

Évaluation des risques climatiques et des mesures d'adaptation

KNDS
La Chapelle St Ursin & La Ferté Imbault

29/04/2026

Building a better working world



Sommaire

1. Résumé exécutif..... 4

2. Description du site et activités..... 7

3. Identification des risques climatiques clés..... 9

4. Vulnérabilité et mesures d'adaptation..... 13

Annexes..... 23

Contexte et périmètre du projet

Ce rapport résume l'évaluation des risques climatiques et des mesures pour les sites de La Chapelle St Ursin et La Ferté Imbault, menée dans le cadre de l'analyse des risques climatiques du groupe KNDS.

1. Phase de préparation

EY x KNDS

- Informations demandées
  - Documents
  - Questionnaire préliminaire
  - Ordre du jour des visites de site
  - Identification des contributeurs clés

Activités d'EY :

- Analyse détaillée des résultats d'exposition au niveau du site
- Structuration du rapport d'évaluation du site

2. Visite de site

Participants :

- EY: Camille Kirn, Tanguy Julien
- KNDS : Edmond d'Arvieu, Emanuel Palmeira
- La Chapelle St Ursin & La Ferté Imbault : voir les membres du personnel listés à l'Annexe C

Approche d'évaluation :

- Évaluation de l'impact potentiel des risques climatiques sur la production, les utilités et la logistique
- Analyse de la sensibilité des actifs et processus critiques à ces impacts
- Examen des dépendances à l'infrastructure externe et aux utilités
- Mesures de résilience existantes et évaluation des procédures d'urgence ; Identification des écarts potentiels
- Élaboration d'un ensemble prioritaire de mesures d'adaptation

3. Rapport de site

Le présent rapport comprend :

- Contexte et portée du projet
- Identification des principaux risques (exposition) et des niveaux de vulnérabilité, en considérant les mesures d'adaptation existantes
- Plan d'adaptation au niveau du site, incluant des actions recommandées et des axes d'amélioration

Activités supplémentaires d'EY :

- Demandes d'informations complémentaires lorsque nécessaire
- Révision et validation des conclusions avec les représentants du site

4. Prochaines étapes (niveau groupe)

- La modélisation de l'impact financier et la priorisation des mesures d'adaptation seront réalisées au niveau du groupe Objectif : soutenir la continuité des activités KNDS, la protection des actifs et les décisions d'investissement à long terme

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.



1

Résumé exécutif

1. Résumé exécutif (1/2)

Risques climatiques clés impactant le site

Vulnérabilité résiduelle moyenne



Chaleur extrême : La température augmente dans tous les scnéarios et horizons considérés (de 35°C à 41,7° en 2050 pour la température maximale annuelle).

Cela aura un impact sur les travailleurs (opérateurs de la coulée) et pourrait avoir un impact sur la productivité globale.

Si les mesures d'adaptation actuelles sont jugées suffisantes dans le climat actuel, **elles devront être réévaluées avec l'augmentation des températures.**

Faible vulnérabilité résiduelle



Sécheresse et tempêtes : Bien que le site **soit extrêmement exposé à ces risques dans les scénarios étudiés, la vulnérabilité opérationnelle reste faible** en raison des impacts potentiels faibles des vents et des mesures visant à réduire la consommation d'eau dans les opérations et les processus.

Mesures d'adaptation actuelles

- Horaires décalés (nuit/matin)
- Vêtements de travail adaptés
- Pauses fréquentes dans les salles de climatisation
- Rénovation en cours des bâtiments (isolation et compartimentation)

- Gestion de la végétation : arbres maintenus à distance sûre des bâtiments
- Réduction de la consommation d'eau (élimination progressive de la vapeur)
- Plan de sobriété de consommation d'eau

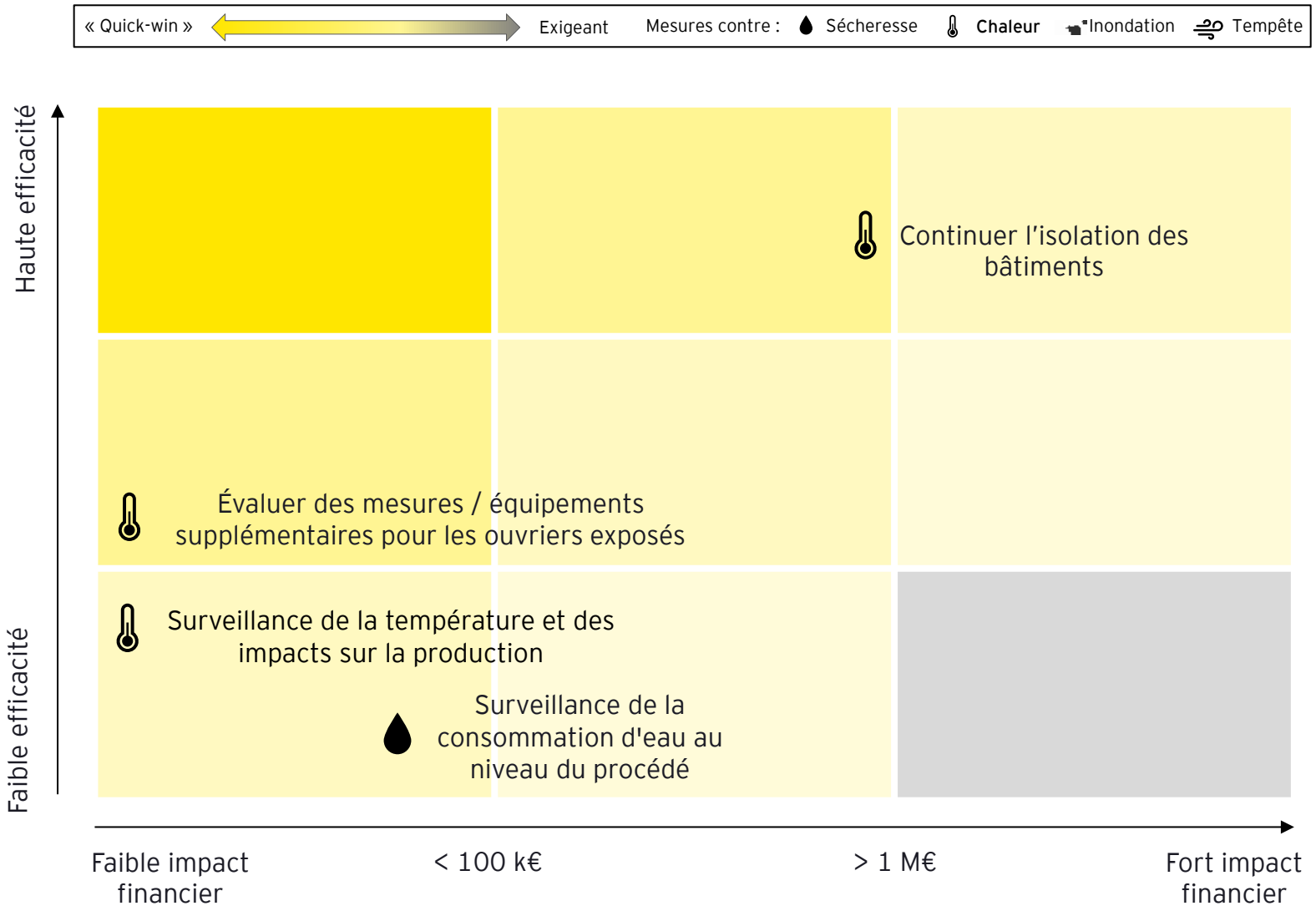
© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

