

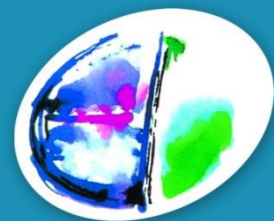
Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services



Annexes de l'étude d'impact

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Projet de zone artisanale
« Les Quarrés »



Sciences Environnement

19-322 - ZAE MOIRANS-EN-MONTAGNE

Ce dossier a été réalisé par le bureau d'études :



Sciences Environnement

Sciences Environnement

Siège social – Agence de Besançon

6 boulevard Diderot

25 000 BESANCON

Tel : 03 81 53 02 60

Site internet : www.sciences-environnement.fr

Pour le compte de :



Communauté de Communes Terre d'Émeraude Communauté

4 chemin du Quart

39270 ORGELET

Tel : 03 84 25 41 13

Site internet : <https://www.terredemeraude.fr/>

Version de décembre 2025 intégrant les réponses établies par Terre d'Émeraude Communauté aux demandes de compléments de l'administration dans le cadre de l'instruction du dossier.

Annexe 1 : Plan de présentation du projet



Aintégra
UNE MAÎTRISE D'ŒUVRE AU SERVICE DE VOS PROJETS

Maîtrise d'ouvrage:
**Terre d'Émeraude
Communauté**

Commune de
MOIRANS-EN-MONTAGNE

AMÉNAGEMENT DE LA ZA DES QUARRÉS

TITRE PLAN :
Plan d'aménagement de Voirie

PHASE:
PROJET

Echelle
1/500

Date
26 Avril 2024

Maîtrise d'oeuvre:
AINTÉGRA - Bureau d'études VRD
590 chemin de la ZA des Mérolots
01250 MONTAGNAT
Tél : 04.37.65.12.42 - contact@aintegra.fr
SIRET n°510.995.608.00039

LEGENDE	
	Sable renforcé
	Concassé
	Résine gravillonnée
	Enrobé porphyrique rouge
	Enrobé noir trottoir
	Enrobé BBSG 0/10 Classe 3
	Arbustes
	Engazonnement
	Espaces verts existants
	Blocs d'enrochement rang Moellon
	Bordure T2
	Bordurette P1
	Caniveau CS1
	Barrière Bois
	Garde-corps inox
	Clôture H=2.0m
	Portail 2 vantaux H=2.0m
	Bande Podotactile avec potelets
	Arbres à planter





Maitrise d'ouvrage:
Terre d'Émeraude
Communauté

Commune de
MOIRANS-EN-MONTAGNE

AMÉNAGEMENT DE LA ZA DES QUARRÉS

TITRE PLAN:
Plan des réseaux

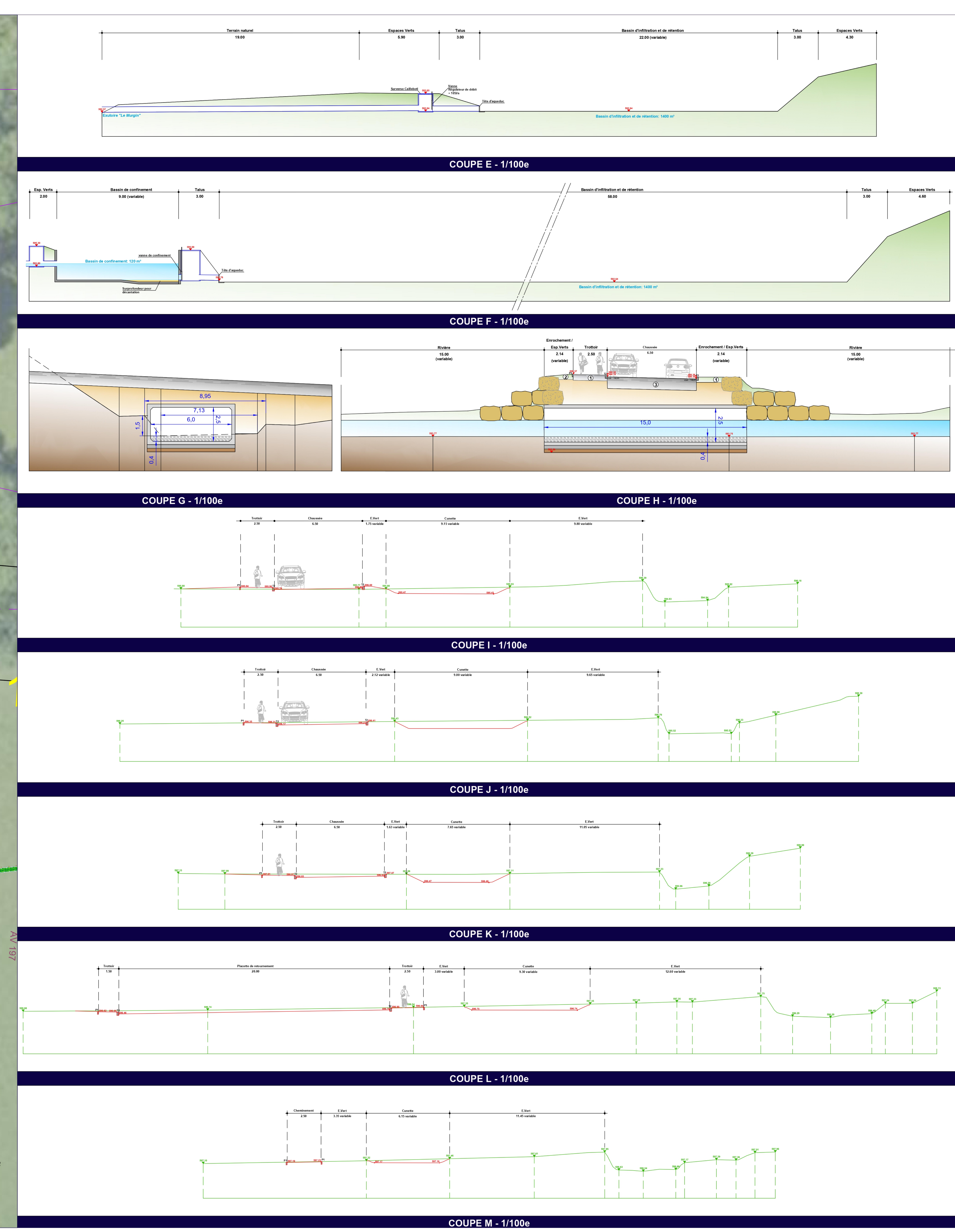
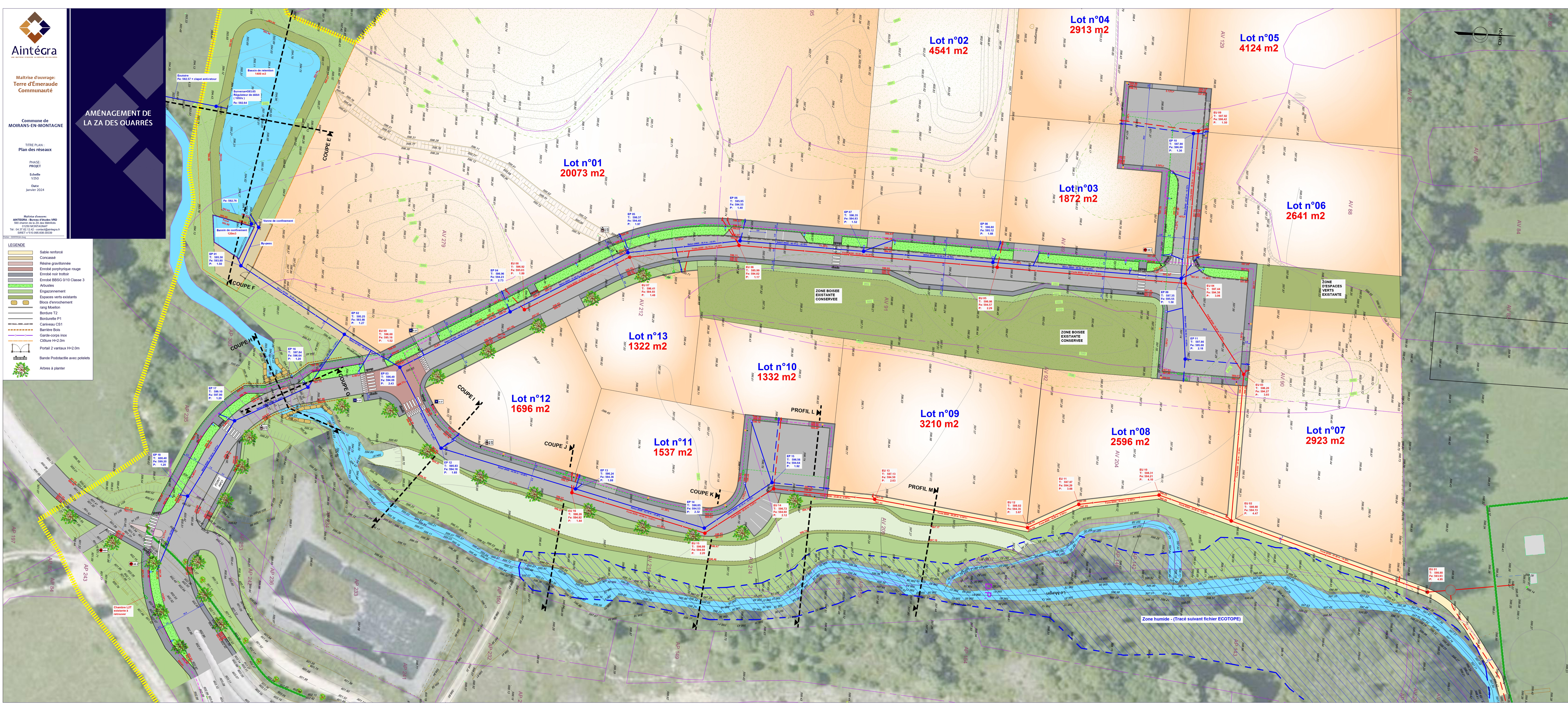
PHASE:
PROJET

Échelle:
1/200

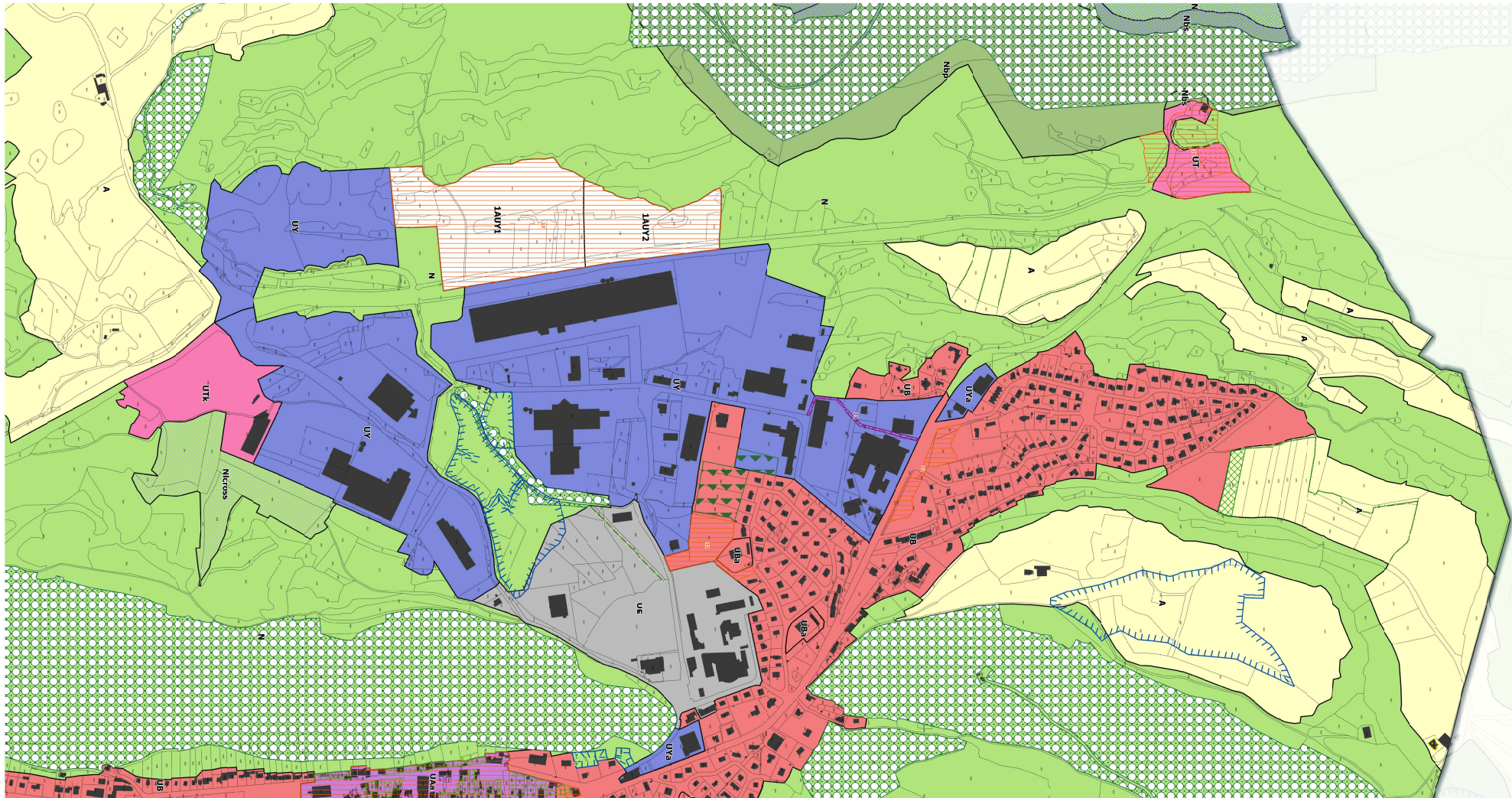
Date:
Janvier 2024

Maitrise d'œuvre:
AINTÉGRA - Bureau d'études
17200 MOIRANS
Tél : 03 75 74 14 14 - 03 75 74 14 14
BUREAU - 9 51 06 000 0039

- LEGENDE**
- Sable renforcé
 - Concrasse
 - Niveau granitoirisme
 - Embase peytrique rouge
 - Embase noir trottoir
 - Embase BBSG 010 Classe 3
 - Ardoises
 - Engazonnement
 - Espaces verts existants
 - Blocs de drainage
 - rang Mollon
 - Bordure T2
 - Bordurette P1
 - Carreaux CS1
 - Bardes Bois
 - Garde-corps inox
 - Cilature H=2.0m
 - Portail 2 vantaux H=2.0m
 - Bande Podotactile avec potelets
 - Arbres à planter



**Annexe 2 : Extraits des zonages du PLU de Moirans -en-Montagne et du PLUi en projet pour le territoire de l'ex-Communauté de Communes
Jura Sud**



- LEGENDE**
- ZONES & PRESCRIPTIONS**
Prescriptions Graphiques
Éléments de zonage : Espaces, Éléments, Sites/bois à protéger
- ★ Actes remarque local à préserver
 - balis et alignements d'arbres à préserver
 - Emplacement réservé aux espaces verts / continuités écologiques
 - Emplacement réservé aux usages publics
 - Éléments de continuité écologique à protéger : zones humides
 - Tronc arboré classé à préserver (C2)
- Espaces Boisés Classés**
- Les riveraines boisées significatives à protéger (ou à révoquer)
 - Emplacement réservé au chargement de déchets
 - Secteur classé pour la protection et l'aménagement et l'implantation (DAP)
 - Secteur de projet en attente d'un projet d'aménagement global
 - Aires de réhabilitation de protection des rives de la (ou) du (L)ablot
- FONDS**
- Forêts classées 2020
 - Marnans
- ZONES ET SECTEURS**
- zones
 - UBA : secteurs correspondant aux centres anciens du bourg-centre
 - UB : ZONES URBAINES PROTÉGÉES / quartiers résidentiels en alignement des bords
 - UB : secteurs correspondant au bourg-centre
 - UE : ZONES URBAINES / Equipements et services publics
 - UB : ZONES URBAINES / centres bois au hameau et au carreau
 - UB : secteurs correspondant à la continuité du hameau
 - UB : ZONES URBAINES / centres résidentiels
 - UV : secteurs correspondant aux zones commerciales et de services
 - UV : ZONES URBAINES PROTÉGÉES
 - U : ZONES NAUVELLES ET FORESTIÈRES À PROTÉGER
 - UB : secteurs concernés par les réserves de biodiversité prioritaires
 - UB : secteurs concernés par les réserves de biodiversité secondaires
 - UB :
- HABILITAGE**
COMMUNES
- MORNANS-la postrophe
 - MORNANS-orient
 - MORNANS-occident
 - MORNANS-orient

Équipements révisés

Commune	Équipement	Statut
MORNANS-orient	Équipement 1	révisé
	Équipement 2	révisé
	Équipement 3	révisé
	Équipement 4	révisé
MORNANS-occident	Équipement 5	révisé
	Équipement 6	révisé
	Équipement 7	révisé
	Équipement 8	révisé
MORNANS-la postrophe	Équipement 9	révisé
	Équipement 10	révisé
	Équipement 11	révisé
	Équipement 12	révisé

0 100 200 m

Annexe 3 : Plan des réseaux d'alimentation en eau potable (VEOLIA)

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination : SCIENCES ENVIRONNEMENT SARL
Complément / Service : _____
Numéro / Voie : 6 boulevard Diderot
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 2 5 0 0 0 | BESANCON
Pays : France

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : VEOLIA EAU REGION CENTRE EST CHEZ SOGEDATA - Haute-Savoie Ai
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 6 9 1 3 4 | DARDILLY CEDEX
Tél. : 0 9 6 9 3 2 3 4 5 8 | **Fax :** | | | | | | | | | |

