des dispositions précédentes peut être assuré par l'élaboration du plan de prévention défini aux articles R. 4512-6 et suivants du code du travail lorsque ce plan est exigé.
Dans les parties de l'installation présentant des risques d'incendie ou d'explosion, il est interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un document ou dossier spécifique conforme aux dispositions précédentes. Cette interdiction est affichée en caractères apparents.
L'exploitant tient par ailleurs à disposition des différents intervenants un document précisant les caractéristiques d'origine en matière de sécurité devant être respectées sur les équipements ou structures faisant l'objet de l'intervention.
Une vérification de la bonne réalisation des travaux est effectuée par l'exploitant ou son représentant avant la reprise de l'activité. Elle fait l'objet d'un enregistrement et est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

Article 25 de l'arrêté du 26 novembre 2012

Maintenance du matériel important pour la sécurité

L'exploitant assure ou fait effectuer la vérification périodique et la maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie mis en place, conformément aux référentiels en vigueur.
Les vérifications périodiques de ces matériels sont enregistrées sur un registre sur lequel sont également mentionnées les suites données à ces vérifications.

Les consignes d'exploitation

Article 26 de l'arrêté du 26 novembre 2012

I. Consignes générales et procédures d'intervention.

A. Consignes générales.

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes sont établies, tenues à jour et mises à disposition dans les lieux fréquentés par le personnel.

Ces consignes indiquent notamment :
- […]
- les conditions de contrôle et d'enregistrement de la température et du taux d'humidité ;
- […]
- l'obligation de réaliser des vérifications au moins hebdomadaires pendant les périodes de réception et de manutention des produits, afin notamment de contrôler la propreté du silo ;
- la liste détaillée des contrôles à effectuer en marche normale, à la suite d'un arrêt pour travaux de modification ou d'entretien des installations et à la remise en service de celles-ci en cas d'incident grave ou d'accident ;
- la fréquence de maintenance et de vérification des dispositifs de sécurité, et le contenu de ces opérations.

[…] IV - Fonctionnement des installations de transfert des grains

Les conditions d'exploitation des convoyeurs

A. Les équipements/matériels mécaniques sont protégés contre la pénétration des poussières, ils sont convenablement lubrifiés.

Les installations de dépoussiérage, élévateurs, transporteurs ou moteurs sont asservis à des dispositifs permettant la détection immédiate d'un incident de fonctionnement et sont reliés à une alarme sonore ou visuelle.

Le fonctionnement des équipements de manutention est asservi au fonctionnement des installations d'aspiration qui y sont connectées : ces équipements ne démarrent que si les systèmes d'aspiration fonctionnent et, en cas d'arrêt, le circuit passe immédiatement en phase de vidange et s'arrête une fois la vidange terminée ou après une éventuelle temporisation adaptée à l'exploitation.

B. Les transporteurs à chaîne sont équipés de détecteurs de bourrage, les élévateurs sont équipés de détecteurs de déport de sangles et les transporteurs à bandes sont munis de capteurs de déport de bandes. De plus, les transporteurs à bandes et les élévateurs sont munis de contrôleurs de rotation. Ces capteurs arrêtent l'installation après une éventuelle temporisation limitée à quelques secondes.

Les bandes de transporteurs sont non propagatrices de flammes. Elles respectent la norme NF EN ISO 340, version avril 2005 ou les normes NF EN 12881-1, version juillet 2008 et NF EN 12881-2, version juin 2008.

Si le transport des produits est effectué par voie pneumatique, la taille des conduites est calculée de manière à assurer une vitesse supérieure à 15 m/s.

Les gaines d'élévateur sont munies de regards ou de trappes de visite. Ces derniers ne peuvent être ouverts que par du personnel qualifié.

C. Les transporteurs à chaînes installés en galerie sous-cellules sont étanches et aspirés. Ils disposent d'un dispositif permettant le contrôle d'efficacité de leur système d'aspiration. La procédure de contrôle de ce système définie par son concepteur précise notamment les modalités de ce contrôle et les valeurs seuils à respecter.

Au minimum, annuellement et, le cas échéant, au démarrage des principales périodes de forte activité d'utilisation de ces équipements, un contrôle conformément à la procédure mentionnée à l'alinéa précédent est réalisé par une personne compétente.

Les résultats de ces contrôles font l'objet d'un enregistrement.

- Rubrique 1532 : Arrêté du 11/09/13 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 1532 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

Article 10 de l'arrêté du 11 septembre 2013 - II. Dispositions supplémentaires pour les installations de stockage de produits susceptibles de dégager des poussières inflammables

Les conditions d'exploitation des convoyeurs

D. Les équipements/matériels mécaniques sont protégés contre la pénétration des poussières, ils sont convenablement lubrifiés.

Les installations de dépoussiérage, élévateurs, transporteurs ou moteurs sont asservis à des dispositifs permettant la détection immédiate d'un incident de fonctionnement et sont reliés à une alarme sonore ou visuelle.

Le fonctionnement des équipements de manutention est asservi au fonctionnement des installations de dépoussiérage si elles existent : ces équipements ne démarrent que si les systèmes de dépoussiérage fonctionnent, et, en cas d'arrêt, le circuit passe immédiatement en phase de vidange et s'arrête une fois la vidange terminée ou après une éventuelle temporisation adaptée à l'exploitation.

Les transporteurs à chaîne et à vis sont équipés de détecteurs de bourrage, les élévateurs sont équipés de détecteurs de déport de sangles et les transporteurs à bandes sont munis de capteurs de déport de bandes. De plus, les transporteurs à bandes et les élévateurs sont munis de contrôleurs de rotation. Ces capteurs arrêtent l'installation après une éventuelle temporisation limitée à quelques secondes.

Les paliers sont munis de détecteurs de température avec alarme en premier seuil, et en deuxième seuil, vidange et arrêt de l'installation concernée.

Les bandes de transporteurs respectent la norme NF EN ISO 340, version avril 2005, ou les normes NF EN 12881-1, version juillet 2008, et NF EN 12881-2, version juin 2008 (bandes difficilement propagatrices de la flamme). Cette disposition est applicable aux installations existantes en cas de remplacement d'une bande de transporteurs.[…].

Article 15 de l'arrêté du 11 septembre 2013

risques électriques et électricité statique

I. Dans les parties de l'installation mentionnées à l'article 8 et recensées comme pouvant être à l'origine d'une explosion, les installations électriques, mécaniques, hydrauliques et pneumatiques sont conformes aux dispositions du décret n° 96-1010 […].

L'exploitant tient à jour une description des équipements et appareils présents dans les zones où peuvent apparaître des explosions.

II. Les dispositions du présent II sont applicables aux installations de stockage de produits susceptibles de dégager des poussières inflammables.

Les appareils et les systèmes de protection susceptibles d'être à l'origine d'explosions :
- sont au minimum de la catégorie 1D, 2D ou 3D pour le groupe d'appareils II (la lettre « D » concernant les atmosphères explosives dues à la présence de poussières) telles que définies dans le décret n° 96-1010 […] ;

- ou disposent d'une étanchéité correspondant à un indice de protection IP 5X minimum (enveloppes « protégées contre les poussières » dans le cas de poussières isolantes, norme NF 60-529, version juin 2000), et possèdent une température de surface au plus égale au minimum : des deux tiers de la température d'inflammation en nuage et de la température d'inflammation en couche de 5 millimètres diminuée de 75 °C.

Les matériaux constituant les appareils en contact avec les produits sont conducteurs afin d'éviter toute accumulation de charges électrostatiques.[…]

- Rubrique 2160 : Arrêté du 29/03/04 relatif à la prévention des risques présentés par les silos de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables [sites soumis à autorisation]

Article 15 de l'arrêté du 29 mars 2004 (Arrêté du 23 février 2007, Article 8)

[…] Les transporteurs à bandes sont équipés de bandes non propagatrices de la flamme.

- Guide l'état de l'art des silos (2008) – Version 3 :

2.13. Article 15 : PREVENTION DES RISQUES LIES AUX APPAREILS DE MANUTENTION[…]

Equipements	Dispositifs de sécurité destinés à limiter les sources d'inflammation.	Dispositifs de sécurité destinés à limiter l'empoussièrement	Dispositifs de protection contre l'explosion.
Transporteurs à bandes	• Contrôleurs de températures sur les paliers moteurs (de préférence détecteurs actifs) • **Détecteur de sur-intensité moteur ou sécurité puissance (imposé sur tous les moteurs par le Code du Travail)[42]** • **Contrôleur de rotation sur tambour mené** • **Contrôleurs de déport de bandes** • **Bandes résistantes au feu (réglementaire)**	• **Points d'aspiration constants aux points de jetées du grain cf. article 10** ou cas par cas pour les non-SETI • **Capotage (le cas échéant) obligatoire pour les transporteurs à bande des SETI dans espaces confinés non éventés (cf. article 10 modifié)** ou, pour les autres silos non SETI, au cas par cas	
Transporteurs à chaîne	• **Détecteur de sur-intensité moteur (imposé sur tous les moteurs par le Code du Travail)[41]** • **Détecteur de bourrage (redler)**		

Elévateurs	• **Paliers extérieurs** • Contrôleurs de températures sur les paliers (de préférence actifs) sur les appareils les plus puissants • **Contrôleur de rotation sur tambour mené ou sondes de bourrage, asservis au fonctionnement de l'installation** • **Contrôleurs de déport de sangles ou détecteurs de température** • Sangles non propagatrices de la flamme (NF EN 20-340) en cas de remplacement ou sangles neuves • Matériaux de constitution des godets non –étincelants (polymère ou fer doux…) • **Equipements reliés à la terre** • **Protection moteurs ou sécurité puissance**	• Points d'aspiration aux jetées à la sortie de l'élévateur ou au pied de la gaine montante (+ jetées capotées). • **Les jetées sont étanches et/ou munies des dispositifs d'aspiration ci-dessus** • **Marche des élévateurs asservie à la marche du système d'aspiration (obligatoire)**	• Event d'explosion/surfaces soufflables (tête d'élévateur fragilisée …) • Suppresseur d'explosion (notamment industrie du sucre) • Résistance des élévateurs à des pressions importantes (renforcement des pieds d'élévateur) qui permet d'éviter la transmission de l'explosion en cellule (attention aux alimentations directes)
Vis	• Trappe de bourrage • **Contrôleurs d'intensité ou sécurité puissance**[41]	**Capotage** (par définition)	
Appareil Nettoyeur/Séparateur	• **Protection sur moteurs ou sécurité puissance** (ex : par disjoncteurs /magnétothermiques avec contacteurs/fusibles)	• **Capotage,** • Aspiration des poussières	• Nombreuses ouvertures et panneaux d'accès offrant une faible résistance
Filtres (cf. annexe C)	• **Manches conductrices et équipements mis à la terre ;** • Capteur de température à l'entrée du filtre, arrêt du ventilateur asservi au capteur	• **Maintenance et nettoyage réguliers** du système de dégommage et de la partie propre du filtre une fois par an minimum ; • **Présence d'un moyen de contrôle de la pression pour les filtres à manches (manomètre, etc.);** • **Evacuation des poussières à l'extérieur préconisée ;** • **Ventilateur toujours placé derrière le filtre**	• Dispositifs anti-retour (pots de découplage…) • **Event sur le filtre à manches avec rejet à l'extérieur (filtre en façade)** et détecteur d'ouverture • Le stockage des poussières à l'extérieur des installations • Découplage entre dépoussiéreurs (autres que filtres à manche) et les stockages des poussières
Courroies de transmission hors bandes et sangles	Elles doivent être vérifiées régulièrement et changées si nécessaire. La qualité de la courroie sera déterminée en fonction des risques identifiés. La norme NF EN 12882 propose un classement des courroies selon leur degré de sécurité en terme d'inflammation, de propagation de la flamme et d'inflammation au frottement et d'électricité statique		

Tableau 10 : Dispositifs de sécurité à mettre en œuvre sur les équipements de manutention

[…] Caractéristiques des bandes de transporteurs :

Les bandes non propagatrices de la flamme actuellement en place dans les silos sont généralement certifiées selon la norme ISO 340 (auto-extinguibles). En cas de changement de bande, il est conseillé d'utiliser des bandes, plus efficaces, conçues selon la norme T 47107 (désormais NF EN 12881-1 et NF EN 12881-2).

Le capotage des bandes transporteuses peut parfois être mis en place pour réduire l'empoussièrement des installations ; cette mesure doit être associée à une aspiration des jetées de produits sur les bandes : le capotage permet en effet de canaliser l'aspiration et donc d'augmenter son efficacité, et évite ainsi les émanations de poussières à l'extérieur de l'équipement (mais cela n'évite pas la présence de poussières dans l'équipement).

L'accidentologie récente (les accidents de Metz le 4 septembre 2004 et le 10 mai 2005 à Plestan) prouve que la conformité à la norme ISO 340 ne permet pas d'écarter totalement le risque de propagation d'incendie via les bandes transporteuses dans certaines conditions. En effet, en cas d'échauffement ou de départ de feu au niveau d'une bande transporteuse capotée, l'effet tunnel peut favoriser la propagation des flammes et remettre en cause le caractère auto-extinguible des bandes.

Les accidents survenus en 2004 et 2005 ont conduit à constater la propagation d'incendie sur plusieurs centaines de mètres de bandes transporteuses. Des essais ont été réalisés par COOP de France avec les exploitants concernés par ces accidents et un fabricant de bande. Différentes pistes ont été envisagées, dont le remplacement par un modèle de bande alimentaire conservant son caractère auto-extinguible même en cas d'effet tunnel. Les conclusions définitives de cette étude ne sont pas encore disponibles.

[…] Autres recommandations sur les équipements et le matériel

Il est recommandé de mettre en place des contrôleurs de rotation et des contrôleurs de déport de sangles et de bandes sur les transporteurs et les élévateurs. Une attention particulière doit être portée sur les paliers situés dans des fosses. S'agissant des pastilles thermo-sensibles, elles doivent être accompagnées de procédures de contrôle.

Les décharges d'électricité statique liées au frottement entre les paliers et des bandes ou des courroies non anti-statiques sont des décharges de type aigrette dont l'énergie ne dépasse pas 5 mJ qui ne sont pas susceptibles d'enflammer les nuages de poussières agro-alimentaires. Il n'y a donc pas de nécessité de mettre en œuvre des courroies anti-statiques.

L'usure des paliers/roulements doit faire l'objet d'un suivi attentif de la part de l'exploitant : les vitesses de rotation engendrent une usure des roulements progressive. Avant qu'un roulement soit défectueux, il se caractérise par des fréquences caractéristiques qui indiquent son état d'usure. Une maintenance préventive peut être mise en place au prorata de son utilisation.

Les équipements tournants (paliers, moteurs…) doivent être protégés contre la pénétration des poussières, ils doivent être régulièrement lubrifiés, et disposés à l'extérieur des installations qu'ils entraînent (paliers à roulement externe).

Concernant les élévateurs :
- une détente des courroies entraîne un patinage au niveau des tambours du moteur et peut provoquer un échauffement.
- Les courroies peuvent frotter sur les carters et provoquer également un échauffement.

L'échauffement a des effets plus ou moins importants selon la hauteur et le débit de l'élévateur. A noter que les bourrages dans les équipements de transport des produits, dus à des mauvais transferts de produits, ont pour effet de mettre en pression les conduits de la machine concernée, et provoquent des échauffements des moteurs et des frottements supplémentaires. Cela devrait entraîner un arrêt du système soit par un contact électrique sur une trappe appropriée (sonde capacitive et contrôleur de bourrage ou de rotation), soit par une disjonction du moteur par surintensité.

Annexe n° 4 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de rondins

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**Rondins1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**12/06/2023 à08:53:43avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**12/6/23**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

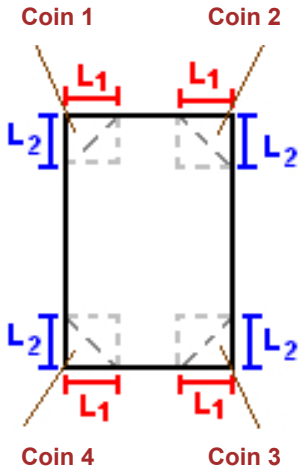
Hauteur de la cible : 1,8 m

Stockage à l'air libre

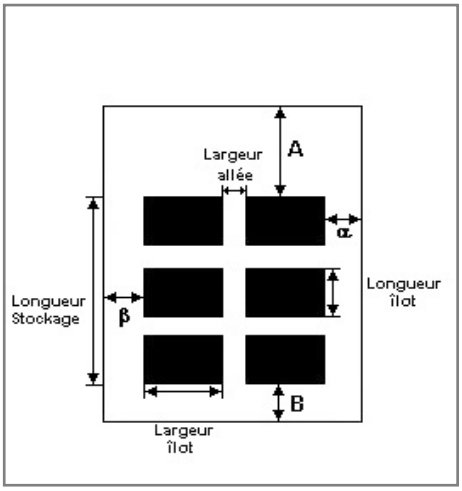
Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	134,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	137,0		
Coin 1	tronqué en équerre	L1 (m)	40,0
		L2 (m)	25,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	tronqué en diagonale	L1 (m)	40,0
		L2 (m)	40,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : Cellule n°1

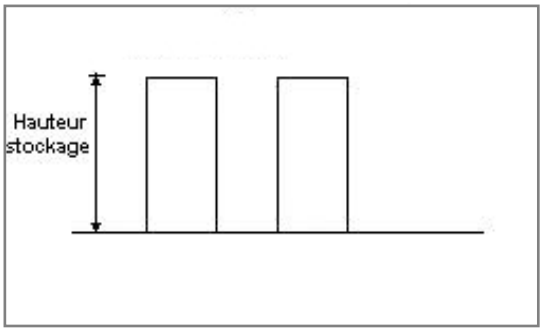


Mode de stockage	Masse	

Dimensions

Longueur de préparation A	0,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Déport latéral α	0,0	m
Déport latéral β	0,0	m

Stockage en masse



Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	3	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	2	
Largeur des îlots	68,0	m
Longueur des îlots	44,0	m
Hauteur des îlots	5,0	m
Largeur des allées entre îlots	1,0	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,0	m
Volume de la palette :	1,0	m^3
Nom de la palette :	Rondins	

Poids total de la palette : 400,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Eau	NC	NC	NC	NC	NC
320,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

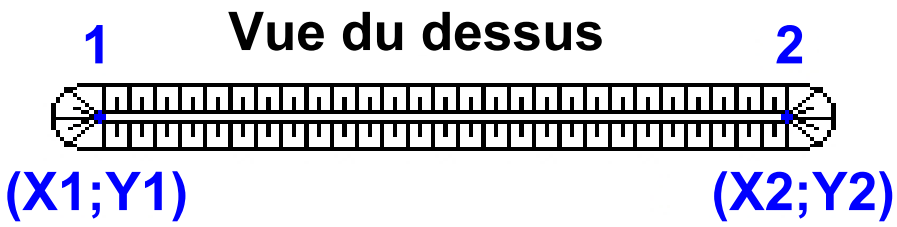
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	65,2	min
Puissance dégagée par la palette :	435,8	kW