1. Résumé exécutif (2/2) – Mesures d'adaptation supplémentaires à considérer

Mesures d'adaptation supplémentaires à considérer

- Envisager **des options pour améliorer la résistance à la chaleur :**
  - **Améliorer la surveillance de la température et évaluer des mesures supplémentaires pour les zones ou équipements sensibles,** en particulier concernant les opérateurs de coulée, exposés à des températures très élevées
  - **Isolation continue du bâtiment : rénovation** continue avec isolation / améliorations de compartimentation

- **Renforcer la surveillance de la consommation d'eau au niveau du procédé** (leviers d'identification et d'optimisation des fuites)



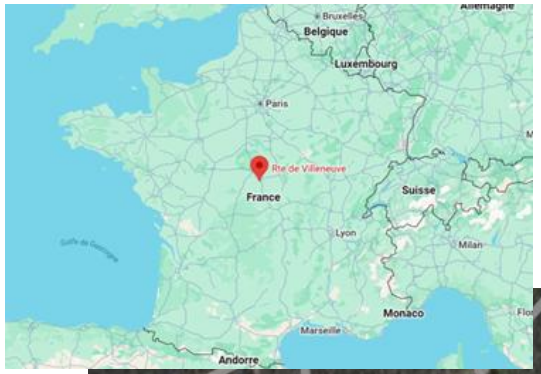
© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.



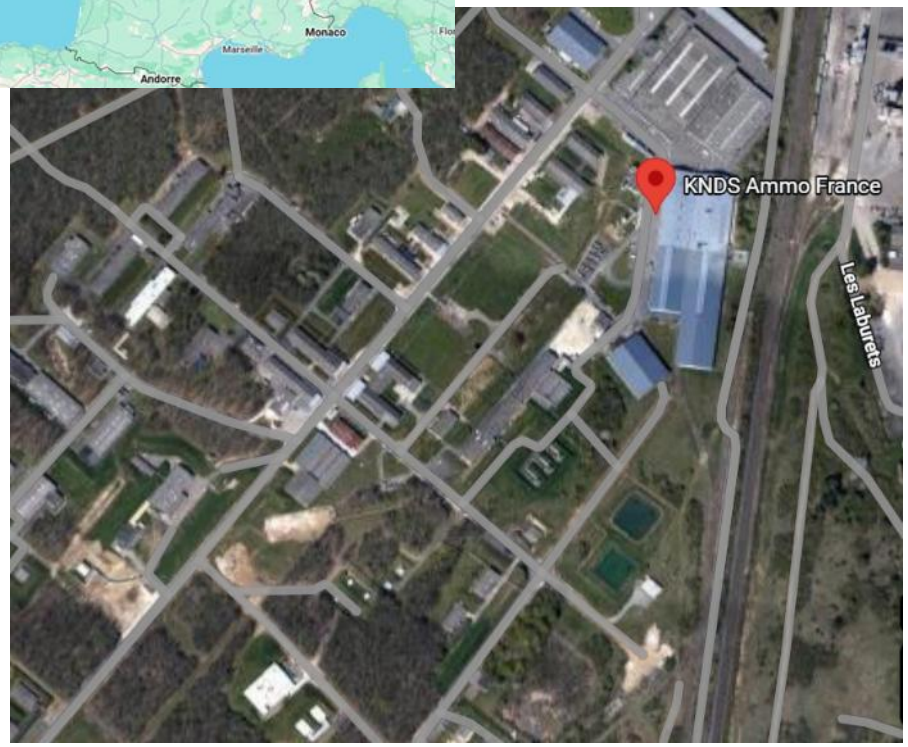
2

Description du site et activités

2. Description du site



Site La Chapelle St Ursin & La Ferté Imbault



Description du site

- **Effectifs** : >500 employés
- **Production** : Fabrication de munitions et stockage de munitions (La Ferté)
- **Localisation**: La Chapelle St-Ursin, La Ferté Imbault
- Site SEVESO seuil III

Activités clés

Opérations principales :

- Production de munitions : procédés de fabrication à l'échelle industrielle
- Prototypage : développement et tests de nouveaux produits
- Stockage de munitions (La Ferté Imbault)

Autres informations spécifiques au site

- **Surface du site** : ~170 hectares ~60 000 m² couverts (200-210 bâtiments)
- **Projet d'expansion** : Accélération de la production et extension prévue du site dans les années à venir (horizon de 2 ans)
- **Gestion environnementale et de sécurité :** certification ISO 14001, inspections régulières DREAL, site pyrotechnique
- **Topographie du site :** Surface rurale, plate
- **Site couvert par un plan de continuité des activités**