N° consultation du téléservice : 2 0 2 0 0 5 2 8 0 3 2 3 3 D 1 C
Référence de l'exploitant : _____
N° d'affaire du déclarant : 304085032
Personne à contacter (déclarant) : LIBOZ Valérie
Date de réception de la déclaration : 28 / 05 / 2020
Commune principale des travaux : MOIRANS EN MONTAGNE
Adresse des travaux prévus : _____

Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA _____ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : | | | | | | | | | |
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- Plans joints : Références : _____ Echelle⁽¹⁾ : voir plan Date d'édition⁽¹⁾ : ___ / ___ / ___ Sensible : Prof. règl. mini⁽¹⁾ : 60 cm Matériau réseau⁽¹⁾ : voir plan
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / ___ à ___ h ___
ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / ___)
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ⁽²⁾
 Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ⁽²⁾
(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Les tronçons ne sont pas systématiquement dotés de grillages avertisseurs.
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Paragraphe : 5.6 du guide technique
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : possible impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____

Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la localisation sur le plan joint

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0 9 6 9 3 2 3 4 5 8
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS 18

Responsable du dossier






















Nom : _____
Désignation du service : _____
Tél. : | | | | | | | | | |

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : CHEVALLET Laurence
Signature : _____
Date : 29 / 05 / 2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

VEOLIA - Légende des plans réponse DT-DICT

Ouvrages Souterrains de Prélèvement ou de Distribution d'Eau (Eau Potable)

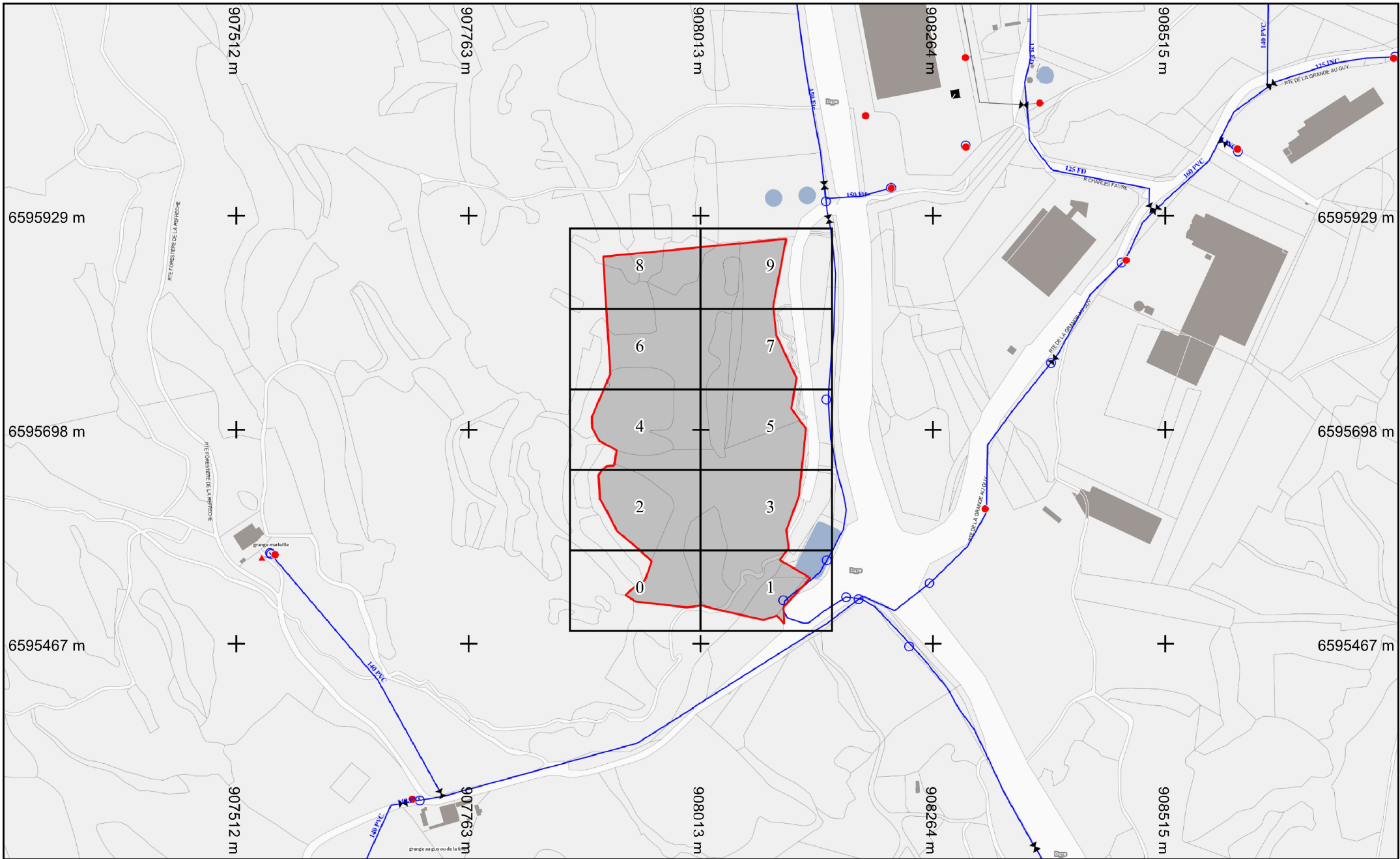
Eau Potable	Défense incendie
Canalisation	 Réserve
 Refoulement	 Bouche incendie
 Veolia	 Poteau incendie
 Abandonné	Ouvrages (Eau Potable)
 Privé	 Forage/captage
Branchement	 Usine de traitement
 Abandonné	 Réservoir (sur tour)
 Privé	 Réservoir (semi enterré)
 Veolia	 Réservoir
Equipement réseau	 Regard visite
 Public	 Autre
 Veolia	 Station de pompage, suppression ou rechloration
 Vannes	

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée

Les ouvrages Privés ou Abandonnés ne sont pas exploités par Veolia, leur position est donnée à titre indicatif

La durée de validité du récépissé est limitée dans le temps, la DICT doit être renouvelée dans les cas suivants :

- La durée des travaux est supérieure à 6 mois et aucune réunion périodique n'a été planifiée avec les exploitants de réseaux sensibles
- Les travaux annoncés ne sont pas entrepris dans un délai de 3 mois à compter de la date de consultation de la liste des exploitants
- Les travaux sont interrompus pendant plus de 3 mois.

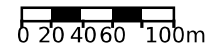


Format d'impression : A4 Paysage

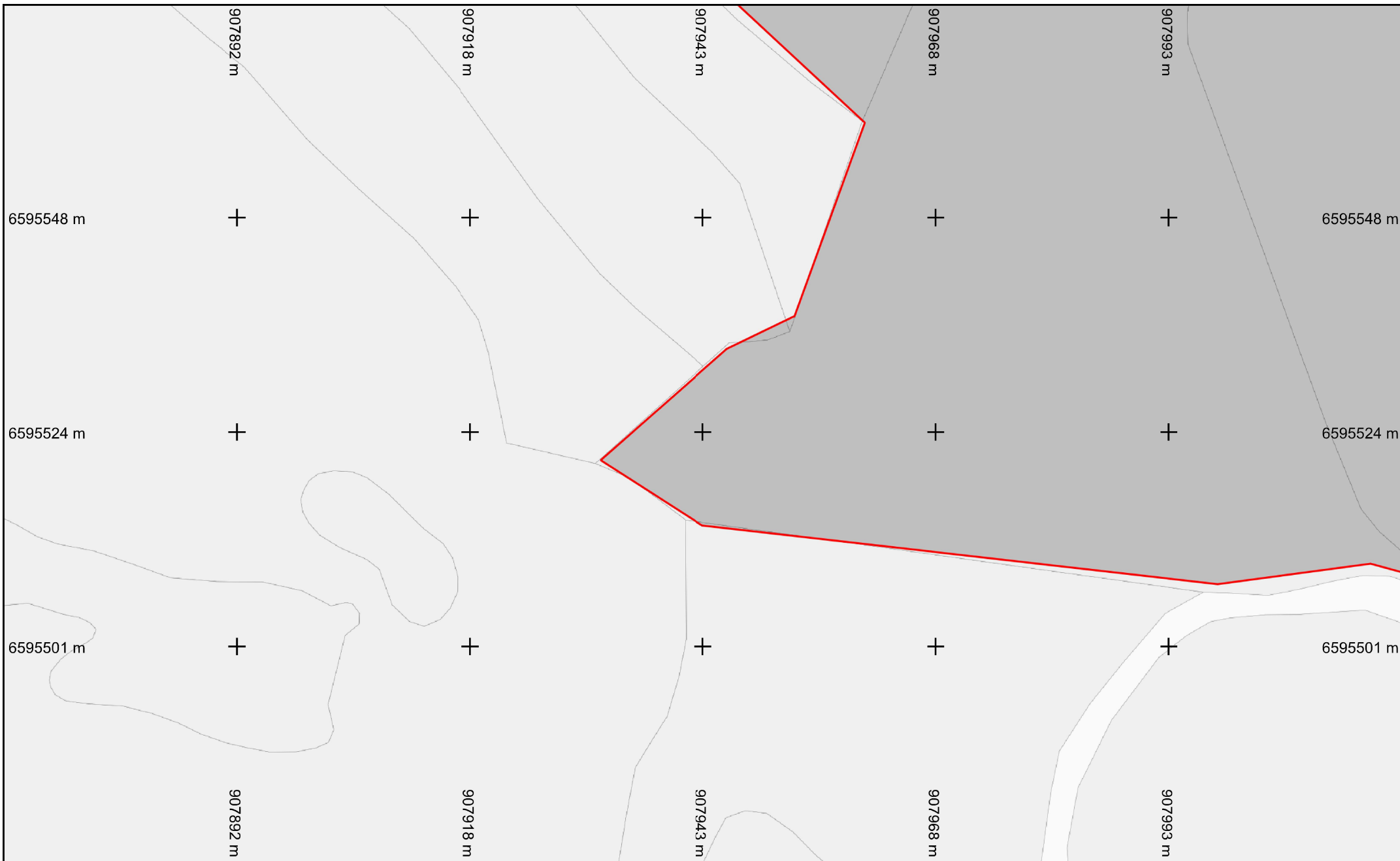
Légende :
[Voir page annexe](#)

Échelle : 1:5000
 Edition : 28/05/2020

Numéro de consultation : 2020052803233D1C
 Adresse : 39260 MOIRANS EN MONTAGNE



Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



Format d'impression : A4 Paysage

Légende :
[Voir page annexe](#)

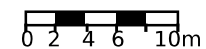
Échelle : 1:500

Folio n° : 0

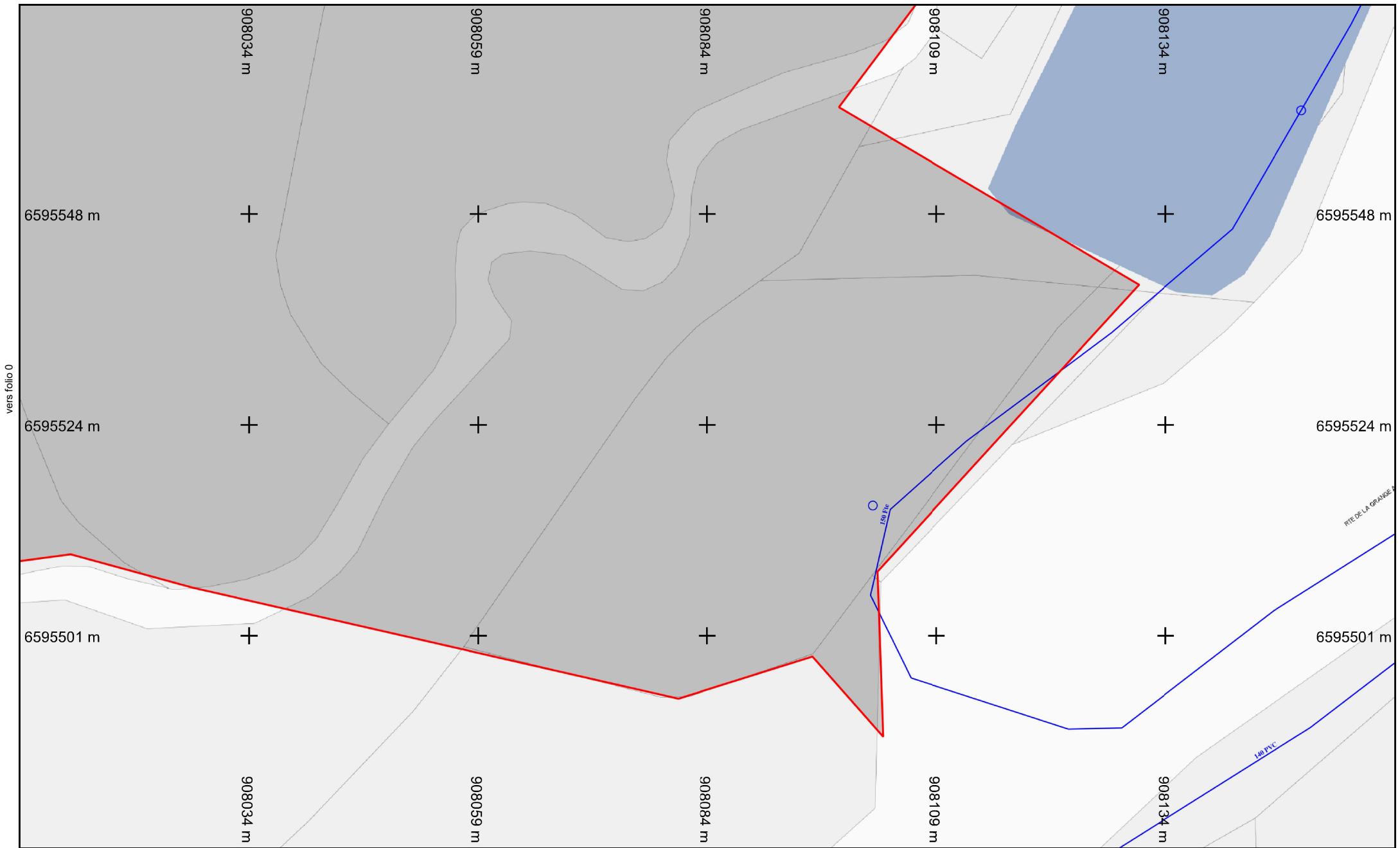
Numéro de consultation : 2020052803233D1C

Adresse :

39260 MOIRANS EN MONTAGNE



Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



Format d'impression : A4 Paysage

Légende :
[Voir page annexe](#)

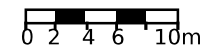
Échelle : 1:500

Folio n° : 1

Numéro de consultation : 2020052803233D1C

Adresse :

39260 MOIRANS EN MONTAGNE



Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93

vers folio 4



vers folio 3

vers folio 0



Format d'impression : A4 Paysage

Légende :
[Voir page annexe](#)

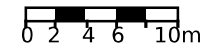
Échelle : 1:500

Folio n° : 2

Numéro de consultation : 2020052803233D1C

Adresse :

39260 MOIRANS EN MONTAGNE



Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



Format d'impression : A4 Paysage

Légende :
[Voir page annexe](#)

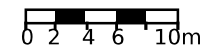
Échelle : 1:500

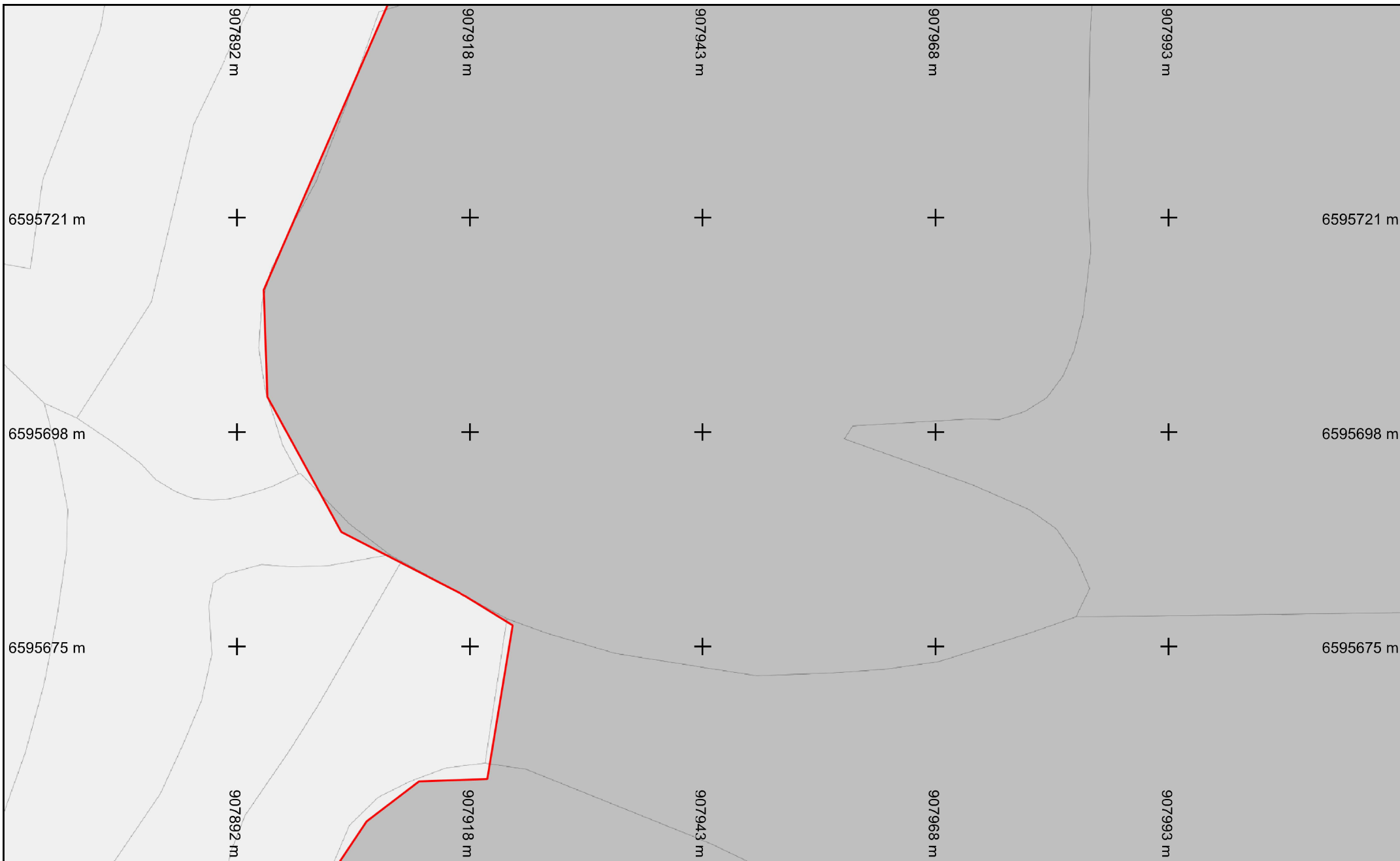
Folio n° : 3

Numéro de consultation : 2020052803233D1C

Adresse :