Merlons



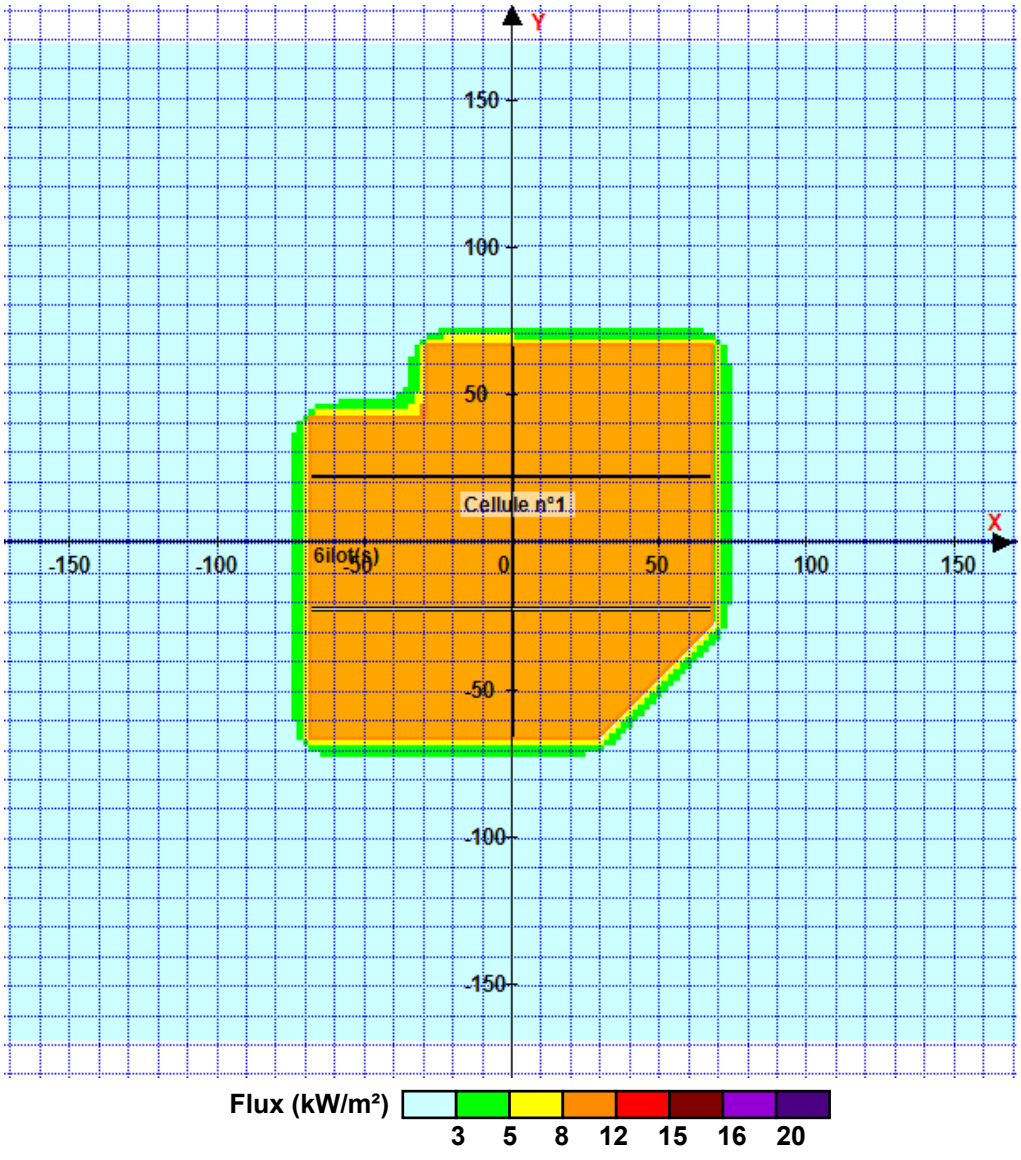
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 243,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Annexe n° 5 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de plaquettes sous auvent

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**Plaquettes1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**12/06/2023 à08:43:51avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**12/6/23**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

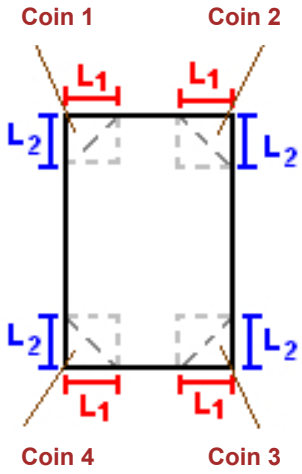
Hauteur de la cible : 1,8 m

Stockage à l'air libre

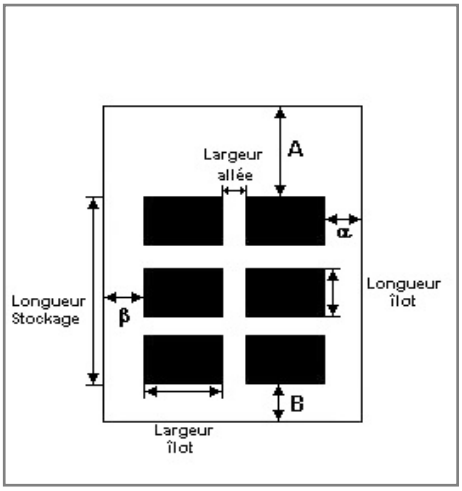
Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	40,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	60,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : Cellule n°1

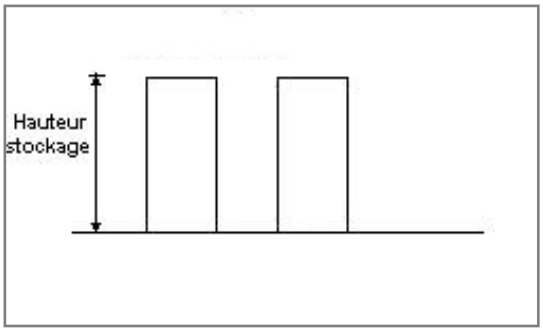


Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral α	**0,0**	**m**
Déport latéral β	**0,0**	**m**

Stockage en masse



Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**2**	
Largeur des îlots	**29,5**	**m**
Longueur des îlots	**40,0**	**m**
Hauteur des îlots	**4,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**1,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**1,0**	**m**
Volume de la palette :	**1,0**	**m^3**
Nom de la palette :	**Plaquettes**	

Poids total de la palette : **400,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Eau	NC	NC	NC	NC	NC
320,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

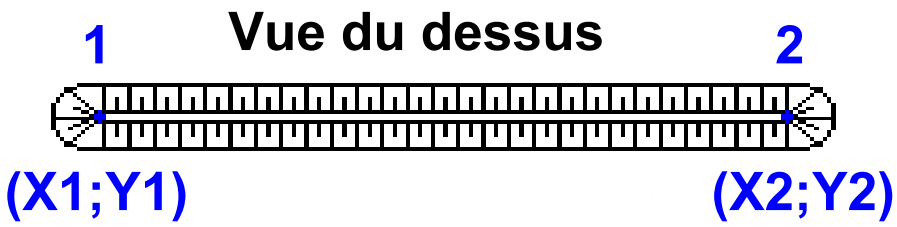
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**62,1**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**435,8**	**kW**

Merlons



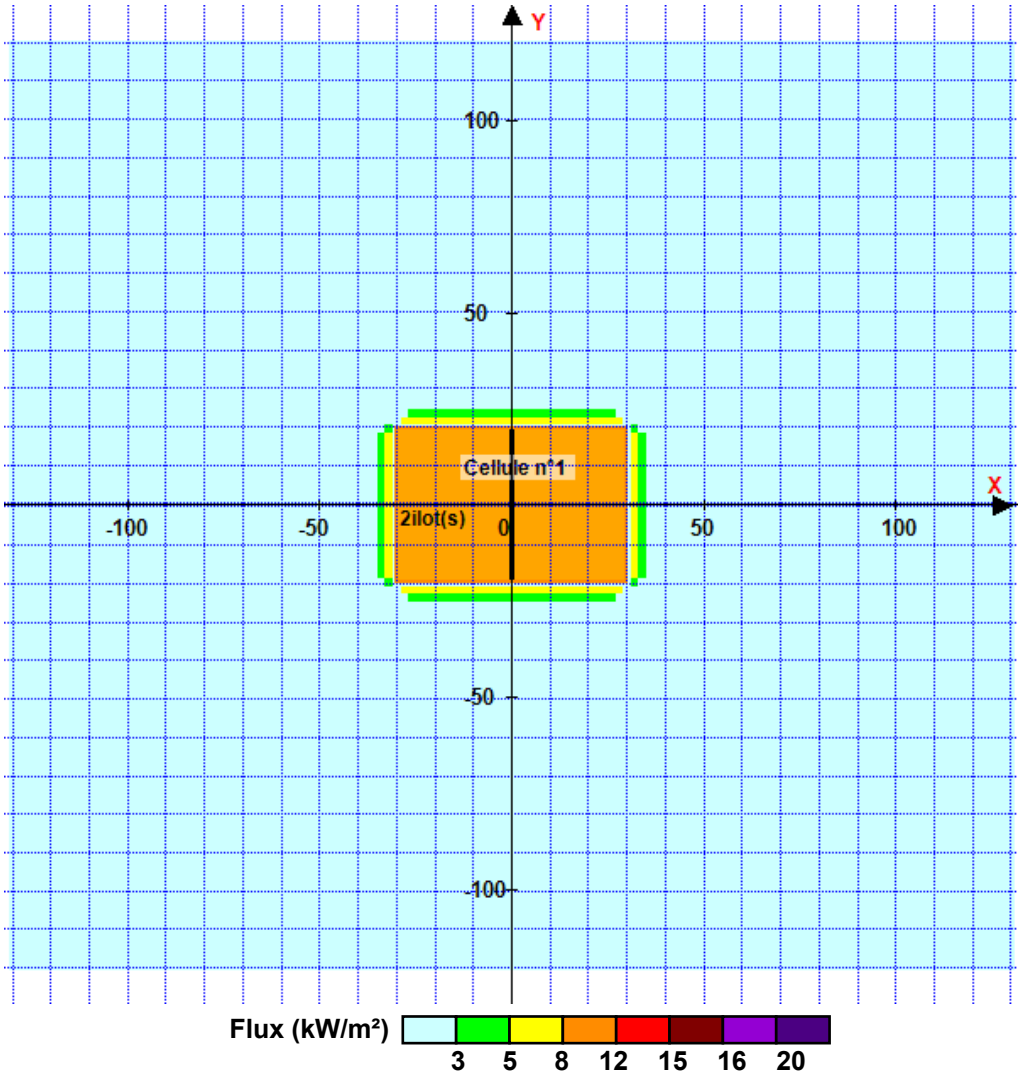
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **174,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Annexe n° 6 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de plaquettes combustible

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**Plaquettes3**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**12/06/2023 à08:57:31avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**12/6/23**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

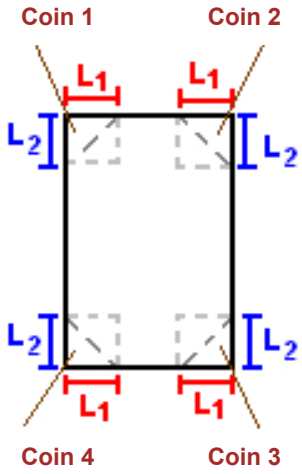
Hauteur de la cible : 1,8 m

Stockage à l'air libre

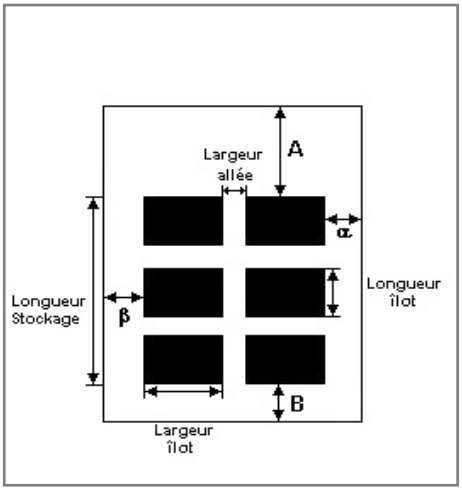
Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	50,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	30,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : Cellule n°1

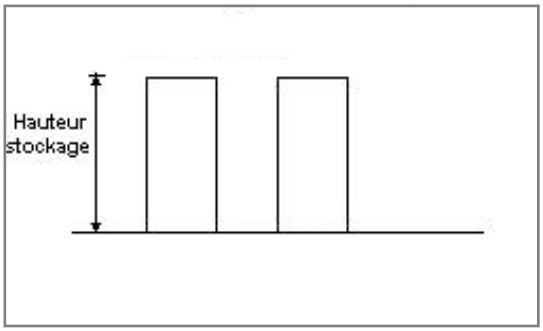


Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral α	**0,0**	**m**
Déport latéral β	**0,0**	**m**

Stockage en masse



Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**2**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**30,0**	**m**
Longueur des îlots	**24,5**	**m**
Hauteur des îlots	**4,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**1,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**1,0**	**m**
Volume de la palette :	**1,0**	**m^3**
Nom de la palette :	**Plaquettes**	

Poids total de la palette : **400,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Eau	NC	NC	NC	NC	NC
320,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

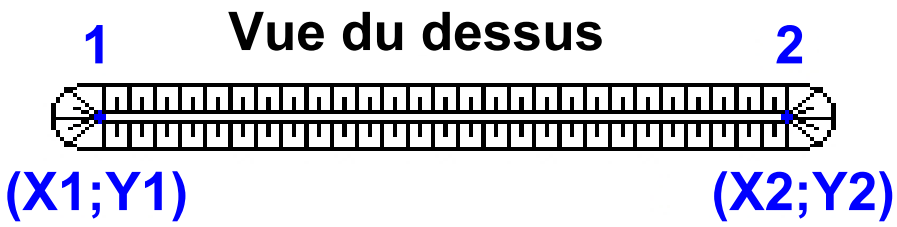
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**63,9**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**435,8**	**kW**

Merlons



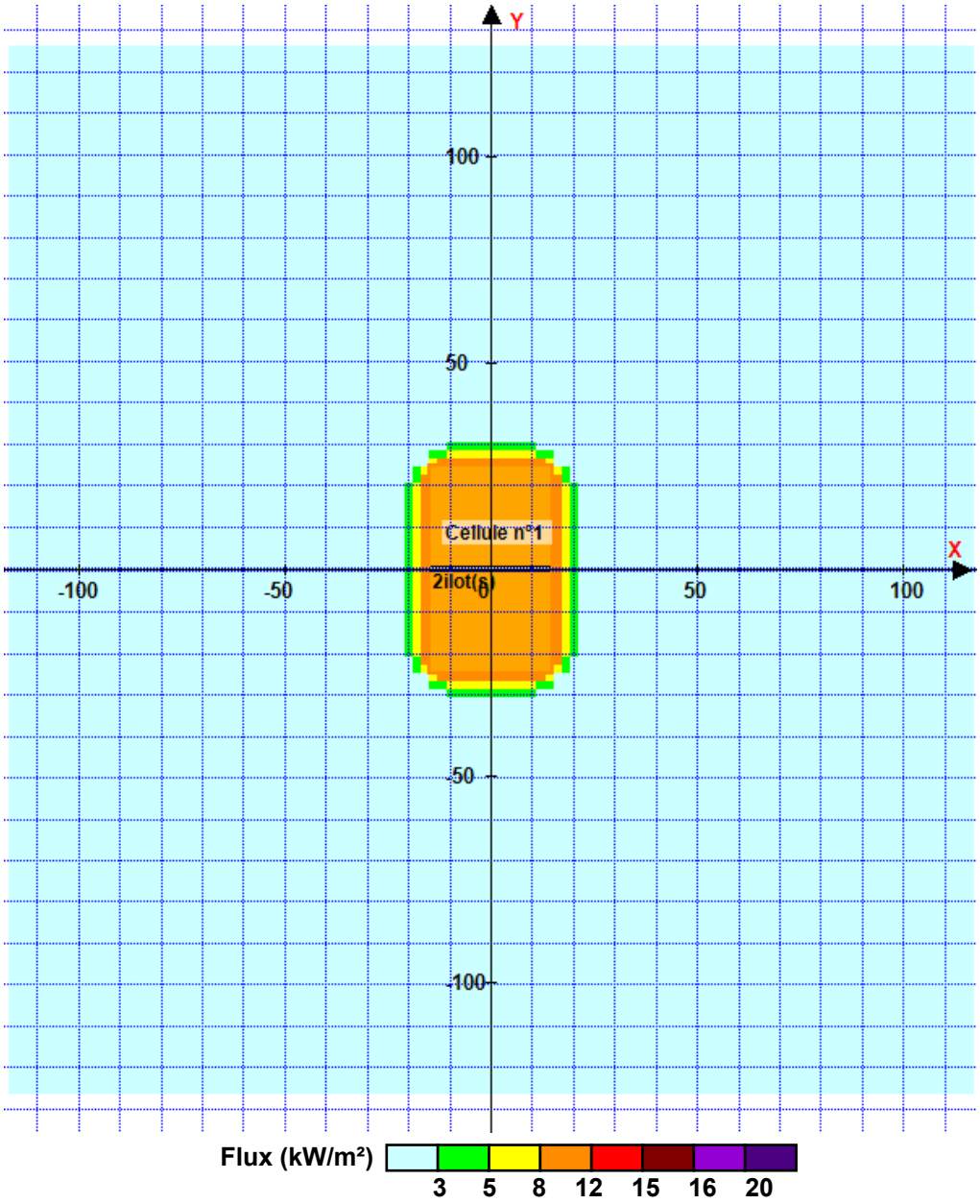
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **172,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Annexe n° 7 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de plaquettes en silos

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**Plaquettes2**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**12/06/2023 à08:46:18avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**12/6/23**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

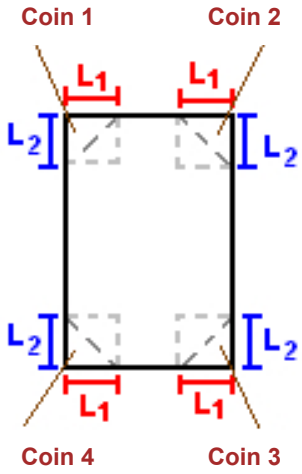
Hauteur de la cible : 1,8 m

Stockage à l'air libre

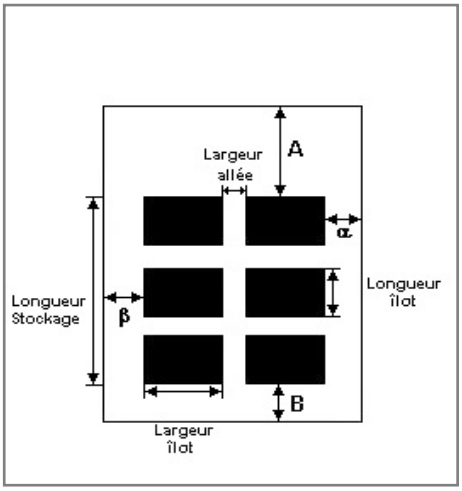
Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	12,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	22,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : Cellule n°1

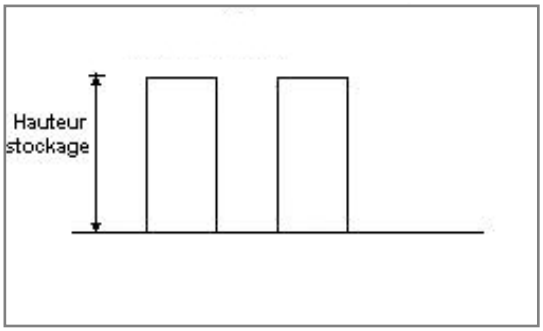


Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral α	**0,0**	**m**
Déport latéral β	**0,0**	**m**

Stockage en masse



Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**2**	
Largeur des îlots	**10,5**	**m**
Longueur des îlots	**12,0**	**m**
Hauteur des îlots	**4,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**1,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**1,0**	**m**
Volume de la palette :	**1,0**	**m^3**
Nom de la palette :	**Plaquette**	

Poids total de la palette : **400,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Eau	NC	NC	NC	NC	NC
320,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