3

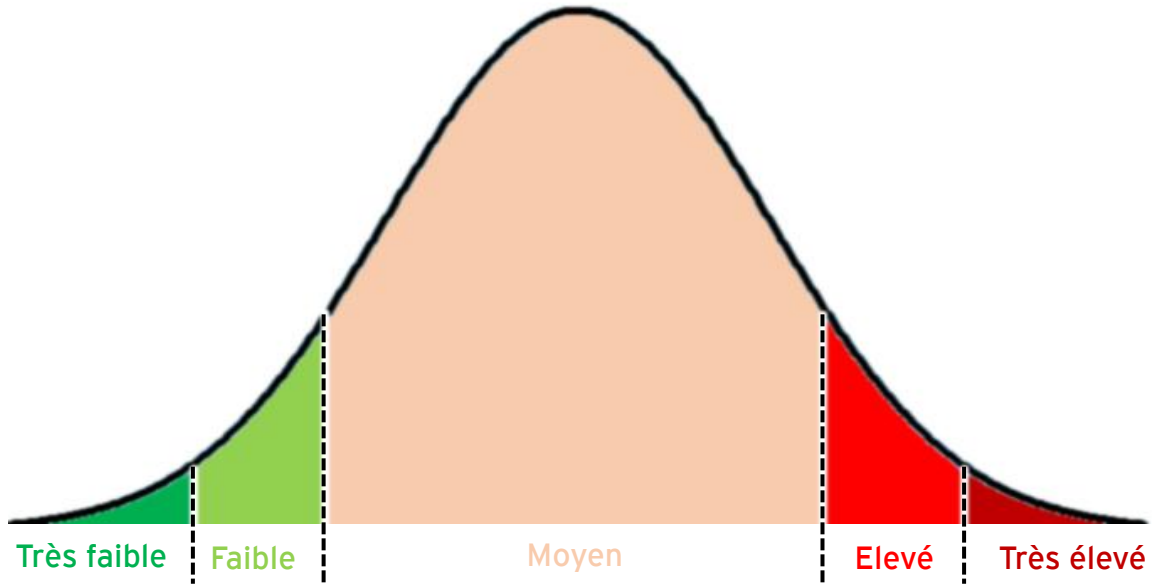
Identification des risques climatiques clés

3. Définition des niveaux d'exposition

Une analyse d'exposition des 63 sites du KNDS sur 19 risques climatiques a été réalisée. L'exposition est évaluée à partir du niveau d'exposition lié au danger pour un scénario donné et un horizon temporel donné.

L'exposition est définie pour chaque combinaison {indicateur x scénario x horizon x type de climat} sur la base d'une comparaison avec la distribution historique des valeurs de l'indicateur dans une zone géographique donnée :

- Très faible : **les 2 % inférieurs** des valeurs
- Faible : **entre 2 % et 16 % des** valeurs les plus basses
- Moyen : **68 % central** des valeurs de l'indicateur
- Elevé : **entre 2 % et 16 %** des valeurs les plus hautes
- Très élevé : **2 % supérieurs** des valeurs



Les niveaux d'exposition dépendent de la distribution des valeurs des indicateurs

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

3. Profil des risques climatiques au niveau du site



Exposition

Les risques les plus pertinents pour La Chapelle sont :

Tempêtes, augmentation significative d'ici 2050 dans les deux scénarios climatiques :

- **Augmentation significative du nombre de jours sujets aux orages** (de 0 à 5 en 2050)

Sécheresse, tendance à la hausse des épisodes de sécheresse sur le site :

- **Augmentation significative du nombre de mois classés comme sécheresse** (de 0,3 à 1 en 2050)

Chaleurs extrêmes, augmentation dans les deux scénarios à partir de 2030 :

- **Augmentation de la température maximale** (de 35°C à 41,7° en 2050) **et du nombre de journées chaudes** (de 5 jours avec un WBGT (Température au thermomètre-globe mouillé) moyen quotidien supérieur à 28°C à 35 en 2050)

Aléa	Scénario +1,5°C en 2050	Scénario +4°C en 2050
Cyclone, ouragan	Non applicable	Non applicable
Élévation du niveau de la mer		
Glissement de terrain	Très faible	Très faible
Vague de froid/gel		
Vents extrêmes	Faible	Faible
Inondation		
Évolution des précipitations	Moyen	Moyen
Changement de température		
Stress hydrique		
Stress thermique		
Fortes précipitations		
Incendies		
Vagues de chaleur		
Subsidence		
Chaleur extrême	Elevé	Elevé
Sécheresse		Très élevé
Tempêtes	Moyen	

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

3. Analyse d'exposition pour La Chapelle – Valeurs des indicateurs

Évolutions des indicateurs au niveau du site dans les horizons et scénarios considérés

			Baseline	SSP1-2.6				SSP5-8.5			
Indicator Long Name	Indicator Short Name	Unit	Historical	2030	2050	Historical-2030	Historical-2050	2030	2050	Historical-2030	Historical-2050
Cumulative precipitation	prcumul	mm/year	862.68	860.1	843.1	-0.30%	-2.27%	840.2	822.9	-2.61%	-4.61%
Air surface temperature	tasmean	°C	12.28	13.6	14.3	10.64%	16.37%	13.9	15.8	13.09%	28.75%
Cooling degree days	coolingdd	°C	283.93	465.1	605.9	63.82%	113.39%	526.1	863.2	85.29%	204.01%
Heating degree days	heatingdd	°C	2121.02	1859.4	1746.1	-12.34%	-17.68%	1790.4	1494.4	-15.59%	-29.54%
Extreme hydrological drought (SPI-12)	**spi12-drought**	months	0.28	0.5	0.7	96.26%	146.43%	0.6	**1.0**	105.61%	257.14%
Sea level rise	sealevelrise	cm	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Annual minimum daily minimum temperature	amindmint	°C	-9.01	-7.5	-8.0	-16.35%	-11.32%	-7.6	-6.8	-16.07%	-24.64%
Annual maximum daily maximum temperature	**amaxdmaxt**	°C	35.67	37.8	39.6	6.08%	11.10%	38.5	41.7	7.86%	16.85%
Water Gap	WaterGap	km3/yr	-0.01	0.0	0.0	0.00%	0.00%	0.0	0.0	0.00%	0.00%
Cold wave frequency	cwf	index	0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-
Wet bulb global temperature (high threshold)	wbgt28	days	5.17	13.1	18.2	152.53%	252.61%	16.0	36.3	209.75%	602.71%
Wet bulb global temperature (high threshold)	wbgt30	days	0.47	2.5	4.7	435.26%	893.62%	3.7	14.5	688.96%	2985.11%
Wet bulb global temperature (high threshold)	wbgt32	days	0	0.1	0.4	-	-	0.0	3.1	-	-
Landslide susceptibility level	landslide-susceptil	index	1	1.0	1.0	0.00%	0.00%	1.0	1.0	0.00%	0.00%
Convective Available Potential Energy (very high threshold)	cape2500	days	0	0.0	0.0	-	-	0.8	5.0	-	-
Annual maximum Convective Available Potential Energy	**cape-max**	J/Kg	2027	2251.4	2434.8	11.07%	20.12%	3081.3	**4182.5**	52.01%	106.34%
Heavy precipitation (> 50 mm/day)	pr50mm	days	0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-
Largest yearly 1-day cumulative rainfall	1daycumul	mm	27.88	28.5	28.4	2.31%	2.01%	29.3	29.8	5.07%	6.96%
Largest yearly 1-day cumulative snowfall	1daysnowcumul	cm	4.38	3.5	3.1	-19.17%	-29.45%	3.0	1.8	-32.40%	-59.59%
Clay shrink and swell (SWI)	clay-shrink-swell	index	2	0.7	1.6	-64.88%	-22.50%	0.4	1.4	-82.14%	-32.50%
Pluvial flooding (100-year return period)	Pluvial_100yr	m	0.331	0.349	0.346	5.44%	4.53%	0.349	0.3690	5.44%	11.48%
Fluvial flooding (100-year return period)	**Fluvial_100yr**	m	0	0.000	0.000	-	-	0.000	**0.000**	-	-
Tidal flooding (100-year return period)	Tidal_100yr	m	0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-
Tropical cyclone 1-min sustained wind speed	TC-sustained-wind	km/h	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FFDI (Forest Fire Danger Index) - duration index	ffdi10days	days	0.27	1.6	5.0	510.23%	1762.96%	3.0	17.0	1029.28%	6207.41%
FFDI (Forest Fire Danger Index) - Intensity index	ffdi10	index	11.85	12.7	12.6	7.10%	5.99%	12.5	13.3	5.42%	11.81%
FFDI (Forest Fire Danger Index) - Maximum index	ffdimax	index	8.84	11.5	13.9	30.52%	56.79%	12.9	19.1	46.42%	116.18%
Maximum wind gust speed	windgustmax	m/s	22.62	22.4	22.0	-0.82%	-2.61%	22.5	22.3	-0.32%	-1.59%
Heat wave frequency	hwf	Events	0	0.0	0.3	-	-	0.2	2.2	-	-
Heat wave maximum length	hwml	days	0.000	0.0	1.0	-	-	0.6	6.0	-	-
Tornado (20-year return period)	tornado	km/h	-	-	-	-	-	-	-	-	-