39260 MOIRANS EN MONTAGNE





Format d'impression : A4 Paysage

Légende :
[Voir page annexe](#)

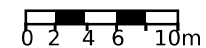
Échelle : 1:500

Folio n° : 4

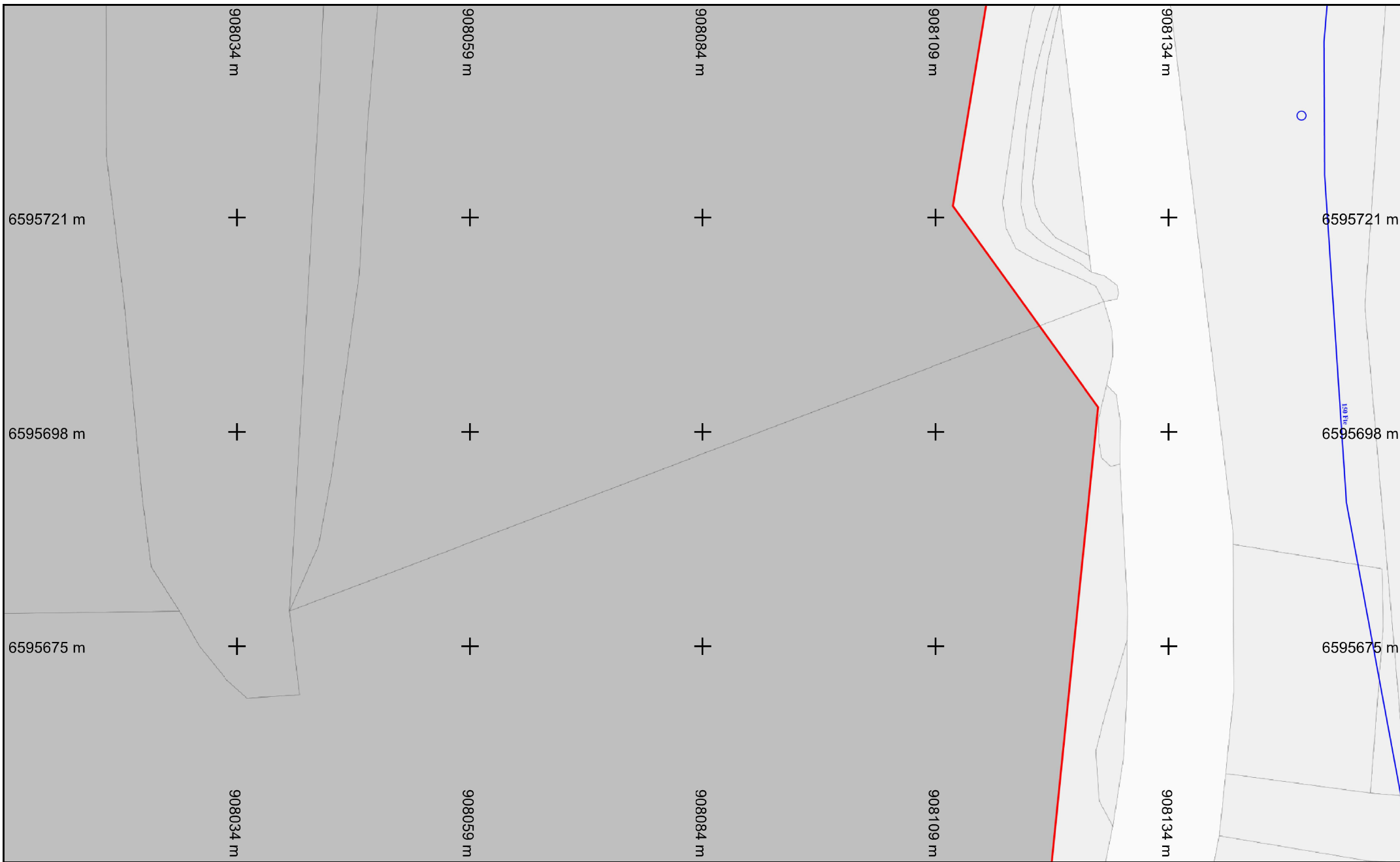
Numéro de consultation : 2020052803233D1C

Adresse :

39260 MOIRANS EN MONTAGNE



Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



Format d'impression : A4 Paysage

Légende :
[Voir page annexe](#)

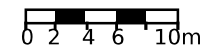
Échelle : 1:500

Folio n° : 5

Numéro de consultation : 2020052803233D1C

Adresse :

39260 MOIRANS EN MONTAGNE



Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



Format d'impression : A4 Paysage

Légende :
[Voir page annexe](#)

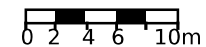
Échelle : 1:500

Folio n° : 6

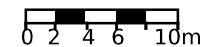
Numéro de consultation : 2020052803233D1C

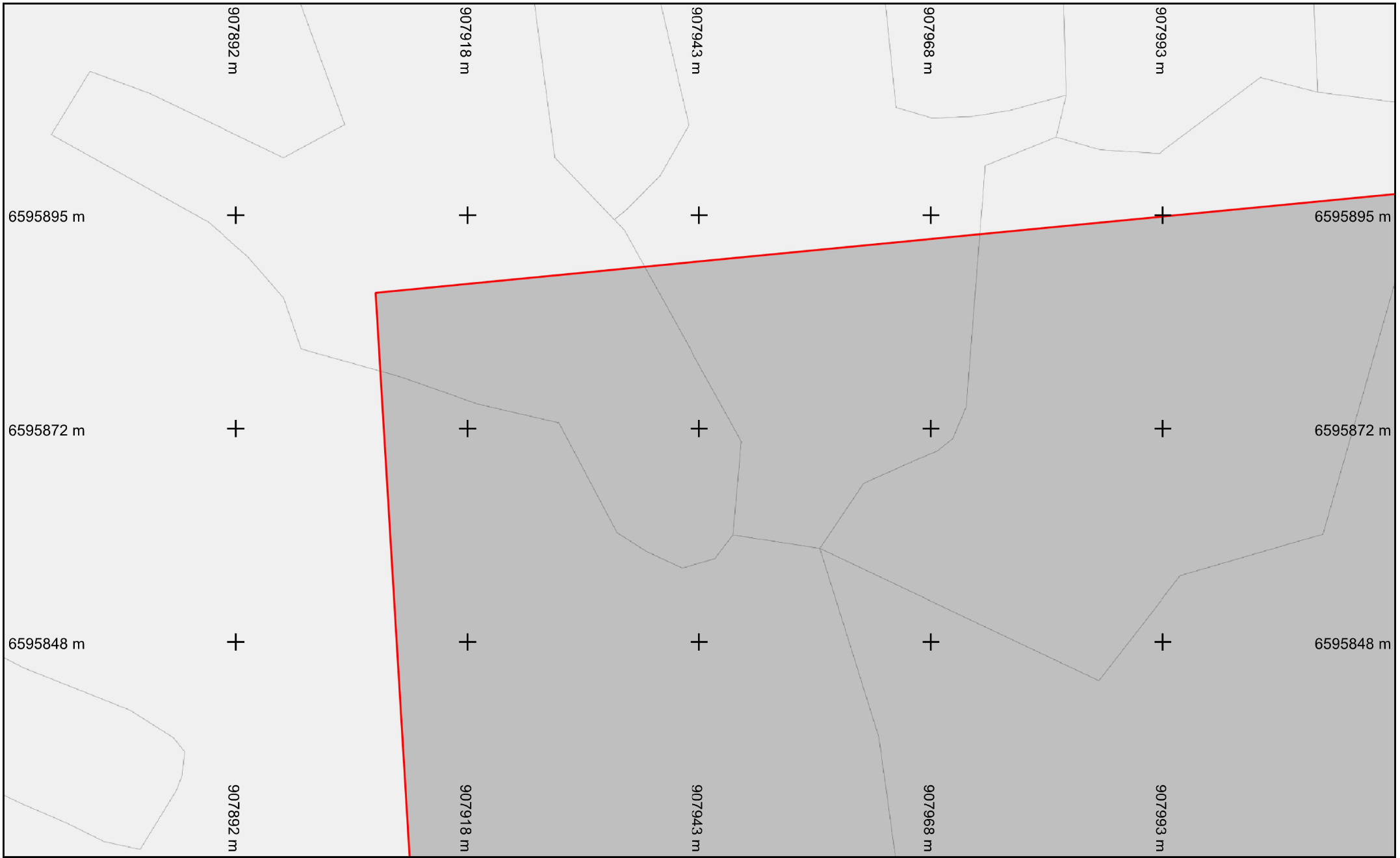
Adresse :

39260 MOIRANS EN MONTAGNE



Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93





Format d'impression : A4 Paysage

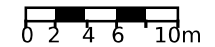
Légende :
[Voir page annexe](#)

Échelle : 1:500

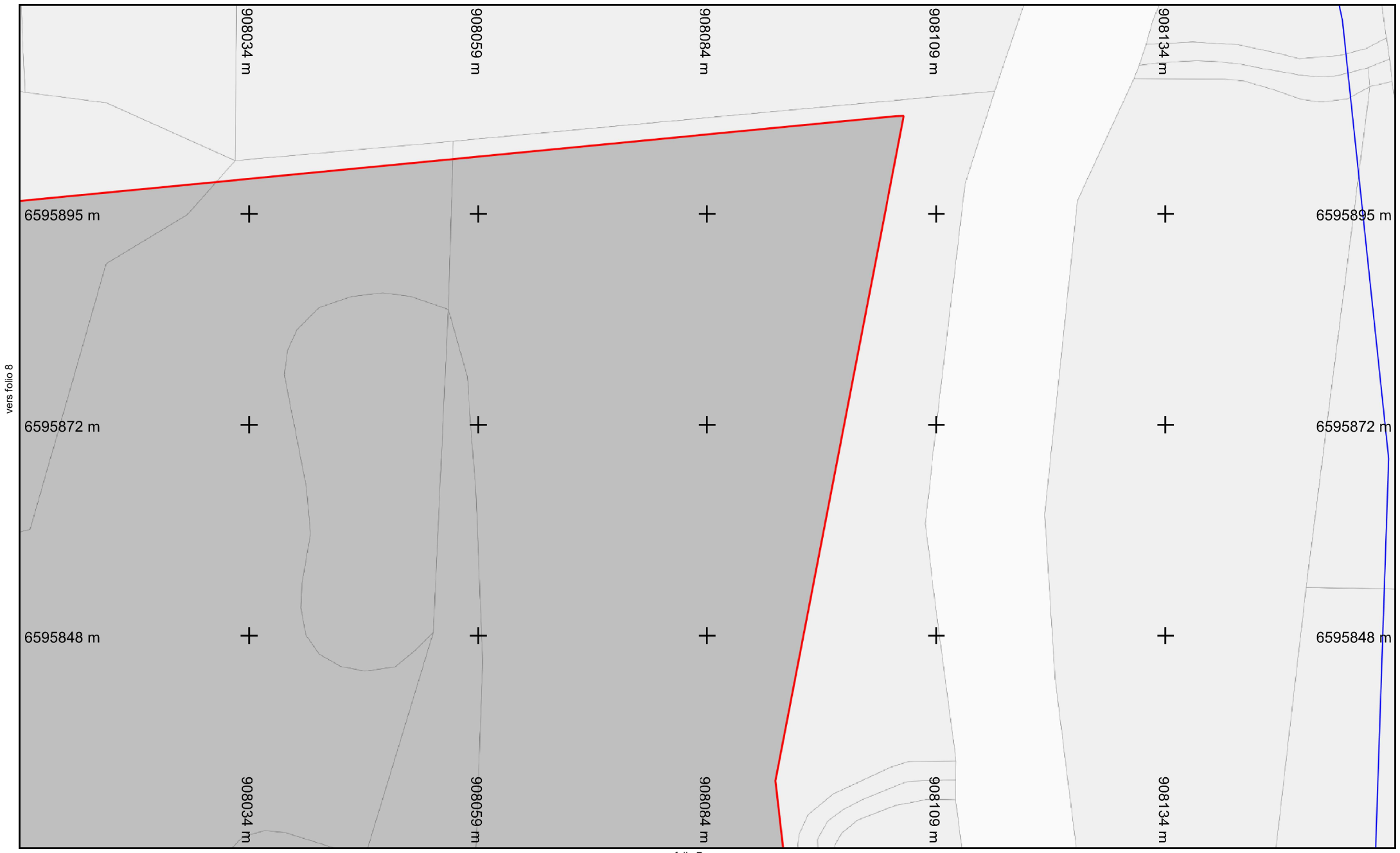
Folio n° : 8

Numéro de consultation : 2020052803233D1C

Adresse :
39260 MOIRANS EN MONTAGNE



Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



vers folio 8

vers folio 7

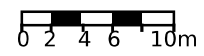


Légende :
Voir page annexe

Échelle : 1:500

Folio n° : 9

Numéro de consultation : 2020052803233D1C
Adresse :
39260 MOIRANS EN MONTAGNE



Format d'impression : A4 Paysage

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93

Annexe 4 : Récépissé de réponse d'Enedis suite à la demande de DT (carte HTA au Sud-Est de la ZIP) - Recommandations techniques d'Enedis concernant la présence possibles de lignes électriques

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination
Numéro / Voie
Code postal / Commune
Pays

SCIENCES ENVIRONNEMENT SARL
6 boulevard Diderot
25000 BESANCON
France

N° consultation du téléservice : 2020052803233D1C

Référence de l'exploitant : 2026082613.202601RDT02

N° d'affaire du déclarant : 304085032

Personne à contacter (déclarant) : Valérie LIBOZ

Date de réception de la déclaration : 26/06/2020

Commune principale des travaux : 39260 MOIRANS EN MONTAGNE

Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ENEDIS-DRAFC-EXPLOIT DT-DICT 90

Personne à contacter :

Numéro / Voie : Rue Jacques FOILLET

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune : 25203 MONTBELIARD

Tél. : +33381906956

Fax : +33381906449

Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____

Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle (1) : Date d'édition (1) : Sensible : Prof. règl. mini (1) : Matériau réseau (1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. Plans joints _____ cm _____ cm

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

(cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)

Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements sans affleurants et/ou aéro souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : **vous devez avant le début des travaux évaluer les distances d'approche aux réseaux, le cas échéant vous reporter aux recommandations techniques d'Enedis ci-jointe.**

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Jura 0384870818

Responsable du dossier

Nom : SITA TOUKANOU Santia Louisonne

Désignation du service : ERDF

Tél. : _____

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : SITA TOUKANOU Santia Louisonne

Signature : _____

Date : 26/06/2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 4

TRAVAUX A PROXIMITÉ DE LIGNES CANALISATIONS ET OUVRAGES ÉLECTRIQUES RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET DE SÉCURITÉ

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Électriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :

- ils sont situés à moins de **3 mètres** de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
- ils sont situés à moins de **1,5 mètre** de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

Pour la détermination des distances entre les “ travaux ” et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :

- des mouvements, déplacements, balancements, fouettements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) ;
- des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux ;
- des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement ;
- des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail**.

1- Compte tenu qu'Enedis est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, **en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux**, vous mettrez en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- avoir dégagé l'ouvrage exclusivement par sondage manuel ;
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention ;
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation ;
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre et faire en sorte de ne pas les déplacer, ni de marcher dessus ;
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

2- Si toutefois après échange avec l'Exploitant vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des réseaux, nous procéderons à une étude complémentaire et éventuellement à la mise en œuvre de la solution trouvée (sous réserve que cela n'impacte pas le réseau et les clients). Vous devrez par ailleurs avoir obtenu du chargé d'exploitation un Certificat pour Tiers pour l'ouvrage concerné avant de débiter vos travaux.







**En cas de dommages aux ouvrages appelez le 01 76 61 47 01 et uniquement dans ce cas
NE JAMAIS APPROCHER UN OUVRAGE ENDOMMAGE**

Recommandation par rapport aux distances d'approche

Pour des raisons impérieuses de sécurité liées à la continuité de service la mise hors tension conformément à la réglementation n'est pas souhaitable.











Merci de vous référer au(x) plan(s) de masse pour identifier les réseaux en présence afin d'adapter la mise en œuvre de vos travaux par rapport aux distances d'approche et suivant les recommandations ci-dessous.

/!\ Mesures de sécurité à mettre en œuvre /!\







Nature	Niveau de tension	Symbologie	Recommandation
Souterrain	HTA		Certains de nos ouvrages souterrains ne sont pas alertés par un grillage avertisseur qui ne saurait constituer à lui seul un facteur d'alerte de proximité. Vous devrez approcher l'ouvrage exclusivement par sondage manuel sans le toucher.
	BT		
Aérien	BT Nu		Nous devons procéder à une protection du réseau basse tension, nous vous ferons parvenir un devis et les délais de mise en œuvre.
	BT Torsadé		Vous devez veillez à ne pas toucher les canalisations aériennes isolées qui sont dans l'emprise de votre chantier.
	HTA Nu HTA Torsadé	 	Votre chantier ne peut pas se dérouler dans les conditions que vous aviez envisagées, les distances indiquées dans votre déclaration ne sont pas compatibles avec la sécurité des intervenants.