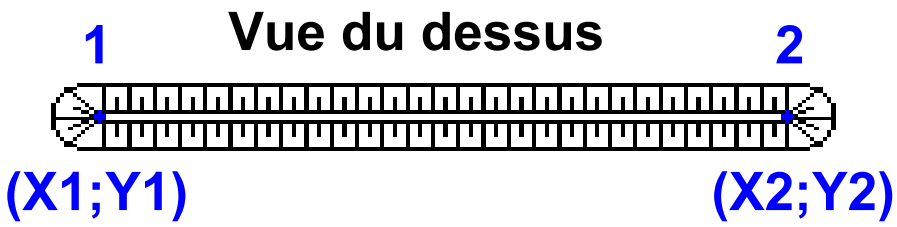
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**58,8**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**435,8**	**kW**

Merlons



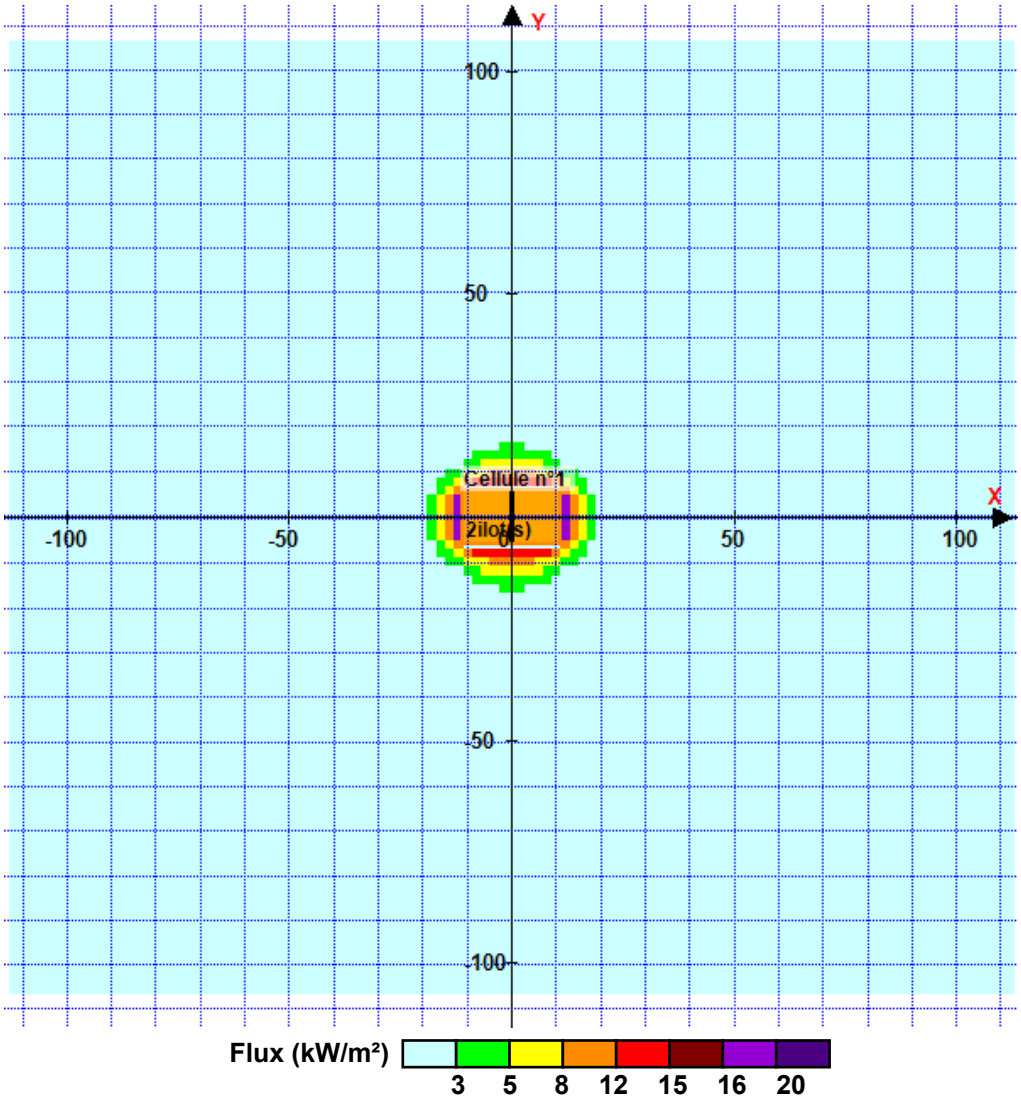
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **129,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Annexe n° 8 : Note de calcul FLUMILOG – Stockage de granulés

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**Granules1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**12/06/2023 à09:06:45avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**12/6/23**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

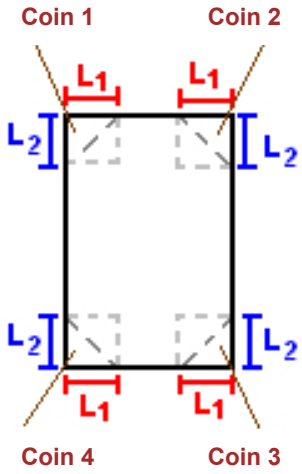
Hauteur de la cible : 1,8 m

Stockage à l'air libre

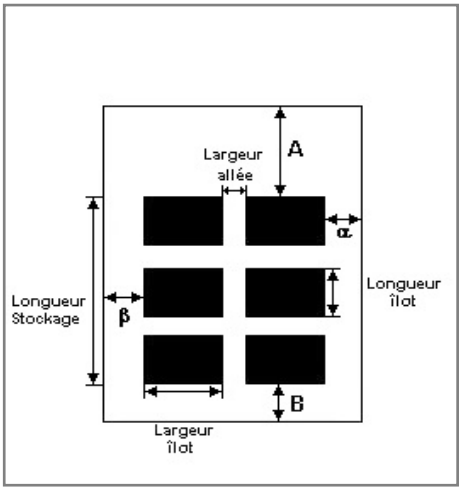
Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	30,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	90,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : Cellule n°1

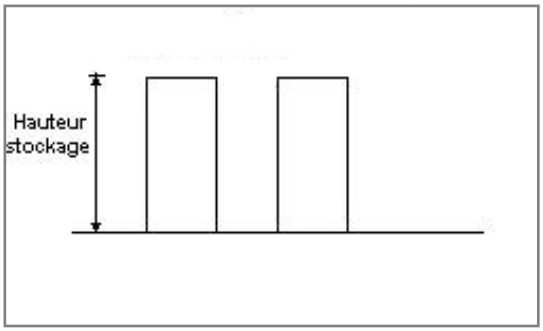


Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral α	**0,0**	**m**
Déport latéral β	**0,0**	**m**

Stockage en masse



Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**3**	
Largeur des îlots	**29,3**	**m**
Longueur des îlots	**30,0**	**m**
Hauteur des îlots	**11,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**1,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,0**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**1,0**	**m**
Volume de la palette :	**0,8**	**m^3**
Nom de la palette :	**Granulés**	

Poids total de la palette : **400,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Eau	NC	NC	NC	NC	NC
368,0	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

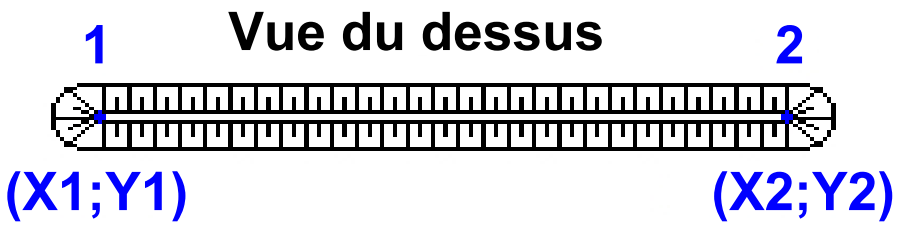
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**151,9**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**183,4**	**kW**

Merlons



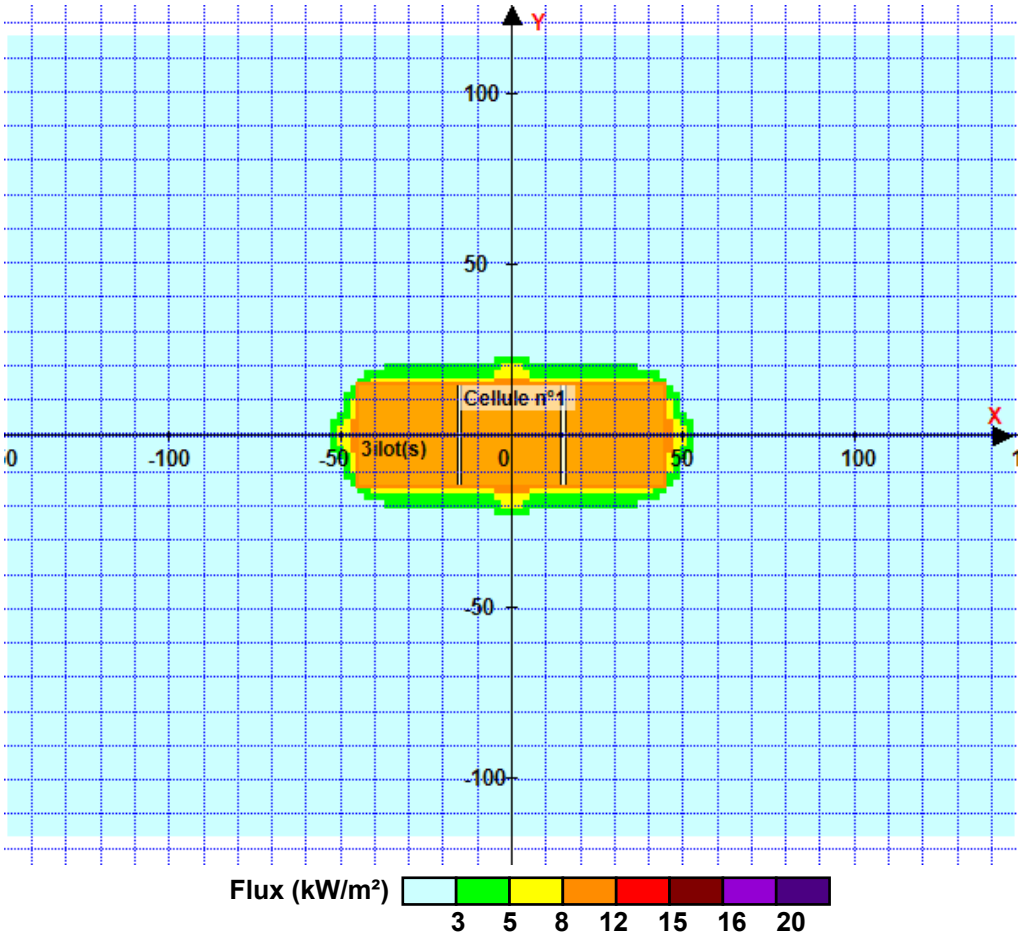
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **480,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Annexe n° 9 : Plaquette de présentation de la zone Cap Vosges

vosges.FR

CAP VOSGES
DAM BLAIN

PARC D'ACTIVITÉS INDUSTRIEL



GARES TGV

Epinal et Nancy à 1h
(Paris à 1h30 en TGV)

AUTOROUTES

Embranchement direct A31
(temps camion : à 3h de Paris, Lyon, Strasbourg, Luxembourg…)

AÉROPORTS

Vosges Aéroport/Air Affaires : 35 min
Lorraine Airport : 1h20
Luxembourg Airport : 2h30

70 M DE CONSOMMATEURS

Dans un périmètre de 300 km
Connecté aux métropoles et marchés européens

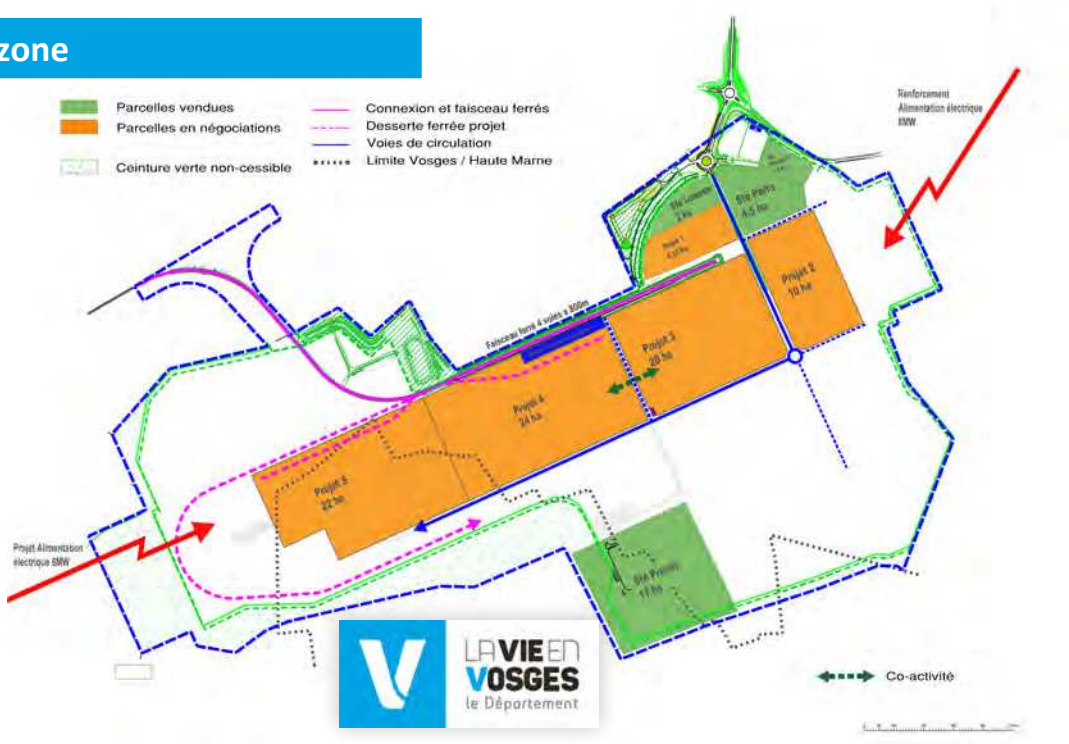
Informations parcelle

- SURFACE DISPONIBLE : 135 ha (possibilité classement SEVESO)
- PROPRIÉTÉ : Publique
- DÉCOUPAGE : Sur mesure selon le projet
- DÉLAI : Disponibilité immédiate
- COÛT D'ACQUISITION TERRAIN : 5€ HT/m2
- PLAN LOCAL D'URBANISME : Site inscrit
- DOCUMENTS DISPONIBLES : CCCT, études sol, pollution, archéo

Réseaux disponibles

- EMBRANCHEMENT FER : Faisceau à 4 voies de 750m
- EAUX : Potable (40 m3/h), défense incendie (réserve 700 m3)
- ASSAINISSEMENT : Réseau de collecte
- NUMÉRIQUE : Couverture internet fibre en entrée de zone
- GAZ : En entrée de zone (à souhait selon besoins du projet)
- ÉLECTRICITÉ : 630 KVA avec extension possible 15 MW

Plan de zone



© Conception et impression Conseil départemental des Vosges

BASSIN D'EMPLOI A MOINS DE 30 MN VOITURE

Entreprises déjà présentes

- JACQUES PREVOT ARTIFICES (Artificier)

- LOMATER (Matériel travaux publics SARL)

- SARL THEVENY (Méthanisation)

- SCIERIE PERRU (Plateforme bois énergie)

- CAPTRAIN FRANCE (Transports Ferroviaire)

60 000
HABITANTS

27 000
ACTIFS
25% dans l'industrie

LE +
Filières économiques d'excellence et réseaux d'acteurs

- ECOLES / FORMATIONS / CENTRES RECHERCHES : Tous niveaux et toutes filières, campus universitaires, écoles d'ingénieurs, CFA, lycées techniques, etc.

AIDES ET SUBVENTIONS*

Aides à l'emploi

BOSS&VOUS
JE VOIS MON JOB EN VOSGES

- BOSS&VOUS : Site d'emploi local géolocalisé, mettant en relation employeurs vosgiens et candidats présélectionnés

PÀB
PRÊTS À BOSSER

- PRÊTS A BOSSER : Dispositif proposant des candidats coachés et motivés

- CONJOINT : Dispositif d'aide au recrutement des conjoints des collaborateurs

Subventions

- AIDE IMMOBILIER ENTREPRISE : Subventions pour les investissements immobiliers réalisés dans le cadre d'une construction, extension, d'un aménagement ou d'une rénovation de bâtiment (AIE)

- GRAND-EST COMPÉTITIVITÉ : Subventions pour la transformation/modernisation du modèle de production

- R&D : Subventions pour le développement de projet de recherche et d'innovation (RDI)

- AFR : Aides spécifiques pour encourager les investissements et la création d'emplois

- ZRR : Territoire Zone de Revitalisation Rurale, permettant de bénéficier d'exonérations fiscales et sociales sous certaines conditions

Accompagnement gratuit & confidentiel

DÉMARCHES FACILITÉES
pour création, développement ou reprise d'entreprise

COLLABORATION AVEC LES ACTEURS LOCAUX
pour mobiliser les outils pertinents
et les financements adaptés au projet

PARTAGE D'UN RÉSEAU
partenaires, ressources, connaissances spécifiques

Contacts

CONSEIL DÉPARTEMENTAL DES VOSGES
Direction de l'Attractivité des Territoires
Service Économie et Emploi
8, rue de la Préfecture F-88088 ÉPINAL Cedex 09

Yannick HOLTZER
Chargé de mission Économie Attractivité
yholtzer@vosges.fr - 03.29.82.83.11 - 07.86.61.24.18

Sébastien HUET
Chargé de développement Economique et Touristique
shuet@vosges.fr - 03.29.29.89 85 - 06.23.70.09.90

* Liste non-exhaustive

Annexe n° 10 : Courrier du gestionnaire du réseau

LA VIE EN VOSGES
le Département

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

EPINAL, LE

- 4 MARS 2024

PÔLE DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE

Affaire suivie par Didier DECLERCQ
Tél. : 03 29 29 88 59 – ddeclercq@vosges.fr

Monsieur Jean-Baptiste MARIN
Président Directeur Général
Société EUROPEENNE DE BIOMASSE
12 rue de la Chaussée d'Antin
75009 PARIS

Monsieur le Président Directeur Général,

Vous m'avez fait parvenir la demande de compléments qui vous a été adressée par la DREAL le 17 janvier concernant votre projet d'installation industrielle sur la ZAC de DAMBLAIN (88). Il vous est demandé de préciser d'une part, la disponibilité en eau potable afin de répondre à vos besoins (estimés à 1000 m3/an) et d'autre part, la localisation et la capacité des poteaux de lutte contre l'incendie à proximité de votre installation (en plus de vos réserves propres).

Je vous confirme, comme cela a été évoqué lors de nos discussions, que le volume d'eau potable disponible couvre sans problème vos besoins.

Concernant la défense incendie, trois bornes existent à l'heure actuelle dans l'environnement immédiat de votre future installation. De plus, comme suite à votre demande nous procéderons à l'installation de deux nouvelles bornes :

- la première au droit de l'accès pompier à l'est de la parcelle sera connectée sur le réseau défense incendie existant
- la seconde au droit de votre accès principal à l'ouest de la parcelle sera installée sur une extension du réseau incendie.