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.



4

Vulnérabilité et mesures d'adaptation

4. L'analyse a été réalisée à partir de la vulnérabilité résiduelle et de la priorisation des mesures d'adaptation

1 Evaluation de la vulnérabilité résiduelle

La vulnérabilité résiduelle est la combinaison des 3 facteurs suivants

Impact potentiel : types d'impacts opérationnels pouvant survenir en fonction des risques climatiques identifiés et des activités du site.



Sensibilité du site :

À quel point un site est vulnérable, en fonction de la géographie, des événements passés, des types de bâtiments, des processus et des stocks

Mesures existantes : Mesures d'adaptation déjà prises par le site. Elles sont classées dans les catégories suivantes

- **Gris** : Solutions techniques
- **Vert** : Solutions basées sur la nature
- **Organisation** (Org) : Gouvernance, processus et actions opérationnelles

2 Résultats de vulnérabilité résiduelle

Faible vulnérabilité résiduelle : faible sensibilité du site ou sensibilité du site avec des mesures suffisantes prises

Vulnérabilité résiduelle moyenne : sensibilité au site avec des mesures insuffisantes prises pour traiter le risque

Forte vulnérabilité résiduelle : Sensibilité élevée du site avec des mesures insuffisantes prises pour gérer le risque

3 Identification des mesures d'adaptation

Échelle d'efficacité :

Haute : réduction directe ou généralisée des impacts

Faible : réduction indirecte ou localisée des impacts

Échelle d'impact financier : Niveau du site

Faible : <100 k€
Moyen : > 100 k€ et < 1M €
Fort : >1M€

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

4. Résumé de l'analyse de vulnérabilité

Aléa	Impact potentiel	Sensibilité du site	Mesures existantes	Vulnérabilité résiduelle	Actions potentielles
Tempête / vents forts	Dommages physiques potentiels aux bâtiments et équipements, accès limité	Sensibilité limitée des bâtiments anciens, peu de chute d'arbres et arrêts ponctuels liés à la foudre	• Aucun dommage historique signalé • Gestion de la végétation : arbres maintenus à distance sûre des bâtiments • Systèmes de protection contre la foudre et procédures de gestion de crise	**Faible**	-
Sécheresse	Perturbation potentielle ou arrêt complet de la production et des opérations nécessitant de l'eau	Exposition opérationnelle limitée, contraintes réglementaires peuvent limiter la consommation d'eau	• Réduction de la consommation d'eau (élimination progressive de la vapeur, pompes à chaleur, isolation) • Plan de sobriété dans l'eau (surveillance, réduction des usages non industriels) • -50 % de consommation d'eau d'ici 2028	**Faible**	• Renforcer la surveillance de la consommation d'eau et des fuites
Chaleur extrême	Impacts potentiels sur la santé et la performance des travailleurs Impacts potentiels sur les équipements et les processus (surchauffe, précision, etc.)	Augmentation rapide de la température intérieure dans les bâtiments non isolés ; exposition des opérateurs de coulée Aucune sensibilité directe des processus n'a été signalée	• Horaires de travail ajustés • EPI et zones de refroidissement • Procédures de vagues de chaleur basées sur les alertes Météo-France • Rénovation en cours du bâtiment	**Moyen**	• Surveiller les impacts sur la productivité et la température dans les zones sensibles à la chaleur • Évaluer des mesures supplémentaires de refroidissement
Hydrométrie	Perturbation potentielle ou arrêt complet des opérations nécessitant un contrôle hydrométrique	Contraintes d'hydrométrie pour la qualité du produit, limitées par les systèmes d'humidification	• Systèmes d'humidification dans les zones critiques • Isolation et compartimentation des bâtiments • Surveillance	**Faible**	• Améliorer la surveillance de l'humidité et de la consommation d'eau associée
Feu de forêt	Dommages potentiels au bâtiment et aux opérations	Environnement rural et végétation autour du site	• Brigade incendie sur site et infrastructures • Gestion de la végétation et coupe-feu • Collaboration avec les autorités	**Faible**	-
Résilience énergétique	Perturbations potentielles ou arrêt complet de la production et des opérations	Dépendance à l'approvisionnement en électricité ; Points de connexion multiples	• Points de connexion multiples • Générateurs pour les systèmes de sécurité et l'informatique	**Faible**	-
Inondations	Dommages physiques potentiels aux bâtiments et équipements, accès limité	Aucune exposition : site non situé près de la rivière ou de la côte ; Aucun événement historique n'est rapporté	Non applicable	**Aucun**	-