La légende des plans d'ensemble Enedis




Postes électriques

-  Poste Source
-  Distribution Publique
-  Client HTA
-  Client HTA - Production
-  DP - Client HTA
-  DP - Client HTA - Production
-  DP - Production
-  Production
-  Répartition
-  Transformation HTA/HTA










Appareils de coupure aériens

-  IACM-Interrupteur non télécommandé
-  IAT-Interrupteur télécommandé
-  IACT-Interrupteur, Ouverture en creux de tension
-  Disjoncteur
-  Sectionneur
-  Parafoudre


Jonctions et connexions

-  Capuchon BT souterrain
-  Capuchon BT aérien
-  Remontées aéro-souterraines






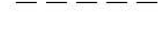




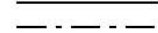

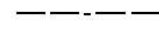

Emergences BT

-  Coupure
-  Fausse Coupure
-  Sectionnement
-  ADC
-  Boite de coupure
-  Boite de coupure 3 D
-  Boite de coupure 4 D
-  Boite coupe circuit
-  RM BT
-  Coupure rapide, En exploitation
-  Coupure rapide, Hors exploitation

Clients BT

-  Producteur BT

Les réseaux

BT en exploitation	BT hors exploitation	HTA en exploitation	HTA hors exploitation
 Aérien  Torsadé  Souterrain	 Aérien  Torsadé  Souterrain	 Aérien  Torsadé  Souterrain  Galerie	 Aérien  Torsadé  Souterrain  Galerie

L'échelle de représentation

Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200 ^e	1 cm	2 m
1/2000 ^e	1 cm	20 m
1/10000 ^e	1 cm	100 m

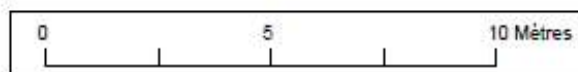
L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans.
Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200^e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.



Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails 1/200^e : localisation et représentation des réseaux et branchements, leurs classes de précision.

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'endommagement et d'électrisation des exécutants.

Version hors DR Paris

La légende des plans de détail Enedis

Ouvrages et classes de précision

	HTA	BT	Branchement
Classe A Incertitude maximale est inférieure ou égale à 0,50 m			
Classe B Incertitude maximale est supérieure à classe A et inf. ou égale à 1,50 m (1 m pour les branchements)			
Classe C Incertitude maximale est supérieure à 1,50 m (1 m pour les branchements)			
Réseau abandonné			
Fourreaux et protections			

Dans un rayon de 5m autour des postes de transformation HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux



- Fuseau d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Fuseau d'incertitude classe B ≤ 1m50
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50



Attention !

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées sur les images), il est nécessaire d'utiliser une technique manuelle non agressive dite « technique douce ».

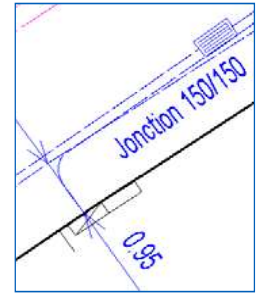
Affleurants et objets principaux

HTA	BT
Dérivation gauche	Dérivation gauche
Dérivation droite	Dérivation droite
Bout perdu	Bout perdu
Remontée aérienne	Remontée aérienne
Noeud topo HTA	Noeud topo BT
Jonction	Jonction
Armoire électrique	Armoire électrique
Mise à la terre BT	Mise à la terre HTA
	Coffret REM BT
	Coffret électrique
	BST (Boîte sous trottoir)

Fond de plan vecteur	
Batiment	Bordure trottoir
Mur	Limite chaussée
Entrée sortante avec seuil	Entrée sortante
Poteau EDF	Avaloir simple
Poteau PTT	Avaloir visitable
Poteau EDF candélabre	Grille d'avaloir
Poteau candélabre	Plaque d'égoût
Pylône EDF	Plaque PTT simple
Arbre	Plaque PTT double

Les cotations des plans de détails

Les **cotations** sont utilisées pour repérer au sol la position des câbles en indiquant la distance entre les canalisations et des repères (mobilier urbain ou façades d'immeubles) visibles, fixes, et durables sur le terrain.



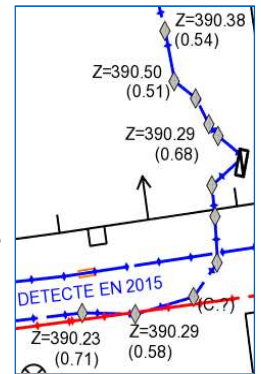
Certaines cotations sont dites « forcées », la distance notée est différente de celle mesurée sur le plan, c'est la **distance notée qui est à prendre en compte**.

Sur les fonds de plan image, les mesures sont à prendre sur les éléments représentant les objets les plus proches du sol (trottoir, avaloir...) Lorsque l'image n'est pas exploitable, un fond de plan vecteur peut être superposé à l'image.

La profondeur / L'altimétrie

L'**altimétrie** est indiquée sur les plans par « z = ... » et représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (IGN 1969).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.



Attention !

Le niveau du sol a pu évoluer dans le temps, il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente que celle indiquée sur les plans.

Éléments composant les plans de détail



Poste électrique	
Coffret électrique	
Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)	

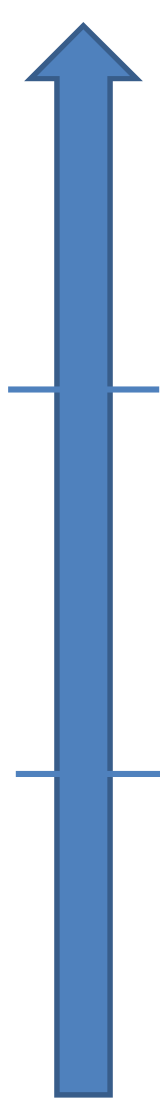
VALIDITE des DECLARATIONS de TRAVAUX

Application des dérogations liées à la loi d'urgence

Ce document présente les modifications du cadre de validité des déclarations de travaux réalisées dans le cadre des mesures d'urgence liées à la crise sanitaire.

Pour les déclarations effectuées et dont les travaux n'ont pu démarrer :

Si la date de consultation du GU contenue dans le numéro de la Déclaration **AAAAMMJJxxxxxx** est :



après le 24 mars 2020,
la déclaration est à **renouveler si les travaux n'ont pas débuté trois mois après la date de la déclaration**
(conformément à la réglementation)

24 mars 2020

comprise entre le 12 décembre inclus et le 24 mars inclus, la validité de la déclaration est **prolongée jusqu'au 24 août 2020.**





12 décembre 2019



antérieure au 12 décembre 2019,
la déclaration est à renouveler

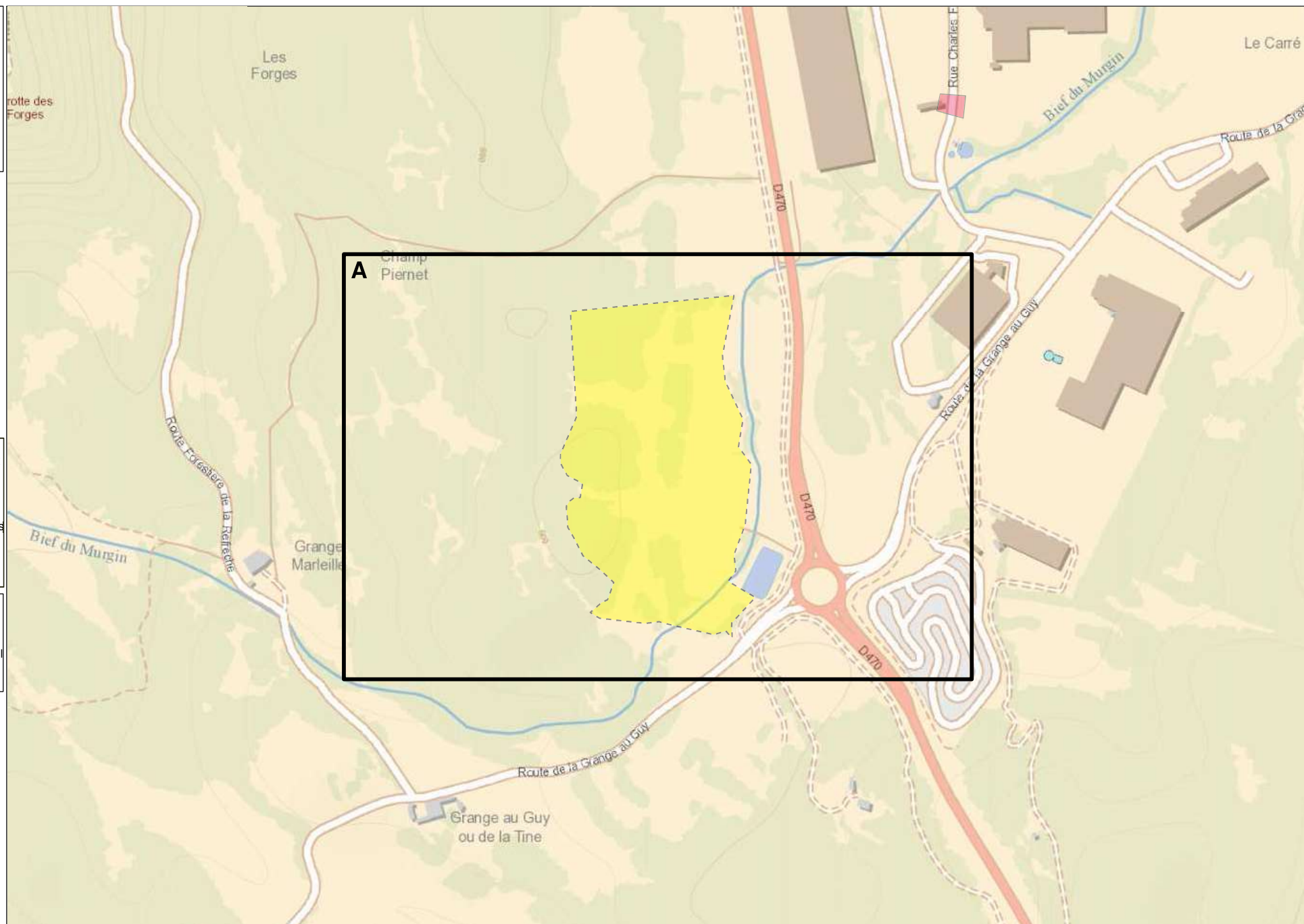
Références : loi d'urgence du 23 mars (article 4) et Ordonnance 2020-306 modifiée relative à la prorogation des délais échus pendant la période d'urgence sanitaire et à l'adaptation des procédures pendant cette même période (articles 1 et 2)

Rappel : en temps normal, sans cette dérogation, une déclaration est à renouveler si les travaux n'ont pas débuté 3 mois après la consultation du guichet unique.

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.

-  Emprise de vos travaux
-  ZTIS
-  Projet de travaux Enedis
-  Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

-  Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
-  Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)



Plan édité le :

26/06/2020





Valable jusqu'au :

26/08/2020

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :

- Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
- Les réseaux souterrains ; leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document. La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

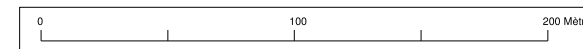
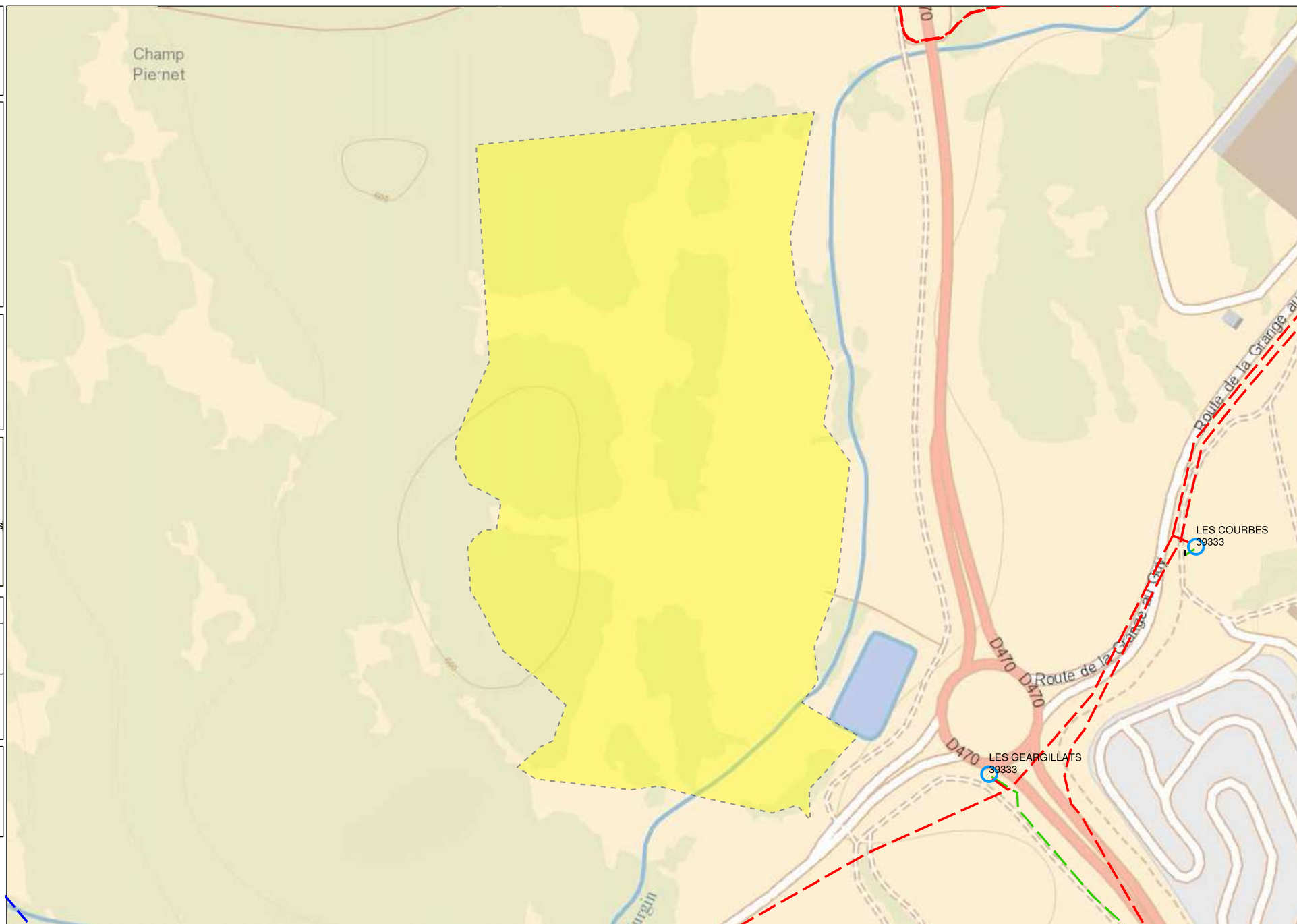
Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans.

-  Emprise de vos travaux
-  ZTIS
-  Projet de travaux Enedis
-  Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

- | | | |
|-----|--|------------|
| |  | Aérien |
| BT |  | Torsadé |
| |  | Souterrain |
| |  | Aérien |
| |  | Torsadé |
| HTA |  | Souterrain |
| |  | Galerie |

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



Service qui délivre le document

ENEDIS-DRAFC-EXPLOIT DT-DICT 90

ERDF

Service DR-DICT

Rue Jacques FOILLET

25203 MONTBELIARD

France

Tél : +33381906956

Fax : +33381906449



COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2026082613.202601RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : SITA TOUKANOU Santia Louisonne

Tél :

Date : 26/06/2020

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Annexe 5 : Rapport de mesure de bruit (Sciences Environnement)

Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services



**TERRE
D'ÉMERAUDE**
COMMUNAUTÉ

Sud Jura

PROJET DE ZONE ARTISANALE, DITE « LES QUARRES » MOIRANS-EN-MONTAGNE (39)

ETAT INITIAL DES NIVEAUX SONORES



Sciences Environnement

Ce dossier a été réalisé par :



Sciences Environnement

Sciences Environnement

Agence de Besançon
6 Boulevard Diderot
25 000 BESANCON
Tél. 03.81.53.02.60
Fax 03.81.80.01.08

Pour le compte de :



Communauté de Communes Terre d'Émeraude Communauté

4 Chemin du Quart
39270 ORGELET
Tel : 03 84 25 41 13
Site internet : www.terredemeraude.fr

Personnel ayant participé à l'étude :

PERSONNEL DE SCIENCES ENVIRONNEMENT	QUALIFICATION	DOMAINE D'INTERVENTION
Pierre NEVERS	Ingénieur chargé d'études environnement	Réalisation des mesures de bruit Rédaction du dossier
Mathilde TOURNIER	Ingénieur chargé d'études	Modifications du dossier rédigé

Version 3.0 - Janvier 2022

SOMMAIRE

1. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	3
2. DESCRIPTION DES MESURES.....	4
2.1. Matériels et méthodes.....	4
2.2. Appréciation des conditions météorologiques.....	6
3. RÉSULTATS	10
4. SPECTRES D'ÉVOLUTION DES NIVEAUX SONORES	14
5. CONCLUSION	18

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Plan de localisation des points de mesures de bruits</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source-récepteur (AFNOR NFS 31-010).....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3 : Tableau de définition des conditions aérodynamiques et thermiques de la norme NFS 31-010.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 4 : Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la grille [U,T] issue de la norme NFS 31-010</i>	<i>8</i>

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1: Caractérisation du vent en fonction de la direction du vent lors de la mesure et de la direction de la source par rapport au Nord.....</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 2 : Tableau de synthèse des conditions météorologiques</i>	<i>9</i>

1. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La présente étude a été réalisée par le bureau d'étude Sciences Environnement, dans le cadre de l'aménagement d'une zone artisanale permettant l'implantation d'activités sur la commune de Moirans-en-Montagne (39).