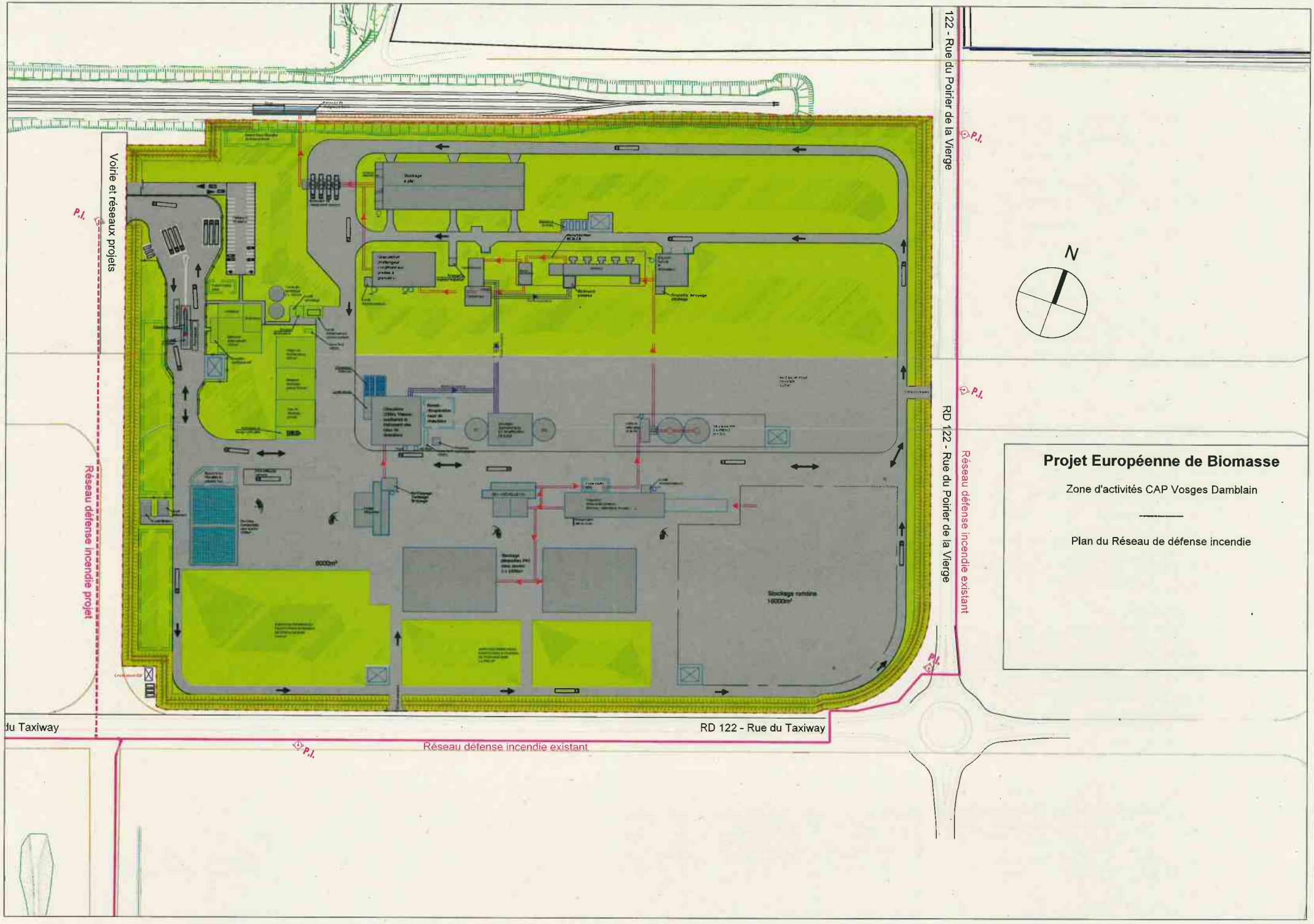
Vous trouverez ci-joint un plan matérialisant les 5 emplacements de ces bornes dont nous ferons vérifier les capacités dès l'installation des 2 nouvelles que vous avez souhaité voir implantées.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président Directeur Général, l'expression de mes sentiments distingués.

Le Président du Conseil départemental,

Pour le Président du Conseil départemental
et par délégation
Le Directeur Général Adjoint
en charge du Pôle Développement du Territoire,

Didier DECLERCQ


Voirie et réseaux projets
P.I.
Réseau défense incendie projet
122 - Rue du Poirier de la Vierge
P.I.
P.I.
RD 122 - Rue du Poirier de la Vierge
Réseau défense incendie existant
N
Projet Européenne de Biomasse
Zone d'activités CAP Vosges Damblain
Plan du Réseau de défense incendie
du Taxiway
RD 122 - Rue du Taxiway
P.I.
Réseau défense incendie existant

Département des Vosges

Syndicat des Eaux de l'Anger

220 route de Dombrot
88140 CRAINVILLIERS

Crainvilliers le 15/05/2024

Messieurs,

Lors de notre précèdent échange, vous m'avez fait part de votre intention d'installer sur la zone d'activités CAP Vosges Damblain, une unité de production de pellets de bois dont le fonctionnement nécessitera une alimentation en eau potable à hauteur de 1 000m^3/an (soit environ 3m^3/jour).

Le Syndicat des Eaux de L'Anger fournit actuellement au Syndicat des Eaux de Damblain et du Creuchot, l'eau nécessaire aux besoins domestiques et industriels de cette zone.

Par le présent courrier, je vous confirme que notre Syndicat possède les ressources suffisantes et les autorisations de prélèvement nécessaires pour pouvoir assurer la connexion en eau indispensable à votre projet.

Nos services restent à votre disposition pour tout complément d'information.

Je vous prie de recevoir, Messieurs, mes salutations distinguées

Le Président du Syndicat des Eaux de l'Anger

Patrick LALOUE

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE L'ANGER

Annexe n° 11 : Etude hydrogéologique

EUROPEENNE DE BIOMASSE

12, rue de la Chaussée d'Antin

75009 Paris

Projet de production de granulés HPCI Green Pellets à DAMBLAIN (88)

Recherche d'une ressource en eau souterraine

Etude Hydrogéologique

Rapport	*Version*	*Objet*	*Auteurs*
19-23-1/A	*18/07/2023*	*Edition initiale*	*JC Colin*
19-23-1/B	*26/07/2023*	*Ajustement des surfaces de projet*	*JC Colin*
19-23-1/C	*15/05/2024*	*Précisions figure 11 et solution retenue*	*JC Colin*
19-23-1/D	*18/11/2025*	*Chapitre 5 : Eléments de réponse aux demandes DREAL*	*JC Colin*

ACOSOL
SARL AU CAPITAL DE 7 760 €
RCS DE NANCY SOUS N° 494 528 995
SIEGE SOCIAL : 3 ALLEE DE LONGCHAMPS
54 500 VANDOEUVRE LES NANCY – FRANCE

Tél : 03 83 22 69 09 / Mobile : 06 24 51 01 64 / jc.colin@acosol.fr

Table des matières

1 Présentation 4
1.1 Contexte général 4
1.2 Objet de l'étude 5
2 Volet géologique 6
2.1 Topographie générale 6
2.2 Géologie du secteur d'étude 7
3 Volet hydrogéologique 10
3.1 Notion d'aquifère et de recharge 10
3.2 Usages alentours et périmètres de protection 10
3.3 Enquête et visite hydrogéologique 11
3.4 Les calcaires à Gryphées 12
3.5 Les grès rhétiens 15
3.6 La dolomie de Beaumont et grès à roseaux 18
3.7 La dolomie de la Lettenkohle et le Muschelkalk 18
4 Etude de la possibilité de prélèvement d'eau souterraine 19
4.1 Rappel des besoins en eau 19
4.2 Plan masse du projet 19
4.3 Ressource des calcaires à Gryphées 20
4.4 Ressource des grès rhétiens 20
4.5 Ressource de la dolomie de Beaumont 22
4.6 Ressource de la Lettenkohle/ du Muschelkalk 22
4.7 Soutien par stockage et réutilisation des EP 22
4.8 Solutions proposées 23
4.9 Conclusion 25
5 Eléments de réponse aux demandes de la DREAL 26
5.1 Demandes 26
5.2 SAGE des GTI 26
5.3 ZRE et cote de l'aquifère des GTI 27
5.4 Non atteinte de l'aquifère des GTI par le projet de forage 27
5.5 Pompage d'essai 28
5.6 Influence du prélèvement 28

Liste des figures

Figure 1 : Répartition des volumes d'eau douce prélevés par usage en 2018 en milliards de m^3 [4]

Figure 2 : Localisation du site (source IGN)

Figure 3 : Délimitation du plateau par les vallons (fond de plan IGN)

Figure 4 : Entités géologiques affleurantes au droit de la zone d'étude (fond de carte BRGM)

Figure 5 : Log géologique du forage de Damblain

Figure 6 : Coupe E-O passant par le projet, nature et structure des terrains affleurants

Figure 7 : Captages alentours et périmètres de protection (source ARS)

Figure 8 : Points d'eau identifiés (BSS et visite technique)

Figure 9 : Esquisse piézométrique mai 2023 de la nappe des calcaires à Gryphées

Figure 10 : Esquisse piézométrique mai 2023 de la nappe des grès rhétiens

Figure 11 : Synoptique de la ressource en eau potentielle du projet

Liste des tableaux

Tableau 1 : caractéristiques des points d'eau des calcaires à Gryphées

Tableau 2 : caractéristiques des points d'eau des grès rhétiens

Références

[1] https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/leau-en-france-ressource-et-utilisation-synthese-des-connaissances-en-2021

[2] https://www.cieau.com/connaitre-leau

[3] http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/

[4] Office Français de la Biodiversité, Banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau

[5] Carte géologique de Bourmont 1/50 000 et sa notice géologique 337N.

[6] ARS : https://carteaux.atlasante.fr

[7] : Création d'une ZAC à DAMBLAIN , dossier Loi sur l'Eau– avis de l'Hydrogéologue Agréé E Cote Schlosser, avril 2008.

[8] : Etude géotechnique de conception, rapport GEOTEC 23_03382_NANCY_DAMBLAIN_G2_AVP_ind0_provisoire_client

Remerciements

Pour les informations dont ils nous ont fait part et le temps qu'ils nous ont consacré :

- M Philippe COLIN,
- M Olivier LAMBERT,
- M le propriétaire de la ferme de Vaudainvilliers.

1 PRESENTATION

1.1 Contexte général

La réserve en eau française est estimée à environ 200 milliards de $m^{3/}$an [1]. Les prélèvements annuels s'élèvent à 31 milliards de m^3 ; la France dispose d'un stock largement supérieur aux besoins en eau de la population, la préservant d'un risque de stress hydrique [2].

La France dispose d'une capacité de stockage élevée de l'eau naturelle grâce à sa pluviométrie, ses grandes chaînes de montagnes, un réseau hydrographique étendu, et d'importantes nappes souterraines.

Cependant, tous les territoires n'ont pas la même capacité de stockage. Et les nappes phréatiques peinent à se recharger correctement lorsque la période favorable à la recharge (automne, hiver) ne subit pas de pluies suffisamment abondantes.

Les plus forts prélèvements d'eau ayant lieu en été lorsque la disponibilité de la ressource est la plus faible, il peut en résulter localement de fortes tensions sur la ressource, ainsi que des pénuries temporaires. Dans ces cas, les pouvoirs publics mettent en place des restrictions d'eau graduelles et temporaires pour préserver les utilisations prioritaires de santé, sécurité civile et d'approvisionnement en eau potable.

Lors de l'été 2022, la sécheresse prononcée a généré des situations de crise, dont certaines ont perduré jusqu'à l'hiver inclus, mais les eaux souterraines du département des Vosges n'ont pas fait l'objet de restrictions.

L'industrie en France sollicite les **eaux souterraines** par un prélèvement de 1,0 Mm3/an, voir Figure 1, contre 1,2 Mm3/an pour les usages agricoles et 3,5 Mm3/an pour l'AEP [4].

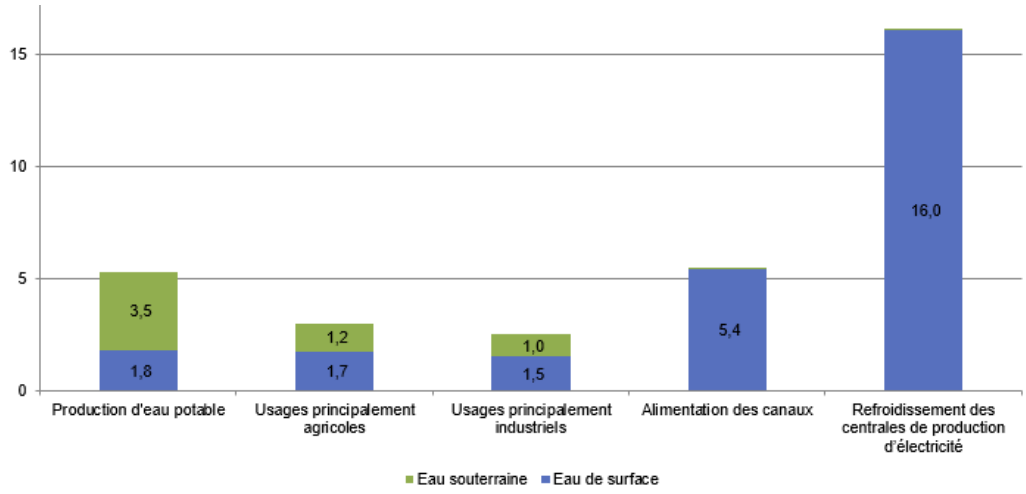


FIGURE 1 : REPARTITION DES VOLUMES D'EAU DOUCE PRELEVES PAR USAGE EN 2018 EN MILLIARDS DE M^3 [4]

1.2 Objet de l'étude

Dans le cadre de la production de granulés de combustibles, la société Européenne de Biomasse projette l'installation d'une usine au droit de la zone industrielle qui s'est développée dans le périmètre de l'ancien aéroport de DAMBLAIN (88).

La principale consommation d'eau industrielle sera liée à la production de vapeur pour la fabrication des granulés. Le besoin en eau industrielle sera réduit grâce à un recyclage important de l'eau de process. Il est estimé à 5 m^3/h, en mode de fonctionnement permanent.

Le besoin de pointe pourra atteindre 15 m^3/h, dans des situations particulières de mise en eau initiale par exemple. Il pourra alors être assuré par d'autres apports ponctuels (eaux pluviales stockées en bassin, …).

La présente étude a pour objet de définir le contexte hydrogéologique, déterminer les aquifères susceptibles de satisfaire le besoin en eau du projet et d'estimer les impacts potentiels du prélèvement envisagé.

Elle pourra être suivie, dans un second temps, de la détermination des caractéristiques du ou des ouvrages de captage adaptés.

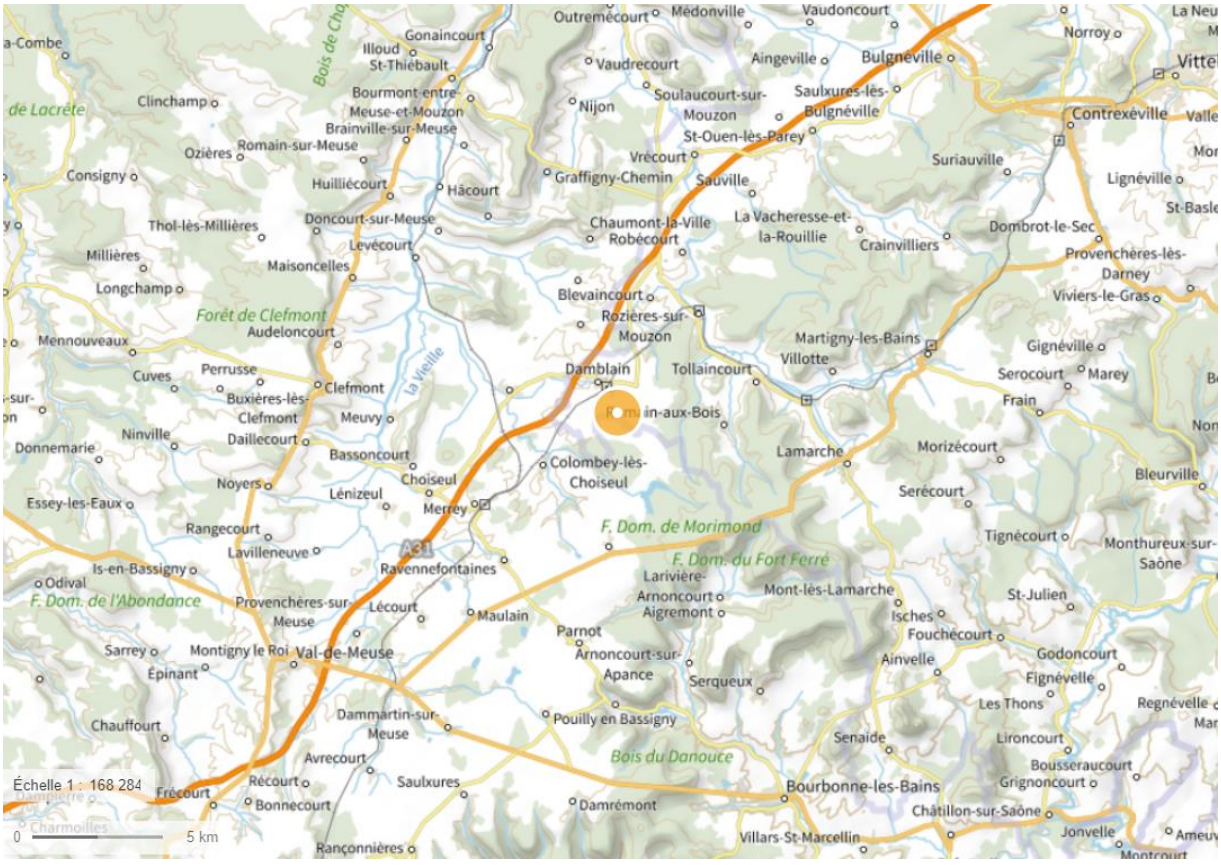


FIGURE 2 : LOCALISATION DU SITE (SOURCE IGN)

2 VOLET GEOLOGIQUE

2.1 Topographie générale

L'ancien aérodrome est un terrain globalement plat et penté de la cote 400 m NGF à l'Est (le long de la RD21d) à la cote 370 m NGF (RD21c). Sa pente d'environ 1% est faible.

Il s'inscrit à l'intérieur d'une aire de plateau plus étendue, délimitée par les vallons suivants, voir la Figure 3 :

- Au Sud et Ouest : la vallée du Flambart, qui traverse l'étang de Morimond, longe Colombey les Choiseuls, passe sous l'autoroute A31 en direction de Breuvannes en Bassigny,
- A l'Est, la vallée du ruisseau des Battants, devenant Près de Vaux et celle du ruisseau de Damblain dans l'angle NE,
- Au Nord, le vallon du ruisseau de Follots qui passe dans le village de Damblain.