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

4.1 Évaluation du risque de tempête

Aléa

Tempête / vents forts

Sécheresse

Chaleur extrême

Hydrométrie

Feu de forêt

Résilience énergétique

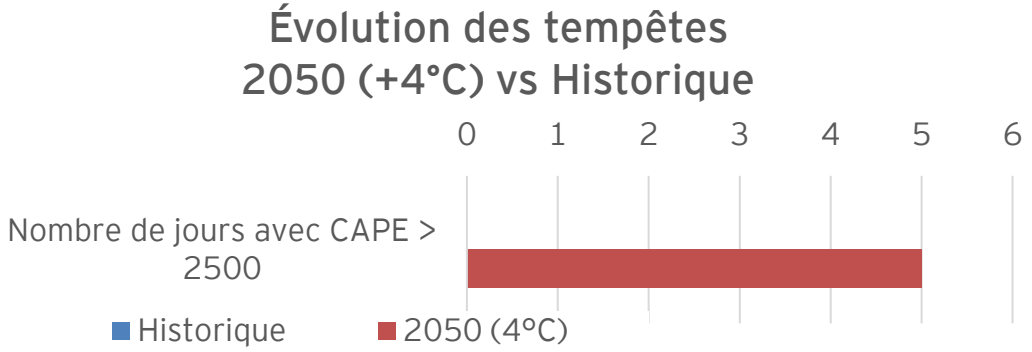
Inondations fluviales / côtières / pluviales

Risques potentiels sur le site

Aléa	Exposition (+1,5°C en 2050)	Exposition (+4°C en 2050)
Tempête	Moyen	Très élevé

- **Bien que des arbres soient présents sur place, ils sont conservés hors des environs immédiats des bâtiments** (les arbres sont conservés pour des contraintes de sécurité pyrotechnique afin d'absorber les explosions potentielles)
- **Arrêt temporaire de la production en cas de foudre** (seuil de sécurité basé sur le temps de passage entre la foudre et le tonnerre)
- Systèmes de protection contre la foudre
- Les structures sont conçues pour résister aux contraintes pyrotechniques internes, **améliorant indirectement la résistance aux événements externes**

Entité concernée	Description de l'impact	Quantification / notation
Bâtiments	Les tempêtes peuvent entraîner des dommages structurels sur les bâtiments (toitures/plafonds) ou la chute d'arbres, mais il n'y a pas d'antécédents de dommages ni d'objets dangereux à proximité	Faible



Cet indice montre le nombre de jours dans une année où l'indice CAPE (représentant l'énergie disponible dans l'atmosphère) est de >2500, montrant un risque sévère d'événements météorologiques extrêmes tels que tempêtes, orages ou grêle.

Événements passés sur le site

- **Le site ne possède aucun historique documenté d'événements de tempêtes ayant causé des dégâts importants ou de longues interruptions de production.**
- **Les contraintes opérationnelles liées à la tempête concernent principalement :**
  - Événements de foudre (arrêts préventifs courts et temporaires de production pour des raisons de sécurité)
  - Arbres tombant occasionnellement ou dommages extérieurs mineurs

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

4.1 Évaluation du risque de tempête

Aléa

- Tempêtes / vents forts
- Sécheresse
- Chaleur extrême
- Hydrométrie
- Feu de forêt
- Résilience énergétique
- Inondations fluviales / côtières / pluviales

Mesures d'adaptation actuelles

Type de mesure	Description de la mesure	Statut	Impact financier	Entité concernée
Gris	Dispositifs de protection contre la foudre (paratonnerres, para-surtensions)	Actuel	-	Bâtiments
Gris	Gestion des arbres dans les environs des bâtiments	Actuel	-	Bâtiments
Org	Mise en œuvre des procédures de gestion des risques liés à la foudre (arrêt temporaire des opérations)	Actuel	-	Utilités

Pistes d'adaptation identifiées

Type de mesure	Description de la mesure	Impact financier	Entité concernée
-	-	-	-

Conclusion

Faible vulnérabilité résiduelle

Bien que l'exposition du site aux tempêtes et aux vents forts augmente dans les scénarios climatiques futurs, aucun dommage historique significatif n'a été signalé et aucun impact majeur sur la continuité de la production n'a été observé. Les vulnérabilités potentielles sont principalement associées à des effets localisés sur les bâtiments anciens et les éléments sensibles des toitures, mais les configurations existantes et l'expérience passée suggèrent que le risque global reste limité.

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

4.2 Évaluation du risque de sécheresse

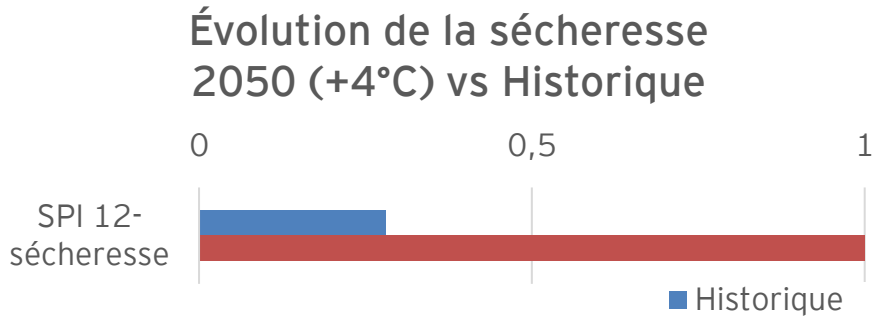
Aléa
Tempête / vents forts
Sécheresse
Chaleur extrême
Hydrométrie
Feu de forêt
Résilience énergétique
Inondations fluviales / côtières / pluviales

Risques potentiels sur le site

Aléa	Exposition (+1,5°C en 2050)	Exposition (+4°C en 2050)
Sécheresse	Elevé	Très élevé

- **Consommation totale d'eau modérée (~50 000 m³/an) par rapport aux normes industrielles**
- **L'eau est principalement utilisée pour :**
  - Procédés industriels (y compris la coulée ~10 %) à la vapeur
  - Systèmes de chauffage (actuellement en cours de remplacement) à la vapeur
  - Usages sanitaires et utilitaires
- **La majeure partie de la consommation d'eau est due aux systèmes de chauffage**

Entité concernée	Description de l'impact	Quantification / notation
Global	Impact potentiel des restrictions réglementaires liées à la sécheresse (arrêtés préfectoraux). Cependant, la dépendance actuelle reste limitée	Faible



Cette métrique indique le nombre de mois d'une année où l'indice standardisé des précipitations est < -2, montrant un déficit sévère des précipitations.