La réglementation considère deux grandes périodes pour les mesures de bruit, avec des émergences réglementaires à respecter différentes pour ces deux périodes (de « jour » entre 7h et 22h, de « nuit » entre 22h et 7h - cf. ci-dessous) :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Sup à 35 dB(A) et inf ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

En fonction des activités qui seront susceptibles de s'installer à terme sur la future ZAE et de leur rythme d'activité, Il est souhaitable de réaliser un état initial sonore (jour et nuit).

Une nouvelle mesure du niveau de bruit et de l'émergence devra ensuite être effectuée à l'initiative du porteur de projet dans l'année qui suit le démarrage de l'installation. Ainsi, ces futures mesures pourront être comparées à la présente étude.

2. DESCRIPTION DES MESURES

2.1. Matériels et méthodes

Les mesures ont été effectuées (sans déroger à aucune de ses dispositions) selon la norme AFNOR NFS 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » de décembre 1996 conformément à l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 intitulée « Méthode de mesure des émissions sonores ».

Elles ont été réalisées suivant la méthode dite d'expertise.

Les mesures ont une durée de 30 minutes.

Nous avons utilisé un sonomètre intégrateur 0,1dB de type FUSION portant le numéro de série 10537, et un calibreur acoustique 0,1dB-Stell de type Cal 21 portant le numéro de série 34344419.

L'appareil est installé sur un pied à 1,5 m du sol.

Les mesures ont été effectuées avant l'implantation du projet de ZAE.

Les différents niveaux de pression acoustique mesurés sont :

- Leq en dBA : niveau acoustique équivalent continu pendant la durée de la mesure selon la pondération de type A. Plus précisément, en considérant un bruit variable perçu pendant une durée T, le Leq représente le niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit réellement perçu pendant cette durée ;

La pondération temporelle de type A correspond à un filtre en fréquences simulant l'audition humaine. Elle rend également compte de la nocivité des bruits industriels de forte intensité et de différentes compositions spectrales pour l'ouïe.

- LMax en dBA : pression sonore maximale pendant la durée de la mesure ;
- LMin en dBA : pression sonore minimale pendant la durée de la mesure ;
- L₉₀ en dBA : niveau dépassé pendant 90 % de la durée de la mesure ;
- L₅₀ en dBA : niveau dépassé pendant 50 % du temps de la mesure ;
- L₁₀ en dBA : niveau dépassé pendant 10 % du temps de la mesure.

Les mesures ont été effectuées avant l'implantation du projet de ZAE le 15 juin 2020.

Huit mesures ont été effectuées lors de cette campagne en quatre points différents :

- Point 1 ; Limite de site : en limite d'emprise du site, au Sud-Est.
- Point 2 ; Zone à Emergence Réglementée 1 : au niveau de l'habitation la plus proche, au Sud-Est du site.
- Point 3 ; Zone à Emergence Réglementée 2 : au niveau de l'habitation la plus proche au Sud-Ouest du site.
- Point 4 ; Zone à Emergence Réglementée 3 : au niveau de l'habitation la plus proche à l'Ouest du site.

Pour chaque point, deux mesures de bruit ont été effectuées : une en période de jour (7h à 22h) et une en période de nuit (22h à 7h).

Ces points sont représentés sur le plan ci-après.

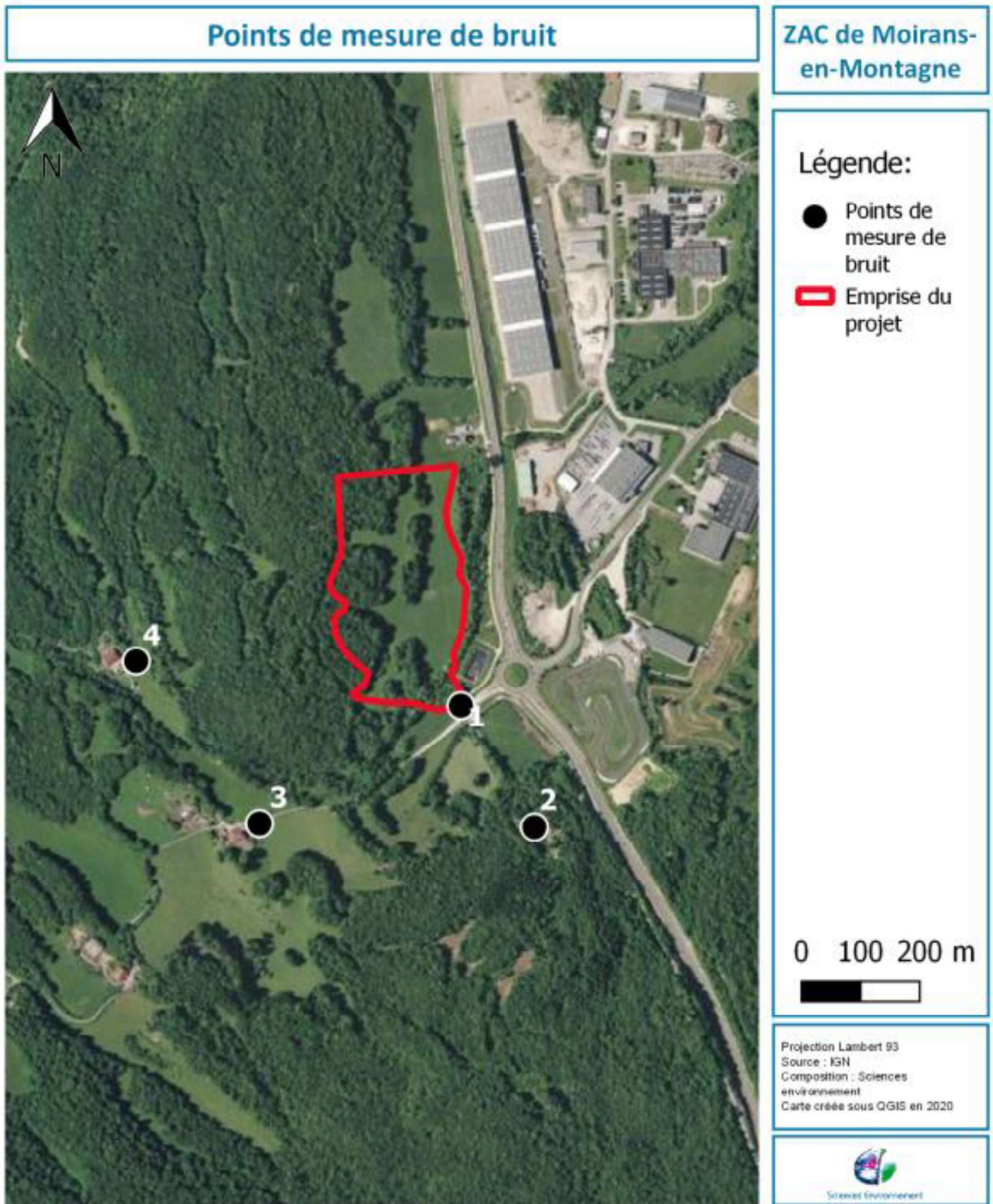


Figure 1 : Plan de localisation des points de mesures de bruits

2.2. Appréciation des conditions météorologiques

Les données météorologiques présentées ci-dessous correspondent aux relevés quotidiens Météo France du secteur lors de l'enregistrement des mesures le lundi 15 juin 2020.

- Partiellement couvert avec éclaircies ;
- Vent moyen à faible, compris entre 5 et 10 km/h, de secteur Nord Nord-Ouest (340° par rapport au Nord) de jour et de secteur E de nuit (110° par rapport au Nord);
- Température de 11°C à 18°C.

L'amendement A1 de la norme AFNOR NFS 31-010 permet une appréciation qualitative des conditions météorologiques. Un vent est ainsi défini comme fort si sa vitesse est comprise entre 3 m/s et 5 m/s, soit entre 10,8 km/h et 18 km/h.

Les différentes catégories de vent sont définies par référence au secteur d'où vient le vent. La différence angulaire entre la direction de la source et la direction du vent est caractérisée par l'angle β (Figure 2).

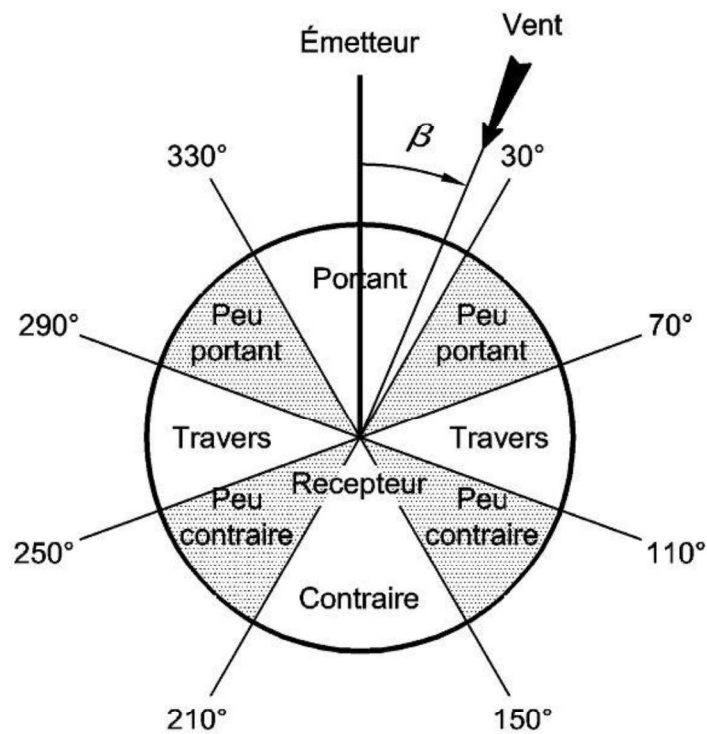


Figure 2 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source-récepteur (AFNOR NFS 31-010)

Point de mesure	Direction du vent lors de la mesure (en degrés)	Direction de la source par rapport au Nord (en degrés)	Différence angulaire β (en degrés)	Caractérisation du vent
1 (jour)	340	335	5	Portant
1 (nuit)	85	335	105	Travers
2 (jour)	340	335	5	Portant
2 (nuit)	85	335	105	Travers
3 (jour)	340	50	290	Peu Portant
3 (nuit)	85	50	35	Peu Portant
4 (jour)	340	90	250	Travers
4 (nuit)	85	90	355	Portant

Tableau 1: Caractérisation du vent en fonction de la direction du vent lors de la mesure et de la direction de la source par rapport au Nord

Les tableaux suivants correspondent aux définitions des conditions aérodynamiques et thermiques de la norme NFS 31-010.

La mesure de bruit a été effectuée en période diurne et nocturne. La couverture nuageuse était moyenne. Le sol était humide et le vent était moyen. Les conditions thermiques étaient donc les suivantes : T2 pour les périodes diurnes et T3 ou T4 (suivant l'heure) pour les périodes nocturnes.

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

Période	Rayonnement/couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

Figure 3 : Tableau de définition des conditions aérodynamiques et thermiques de la norme NFS 31-010

La grille [UI,TI] donnée par la norme NFS 31-010 permet l'appréciation qualitative des conditions météorologiques :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore

Figure 4 : Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la grille [UI,TI] issue de la norme NFS 31-010

En synthétisant, les conditions météorologiques résultantes pour chaque point de mesure sont inscrites dans le tableau suivant :

Point de mesure	Conditions aérodynamiques	Conditions thermiques	Conditions météorologiques résultantes vis-à-vis de la propagation sonore
1 (jour)	U4	T2	Z
1 (nuit)	U3	T4	+
2 (jour)	U4	T2	Z
2 (nuit)	U3	T4	+
3 (jour)	U4	T2	Z
3 (nuit)	U4	T4	++
4 (jour)	U3	T2	-
4 (nuit)	U4	T4	++

Tableau 2 : Tableau de synthèse des conditions météorologiques

Selon la norme NFS 31-010, les conditions météorologiques au moment des mesures étaient homogènes à la propagation sonore de jour, sauf pour le point de mesure 4 où les conditions étaient défavorables de jour. Pour les mesures de nuit, les conditions étaient favorables à la propagation sonore.

3. RÉSULTATS

Point n°1 – Limite de site		
Opérateur	Société Sciences Environnement – Pierre NEVERS	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10537	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34344419	
MESURES		
Période de la journée	Jour	Nuit
Date de la mesure	15 juin 2020	
Début de mesure	16h57	23h21
Fin de mesure	17h27	23h51
Durée de la mesure	30 minutes	
Temps d'intégration	1 seconde	
Conditions météorologiques	Temps partiellement couvert / éclaircies	
Température	18°C	12°C
RESULTATS		
L_{Aeq} (dB(A))	50.8	42.0
L_{max} (dB(A))	64.6	52.4
L_{min} (dB(A))	38.9	30.4
L₉₀ (dB(A))	44.1	32.0
L₅₀ (dB(A))	49.1	40.0
L₁₀ (dB(A))	53.8	45.5
Sat (%)	0	0
Fond sonore	Route départementale très proche (D470 ; forte circulation), grillons, oiseaux	Route départementale (D470 ; Traffic faible), grenouilles, grillons
Bruits particuliers	Voitures, camions, motos, oiseaux, promeneur, vélo, avion	Voitures, avion
Remarque	La circulation sur la D470 était importante et quasi constante.	

Point n°2 - ZER n°1		
Opérateur	Société Sciences Environnement – Pierre NEVERS	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10537	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34344419	
MESURES		
Période de la journée	Jour	Nuit
Date de la mesure	15 juin 2020	16 juin 2020
Début de mesure	17h59	00h02
Fin de mesure	18h29	00h32
Durée de la mesure	30 minutes	
Temps d'intégration	1 seconde	
Conditions météorologiques	Temps partiellement couvert / éclaircies	
Température	18°C	11°C
RESULTATS		
L_{Aeq} (dB(A))	47.8	32.5
L_{max} (dB(A))	60.4	47.6
L_{min} (dB(A))	37.4	24.2
L₉₀ (dB(A))	41.9	25.6
L₅₀ (dB(A))	46.3	26.8
L₁₀ (dB(A))	50.9	35.0
Sat (%)	0	0
Fond sonore	Route départementale (D470), oiseaux, grillons, dialogues (habitants)	Route départementale (D470), grillons
Bruits particuliers	Avion, moto, chien, klaxon, cloche	Voitures (D470), volet
Remarque	Mesures réalisées le lundi, jour de fermeture du circuit de karting. Bruits de la D470 lointains, impossible d'identifier le nombre ou type de véhicule.	

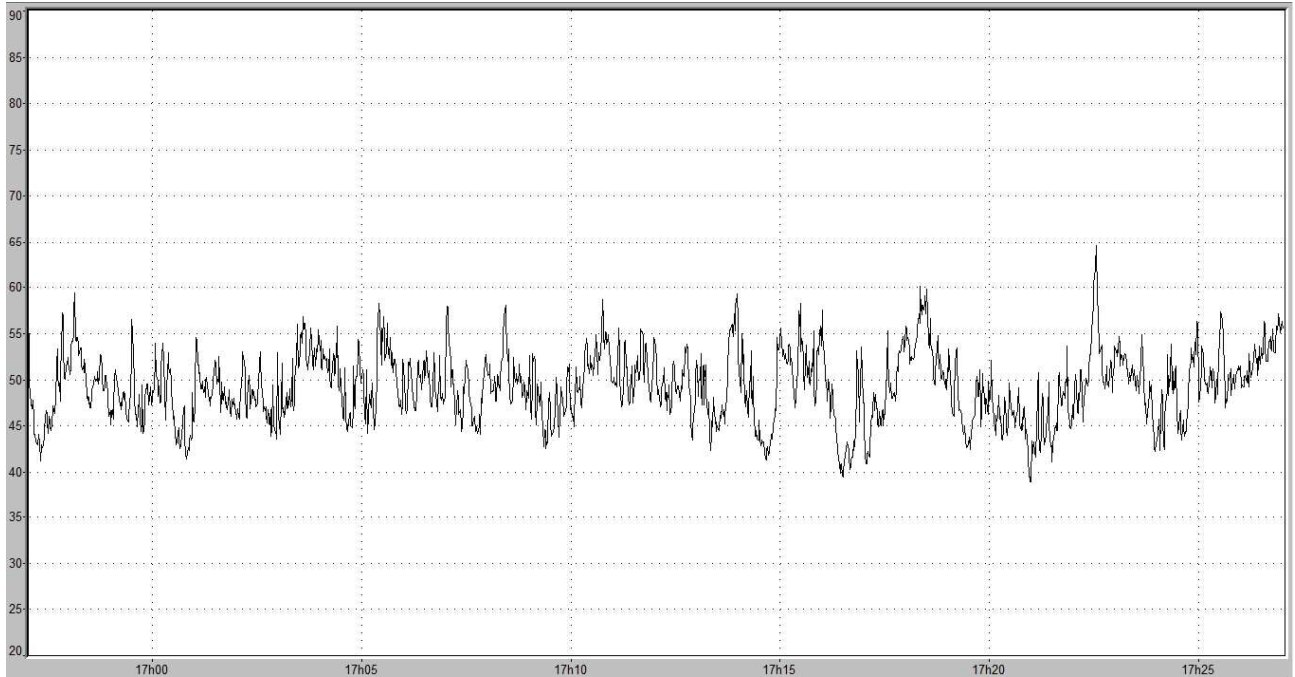
Point n°3 - ZER n°2		
Opérateur	Société Sciences Environnement – Pierre NEVERS	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10537	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34344419	
MESURES		
Période de la journée	Jour	Nuit
Date de la mesure	15 juin 2020	
Début de mesure	18h43	22h01
Fin de mesure	19h13	22h31
Durée de la mesure	30 minutes	
Temps d'intégration	1 seconde	
Conditions météorologiques	Temps partiellement couvert / éclaircies	
Température	17°C	12°C
RESULTATS		
L_{Aeq} (dB(A))	53.8	44.8
L_{max} (dB(A))	82.1	68.8
L_{min} (dB(A))	41.9	41.9
L₉₀ (dB(A))	42.6	42.4
L₅₀ (dB(A))	44.9	42.8
L₁₀ (dB(A))	47.8	43.4
Sat (%)	0	0
Fond sonore	Aboiements (proches et lointains), grillons, oiseaux, léger vent dans les arbres, route départementale au loin (D470)	Aboiements (proches et lointains), grillons, oiseaux
Bruits particuliers	Aboiements, voitures, moto, vent	Aboiements
Remarque		

Point n°4 - ZER n°3		
Opérateur	Société Sciences Environnement – Pierre NEVERS	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10537	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34344419	
MESURES		
Période de la journée	Jour	Nuit
Date de la mesure	15 juin 2020	
Début de mesure	19h38	22h40
Fin de mesure	20h08	23h10
Durée de la mesure	30 minutes	
Temps d'intégration	1 seconde	
Conditions météorologiques	Temps partiellement couvert / éclaircies	
Température	16°C	12°C
RESULTATS		
L_{Aeq} (dB(A))	54.4	55.5
L_{max} (dB(A))	70.3	64.5
L_{min} (dB(A))	40.5	39.9
L₉₀ (dB(A))	42.8	42.5
L₅₀ (dB(A))	45.6	43.0
L₁₀ (dB(A))	59.0	60.6
Sat (%)	0	0
Fond sonore	Aboiements (enclos chiens de chasse), cours d'eau, oiseaux, dialogues lointain (habitants)	Aboiements (enclos chiens de chasse), cours d'eau, grillons
Bruits particuliers	Aboiements, ouverture de grille, chute d'objet, déchargement de voiture	Aboiements
Remarque	Les mesures ont été réalisées à proximité d'une habitation possédant un enclos à chiens de chasse. Les aboiements étaient très réguliers voir constants (de jour comme de nuit).	Les mesures ont été réalisées à proximité d'une habitation possédant un enclos à chiens de chasse. Les aboiements étaient très réguliers voir constants (de jour comme de nuit).