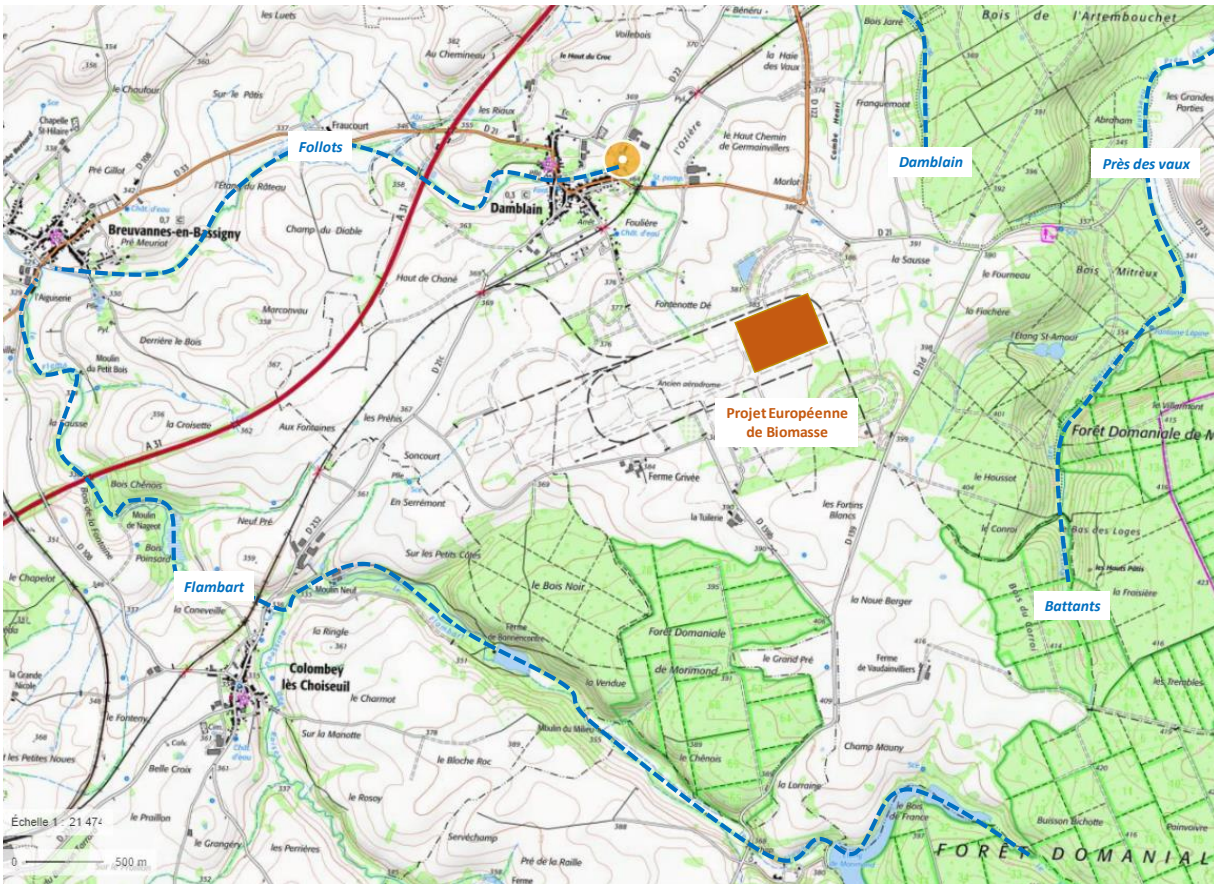


FIGURE 3 : DELIMITATION DU PLATEAU PAR LES VALLONS (FOND DE PLAN IGN)

2.2 Géologie du secteur d'étude

Les terrains affleurants sont précisés sur la carte géologique de BOURMONT et sa notice [5].

2.2.1 A l'affleurement

Au droit du plateau de Damblain, les terrains affleurants sont, voir Figure 4 :

- Les calcaires à Gryphées l1-3 : au plus une dizaine de mètre de bancs calcaires gris bleu assez durs, d'épaisseur souvent de l'ordre de 20 à 30 cm, alternant avec des minces bancs de marnes. Ces calcaires sont érodés ; l'épaisseur subsistante peut être réduite à quelques mètres seulement. Au centre du plateau, ils sont recouverts par des limons d'épaisseur métrique (LP).

Autour du plateau de Damblain, apparaissent en couronne :

- Les argiles de Levallois t10b : niveau rougeâtre de quelques mètres d'épaisseur facilement identifiable,
- Puis les grès rhétiens t10a : une vingtaine de mètre d'épaisseur de grès massifs avec niveaux sableux de couleur blanche, jaune à grisâtre.

Au Nord-Ouest du secteur d'étude (Germainvilliers) affleurent les argiles à Promicrocéras l4a : jusqu'à 25 m d'épaisseur d'argiles et marnes noirâtres à débit feuilleté recouvrant les calcaires à Gryphées.

Dans la partie Est du secteur d'étude affleurent :

- Les marnes irisées du Keuper t9 : environ 25 m de marnes violacées, verdâtres ou rougeâtres. En base un horizon d'anhydrite et de gypse est en général développé, mais plus rarement au Sud de Mirecourt.
- La dolomie de Beaumont t8 : 7 à 8 m de gros bancs de dolomie massive, gris-blancs à jaunâtres, appelée aussi dolomie moellon, affleurante dans la vallée du Près de Vaux.

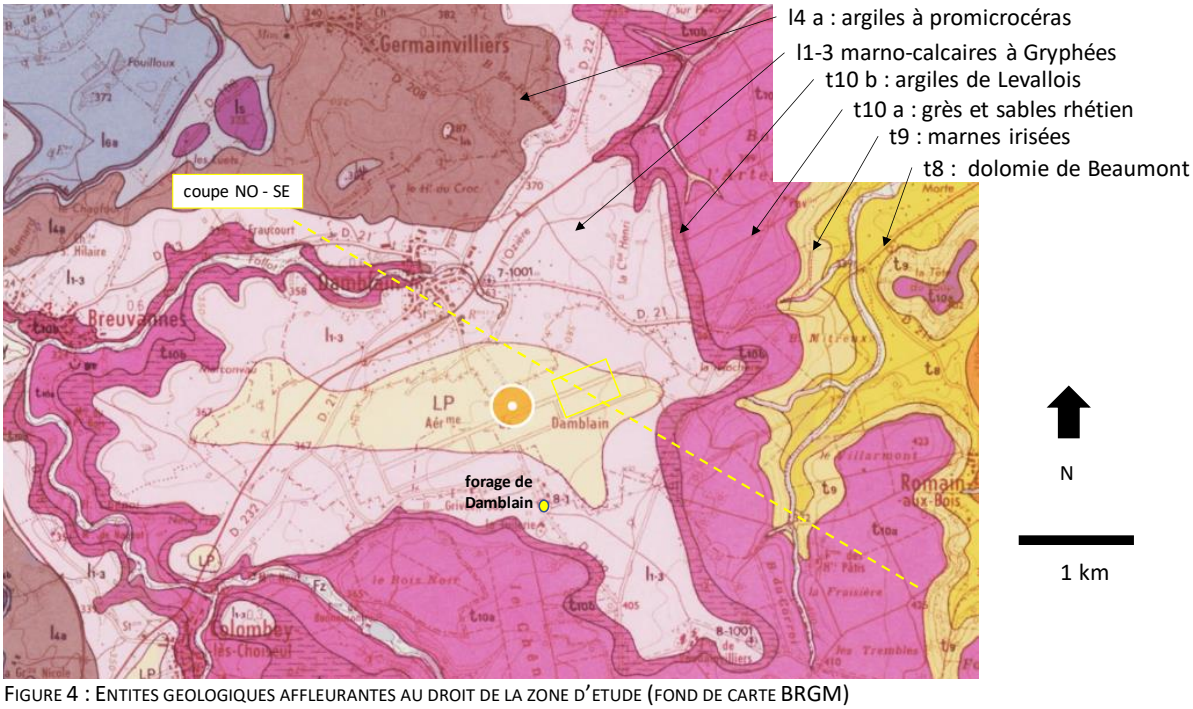


FIGURE 4 : ENTITES GEOLOGIQUES AFFLEURANTES AU DROIT DE LA ZONE D'ETUDE (FOND DE CARTE BRGM)

2.2.2 Log géologique profond

Le forage de Damblain (code BSS00DYQW), mené au droit de l'ancien aérodrome à 306 m de profondeur, permet de préciser le log géologique du secteur jusqu'au granite, voir la Figure 5.

Sous la dolomie de Beaumont viennent de haut en bas les couches suivantes :

- Les grès à roseaux de 56 à 71 m de profondeur,
- Les marnes irisées salifères de 71 à 152 m de profondeur,
- L'épais massif dolomitique et calcaire de la Lettenkohle et du Muschelkalk jusqu'à 220 m de profondeur, avec intercalations de gypse et d'anhydrite
- Les marnes bariolées jusqu'à environ 260 m de profondeur,
- Enfin les grès du trias (grès vosgien), d'une épaisseur très réduite de 20 m seulement.

Ces couches profondes affleurent au Sud-Est éloigné du site d'étude.

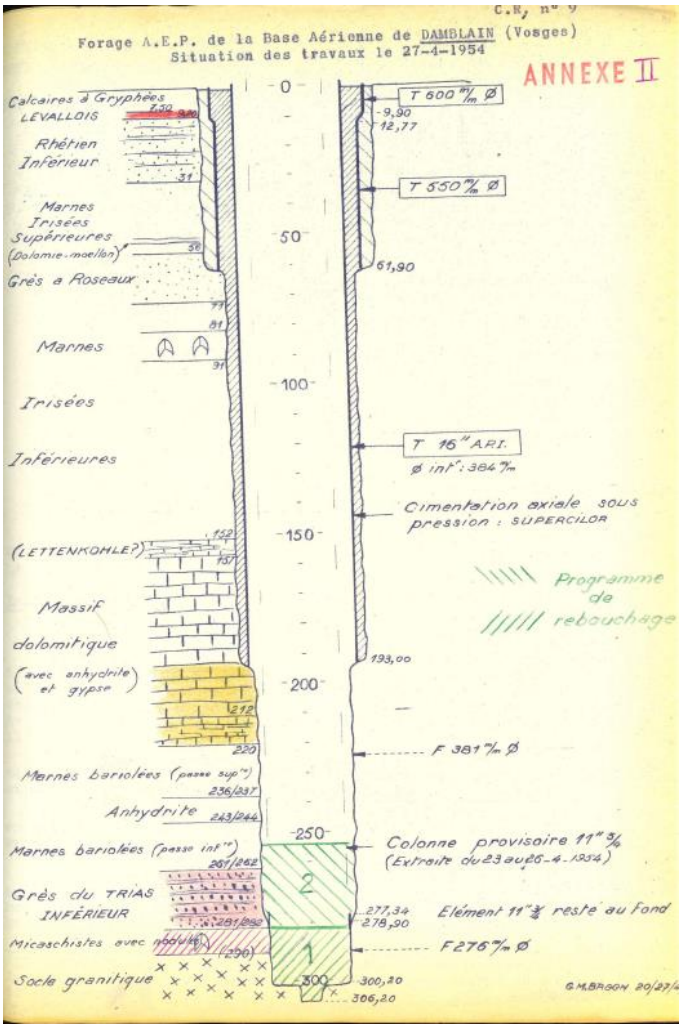


FIGURE 5 : LOG GEOLOGIQUE DU FORAGE DE DAMBLAIN

2.2.3 Structurale et organisation spatiale

Situées en bordure SE du bassin parisien, les couches sont superposées avec un pendage faible de l'ordre de 1,5 % en direction du Nord-Ouest.

La coupe présentée à la Figure 6 (voir sa localisation à la Figure 4) est orientée dans le sens de ce pendage – exagéré par la dilatation de l'échelle verticale - et met en évidence de haut en bas :

- L'épaisseur résiduelle de calcaires à Gryphées,
- Reposant sur les argiles de Levallois entaillées par le vallon du ruisseau de Follots à Damblain village,
- Environ 20 m de grès rhétiens surmontant environ 20 m de marnes irisées,
- Puis la dolomie moellon qui apparait en fond du vallon du ruisseau des Battants,
- Enfin les grès à roseaux et marnes irisées inférieures, qui affleurent plus à l'Est au-delà du secteur d'étude.

Noter l'absence de faille connue sur le secteur.

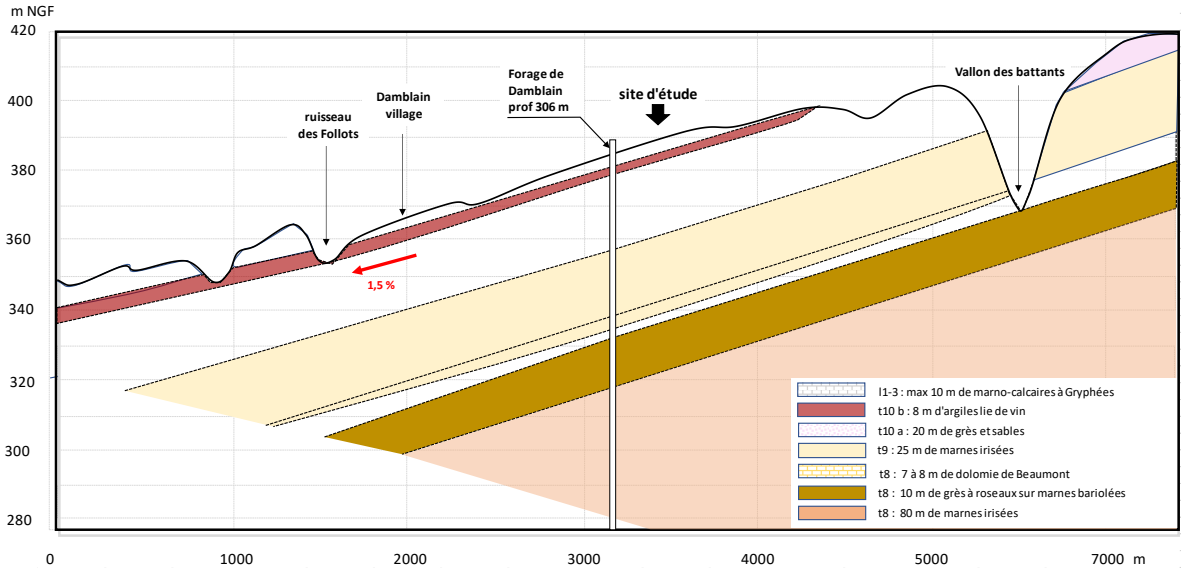


FIGURE 6 : COUPE E-O PASSANT PAR LE PROJET, NATURE ET STRUCTURE DES TERRAINS AFFLEURANTS

3 VOLET HYDROGEOLOGIQUE

3.1 Notion d'aquifère et de recharge

La définition hydrogéologique d'aquifère peut être éloignée de la représentation collective puisqu'il s'agit :

- de formations géologiques assez perméables et poreuses pour permettre les écoulements de l'eau et de l'emmagasiner. Ces formations constituent des aquifères dans lesquels le comportement des eaux souterraines est très variable selon les caractéristiques physiques et structurales des terrains.
- Précisant que les nappes d'eau souterraine ne sont ni des lacs ni des rivières souterraines ; il s'agit d'eau contenue dans les pores ou les fissures des roches saturées par les eaux de pluie qui se sont infiltrées. Localement cette eau contenue dans l'aquifère peut également saturer des éléments karstiques (conduits, chambres, galeries,…).

La première nappe rencontrée dans le sol est dite « phréatique ». Les autres nappes sont en général qualifiées de profondes.

La recharge naturelle de ces nappes provient de l'infiltration des pluies (dites efficaces car parviennent à la nappe). Les pluies automnales et hivernales sont à l'origine de l'essentiel de la pluie efficace car elles sont peu ou pas évapo-transpirées. En Lorraine, la pluie efficace moyenne est aux alentours de 200 à 300 mm/an. Elle est bien sûr variable en fonction de la pente et de la nature des sols de surface (le ruissellement augmente avec la pente et le caractère argileux des sols) et des conditions pluviométriques propres à chaque année.

3.2 Usages alentours et périmètres de protection

Le référentiel de l'ARS [6] indique que les plus proches captages alentours sont des adductions collectives publiques (triangles rouges) ou privées (triangle violet), voir la Figure 7. Leurs périmètres de protection rapprochés (bleus) ou éloignés (verts) sont situés à une distance d'au moins 3 km du site de projet : Colombey, Germainvilliers, Tollaincourt….

D'autres usages sont recensés à une distance d'environ 15 km au Nord-Est du site de projet : eau conditionnée (triangle orange) ou eau thermale (triangle bleu) ; Crainvilliers, Suriauville… puis plus loin Contrexéville.

Le projet n'est inclus dans aucun périmètre de protection.

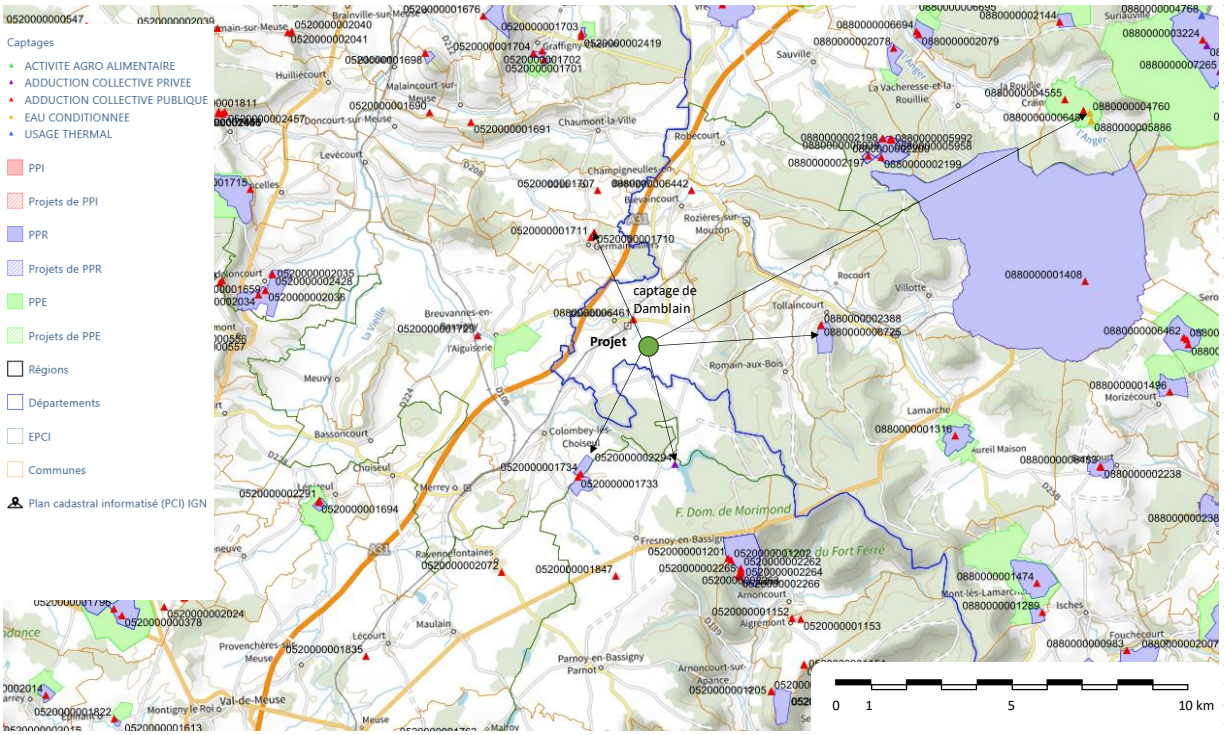


FIGURE 7 : CAPTAGES ALENTOURS ET PERIMETRES DE PROTECTION (SOURCE ARS)

3.3 Enquête et visite hydrogéologique

Les données hydrogéologiques du présent rapport sont issues :

- De la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM,
- De l'ARS,
- De la visite hydrogéologique menée par Jean-Claude COLIN (ACOSOL) le 17 mai 2023 auprès des propriétaire ou exploitants de puits ou points d'eau de la zone d'étude.

Les points d'eau identifiés à la BSS ou lors de la visite technique sont présentés à la Figure 8.

Le figuré contenant le nom des ouvrages suggère la nature de l'aquifère capté par ces ouvrages : calcaires, grès ou plusieurs niveaux (forage du GAEC de la Levée).