Événements passés sur le site

- **Des arrêtés préfectoraux sur la sécheresse ont été appliqués dans la région ces dernières années, sans s'appliquer au site** industriel. Les sites ayant une consommation intensive en eau seront potentiellement ciblés à l'avenir, avec des incertitudes concernant les seuils définis.
- **Aucune interruption de production liée aux ressources en eau et à la sécheresse n'a été observée jusqu'à présent.** Les interruptions n'étaient appliquées qu'aux procédés non industriels et aux exercices de lutte contre les incendies.

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

4.2 Évaluation du risque de sécheresse

Aléa

- Tempêtes / vents forts
- **Sécheresse**
- Chaleur extrême
- Hydrométrie
- Feu de forêt
- Résilience énergétique
- Inondations fluviales / côtières / pluviales

Mesures d'adaptation actuelles

Type de mesure	Description de la mesure	Statut	Impact financier	Entité concernée
Gris	Élimination progressive de la vapeur dans les systèmes de chauffage, transition vers pompe à chaleur et l'électrification Impact attendu : réduction de ~50 % de l'intensité de l'eau industrielle d'ici 2028	En cours	Haut	Global
Org	Surveillance des arrêtés préfectoraux en cas d'alerte sécheresse afin de réduire tous les usages non essentiels	Actuel	Aucun	Utilités
Gris	Mise en œuvre d'un plan de sobriété hydrique à l'échelle du site (audit, surveillance du pompage, faible traitement...)	Actuel	-	Utilités

Pistes d'amélioration identifiées

Type de mesure	Description de la mesure	Impact financier	Entité concernée
Gris	Renforcer la surveillance de la consommation d'eau au niveau du procédé (leviers d'identification et d'optimisation des fuites)	Moyen	Utilités

Conclusion

Faible vulnérabilité résiduelle

Bien que l'emplacement du site soit fortement exposé à la sécheresse, avec une augmentation significative prévue dans les scénarios étudiés, la vulnérabilité opérationnelle reste limitée. Faible dépendance aux procédés intensifs en eau avec une stratégie de réduction de la consommation, via la suppression progressive de la vapeur. Les points clés d'attention sont l'évolution des contraintes réglementaires sur l'eau et l'augmentation de la demande liée à l'expansion future de la production.

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

4.3 Évaluation du risque de chaleur extrême

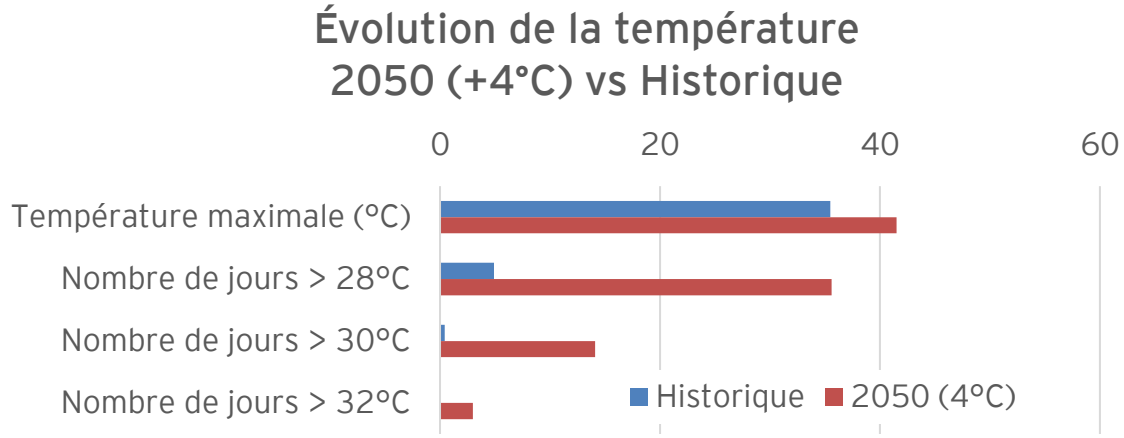
Aléa
Tempête / vents forts
Sécheresse
Chaleur extrême
Hydrométrie
Feu de forêt
Résilience énergétique
Inondations fluviales / côtières / pluviales

Risques potentiels sur le site

Aléa	Exposition (+1,5°C en 2050)	Exposition (+4°C en 2050)
Chaleur extrême	Elevé	Elevé

- **Aucun procédé ou équipement sensible à la chaleur (sauf contrôle par hydrométrie)**
- **L'organisation en 3x8 équipes est progressivement mise en place pour soutenir une capacité de production accrue, ce qui peut influencer l'exposition des travailleurs à la chaleur**
- Certains ateliers peuvent atteindre des températures très élevées (par exemple ~40°C observés dans certains bâtiments)
- **Les opérateurs très exposés (par exemple les activités de coulée)** sont particulièrement sensibles.

Entité concernée	Description de l'impact	Quantification / notation
Ouvriers	Réduction de la productivité et fatigue accrue dues aux températures intérieures élevées, affectant particulièrement les opérateurs de la coulée.	Moyen
Processus	Certains procédés industriels nécessitent des conditions d'hydrométrie contrôlées (sécurité et qualité du produit)	Faible



WBGT (Wet Bulb Globe Temperature -Température au thermomètre-globe mouillé) est une métrique représentant la température ressentie en combinant la température réelle avec des indicateurs d'humidité. L'historique représente la période 1980-2010.

Événements passés sur le site

- **Des ralentissements temporaires ou des contraintes opérationnelles ont été observés lors des pics de chaleur, bien que non précisément quantifiés :**
  - Certaines conditions de production (hydrométrie, température) entraînent une interruption temporaire de certains processus lorsque les seuils sont dépassés.
  - Les travailleurs dans des bâtiments sujets à la chaleur peuvent être affectés, ce qui réduit la production globale
- **Le site dispose déjà d'une gestion des événements liés à la chaleur** (adaptation au shift) : **les procédures de vagues de chaleur sont activées selon la vigilance Météo-France** (jaune, orange, rouge)

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

4.3 Évaluation du risque de chaleur extrême

- Aléa
- Tempêtes / vents forts
- Sécheresse
- **Chaleur extrême**
- **Hydrométrie**
- Feu de forêt
- Résilience énergétique
- Inondations fluviales / côtières / pluviales

Mesures d'adaptation actuelles

Type de mesure	Description de la mesure	Statut	Impact financier	Entité concernée
Org	Organisation du travail adaptée : déplacement vers des horaires plus frais lorsque possible, pauses adaptées et zones de rafraîchissement. Le protocole de vague de chaleur déclenché selon les niveaux de vigilance	Actuel	Aucun	Ouvriers
Gris	Équipement individuel spécifique pour améliorer la résistance à la chaleur	Actuel	-	Ouvriers
Gris	Rénovation continue des bâtiments : améliorations de l'isolation thermique, compartimentation des espaces	Actuel	~4,5 M€/an	Bâtiments
Gris	Systèmes d'humidification pour contrôler les conditions intérieures dans des processus sensibles	Actuel	-	Processus