4. SPECTRES D'EVOLUTION DES NIVEAUX SONORES

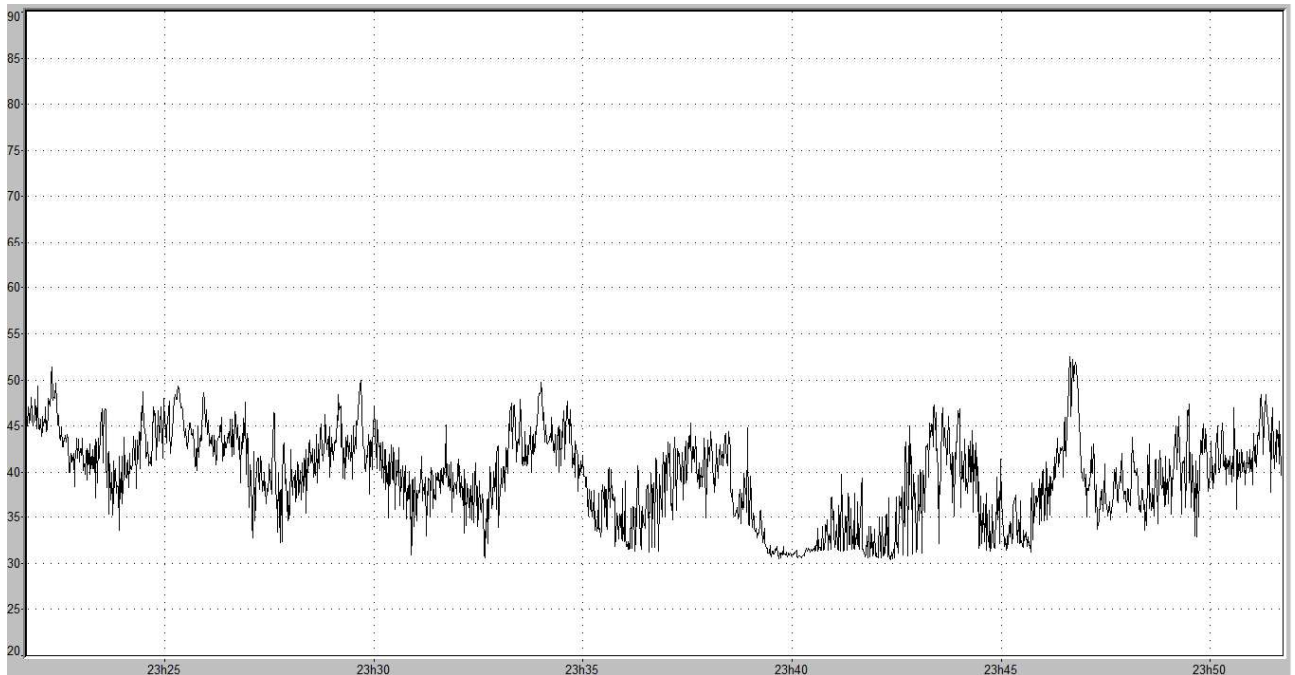
Point 1 (jour) ; LIM : en limite d'emprise du site, au Sud-Est.

L'ensemble des variations observées correspondent à la circulation sur la D470, avec un trafic dense et régulier.



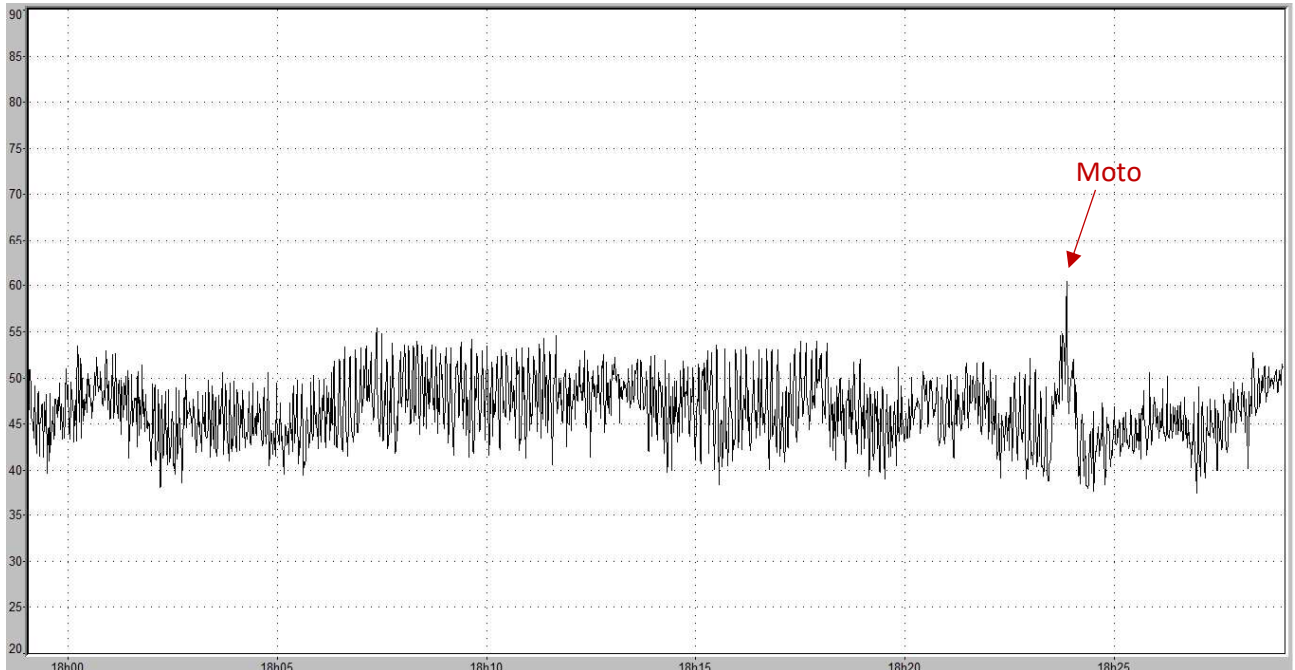
Point 1 (nuit) ; LIM : en limite d'emprise du site, au Sud-Est.

Les variations correspondent aux passages de véhicules sur la D470.



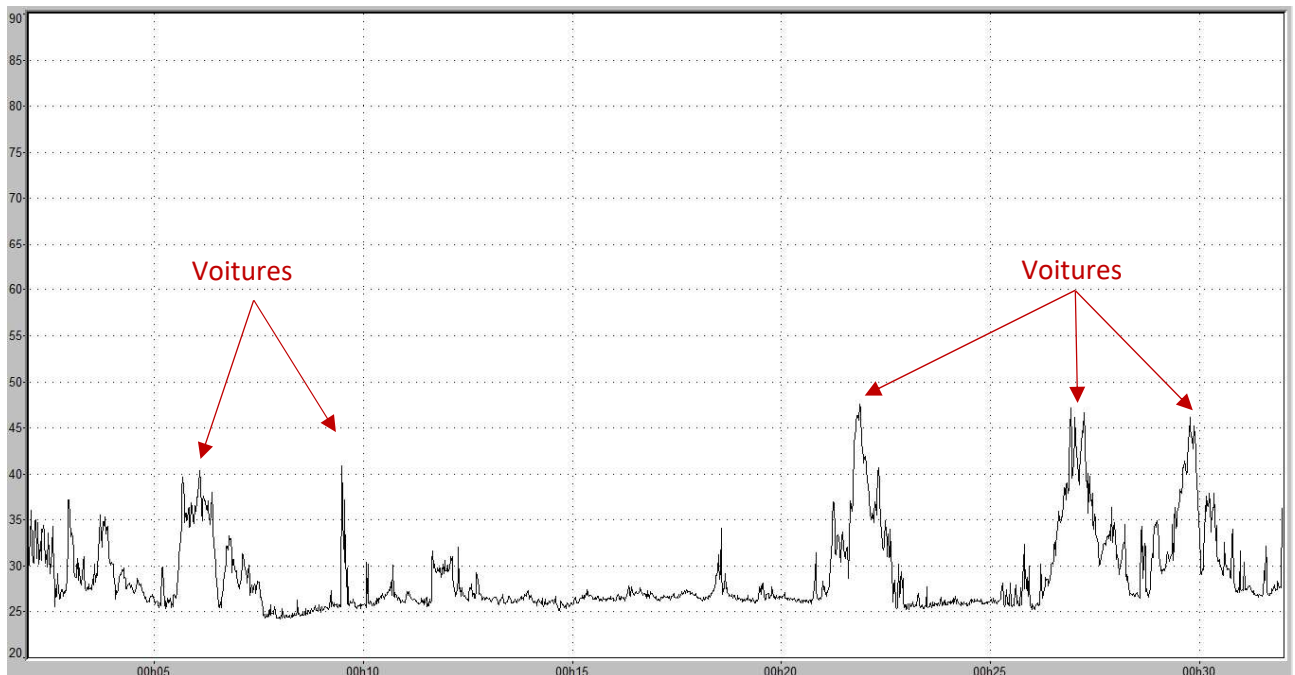
Point 2 (jour) ; ZER n°1 : au niveau de l'habitation la plus proche, au Sud-Est du site.

L'ensemble des variations, très présentes, correspond au bruit ambiant de la D470 à proximité.



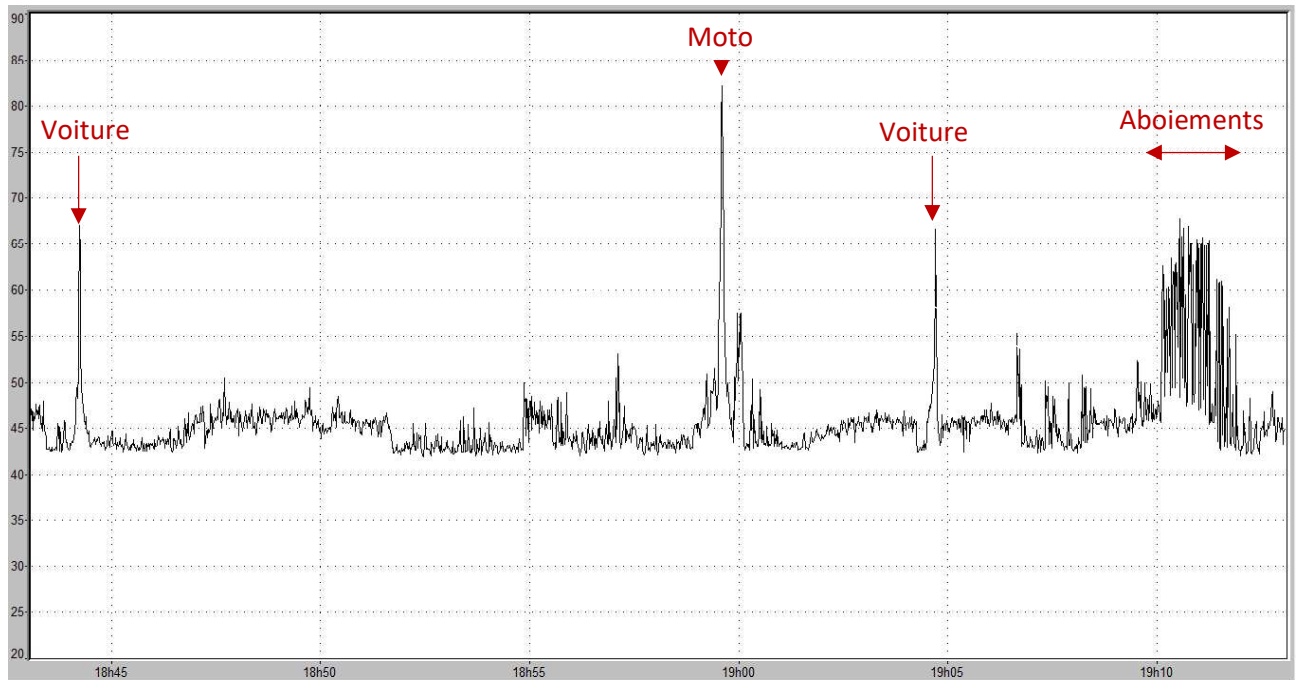
Point 2 (nuit) ; ZER n°1 : au niveau de l'habitation la plus proche, au Sud-Est du site.

Les pics observés correspondent aux véhicules circulant sur la D470 à proximité.



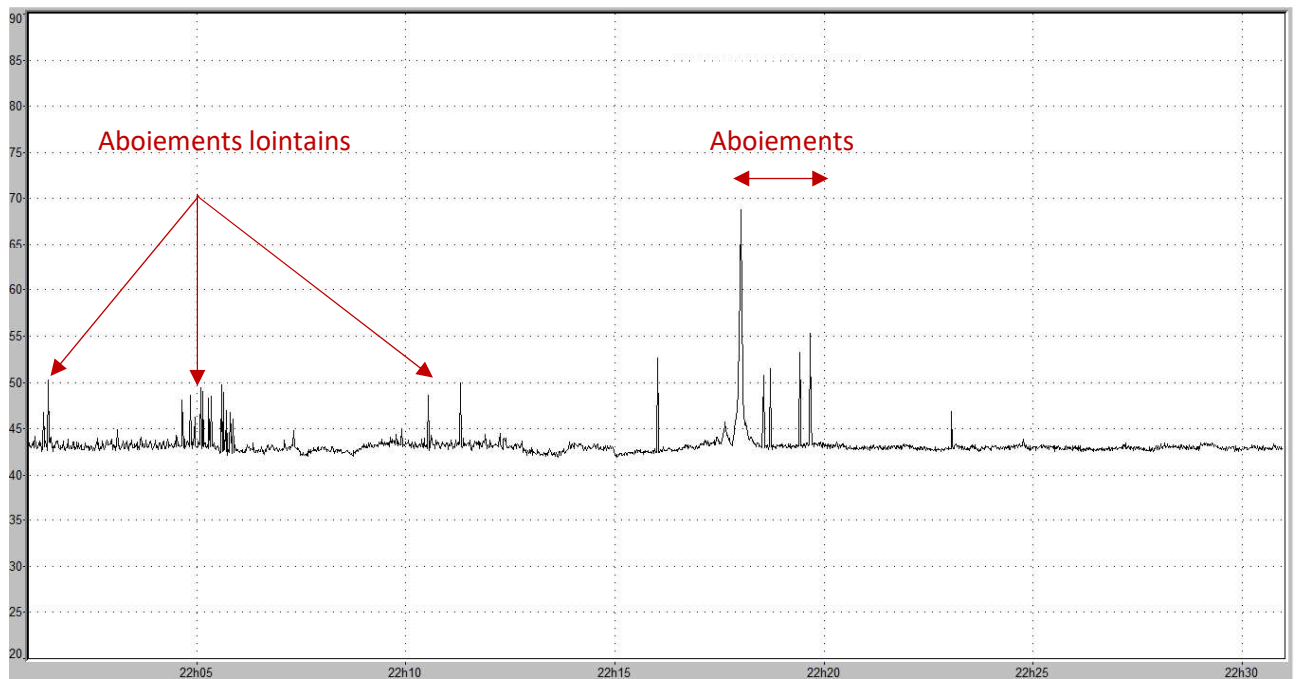
Point 3 (jour) ; ZER n°2 : au niveau de l'habitation la plus proche au Sud-Ouest du site.

Les pics observés sont liés au passages de véhicules ainsi que des aboiements en fin de session de mesure.