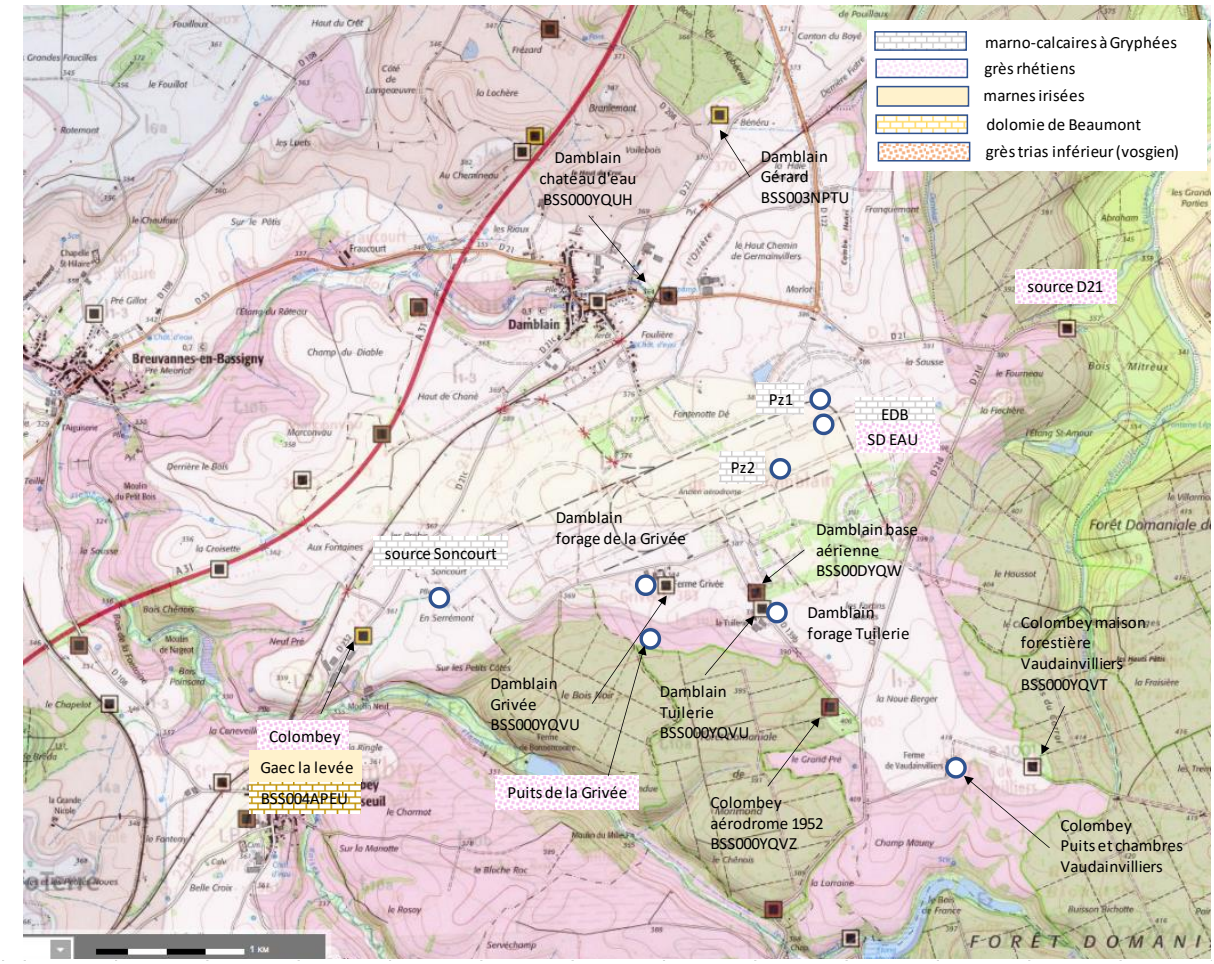


FIGURE 8 : POINTS D'EAU IDENTIFIES (BSS ET VISITE TECHNIQUE)

3.4 Les calcaires à Gryphées

3.4.1 Géométrie

Les calcaires forment un aquifère d'une épaisseur de l'ordre de 5 m au droit du projet.

Ce niveau est un aquifère de fractures, souvent bien développées dans les bancs calcaires.

La nappe qui s'y développe est libre, soutenue en base par la couche d'argiles rouges de Levallois, considérée étanche. Les échanges avec les grès rhétiens sous-jacents ne sont normalement pas significatifs.

3.4.2 Aire d'alimentation

Les calcaires sont alimentés par l'infiltration directe des pluies au droit de leur affleurement, qui constitue leur aire d'alimentation.

Nous n'avons pas dentifié d'alimentation extérieur à cette aire (rivière, ruissellement topographique extérieur). On ne suspecte pas de drainance remontante d'un aquifère sous-jacent.

3.4.3 Ouvrages et usages connus

Les ouvrages identifiés au droit et autour du projet sont localisés à la Figure 8. Leurs caractéristiques sont fournies dans le Tableau 1. La cote de référence topographique des ouvrages est issue de la cartographie IGN 1/25 000 ou du rapport GEOTEC [8].

- Le Puits de la ferme La Grivée est ancien ; un essai de pompage d'une durée de 1 h a été mené lors de la visite hydrogéologique. Au débit de 1,8 m3/h, le rabattement mesuré semblait stabilisé à la valeur de 0,5 m, ce qui est faible. On suspecte un soutien d'alimentation par l'étang quasi-limitrophe.
- La source de Soncourt a un débit significatif, mais non mesuré. Elle coulerait une grande partie de l'année de façon abondante. Elle pourrait être encore utilisée par la ferme de Moulin Neuf.
- Le puits de la Tuilerie aurait fourni un débit suffisant à l'abreuvage de 150 têtes de bétail mais se trouve sensible aux conditions climatiques.
- Deux piézomètres de réalisation récente par GEOTEC ont été répertoriés lors de la visite du site en périphérie du projet, Pz1 et Pz2.
- 4 sondages de reconnaissance menés par GEOTEC précisent un niveau d'eau de fin de chantier (mai 2023) au droit du site de projet (EDB-SP).

nom	code BSS	type d'ouvrage	diamètre (mm)	profondeur	hauteur captée (m)	aquifère capté	cote référence m NGF	Prof. de l'eau (m)	cote de l'eau (m NGF)	usage	remarques
la Grivée	000YQVU	puits	1000	8,3 m théorique, mesuré 5m, fond mou	5	calcaires à Gryphées	382	1	381	agricole	essais de pompage 2023 : niveau a peu près stabilisé à 1,8 m3/h pour un rabattement de 0,5 m environ débit soutenu par plan d'eau limitrophe (étang 150 m2)
Soncourt	non répertoriée	source	regard béton	1,5 m	source	calcaires à Gryphées	365	0	365	agricole	le trop plein alimenterait la ferme de Moulin Neuf; débit qualifié d'abondant
La Tuilerie	000YQVU	puits	1 000	9,3 m	9	calcaires à Gryphées	392	6	386	agricole	débit réduit suffisant à l'abreuvage bétail 150 têtes environ
EDB Pz1	non répertorié	piézomètre	50	6 m	3,8	calcaires à Gryphées	388,9	5,85	383,05	inconnu	niveau stabilisé
EDB Pz2	non répertorié	piézomètre	50	6 m	2,6	calcaires à Gryphées	387,3	2,3	385	inconnu	niveau stabilisé
EDB SP3	non répertorié	piézomètre	50		3,6	calcaires à Gryphées	386,8	4,3	382,5	inconnu	niveau de fin de chantier
EDB SP4	non répertorié	piézomètre	50		2,8	calcaires à Gryphées	387,5	4,3	383,2	inconnu	niveau de fin de chantier
EDB SP5	non répertorié	piézomètre	50		4	calcaires à Gryphées	387,5	3,2	384,3	inconnu	niveau de fin de chantier
EDB SP8	non répertorié	piézomètre	50		4,5	calcaires à Gryphées	388,7	4,3	384,4	inconnu	niveau de fin de chantier

TABLEAU 1 : CARACTERISTIQUES DES POINTS D'EAU DES CALCAIRES A GRYPHEES

3.4.4 Piézométrie

L'esquisse piézométrique de la nappe des calcaires que l'on pourrait tracer en mai 2023 est présentée à la Figure 9. Au droit du secteur d'étude, l'écoulement de la nappe serait prépondérant en direction du NO puis de l'Ouest, avec un gradient de l'ordre de 0,7 % (mai 2023).

Le bassin versant hydrogéologique amont du projet aurait une superficie de l'ordre à 0,2 km^2.

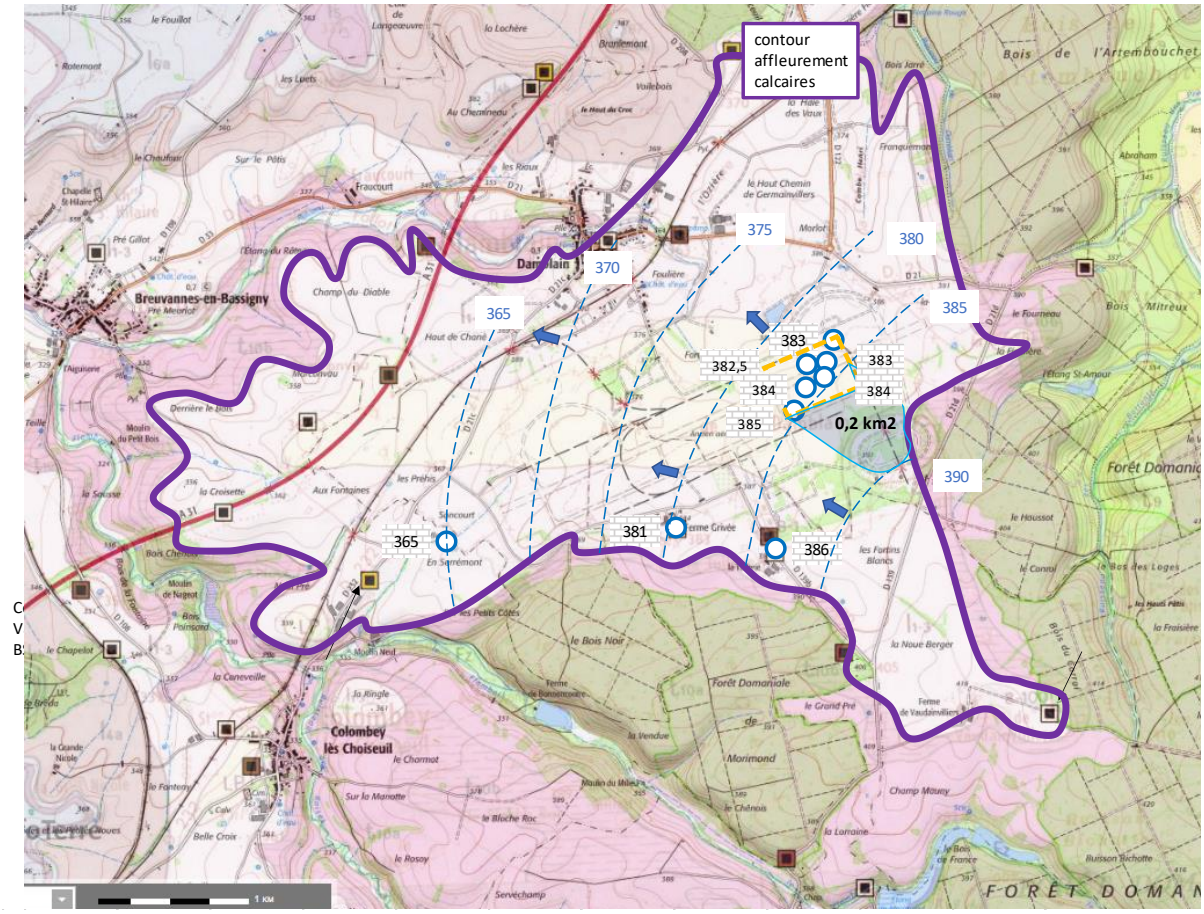


FIGURE 9 : ESQUISSE PIEZOMETRIQUE MAI 2023 DE LA NAPPE DES CALCAIRES A GRYPHEES

3.4.5 Perméabilité et débits

La perméabilité des bancs calcaires est souvent de l'ordre de 1.10^{-5} m/s.

Elle est variable et le débit de captage des eaux souterraines sera influencé par :

- La profondeur qui doit être complète pour augmenter l'occurrence de recouper des fractures,
- Le diamètre des ouvrages qui doit augmenter pour maximiser le débit de ces fractures.

Les débits soutirés sont faibles, en général de l'ordre du m^3/h même dans des puits complets.

Le débit moyen annuel qui transite n'est pas régulier ; plus élevé en période de hautes eaux, en général de novembre à avril, il devient résiduel en basses eaux.

3.5 Les grès rhétiens

3.5.1 Géométrie

Les grès forment un aquifère d'environ 20 m d'épaisseur, protégé par la couche d'argiles de Levallois. Ils se situent entre 10 et 30 m de profondeur au droit du projet (forage de Damblain). Ils sont annoncés à 15 m de profondeur au droit du site (GEOTEC : SD EAU).

La nappe qui s'y développe est soutenue en base par la couche des marnes irisées, considérées étanches. Les échanges avec la dolomie sous-jacente ne sont normalement pas significatifs.

La fracturation de ce grès permet de développer son caractère aquifère. Les zones plus sableuses et peu cimentées participent également à la perméabilité de la couche.

3.5.2 Aire d'alimentation

Les grès sont alimentés par l'infiltration des eaux de pluie au droit de leur affleurement, qui constitue leur aire d'alimentation, localisée principalement au Sud et à l'Est du projet, selon la Figure 10.

Nous n'avons pas identifié d'alimentation extérieur à cette aire (rivière, ruissellement topographique extérieur). On ne suspecte pas de drainance remontante d'un aquifère sous-jacent.

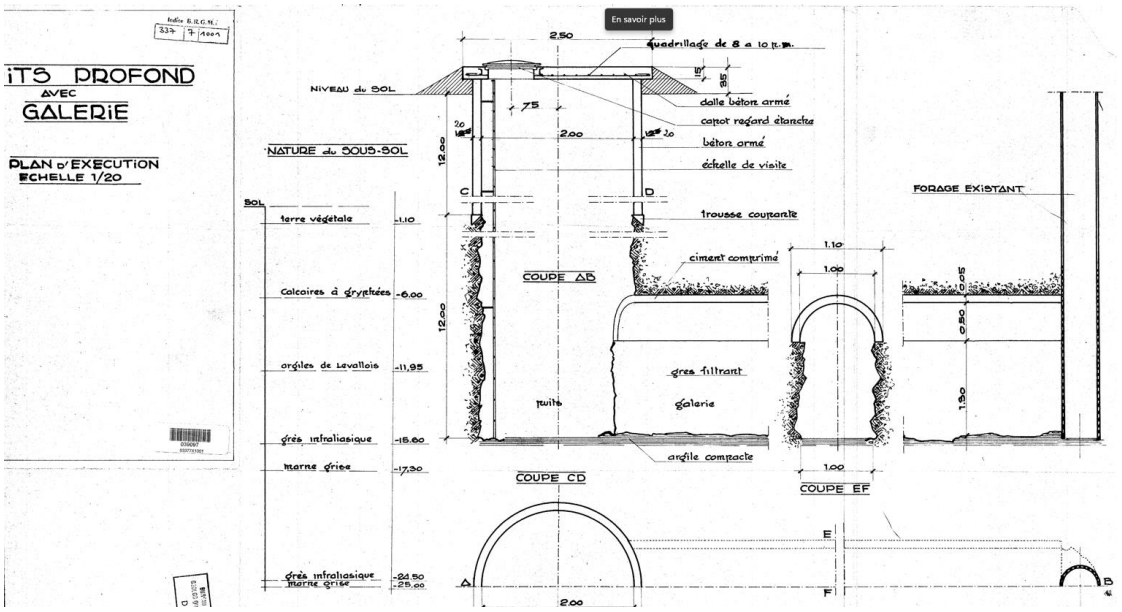
3.5.3 Ouvrages et usages connus

Les ouvrages identifiés au droit et autour du projet sont localisés à la Figure 8. Leurs caractéristiques sont fournies dans le Tableau 2.

nom	code BSS	type d'ouvrage	diamètre (mm)	profondeur	hauteur captée (m)	aquifère capté	cote référence m NGF	Prof. de l'eau (m)	cote de l'eau (m NGF)	usage	remarques
AEP Damblain	000YQUH	puits et galerie horizontale de 10 ml	2000	25 m	12	grès rhétiens	357	non précisé	non connue	AEP	Puits abandonné; a fourni un débit moyen de 80 à 100 m3/j (1975); 6 à 7 m3/h lors du forage en 1953
EDB SD EAU	non répertorié	forage	90	20 m	5	grès + calcaires	388,4	1	387,4	piézomètre	piézomètre de reconnaissance descendu de 5 m dans les grès- eaux mélange grès et calcaire
La Grivée forage	non répertorié	forage	216	30 m	non précisé	grès rhétiens	382	non précisé	non connue	aucun	forage sans débit significatif réalisé en 2004; abandonné
La Grivée puits	non répertorié	puits	1000	8,9 m	totalité	grès rhétiens	370	6	364	agricole	puits réalisé en 2022; débit significatif de l'ordre de 2 m3/h
La Tuilerie	non répertorié	forage	non précisé	29 m	non précisé	grès rhétiens	392	17	375	agricole	forts dépôts de couleur rouille sur sonde
source D21	non répertorié	regard béton	x m	non mesuré	source	grès rhétiens	375	0	375	pas d'usage	débit mesuré de 0,5 m3/h en mai 2023
Maison forestière Vaudainvilliers	000YQVT	puits	1000	10,5	totalité	grès rhétiens	418	8	410	inconnu	mesure BRGM BSS
ferme Vaudainvilliers	non répertorié	plusieurs puits et chambres de captage maçonnées	x m2 par ouvrage	quelques mètres	totalité	grès rhétiens	414	1	413	domestique et agricole	ouvrages très anciens rattachés à l'ancienne abbaye cistercienne débits significatifs de x m3/h
Gérard	003NPTU	forage	125	40 m	25,5	grès rhétiens	370	non précisé	non connue	inconnu	2 m3/h selon foreur

TABLEAU 2 : CARACTERISTIQUES DES POINTS D'EAU DES GRES RHETIENS

- L'AEP de Damblain, désormais abandonné [6] par défaut de productivité [7], est un puits traversant les grès, agrémenté d'une galerie drainante, voir ci-dessous. Le débit de pompage déclaré en 1975 était compris entre 80 et 100 m3/j.



Coupe du puits et galerie de l'AEP de Damblain

- Le forage mené en 2004 à la ferme de la Grivée n'a pas rencontré de débit significatif dans les grès pourtant traversés en totalité. Il a été abandonné.
- Un puits de 9 m de profondeur a été creusé en 2022, à 400 m environ en contrebas de la ferme de la Grivée, le long de la lisière de la forêt de Monrimond. Le débit est significatif, aux alentours de 2 m^3/h.
- A la Tuilerie, le forage de 29 m de profondeur fournit un débit suffisant aux activité agricoles (quelques m^3/h ?).
- La source qui est captée le long de le D21 fournit un débit de l'ordre de 0,5 m^3/h en mai 2023.
- A la ferme de Vaudainvilliers, qui n'est pas raccordée à l'AEP communale, plusieurs points d'eau anciens (au moins 3 puits et 3 chambres maçonnées), captent un débit significatif. Les ouvrages remonteraient à l'époque cistercienne.
- Le puits Gerard réalisé en 2019 fournirait un débit de 2 m^3/h (données déclarées par le foreur).