Mesures d'adaptation potentielles

Type de mesure	Description de la mesure	Impact financier	Entité concernée
Org / Gris	Améliorer la surveillance des impacts de la chaleur sur la productivité et les opérations	Faible	Travailleurs / Processus
Gris	Améliorer la surveillance de la température sur des zones ou équipements sensibles spécifiques	Moyen	Bâtiments
Gris	Poursuivre la rénovation des bâtiments avec des améliorations d'isolation et de compartimentation	Haut	Bâtiments

Conclusion

Vulnérabilité résiduelle moyenne

La chaleur extrême est un risque clé pour le site, montrant une augmentation significative dans les scénarios futurs. Les principaux impacts affectent les ouvriers exposés (notamment les opérateurs de la coulée). Les mesures d'adaptation existantes pourraient être suffisantes pour les conditions actuelles, mais nécessiteront une surveillance continue et une adaptation potentielle supplémentaire à mesure que les risques liés à la chaleur augmenteront.

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

4.4 Évaluation des autres risques

Aléa
Tempêtes / vents forts
Sécheresse
Chaleur extrême
Hydrométrie
Feu de forêt
Résilience énergétique
Inondations fluviales / côtières / pluviales

Aléa	Entité concernée	Description des impacts	Mesures actuelles	Notation / Quantification	Mesure supplémentaire potentielle
Feu de forêt	Bâtiments / équipements	Dommages potentiels aux bâtiments et perturbations des opérations en cas de propagation externe des feux de forêt (zones naturelles entourant le site).	Brigade incendie sur place avec équipement dédié Formation régulière (exercices mensuels, collaboration SDIS) Gestion de la végétation Évaluation continue des risques d'incendie de forêt (avec SDIS / CNPP)	Faible	N/A
Résilience énergétique	Utilités	Une coupure de courant due à un événement météorologique peut entraîner l'arrêt de la production	- Déploiement en cours de plusieurs points de connexion (2 postes électriques et une ligne électrique d'urgence prévue) - Systèmes de secours pour la sécurité et la sûreté - Capacité de déploiement de générateur d'urgence (dans les 48 heures)	Faible	N/A
Inondations fluviales / côtières / pluviales	Global	Aucune exposition : pas de rivière ou de côte à proximité, aucun historique d'inondations, la topographie du site limite l'accumulation.	N/A	Faible	N/A
Retrait et gonflement de l'argile	Bâtiments	Les bâtiments sont indiqués comme n'étant pas situés dans un endroit affecté par ce danger (pas d'argile)	N/A	Faible	N/A

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.



Annexes

Annexe A – Liste des indicateurs climatiques utilisés dans cette analyse

Annexe B – Niveaux d'exposition et définitions de vulnérabilité

Annexe C – Personnel consulté

Annexe A. Liste des indicateurs climatiques utilisés dans cette analyse

Aléa couvert par la CSRD	Péril	Nom de l'indicateur	Unité	Description
Évolution des schémas et types de précipitations	Précipitations annuelles	Prcumul	mm/an	Précipitations annuelles cumulées
Changement de température (air, eau douce, eau marine)	Température moyenne	tasmean	°C	Température moyenne de surface de l'air
	Besoins de refroidissement	Coolingdd	°C	Somme du nombre de degrés par an où la température moyenne d'une journée dépasse 18°C
	Besoins de chauffage	Heatingdd	°C	Somme du nombre de degrés par anoù la température moyenne d'une journée est inférieure à 17°C
Sécheresse	Sécheresse	SPI12-drought	Mois	Nombre de mois par an avec SPI-12 mensuel < -2
Élévation du niveau de la mer	Élévation du niveau de la mer	Sealevelrise	cm	Élévation locale moyenne du niveau de la mer par rapport à la référence de la période de référence
Variabilité de la température	Température minimale	Amindmint	°C	Minimum annuel de la température minimale quotidienne
	Température maximale	Amaxdmaxt	°C	Maximum annuel de la température maximale quotidienne
Stress hydrique	Stress hydrique	WaterGap	km3/an	Somme des écarts mensuels d'eau, définie comme l'écart entre le ruissellement et la somme de l'Exigence de Débit Environnemental (EFR) et de la consommation potentielle d'eau (domestique, agricole, industrielle)
Vague de froid/gel	Vague froide	CWF	Index	Nombre d'épisodes de vagues de froid au cours d'une période donnée. Une vague de froid survient lorsque les températures moyennes quotidiennes descendent en dessous de -10 °C, sur au moins 3 jours.
Stress thermique	Stress thermique	WBGT28	Jours	Nombre de jours par an avec une température au thermomètre-globe mouillé quotidien>28
	Stress thermique	WBGT30	Jours	Nombre de jours par an avec une température au thermomètre-globe mouillé quotidien >30
	Stress thermique	WBGT32	Jours	Nombre de jours par an avec une température au thermomètre-globe mouillé quotidienne>32
Glissement de terrain	Glissement de terrain	Landslide-susceptibility	Index	Niveau de susceptibilité des glissements de terrain basé sur les événements historiques déclenchés par les précipitations et par des séismes