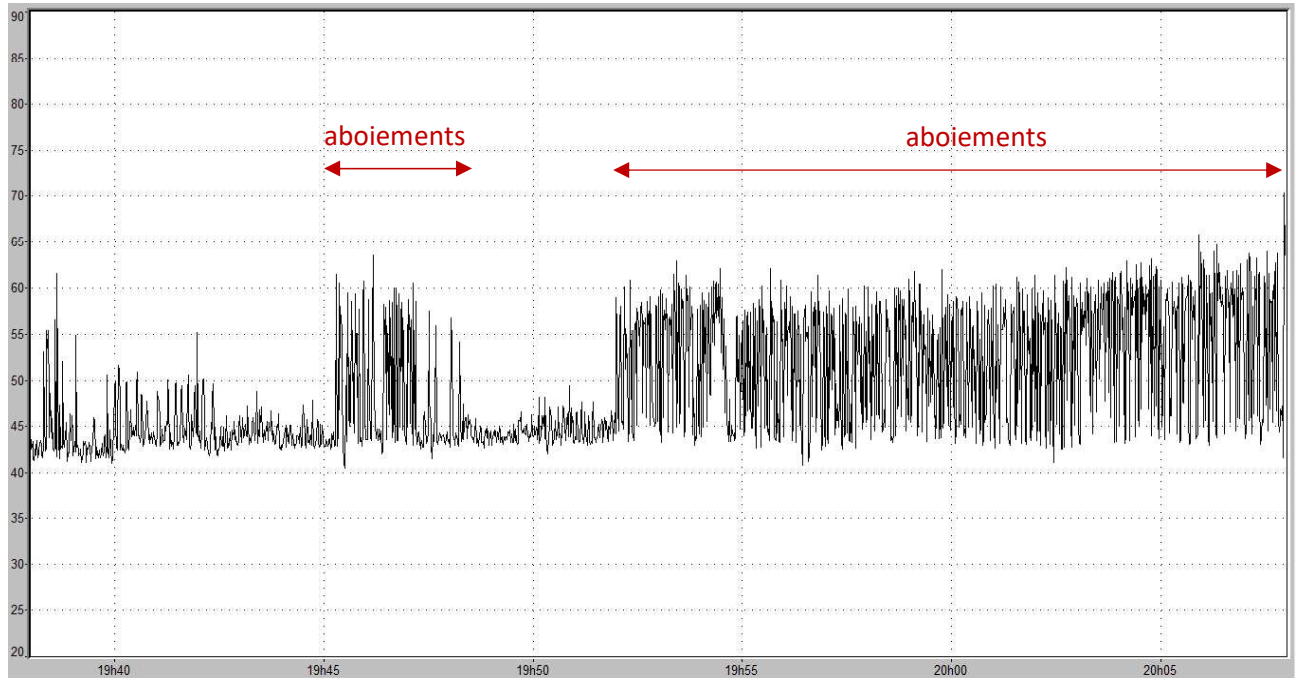
Point 3 (nuit) ; ZER n°2 : au niveau de l'habitation la plus proche au Sud-Ouest du site.

En l'absence de passage de véhicule durant la période de mesure, les uniques pics observés correspondent à des aboiements.



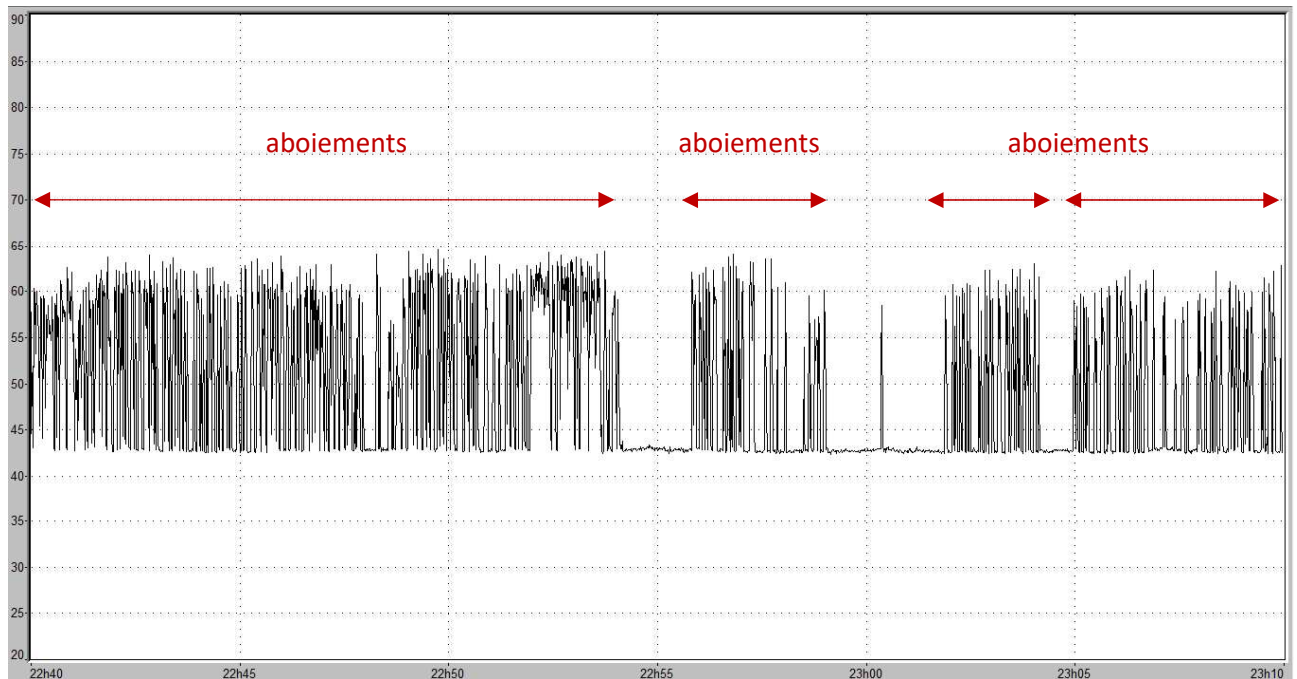
Point 4 (jour) ; ZER n°3 : au niveau de l'habitation la plus proche à l'Ouest du site.

Le point de mesure devant se faire à proximité de l'habitation liée au point 4 (ZER n°3), les mesures ont été perturbées par la présence d'un enclos de chien de chasse à proximité de cette habitation.



Point 4 (nuit) ; ZER n°3 : au niveau de l'habitation la plus proche à l'Ouest du site.

Comme précédemment, les mesures ont été perturbées par les aboiements liés à la présence d'un enclos de chien de chasse à proximité de l'habitation.



5. CONCLUSION

Dans un premier temps, il est important de noter que dans l'ensemble, les conditions étaient majoritairement favorables à la propagation sonore durant les sessions de mesure.

Les mesures réalisées au niveau du point en limite de site (LIM) montrent des niveaux de bruit plutôt élevés en journée (jusqu'à 60 dB) liés au trafic routier sur la RD 470. La nuit, les niveaux sonores sont plus faibles de 10 dB en moyenne en l'absence de trafic routier.

Les niveaux sonores, liés à la proximité de la RD 470 vis-à-vis de la ZER n°1, sont essentiellement induits par le trafic routier. Ces niveaux sont plus importants le jour. La nuit, les niveaux sont relativement faibles (inférieurs à 35 dB), avec la réduction du trafic, et ponctués de passages de véhicules distants dans le temps.

La ZER n°2 présente des niveaux sonores faibles, de jour comme de nuit, ne dépassant pas les 50 dB hormis lors de perturbations ponctuelles tels que des aboiements où le passage de véhicules.

Au niveau de la ZER n°3, les aboiements ont amplement perturbés les mesures. Les niveaux sonores peuvent atteindre 65 à 70 dB, alors que sans ces perturbations ils seraient relativement bas, entre 40 et 45 dB environ.

- 
-  Énergies renouvelables
 -  Aménagement et environnement
 -  Déchets, Diagnostics de pollution
 -  Carrières, Installations classées
 -  Milieu naturel
 -  Hydrogéologie
 -  Eaux superficielles
 -  Assainissement collectif et non collectif
 -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr

Annexe 6 : Étude géotechnique préalable (AIN GEOTECHNIQUE – 2018)



10 Ter, Avenue de la Gare
01100 BELLIGNAT
Tél. : 04 74 77 86 86
E-mail : contact@aingt.fr

Communauté de Communes Jura Sud

Projet d'aménagement d'une zone d'activité

« Les Quarrés »

MOIRANS EN MONTAGNE (39)

Étude géotechnique préalable
Principes généraux de construction
Mission normalisée G1 (PGC) - Lot
Étude géotechnique de conception en phase avant-projet
Mission normalisée G2 (AVP) - Voiries
Norme NF P 94-500

Indice	Référence	Date	Objet de la modification
A	17-269 1/G2-AVP	07/11/2018	Première diffusion
B	17-269 1/G2-AVP	14/12/2018	Reprise nivellement des derniers sondages

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE DE L'INTERVENTION	3
2.	CONTEXTE DU PROJET	5
2.1	Terrain étudié - Projet	5
2.2	Zone d'influence géotechnique – Indication générale	6
2.3	Contexte géologique et hydrogéologique général	6
2.4	Risques naturels	7
3.	INVESTIGATIONS SUR SITE ET ESSAIS	9
3.1	Levers géologiques et essais	9
3.2	Levers hydrogéologiques	11
3.3	Sensibilité du sous-sol aux variations hygrométriques	11
3.4	Tests d'infiltration	12
4.	TERRASSEMENTS – PRINCIPES GENERAUX	13
5.	ADAPTATION SOL-PROJET	14
6.	VOIRIES	15

IMPLANTATION DES FOUILLES ET SONDAGES
COUPES DES FOUILLES DE RECONNAISSANCE
DIAGRAMMES DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE
FICHES D'ESSAIS D'INFILTRATION

ANNEXE SECHERESSE

MISSIONS GÉOTECHNIQUES (tableau NF P94-500 de novembre 2013)

Oyonnax, le 14 décembre 2018



Pour AIN GÉOTECHNIQUE
le gérant, Cédric LOZANO

1. CONTEXTE DE L'INTERVENTION

• Présentation - Définition de la mission Ain Géotechnique

Dans le cadre du projet d'aménagement d'une zone d'activités, lieu-dit « Les Quarrés » à MOIRANS EN MONTAGNE (39), la Communauté de Communes Jura Sud a mandaté notre cabinet pour réalisation d'**une étude géotechnique préalable, principes généraux de construction**, mission normalisée G1 (PGC) au sens de la norme NF P94.500 de novembre 2013 pour les lots et d'**une étude géotechnique de conception en phase avant projet**, mission normalisée G2 (AVP) au sens de la norme NF P94.500 de novembre 2013 pour les voiries (devis réf. DEV1511 du 24/09/2018).

Communauté de communes Jura Sud

87, avenue de Saint Claude – BP41 – 39260 MOIRANS EN MONTAGNE

Ces missions sont soumises aux conditions générales d'exécution acceptées lors de la signature de l'offre et strictement limitées au projet tel que décrit dans les documents communiqués ainsi qu'aux phases d'avancement projet indiquées ci-après :

Missions normalisées NFP 94-500	G1 ES	G1 PGC	G2 AVP	G2 PRO	G2 DCE/ACT	G3	G4
Lots							
Mission confiée à Ain Géotechnique		X (lots)	X (voirie commune)				
Mission(s) déjà réalisée(s)		X					

La phase Principes Généraux de Construction (PGC) contribue à la mise au point de l'étude préliminaire, ou de l'esquisse ou de l'APS de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques. Elle synthétise les données géotechniques à prendre en compte à ce stade et propose certains principes généraux de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques. Elle permet, d'une part, de compléter le modèle géologique et de définir le contexte géotechnique, d'autre part, de mieux sérier, en fonction de l'ouvrage qui sera projeté, les risques géotechniques et de réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs en cas de survenance. Elle ne comprend pas d'ébauche dimensionnelle. Le rapport produit à l'issue de cette phase sert de donnée d'entrée pour la phase suivante (G2AVP).

La phase Avant-Projet (AVP), qui contribue à la mise au point de l'AVP ou de l'APD de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques. Elle peut compléter le modèle géologique et le contexte géotechnique. Elle définit les hypothèses géotechniques à prendre en compte à ce stade et les principes de construction des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et des voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants). Elle fournit une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique, une première approche des quantités et conclut sur la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure gestion des risques géotechniques. Le rapport produit à l'issue de cette phase sert de donnée d'entrée pour la phase suivante (G2PRO).

• **Intervenants**

Maitre d'ouvrage :	Communauté de communes Jura Sud
Maitre d'œuvre :	SCP Plantier-Pruniaux

• **Prestations du géotechnicien**

- Recueil et analyse des données disponibles sur le site (étude documentaire),

- Investigations géotechniques spécifiques :

- * 7 fouilles à la pelle mécanique (F7 à F13),
pour reconnaissance visuelle des horizons constitutifs du sous-sol,
- * 6 essais de pénétration dynamique (P11 à P16),
pour caractérisation géomécanique en continu des horizons traversés,
- * 3 tests d'infiltration (T1 à T3),
pour évaluation de la capacité d'infiltration du sous-sol.
- * mise en place d'un piézomètre avec suivi sur 1 an,

Les coupes des fouilles de reconnaissance, les diagrammes "profondeur / résistance de pointe Rd" et les fiches des tests d'infiltration, sont portés en annexe.

- Rédaction d'un rapport.

• **Documents de référence**

Type	Source	Date	Référence
Plan d'aménagement	AINTEGRA	14/09/2018	-
Plan topographique	Cabinet BOLLACHE	23/01/2018	D39-17-01 / 17143
BSS public	Infoterre, Prim.net, IAL, argiles.fr, nappe.fr, cavites.fr...		
BSS interne	Etudes antérieures dans le secteur		
Norme Missions d'ingénierie géotechniques		Novembre 2013	NF P 94-500

• **Difficultés rencontrées**

Pas de difficultés particulières rencontrées.

2. CONTEXTE DU PROJET

2.1 Terrain étudié - Projet

- **Localisation**

Commune	MOIRANS EN MONTAGNE (39)
Rue / Lieu-dit	Les Quarrés
Situation	Périphérie Ouest de Moirans en Montagne
Environnement	Rural
Superficie du terrain	Environ 20 ha
Topographie / pente	Terrain vallonné, présentant des zones plus ou moins planes et d'autres plus en pente. Présence de quelques talus généralement en bordure du projet.
Altimétrie	Environ +600 mètres NGF selon la carte IGN
Description	Terrain se présentant essentiellement sous la forme de près, limités ou entrecoupés par des haies et des petites zones boisées.

- **Projet**

A ce stade de l'étude, les caractéristiques du projet ne sont pas définies avec précision. Les principales caractéristiques du projet décrites dans les documents communiqués sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Type de construction	Non défini pour les bâtiments. Mais a priori bâtiments commerciaux et industriels La voirie desservira la zone depuis la route de la Grange au Guy au sud en franchissant le Murgin. Elle est orientée globalement nord/sud, présente des places de retournement à son extrémité nord et au bout d'une antenne à l'est à mi-distance.
Sous-sol	Non défini
Descentes de charges(*)	Faibles à fortes selon le type de bâtiment
Implantation sur le terrain	Non défini

(*) Envisagées selon le projet décrit.

2.2 Zone d'influence géotechnique – Indication générale

Existants	
Le site est dans l'ensemble vierge de toute construction. Un bassin de rétention des eaux pluviales est visible à l'extrémité sud-est du site.	
Avoisinants	
Direction	Nature des enjeux
Nord	Prés et bois
Sud	Route de la Grange au Guy
Est	Route départementale D470
Ouest	Zone boisée
Impact potentiel du projet envisagé	
Données sur le site/projet	Impact
Terrain vallonné	Nul à faible, pour des ouvrages nécessitant des terrassements modérés
Terrassements a priori peu importants (à confirmer)	
Avoisinants éloignés	

2.3 Contexte géologique et hydrogéologique général

• Contexte géologique

La région de Moirans est située au cœur de la chaîne jurassienne plissée.

Le substrat rocheux est localement masqué par des remplissages et /ou placages meubles d'origine fluvio-glaciaire et lacustre d'âge quaternaire (argiles à blocs morainiques, graves sableuses fluviales, limons argileux et tourbes des dépôts palustres).

Selon la carte géologique de Moirans-en-Montagne au 1/50.000, le sous-sol du site est constitué par des formations fluvio-glaciaires (terrains argilo-graveleux) recouvrant le substrat rocheux calcaire du jurassique (J₉₋₈).

• Contexte hydrogéologique

Les dépôts fluviaux superficiels sont susceptibles d'être parcourus par des circulations préférentielles dépendant des conditions météorologiques notamment dans les lentilles sablo-graveleuses ou au contact sur le substrat rocheux calcaire.

En profondeur, le sous-sol est constitué par un épais substrat rocheux calcaire et marno-calcaire constituant un aquifère karstique à fonctionnement complexe :

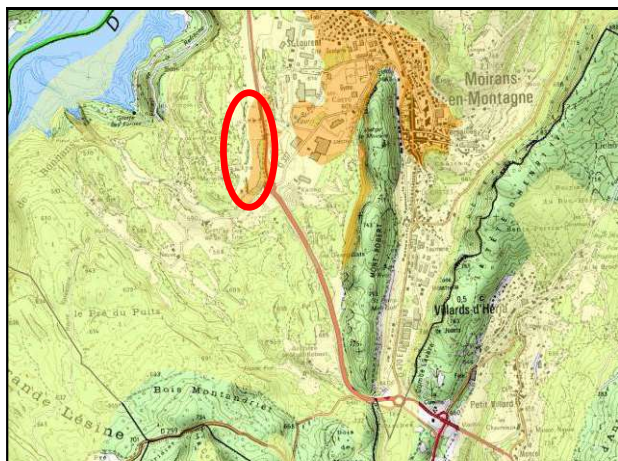
- infiltration rapide des eaux de surface en périodes sèches,
- possible mise en charge et émergences par les fissures de l'épikarst (*).