3.5.4 Piézométrie

L'esquisse piézométrique de la nappe des grès que l'on pourrait tracer en mai 2023 est présentée à la Figure 10. L'écoulement de la nappe serait prépondérant en direction du NO puis de l'Ouest, avec un gradient de l'ordre de 1%.

Le piézomètre SD EAU réalisé par GEOTEC recoupe seulement 5 m de grès et met en relation l'eau des grès avec celle des calcaires. La piézométrie s'y installerait à la cote 387 m NGF environ au droit du projet (mai 2023), ce qui parait trop élevé pour les grès, plus proche de celle des calcaires. On ne peut pas en tenir compte pour l'esquisse.

La piézométrie est drainée par les vallées périphériques dans lesquelles elle déborde, à l'origine de sources et sourcins : vallée du Flambart au Sud et vallon des Battants à l'Est.

La largeur d'écoulement de la nappe passant sous le site de projet serait de l'ordre de 500m.

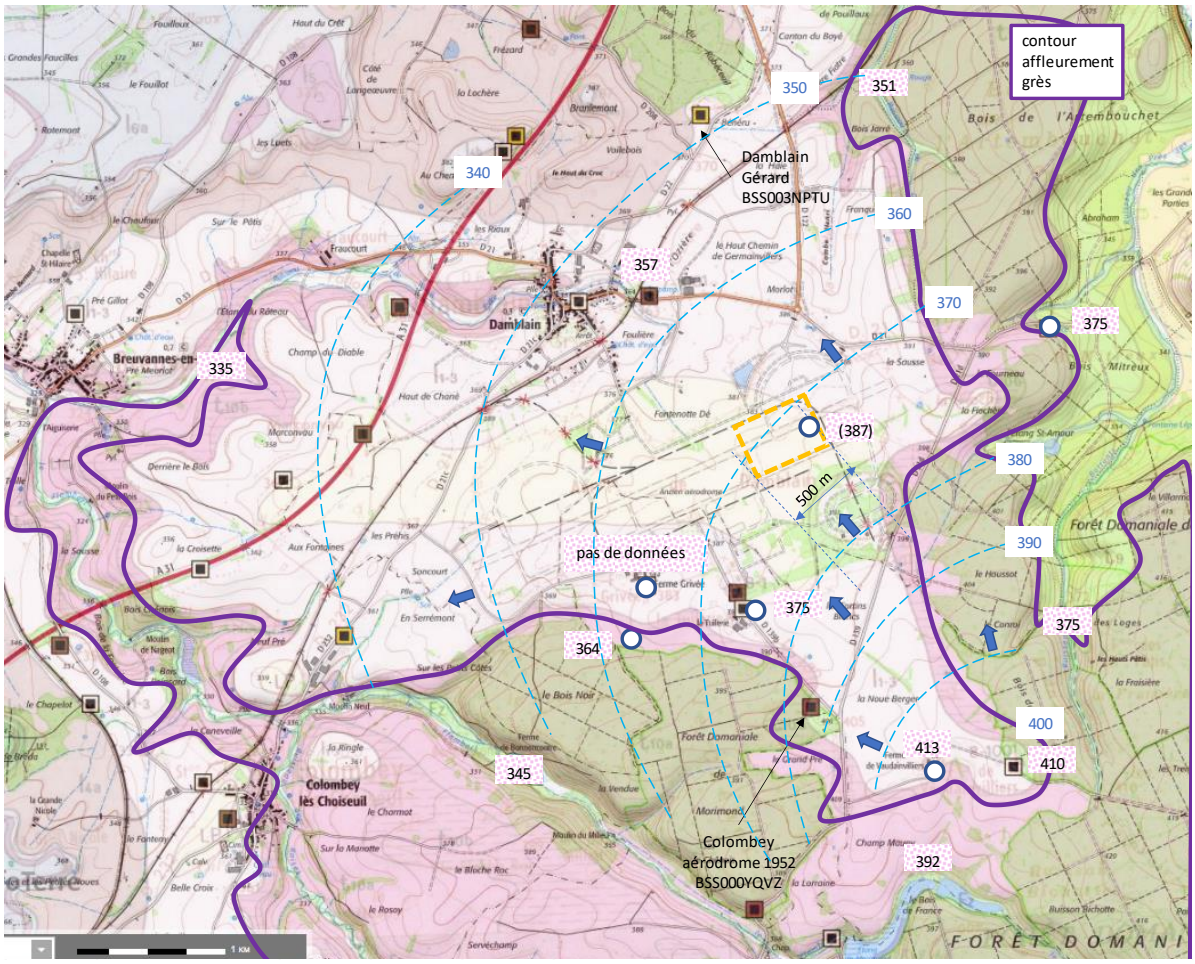


FIGURE 10 : ESQUISSE PIEZOMETRIQUE MAI 2023 DE LA NAPPE DES GRES RHETIENS

3.5.5 Perméabilité et débits

La perméabilité du grès n'est pas très élevée, probablement comprise entre 10^{-4} et 10^{-6} m/s selon la fracturation recoupée. La matrice apporte peu : la fissuration est fine, les niveaux peu cimentés restent occasionnels, les passages argileux sont fréquents.

Elle est de plus très variable et le débit de captage des eaux souterraines sera influencé par :

- La profondeur qui doit être complète pour augmenter l'occurrence de recouper des fractures,
- Le diamètre des ouvrages qui doit augmenter pour maximiser le débit de ces fractures.

Les débits soutirés sont en général de l'ordre de quelques m^3/h dans un forage complet. Des forages, même complets, peuvent s'avérer improductifs, s'ils ne recoupent pas ou peu de fractures.

Le cas de l'AEP de Damblain est un ouvrage particulier : une galerie drainante profonde est associée à un puits de gros diamètre (2 m) pour soutirer entre 6 à 7 m^3/h (Génie rural, 1952). Pour autant, il est devenu à terme insuffisamment productif.

3.6 La dolomie de Beaumont et grès à roseaux

La dolomie de Beaumont (moellon) et les grès à roseaux associés sont situés entre 50 et 70 m de profondeur,

La dolomie de Beaumont affleure dans le fond de vallon des Battants puis plus largement dans le vallon du Près des Vaux et la vallée du Mouzon à 4 km à l'Est du site.

Son épaisseur au droit du site est de 6 m environ (forage de Damblain).

Alimenté par les pluies mais aussi le ruissellement accumulé en fond de vallée, la dolomie perméable est en général productive à proximité de la surface. Dans ces zones, elle est en effet plus fracturée et potentiellement karstifié.

Au droit du site, la nappe captive qui s'y développe ne sera pas forcément très productive, car au final, de faible épaisseur (seulement 6 m) et profonde, la dolomie voit sa perméabilité décroitre.

Les grès à roseaux sous-jacents, souvent argileux, sont en général peu productifs, sauf fracturation dense recoupée, occurrence qui reste aléatoire.

3.7 La dolomie de la Lettenkohle et le Muschelkalk

La dolomie de la Lettenkohle et les calcaires du Muschelkalk, situés entre 150 et 220 m de profondeur au droit du site (forage de Damblain) constituent le premier aquifère d'envergure, épais et fracturé, souvent karstifié à proximité de la surface.

Il est largement alimenté par l'infiltration des pluies au droit d'un très vaste secteur d'affleurement au Sud Est du site, allant de Martigny les Bains à Bourbonne les Bains.

Son épaisseur d'environ 70 m assure normalement de recouper des niveaux fracturés produisant des débits substantiels.

La nappe qui s'y développe est captive. Sa piézométrie n'est pas connue.

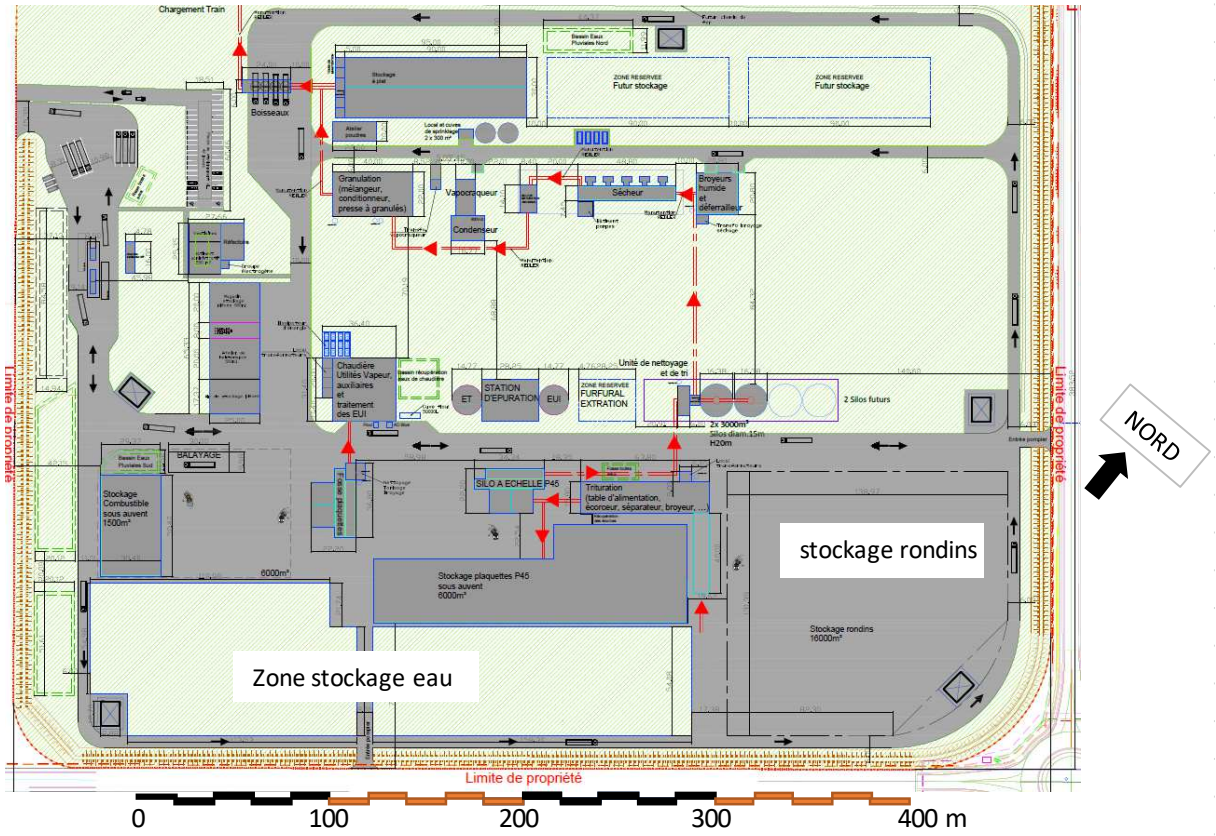
4 ETUDE DE LA POSSIBILITE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

4.1 Rappel des besoins en eau

Les besoins en eau permanents sont estimés à **5 m^3/h**. Ce débit doit être disponible tout au long de l'année.

4.2 Plan masse du projet

Une zone SE du projet est réservée pour l'implantation d'un stockage d'eau (eaux pluviales), de 300 m de longueur. Une autre zone est destinée au stockage des rondins de bois.



4.3 Ressource des calcaires à Gryphées

4.3.1 Débit disponible

Le bassin versant hydrogéologique du site serait de l'ordre de 0,2 km^2 (Figure 9). Avec une pluie efficace annuelle de 200 mm, le volume d'eau infiltrée en amont du site pourrait atteindre 40 000 m^3/an.

Mais le débit de l'aquifère est limité par l'épaisseur et la perméabilité des bancs calcaires :

- Au droit du site, selon les sondages réalisés par GEOTEC, l'épaisseur résiduelle moyenne des calcaires à Gryphées est de 3,5 m,
- La perméabilité moyenne n dépassera pas 1.10^{-5} m/s.

Le débit d'eau annuel qui transiterait sous le site est approché par la formulation de Darcy dans le tableau suivant : on pourrait bénéficier d'un débit disponible moyen de 4 000 m^3/an.

La ressource est très incertaine. Le débit sera fluctuant avec la période de basses et hautes eaux (en général, dans un rapport de débit de 1 à 2). La disponibilité sera minimale en fin d'été /automne.

Un débit de pointe de quelques m3/h pourrait être disponible dans des zones particulières comme à la source Soncourt, peut-être à la ferme de la Grivée, mais ces occurrences sont incertaines au droit du site. Les reconnaissances menées par GEOTEC ont traversé des calcaires secs dans la moitié des sondages réalisés.

aquifère	calcaires à Gryphées	
largeur du site (-!- écoulement)	500	m
H mouillée	3,5	m
gradient	0,007	
K calcaires	1E-05	m/s
Q	0,4	m3/h
Q annuel	3863	m3/an
Q annuel arrondi à	4000	m3/an

4.3.2 Conclusion

Le captage de l'ordre de quelques milliers de m^3/an semble possible dans les calcaires à Gryphées, aquifère superficiel dont les capacités sont très incertaines. Le débit permanent de projet (5 m^3/h) n'est pas satisfait.

Il n'est pas recommandé d'assurer la ressource en eau du projet à l'aide de l'eau de cet aquifère.

4.4 Ressource des grès rhétiens

4.4.1 Débit disponible

Le débit total annuel d'eaux souterraines qui transite sous le site de projet est important si les grès sont fracturés car le bassin versant hydrogéologique amont du projet est vaste.

L'épaisseur des grès est constante, de l'ordre de 20 m. Le débit de l'aquifère est limité par la perméabilité des grès. Deux hypothèses sont envisagées :

- H1 : perméabilité plutôt élevée de 5.10^{-5} m/s (fracturés) ;
- H2 : perméabilité plutôt faible de 1.10^{-5} m/s (fissures).

Le débit d'eau annuel qui transiterait sous le site est approché par la formulation de Darcy dans le tableau suivant :

- Dans les conditions favorables de H1, on pourrait bénéficier d'un débit disponible de 18 m^3/h ; dans le cas défavorable de H2, d'un débit de seulement 4 m^3/h.

Le débit sera peu variable avec la période de hautes et basses eaux car alimenté au lointain par un vaste impluvium.

Le débit permanent de projet (5 m^3/h) peut normalement être satisfait.

aquifère	grès rhétiens		
Hypothèse	H1	H2	
largeur du site (-!- écoulement)	500	500	m
H mouillée	20	20	m
gradient	0,01	0,01	
K calcaires	5E-05	1E-05	m/s
Q	18,0	3,6	m3/h
Q annuel	157680	31536	m3/an
Q annuel arrondi à	150000	30000	m3/an

4.4.2 Les modalités de captage

On a vu que le puits de l'AEP de Damblain, bien que de gros diamètre et associé à une galerie, avait un débit limité (6 à 7 m3/h) et s'est retrouvé colmaté avec le temps.

Le premier forage au grès de la Grivée n'a pas fourni de débit significatif : seules les zones fracturées sont susceptibles de fournir un débit appréciable.

Le débit raisonnable d'un forage classique, de diamètre 300/400 mm et descendu en base des grès vers 25 m de profondeur, serait de quelques m^3/h. Retenons 2 m^3/h en conditions de routine.

Le débit de projet est de 5 m^3/h, il convient de réaliser un dispositif de captage multi-puits. Le nombre de puits productifs nécessaire pour couvrir la totalité du besoin serait 2 à 3 puits. La répartition des puits doit être issue d'une campagne de reconnaissances préalables car la productivité dépend de la fracturation.

Un dispositif multi-puits permet d'organiser la maintenance /réparation de chaque unité sans interruption de production d'eau donc sans recours à un stockage important de l'eau pompée

Mais chaque puits devant être équipé de son propre exhaure, pompe et raccordement au réseau d'utilisation, l'intérêt d'un tel captage multi-puits devient discutable face à celui d'un ouvrage unique plus profond.

4.4.3 Qualité prévisionnelle

Les eaux captées dans les grès rhétiens sont de qualité potabilisable, peu sensibles aux activités de surface grâce à la protection offerte par le recouvrement des argiles de Levallois, et normalement peu minéralisées.

4.4.4 Incidence potentielle

Le rayon d'action d'un pompage aux grès ne sera normalement pas significatif au-delà d'une centaine de mètres, dépendant de la perméabilité locale des grès et du débit de l'ouvrage.

L'effet d'un groupe de puits est difficile à appréhender et nécessiterait des reconnaissances approfondies par forage avec essai de pompage. Mais il est attendu que cet effet devienne négligeable au-delà d'un km. Il n'est pas recensé d'usage dans ce périmètre.

4.5 Ressource de la dolomie de Beaumont

Cette ressource, située vers 50 m de profondeur, est probablement trop limitée pour satisfaire les besoins du projet.

4.6 Ressource de la Lettenkohle/ du Muschelkalk

4.6.1 Profondeur de l'aquifère

Les dolomies de la Lettenkohle et calcaires du Muschelkalk constituent le premier aquifère d'envergure au droit du site, positionné entre 150 et 220 m de profondeur, voir Figure 5 : Log géologique du forage de Damblain.

4.6.2 Débit disponible

C'est un aquifère rocheux fracturé.

Le débit d'un forage traversant cet aquifère d'environ 70 m d'épaisseur pourra satisfaire largement le débit de projet de 5 m^3/h en toute période de l'année.

4.6.3 Les modalités de captage

Le captage pourra normalement se suffire d'un ouvrage unique, réalisé par forage d'environ 400 mm de diamètre.

L'équipement par pompe de 5 à 6'' serait adapté aux besoins du projet.

L'eau pompée devra être stockée en bassin avant reprise, de façon à assurer la disponibilité d'un volume d'eau suffisant lors des périodes d'arrêt de pompage pour entretien/réparation.

4.6.4 Impact potentiel

Le prélèvement du projet n'aura normalement pas d'impact significatif à une distance de quelques centaines de m du forage. Aucun usage de cette nappe n'est connu dans le périmètre du projet.

4.7 Soutien par stockage et réutilisation des EP

Les surfaces étanchées (voiries, toitures) du projet seraient :

- 20 000 m^2 environ de toitures,

- 73 000 m^2 de voiries en enrobés, hors l'ancienne piste de l'aérodrome,

Considérant :

- un coefficient de ruissellement de 90 % sur toitures et voiries
- une pluie d'année sèche de 700 mm,

le volume annuel des EP atteindrait :

- à partir des toitures : 0,7 x 90% x 20 000 = 12 600 m^3 d'eaux utilisables,
- à partir des voiries : 0,7 x 90% x 73 000 = 46 000 m^3 d'eaux utilisables après un éventuel prétraitement,
- soit un total arrondi compris entre 10 et 60 000m^3

Si ce volume est stocké sur le site en réserve et que sa qualité est compatible avec le process industriel, alors ce volume disponible permet de satisfaire le besoin de pointe du projet (15 m^3/h).

Le stockage d'eau étanche, pour réduire les pertes par infiltration, n'est pas forcément nécessaire étant donné les perméabilités faibles attendues au droit des premiers mètres de terrain.

4.8 Solutions proposées

4.8.1 Répartition de chaque ressource

Pour satisfaire le besoin en eau du projet de façon pérenne, le recours aux trois ressources peut être envisagé tel qu'indiqué dans le synoptique de la Figure 11 :

- Multi-forages aux grès,
- Forage aux dolomies de la Lettenkohle et calcaires du Muschelkalk,
- Avec bassins de stockage des eaux de ruissellement du projet, pour complément de ressources.