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

Annexe A. Liste des indicateurs climatiques utilisés dans cette analyse

Aléa couvert par la CSRD	Péril	Nom de l'indicateur	Unité	Description
Tempête (y compris tempêtes de neige, poussière et tempêtes de sable)	Cape2500	Cape2500	Jours	Nombre de jours par an avec une moyenne quotidienne d'énergie potentielle convective disponible (CAPE) > 2500 J/kg et une inhibition convective (CIN) < 200 J/kg
	Capemax	Cape-Max	J/Kg	Maximum annuel de l'énergie potentielle disponible par convection quotidienne
Fortes précipitations	Précipitations	PR50mm	Jours	Nombre de jours par an avec des précipitations cumulées quotidiennes supérieures à 50 mm
	Précipitations	1daycumul	mm	Précipitations annuelles cumulées les plus élevées sur une fenêtre d'un jour
	Chutes de neige	1daysnowcumul	cm	La plus forte chute annuelle de neige cumulative sur une fenêtre d'un jour
Affaissement	Affaissement	Clay-shrink-swell	Index	Le taux de rétrécissement et de gonflement de l'argile est basé sur la susceptibilité au gonflement du sol et le nombre de jours par an avec des SWI inférieurs à la période de retour de 10 ans
Inondation (côtière, fluviale, pluviale, phréatique)	Inondation pluviale	Pluvial_100yr	m	Altitude moyenne d'inondation pluviale liée à un événement de fréquence de 100 ans
	Inondation fluviale	Fluvial_100yr	m	Altitude moyenne des inondations fluviales liée à un événement de fréquence de 100 ans
	Inondation par marée	Tidal_100yr	m	Altitude moyenne des crues de marée liée à un événement de fréquence de 100 ans
Cyclone, ouragan, typhon	Cyclone tropical	TC-sustained-windspeed	km/h	Vitesse maximale soutenue du vent de 1 minute liée à un événement fréquentiel de 40 ans
Feu de forêt	FFDI	FFDI10days	Jours	Nombre moyen annuel de jours lorsque FFDI > 10
	FFDI	FFDI10	Index	FFDI moyen annuel pour les jours où le FFDI > 10
	FFDI	FFDImax	Index	Maximum annuel de l'indice quotidien de danger d'incendie de forêt
Évolution des vents	Météo extrême	windgustmax	m/s	Vitesse maximale annuelle de rafales de vent quotidiennes
Vague de chaleur	Vague de chaleur	Hwf	Événements	Nombre d'épisodes de vagues de chaleur dans un an. Une vague de chaleur survient lorsque les températures minimales et maximales quotidiennes dépassent respectivement 22°C et 30°C, sur au moins 3 jours.
	Vague de chaleur	hwml	Jours	La plus longue série d'au moins 3 jours consécutifs avec une température minimale quotidienne supérieure à 22 °C et une température maximale quotidienne supérieure à 30°C
Tornade	Météo extrême	Tornade	km/h	Vitesse maximale historique des vents de tornade liée à un événement de fréquence de 20 ans

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

Annexe B. Niveaux d'exposition et définitions de vulnérabilité

Niveau d'exposition

- Pour chaque indicateur climatique et chaque point de la grille, un niveau d'exposition est utilisé allant de Très bas, Bas, Moyen, Élevé à Très élevé selon la façon dont sa valeur se compare aux seuils physiques définis.
- Pour chaque indicateur climatique et chaque point de la grille, le niveau d'exposition est basé sur des calculs statistiques sur les projections de tous les modèles climatiques sélectionnés pour une combinaison donnée de {scénario x horizon}. Les valeurs minimales, maximales, du 10e percentile, du 90e percentile et de la médiane de la distribution des valeurs des indicateurs à travers tous les modèles climatiques sont calculées.
- Le niveau d'exposition pour un point de grille donné à travers les modèles climatiques sélectionnés est normalisé à l'aide d'une échelle de 0 à 100 et de la classification climatique de Köppen Geiger. Les seuils physiques appliqués varient selon les spécificités du type de périls et les indicateurs associés, notamment :
  - Indicateurs basés sur le CMIP
  - Indicateurs hydrologiques de l'aqueduc WRI
  - Indicateurs de débit fluvial issus du jeu de données FutureStreams
  - Érosion des sols par le Centre européen de données sur les sols (ESDAC)
  - Affaissement des terres
  - Cyclones tropicaux
  - Séismes
  - Orage
  - Avalanche
  - Susceptibilité au glissement de terrain
- Pour les détails concernant les seuils appliqués pour chaque type de périls et indicateurs climatiques, veuillez consulter la note méthodologique de la plateforme d'analyse climatique d'EY.

Vulnérabilité

- Les pertes annuelles attendues ont été calculées pour chaque aléa climatique en combinant la fonction de dommage, dérivée des entrées du sous-module d'exposition, et d'autres entrées telles que les caractéristiques des actifs et les paramètres spécifiques au danger. Ainsi, chaque aléa climatique est directement lié à un ou plusieurs indicateurs liés au climat, comme présenté dans les sections précédentes.
- Pour l'évaluation de la vulnérabilité, divers attributs spécifiques à l'actif tels que le nombre d'étages, le type de fondation, etc., ainsi que des indicateurs de aléa tels que le type d'aléa, la gravité, la période, etc., sont nécessaires pour quantifier le pourcentage de dégâts et obtenir la valeur de remplacement financière des bâtiments (avec ou sans évaluation du contenu).
- Dans le cadre du développement méthodologique, une revue de littérature approfondie a été réalisée afin d'identifier des méthodes appropriées pour quantifier les dommages aux bâtiments (ou à un bâtiment particulier) en fonction des aléas historiques survenant dans une région donnée. La robustesse, l'applicabilité et la pertinence de chaque article de littérature ont été évalués afin de déterminer les articles les plus appropriés et d'appliquer des superpositions supplémentaires / cartographies pour établir une équation finale des dommages.
- Comme mentionné plus haut, pour quantifier les dégâts, certains attributs du bâtiment sont nécessaires. Ainsi, le modèle comporte des hypothèses / méthodologie inhérentes pour déterminer les valeurs manquantes, au cas où elles ne seraient pas fournies par l'utilisateur.

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

Annexe C. Personnel consulté

Nous souhaitons adresser notre remerciement aux personnes suivantes qui ont participé à cette évaluation des risques climatiques et des mesures d'adaptation.

Nom	Titre
Charles Scagliola	Directeur du site
Carine Fabri	Responsable HSE
Patrick Sabathier	Responsable de la maintenance
Grégoire de Corson	Responsable de processus
PALMEIRA Emanuel	Responsable conformité, équipe de gestion de crise

© 2026 - EY & Associés - This presentation, intended solely for your internal use, must be considered in the context of the information on which it is based and the spoken comments delivered with it.

EY | Building a better working world

EY exists to build a better working world, helping to create long-term value for clients, people and society and build trust in the capital markets.

Enabled by data and technology, diverse EY teams in over 150 countries provide trust through assurance and help clients grow, transform and operate.

Working across assurance, consulting, law, strategy, tax and transactions, EY teams ask better questions to find new answers for the complex issues facing our world today.



EY refers to the global organization, and may refer to one or more, of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. Information about how EY collects and uses personal data and a description of the rights individuals have under data protection legislation are available via ey.com/privacy. EY member firms do not practice law where prohibited by local laws. For more information about our organization, please visit ey.com.

2026 - EY & Associés. All rights reserved.

Studio EY France – 2301DC023
SCORE France N° : 2023-017

Photos: EY. ED: None.

This material has been prepared for general informational purposes only and it is not intended to be relied upon as accounting, tax, or other professional advice. Please refer to your advisors for specific advice.

ey.com/fr