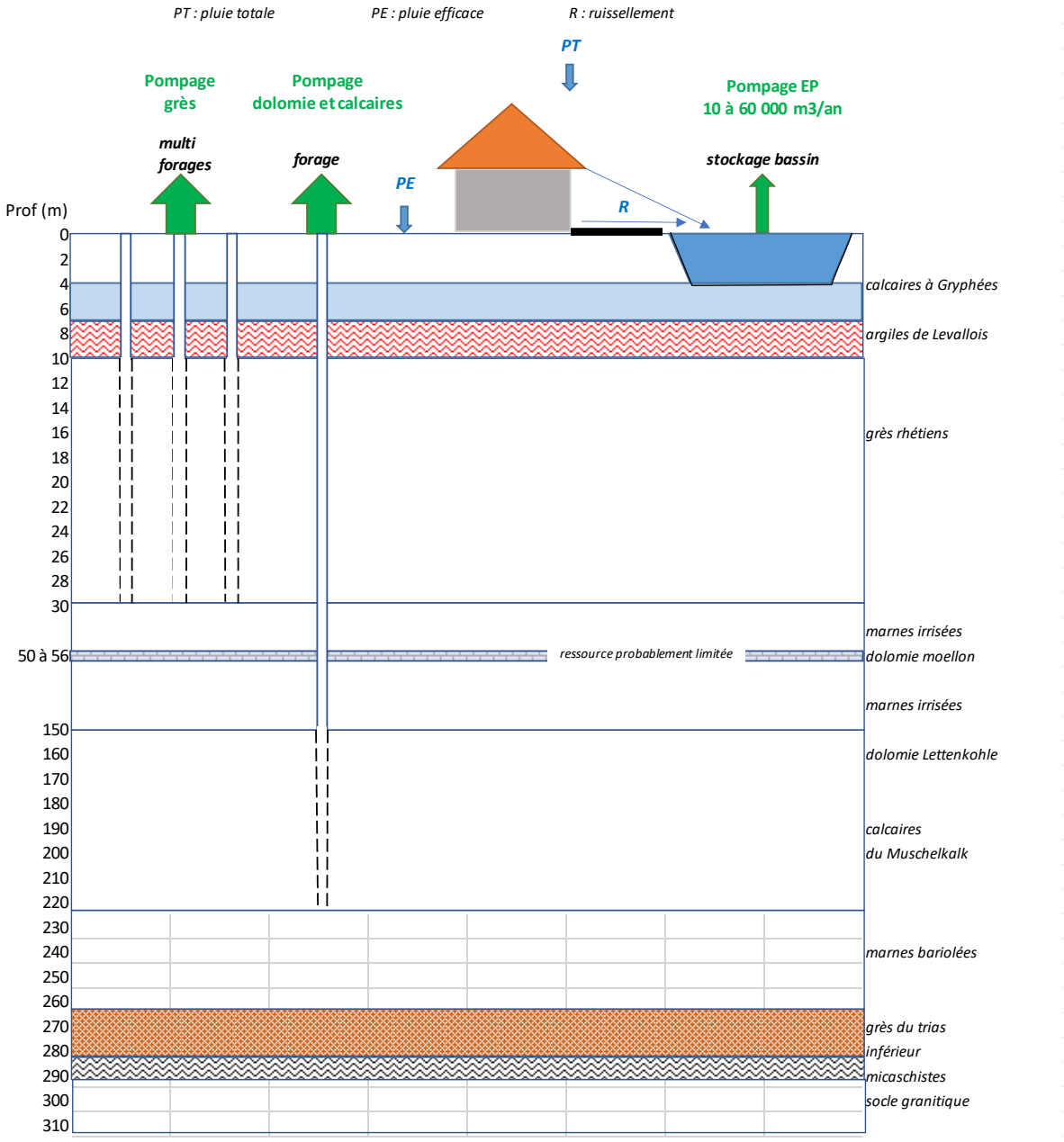


FIGURE 11 : SYNOPTIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU POTENTIELLE DU PROJET

4.8.2 Spécifications qualité des eaux

Européenne de Biomasse précise que l'eau brute pompée sera passée sur un traitement d'eaux de chaudière, filtration, déminéralisation, membranes UF… Il n'y a pas de spécification particulière sur la qualité de l'eau.

La qualité de l'eau de ruissellement stockée en bassin sera celle de pluies stockées en bassin EP (faible minéralisation, eaux souvent agressives, traces de pollution organique, …).

La qualité de l'eau des grès est de type eaux brutes probabilisables. Ce sont normalement des eaux douces.

La qualité de l'eau des dolomies et calcaires du Muschelkalk est de faciès carbonaté calcique et magnésien, voire sulfaté calcique et magnésien si le forage traverse des passages de gypse et anhydrite (tel que mentionné sur la coupe du forage de Damblain). Dans ce cas, l'eau sera dure à très dure, avec un TH > 30 voire 40 °F.

4.9 Conclusion

La ressource en eau du projet sera au final assurée par :

- 1 forage au droit des dolomies de la Lettenkohle et des calcaires du Muschelkalk, pour un débit de 5 m^3/h. Ce forage permettra de constituer la base de l'alimentation en eau ;
- 3 forages au sein des grès Rhétiens, pour un débit unitaire de 2 m^3/h, permettant une alimentation supplémentaire en cas de pointe ;
- 1 complément issu des eaux pluviales récupérées sur le site.

5 ELEMENTS DE REPONSE AUX DEMANDES DE LA DREAL

5.1 Demandes

Elles sont formulées au point 2 de la page 9/11 du courrier de la DREAL du 13/10/2025.

Thème du dossier et/ou référence réglementaire	Complément demandé compte tenu du caractère incomplet et irrégulier du dossier
2 - Prélèvements d'eau souterraines	Au titre du service de la ressource en eau du service de la DDT, l'étude hydrologique doit être complétée. En effet, 4 forages sur la commune de Damblain seront nécessaires à l'exploitation (1 forage pour un débit maximal de 5 m3/h. Ce forage permettra de constituer la base de l'alimentation en eau. 3 forages pour un débit unitaire maximal de 2 m3/h, permettant une alimentation supplémentaire en cas de pointe). La commune de Damblain faisant partie de la ZRE du périmètre du SAGE des GTI, l'étude hydrogéologique fournie doit mentionner la réglementation du SAGE des GTI en vigueur et celle de l'arrêté de la zone de répartition des eaux (ZRE) de 2004 (ci-joint). Au regard de la profondeur envisagée de 220 mètres, l'étude doit être conclusive sur la non atteinte de la nappe des GTI, sur l'arrêté ZRE de 2004 et sur le règlement SAGE des GTI (ci-joint). La côte altimétrique (A) du lieu précis du forage est nécessaire. La côte du sommet de la couche des GTI à cet endroit se situe à 151 mètres (G), le forage projeté à environ 220 mètres de profondeur (p). Conformément à l'AZRE de 2004 dans son article 1 et son calcul, la nappe des GTI est atteinte si p>P (profondeur de la nappe des GTI). P étant égal à A-G-10. Par ailleurs, lors de la réalisation des forages exploratoires, le pompage d'essai doit également permettre de préciser l'influence du prélèvement sur les ouvrages voisins, et au minimum sur ceux de production d'eau destinée a la consommation humaine et ceux légalement exploites situés dans un rayon de 500 mètres autour du sondage, forage, puits ou ouvrage souterrain où il est effectué. Les résultats de ces essais devront être intégrés au dossier et transmis, avant mise en exploitation, au service « police de l'eau » de la DDT, accompagnés d'une conclusion sur les impacts identifiés.

5.2 SAGE des GTI

Le SAGE des Grès du Trias Inférieur (GTI) approuvé par arrêté 343/2023 le 28/07/2023 décline 5 objectifs dont le premier est de rétablir l'équilibre quantitatif de la nappe des GTI et de recouvrer ses capacités naturelles de régénération.

Le périmètre de la portée du SAGE inclut, à sa limite Sud, le territoire de la commune de Damblain au droit duquel le projet se situe.

Dans ce périmètre, le règlement du SAGE précise que, sauf cas particuliers, « aucune nouvelle autorisation de prélèvement d'eau douce dans la nappe des grès du Trias inférieur ne sera délivrée si le prélèvement n'est pas destiné à la distribution publique des collectivités pour un usage destiné à la consommation humaine ».

Par ailleurs, le règlement du SAGE demande que « dans leur dossier de demande d'autorisation, de déclaration ou d'enregistrement, les pétitionnaires […] devront préciser l'aquifère-cible, la profondeur prévisionnelle du forage. Ils devront justifier, le cas échéant en faisant appel à un expert en hydrogéologie :

- que l'aquifère-cible est le plus adapté au respect du SAGE ;

- que l'emplacement du forage est le plus adapté, eu égard aux caractéristiques de l'aquifère-cible.

5.3 ZRE et cote de l'aquifère des GTI

La Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de la nappe des GTI définie à l'arrêté 1529/2004 indique la cote du sommet de la couche aquifère des GTI (G) pour la commune de Damblain. La profondeur *p* de tout forage doit être comparée à la profondeur P des GTI, tenant compte d'une marge de 10 m selon la formulation :

- P = A-G-10, avec :

A : cote topographique au point de forage,
G = 151 m NGF selon la ZRE.

Note : Le forage de Damblain (code BSS 00DYQW ancien 03378X1003) mené au droit de l'ancien aéroport à 1 km au SO du projet rencontre le sommet des GTI à une cote G' plus basse de 29 m que celle indiquée à la ZRE :

G' = 389 – 267 = 122 m NGF, avec :

389 : cote du TN au forage
267 : cote d'apparition des grès selon la coupe de forage

5.4 Non atteinte de l'aquifère des GTI par le projet de forage

Tel que précisé au long de l'étude et dans sa conclusion, le projet envisage de capter l'aquifère des dolomies et calcaires de la Lettenkohle et du Muschelkalk à une profondeur prévisionnelle de 150 à 220 m. Cette profondeur est **basée sur les données de la coupe géologique du forage de Damblain.**

Des variations de profondeur des GTI sont géologiquement vraisemblables.

Dans tous les cas, **le forage s'arrêtera au sommet des marnes bariolées, soit environ 40 m au-dessus des GTI**, voir Figure 11. **Il n'atteint jamais les GTI.**

5.4.1 Vérification au titre de la ZRE

G = 151 m NGF (ZRE).

La profondeur prévisionnelle du forage est alors ramenée à p = 191 m (base du Muschelkalk désormais égale à : 220 -29 m).

Avec :

- A = 384 m NGF, au point de forage le plus bas possible du site

- G = 151 m NGF selon ZRE

On calcule : P = 384-151-10 = 223 m. On vérifie que p (191) < P (223)

5.4.2 Vérification selon la coupe géologique connue proche du projet (1954)

Si G' = 122 m NGF tel que déduit de la coupe géologique de Damblain, alors la profondeur prévisionnelle du forage sera nécessairement de : p = 220 m (base du Muschelkalk : 220).

Avec :

- A = 384 m NGF, au point de forage le plus bas possible du site
- G' = 122 m NGF selon coupe géologique

On calcule : P = 384-122-10 = 252. On vérifie que p (220) < P (252).

5.5 Pompage d'essai

Il n'a pas été mené de forage exploratoire des aquifères à capter (grès rhétiens, puis dolomies et calcaires) et donc pas de pompage d'essai. L'étude hydrogéologique est basée sur les forages connus autour du site (forage de l'aéroport de Damblain, situé à 1 km environ au SO du projet) et l'interprétation de leurs données.

5.6 Influence du prélèvement

5.6.1 Sur la nappe des dolomies et calcaires

Tel qu'estimé au 4.6.4, le prélèvement du projet par **forage dans les dolomies et calcaires**, assurant l'alimentation de base, n'aura normalement pas d'effet significatif à une distance de quelques centaines de mètres du forage. Aucun usage de cette nappe n'est connu dans le périmètre du projet.

5.6.2 Sur la nappe des grès rhétiens

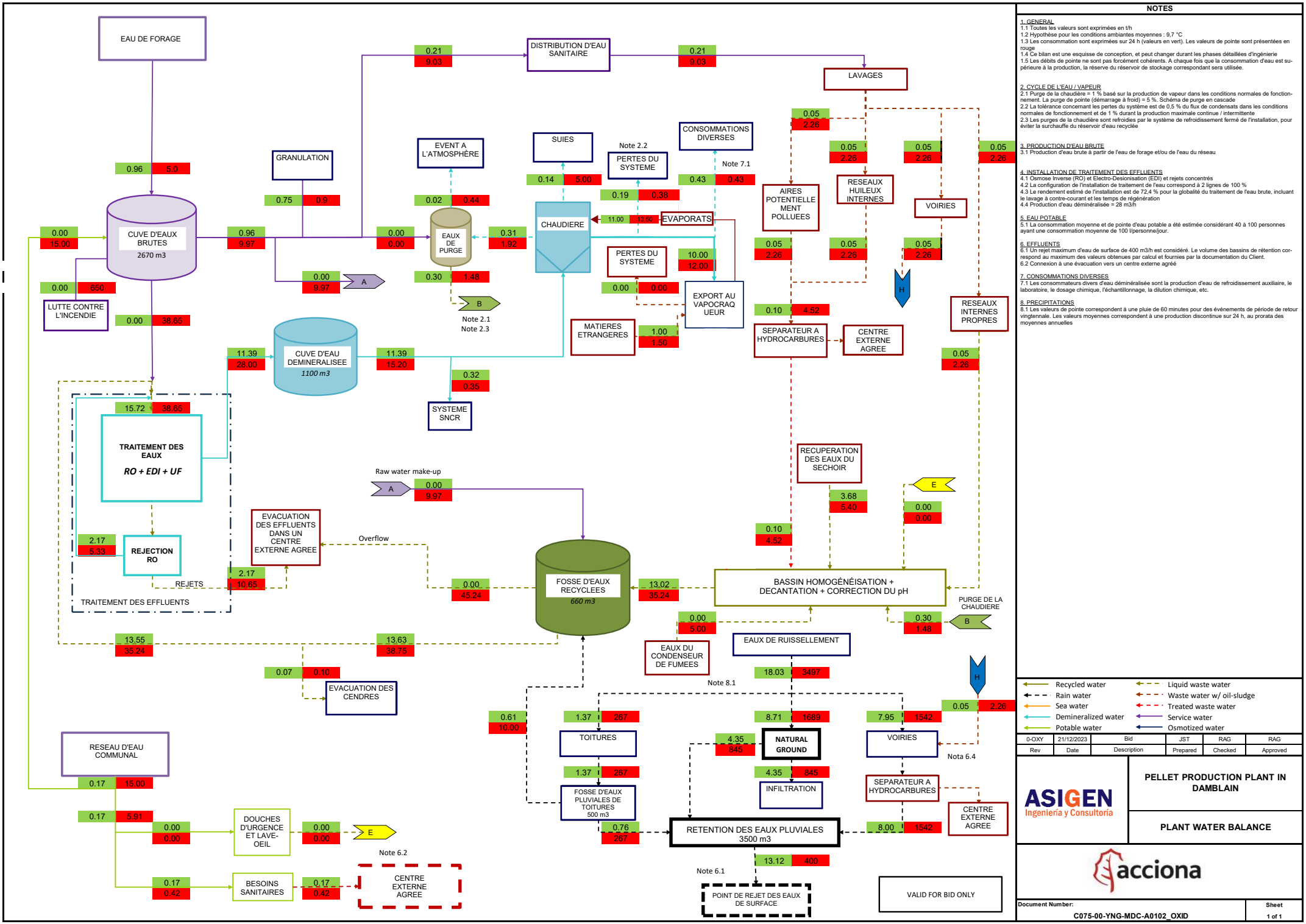
Tel qu'estimé au 4.4.4, le prélèvement du projet **par un groupe de forage dans les grès rhétiens**, assurant l'alimentation supplémentaire, aurait un effet négligeable au-delà d'un km. Il n'est pas recensé d'usage dans ce périmètre.

Il n'est pas connu d'ouvrage de prélèvement d'eau souterraine destinée à la consommation humaine dans un rayon de 500 m autour du projet, les plus proches périmètres de protection de tels ouvrages étant situés à une distance d'au moins 3 km du projet, voir 3.2.

5.6.3 Sur la nappe des GTI

La nappe des GTI ne sera pas sollicitée puisque l'aquifère-cible principal est celui des dolomies et calcaires et l'aquifère secondaire est celui des grès rhétiens superficiels. Cet aquifère cible peut normalement assurer le débit de projet, sans effet sur l'aquifère des GTI. En effet, l'épaisseur importante de marnes bariolées (40 m) entre l'aquifère-cible des dolomies et calcaires ainsi que le faible débit de prélèvement (5 m3/h) assurent que l'aquifère des GTI ne sera pas influencé par le captage de l'aquifère-cible.

Annexe n° 12 : Schéma de principe de la gestion des eaux



NOTES

1. GENERAL
1.1 Toutes les valeurs sont exprimées en t/h
1.2 Hypothèse pour les conditions ambiantes moyennes : 9,7 °C
1.3 Les consommation sont exprimées sur 24 h (valeurs en vert). Les valeurs de pointe sont présentées en rouge
1.4 Ce bilan est une esquisse de conception, et peut changer durant les phases détaillées d'ingénierie
1.5 Les débits de pointe ne sont pas forcément cohérents. A chaque fois que la consommation d'eau est supérieure à la production, la réserve du réservoir de stockage correspondant sera utilisée.

2. CYCLE DE L'EAU / VAPEUR
2.1 Purge de la chaudière = 1 % basé sur la production de vapeur dans les conditions normales de fonctionnement. La purge de pointe (démarrage à froid) = 5 %. Schéma de purge en cascade
2.2 La tolérance concernant les pertes du système est de 0,5 % du flux de condensats dans les conditions normales de fonctionnement et de 1 % durant la production maximale continue / intermittente
2.3 Les purges de la chaudière sont refroidies par le système de refroidissement fermé de l'installation, pour éviter la surchauffe du réservoir d'eau recyclée

3. PRODUCTION D'EAU BRUTE
3.1 Production d'eau brute à partir de l'eau de forage et/ou de l'eau du réseau

4. INSTALLATION DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS
4.1 Osmose Inverse (RO) et Electro-Desionisation (EDI) et rejets concentrés
4.2 La configuration de l'installation de traitement de l'eau correspond à 2 lignes de 100 %
4.3 Le rendement estimé de l'installation est de 72,4 % pour la globalité du traitement de l'eau brute, incluant le lavage à contre-courant et les temps de régénération
4.4 Production d'eau déminéralisée = 28 m3/h

5. EAU POTABLE
5.1 La consommation moyenne et de pointe d'eau potable a été estimée considérant 40 à 100 personnes ayant une consommation moyenne de 100 l/personne/jour.

6. EFFLUENTS
6.1 Un rejet maximum d'eau de surface de 400 m3/h est considéré. Le volume des bassins de rétention correspond au maximum des valeurs obtenues par calcul et fournies par la documentation du Client.
6.2 Connexion à une évacuation vers un centre externe agréé

7. CONSOMMATIONS DIVERSES
7.1 Les consommateurs divers d'eau déminéralisée sont la production d'eau de refroidissement auxiliaire, le laboratoire, le dosage chimique, l'échantillonnage, la dilution chimique, etc.

8. PRECIPITATIONS
8.1 Les valeurs de pointe correspondent à une pluie de 60 minutes pour des événements de période de retour vingtennale. Les valeurs moyennes correspondent à une production discontinue sur 24 h, au prorata des moyennes annuelles

Recycled water
Rain water
Sea water
Demineralized water
Potable water
Liquid waste water
Waste water w/ oil-sludge
Treated waste water
Service water
Osmotized water

Rev	Date	Description	Prepared	Checked	Approved
0-OXY	21/12/2023	Bid	JST	RAG	RAG

ASIGEN Ingeniería y Consultoría

PELLET PRODUCTION PLANT IN DAMBLAIN

PLANT WATER BALANCE

acciona

Document Number: C075-00-YNG-MDC-A0102_OXID

Sheet 1 of 1