2.4 Risques naturels

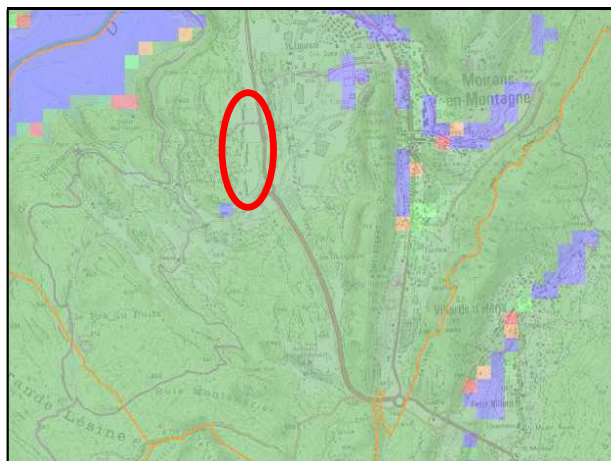
- **Données bibliographiques**

Risque de retrait gonflement des argiles (*)		Moyen	
Risque de remontée de nappe (*)		Très faible	
Plan de prévention des risques naturels	Mouvement de terrain	-	
	Inondation	-	
Sismicité (Eurocode 8)	Zone	3 - Modérée	
	Accélération (agr)	1,1 m/s ²	
	Classe de sol	A	

(*) Selon cartographie mise en ligne par le BRGM et le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (cf. extrait des cartes ci-dessous).



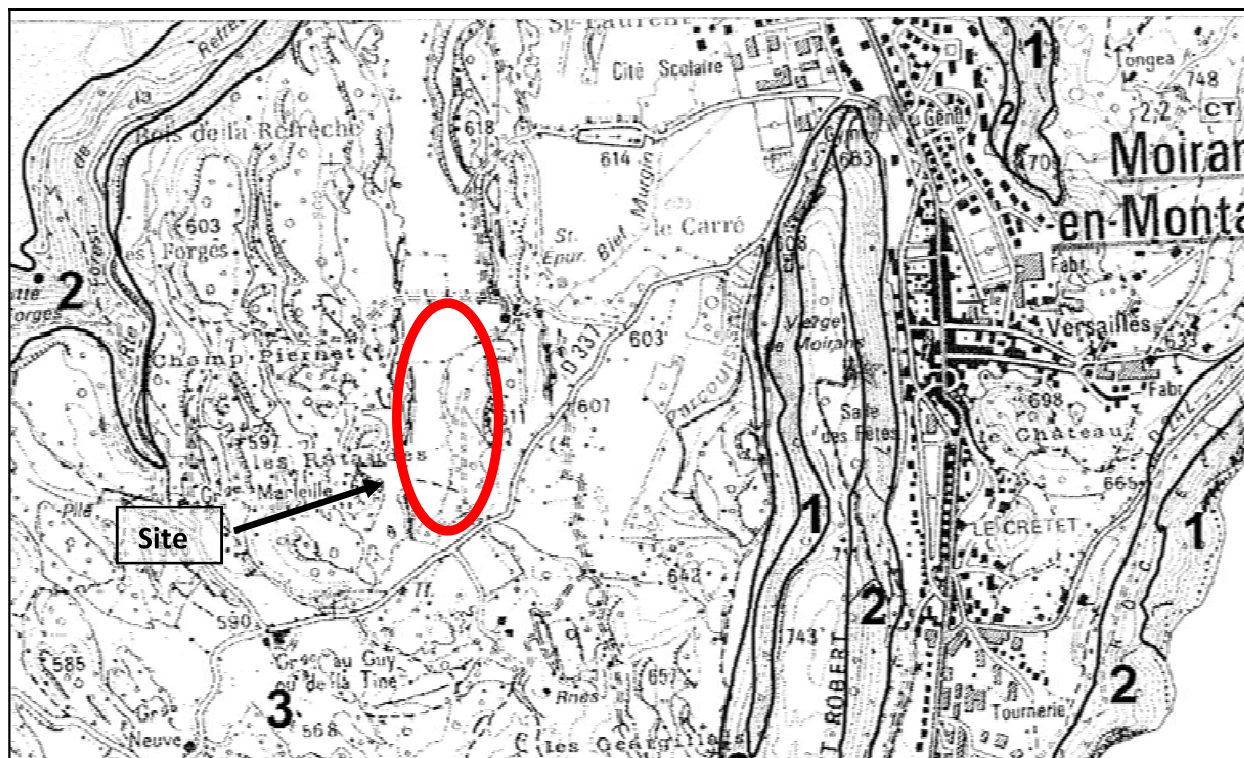
Extrait : argiles.fr



Extrait : nappes.fr

● **Extrait du plan de prévention des risques naturels de Vouglans Nord**

Le terrain est situé en zone 3 (zone de risque faible à négligeable) concernant les risques de "mouvements de terrain" du plan de prévention des risques naturels de Vouglans Nord.



Légende du plan de zonage

Zone 1 : risque fort	Zone 2 : risque moyen
Zone 3 : risque faible à négligeable	Zone 0 : hors secteur d'étude

● **Analyse du contexte**

L'évaluation de l'aléa reste indicative. Elle est basée sur l'analyse des données bibliographiques disponibles et les indices de terrain visibles au moment des reconnaissances. Elle ne saurait être exhaustive et certains risques (inondation, chute de blocs...) peuvent nécessiter des études approfondies.

Nature du risque	Indice de terrain	Évaluation de l'aléa
Glissement de terrain	Pente faible à moyenne	Non soumis, sauf si terrassements non maîtrisés
Éboulement rocheux	Absence d'escarpement	Non soumis
Effondrement de cavité	Substrat calcaire karstique	Possible
Inondation par cours d'eau	Ruisseau du Murgin	Possible
Tassement d'un sol compressible	Terrain argileux sur substrat rocheux	Possible dans les niveaux argileux
Mouvement sur remblai non consolidé	Terrain naturel	Non soumis

3. INVESTIGATIONS SUR SITE ET ESSAIS

Le schéma d'implantation des sondages, sur fond de plan scénario 1, les coupes des fouilles et les diagrammes d'essais figurent en annexe. Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont définies par rapport au niveau du sol tel qu'il était au moment des reconnaissances (septembre 2017 et octobre 2018). Les sondages ont été nivelés de manière indépendante (cote 100 ; référence dalle du passage du Murgin) pour les reconnaissances de 2017 et en NGF sur la base du plan topographique pour les reconnaissances de 2018.

3.1 Levers géologiques et essais

La nature des différentes formations rencontrées ainsi que leurs épaisseurs au droit de chaque sondage sont résumées dans le tableau ci-dessous :

	Terre végétale	Formation 1 : Argile et limon	Formation 2 : Grave argileuse	Formation 3 : Substrat calcaire
Epaisseur				
P1	≈ 0,2 m	1,8 m	1,4 m	Refus à -3,6 m
P2	≈ 0,2 m	1 m	-	Refus à -1,6 m
P3	≈ 0,4 m	≥ 4,8 m	-	Non atteint
P4	≈ 0,4 m	3,2 m	1,4 m	Refus à -5,2 m
P5	≈ 0,4 m	3,8 m	≥ 1,0 m	Non atteint
P6	≈ 0,2 m	0,6 m	1,8 m	Refus à -2,6 m
P7	≈ 0,2 m	2,2 m	-	Refus à -2,8 m
P8	≈ 0,4 m	1,6 m	-	Refus à -2,2 m
P9	≈ 0,2 m	1,2 m	2 m	Refus à -3,6 m
P10	≈ 0,2 m	1,6 m	1,2 m	Refus à -3,2 m
P11	≈ 0,2 m	1,6 m	≥ 2,2 m	Non atteint
P12	≈ 0,2 m	1,6 m	≥ 1,2 m	Non atteint
P13	≈ 0,2 m	2,6 m	≥ 0,2 m	Non atteint
P14	≈ 0,2 m	Absent	≥ 3,0 m	Non atteint
P15	≈ 0,2 m	1,2 m	≥ 2,8 m	Non atteint
P16	≈ 0,4 m	1,0 m	≥ 1,8 m	Non atteint
Caractéristiques géomécaniques				
Résistance dynamique Rd (MPa)	-	0,4 à 5 MPa	4 à > 10 MPa	>> 10 MPa

	Terre végétale	Formation 1 : Argile et limon	Formation 2 : Grave argileuse	Formation 3 : Substrat calcaire
Épaisseur				
F1	0,2 m	2,2 m	0,5 m	Refus à -2,9 m
F2	0,2 m	-	1 à 1,7 m	Refus -1,2 à -1,9 m
F3	0,4 m	-	-	Refus à -0,4 m
F4	0,3 m	0,7 m	0,8 m	Refus à -1,8 m
F5	0,2 m	≥ 3,2 m	-	-
F6	0,3 m	1 m	1,4 m	Refus à -2,7 m
F7	0,3 m	0,2 m	-	Refus à -0,5 m
F8	0,4 m	0,3 m	-	Refus à -0,8 m
F9	0,6 m	≥ 1,4 m	-	-
F10	0,4 m	≥ 0,9 m	-	-
F11	0,2 m	0,2 m	-	Refus à -0,4 m
F12	0,4 m	1,9 m	≥ 0,5 m	-
F13	0,4 m	1,5 m	1,0 m	Refus à -2,9 m
Caractéristiques géomécaniques				
Résistance dynamique Rd (MPa)	-	0,4 à 5 MPa	4 à > 10 MPa	>> 10 MPa

Remarque : Les épaisseurs et la nature des sols données au droit des essais de pénétration dynamique, notamment la terre végétale, résultent de l'interprétation de la résistance des terrains sur les diagrammes pénétrométriques. La résistance, la nature et l'épaisseur réelles des terrains peuvent varier entre les sondages et en dehors des zones reconnues. Ces variations de profondeur pourront nécessiter la purge des terrains, des terrassements au rocher (BRH...) et entraîner des surcoûts. Les sondages pénétrométriques "aveugles" ne permettent pas de distinguer les refus provoqués par le substrat rocheux, par des horizons surconsolidés ou bien encore par des blocs volumineux.

Remarques particulières sur les formations :

- **Formation 1** : argile parfois plastique et varvée
- **Formation 2** : présence possible de gros blocs et de niveaux déstructurés
- **Formation 3** : substrat rocheux altéré sur quelques décimètres en tête. Des variations importantes et rapides du toit du substrat rocheux peuvent être rencontrées.

On retiendra que le substrat rocheux calcaire est situé à des profondeurs très variables (quelques décimètres jusqu'à plus de 5 mètres). Il est recouvert soit par des terrains argileux, soit par des terrain graveleux, ou un mix des deux formations. Il affleure également en divers points du site.

3.2 Levers hydrogéologiques

- **Eaux de surface**

N.B : La présente étude n'a pas pour objet d'évaluer l'inondabilité du site (voir le cas échéant le "PPR inondation" communal). Cependant, certains ruissellements de surface intermittents peuvent avoir un impact sur la solidité des constructions. A ce titre, cet aspect est analysé dans le présent dossier.

Le terrain est traversé dans sa partie sud-est par le ruisseau du Murgin. Il peut présenter un risque de débordement en cas d'épisode pluvieux important.

- **Eaux souterraines**

Au moment des reconnaissances de septembre 2017, aucun niveau d'eau n'a été intercepté dans les sondages à l'exception des sondages P9 et P10 avec des niveaux d'eau situés respectivement à -2,9 m et -2,4 m de profondeur.

En octobre 2018, seule une légère arrivée d'eau a été observée vers -2,5 m au droit de la fouille F12. Les autres sondages sont restés secs.

Des arrivées d'eau sont également prévisibles à proximité du Murgin.

Des circulations d'eau, pérennes ou fonction des conditions météorologiques, s'établissent dans les horizons perméables ou à l'interface entre deux faciès, notamment au contact avec le substrat rocheux calcaire.

Un piézomètre a été mis en place dans la fouille F8. Un suivi mensuel sur un an est prévu.

On ne peut pas écarter non plus la possibilité de mise en charge du karst et d'émergences directement depuis le substrat rocheux calcaire.

Deux émergences ont été repérées par le géomètre lors des relevés topographiques réalisés en période pluvieux intense. Ces émergences étaient sèches le jour des investigations géotechniques.

NB : La connaissance des variations de niveau d'une nappe d'eaux souterraines n'est pertinente que si l'on peut exploiter une chronique piézométrique sur une longue période, couvrant plusieurs décennies. Les mesures piézométriques effectuées dans le cadre d'une simple étude géotechnique ne renseignent que sur une courte période. Elles ne peuvent donner que des valeurs à caractère ponctuel, inutilisables pour définir, en particulier, un niveau de plus hautes eaux (PHE).

3.3 Sensibilité du sous-sol aux variations hygrométriques

(Voir la fiche «Annexe sécheresse»)

Le terrain est classé en zone d'aléa moyen. Les sondages ont parfois traversé des niveaux argileux plastiques potentiellement sensibles au retrait/gonflement.

3.4 Tests d'infiltration

Trois essais d'infiltration ont été réalisés en fouille pour évaluer la perméabilité du terrain. Les résultats sont résumés dans le tableau ci-après (cf. fiches d'essai en annexe) :

Essai	Zone testée	Nature	Perméabilité	
T1	0 - 2 m	Limon argileux	$K = 4,5 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$	Imperméable
T2	0 – 1,3 m	Limon argileux	$K = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$	Incohérente*
T3	0 – 4,5 m	Argile limoneuse sur rocher	$K = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$	Perméable

(*) Cette valeur de forte perméabilité est incohérente avec les terrains limono-argileux. Elle pourrait être liée à l'état de sécheresse du terrain avec infiltration de l'eau dans une fente de dessiccation. Dans tous les cas, cette valeur ne doit pas être prise en compte pour des calculs.

On se reportera au dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour le détail et l'interprétation des essais d'infiltration et le dimensionnement des ouvrages.

4. TERRASSEMENTS – PRINCIPES GENERAUX

Les principes généraux de terrassement sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Ils seront précisés en phase G2AVP en fonction des caractéristiques des différents projets des lots.

Terrassements	
Amplitude des terrassements attendus	A priori terrassements superficiels (décapage, fouilles en tranchées...).
Terrassabilité	<p>Selon la nature des terrains (argile, grave, rocher), il faut prévoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terrains argileux, faciles à décaisser mais de mauvaise tenue en présence d'eau. Prévoir une gestion soignée des eaux souterraines et des eaux de ruissellement pour éviter la déstructuration des terrains. - Terrains gravelo-argileux indurés et compacts, nécessitant l'emploi d'engins puissants. Présence de gros blocs pouvant gêner les terrassements. - Substrat calcaire nécessitant l'utilisation d'engins adaptés (BRH...).
Traficabilité	<p>Traficabilité bonne en période sèche à mauvaise en période humide lié à la sensibilité à l'eau des terrains. Prévoir une gestion soignée des eaux souterraines et des eaux de ruissellement pour éviter la déstructuration des terrains.</p> <p>Traficabilité bonne si le substrat rocheux est atteint</p>

Sujétions liées à l'eau	
Contexte hydrogéologique	Circulations d'eau à différentes profondeurs, mais pouvant apparaître à faible profondeur en périodes très humides et saturer les horizons superficiels déstructurés et les remblais proches de la surface. Possible mise en charge de l'aquifère karstique en périodes très pluvieuses pouvant générer des émergences en différents points du site (interdiction de boucher les émergences).
Faisabilité d'un sous-sol	Sous-sol envisageable avec des protections adaptées (drainage...). Attention à l'effet piscine dans ces terrains peu perméables.
Stabilité du site	Pas d'aléa majeur observé
Sensibilité à l'eau	Terrains argileux sensibles pouvant gêner les terrassements et substrat calcaire insensible.

5. ADAPTATION SOL-PROJET

Le principe général de construction est résumé dans le tableau de synthèse ci-dessous.

Principe de fondation		
Type de fondation envisageable	A adapter selon les descentes de charges et la profondeur du bon-sol. En première approche, on peut envisager des fondations superficielles (semelle filante et/ou isolée) ou semi-profondes (puits reliés par longrines). Des pieux ne sont pas exclus dans certains secteurs.	
Formation géologique mobilisable	Formation 2 – Argile graveleuse Formation 3 – Substrat calcaire On évitera autant que possible l'ancrage dans les argiles et les limons. Les fondations mixtes type argile/calcaire sont proscrites compte tenu du risque de tassement différentiel.	
Profondeur de la formation / TA (09/2017)	Quelques décimètres à plus de 5 mètres	
Mise hors-gel	Prof. min. pour le Jura	0,7 m
	Altitude du terrain	≈ + 600 m NGF
	Prof. min. pour le projet	-0,8 m par rapport aux niveaux finis extérieurs
Faisabilité dallage et voirie		
Dallage	Dallage sur terre-plein envisageable en dehors des zones très argileuses. Des dallages sur terre-plein avec renforcement de sol ne sont pas exclus dans certains secteurs.	
Voirie	Voirie sur couche de forme usuelle ou épaisse (cloutage et/ou géotextile recommandé) selon le trafic et la nature du sol	
Contraintes particulières		
Terrain sensible à la sécheresse	Voir annexe sécheresse	
Terrain argileux/limoneux sensible à l'eau	Précautions particulières lors des terrassements (travail en période sèche, purges, adapter les épaisseurs de couche de forme, gestion soignée des eaux superficielles et souterraines...).	
Substrat rocheux calcaire avec risque karstique	Présence possible de poches karstiques parfois pluri-métriques, vides ou comblées d'argile. Possibles variations importantes et rapides du toit du substrat rocheux	

Remarque : Une fois les projets définis, une étude géotechnique de conception (G2 AVP) sera nécessaire pour chaque lot pour préciser les contraintes géotechniques, niveaux d'assise et contraintes admissibles.

6. VOIRIES

• Plate-forme - Caractérisation de l'assise

En phase travaux, après décapage des horizons terreux ou déstructurés, on devrait obtenir une P.S.T n° 2 avec une classe d'arase AR1 dans les zones argilo-limoneuses.

Dans les zones de rocher affleurant ou subaffleurant, on devrait obtenir une P.S.T n° 6 avec des classes d'arase AR3 à AR4.

Sur les terrains argilo-limoneux sensibles à l'eau, la portance peut chuter sous l'action des infiltrations des eaux pluviales. La réalisation d'une couche de forme est donc nécessaire pour atteindre les objectifs de portance à long terme.

• Couche de fondation - Première approche

Après décaissement des horizons superficiels limono-terreux et des sols détériorés par les engins de terrassement ou les eaux de pluie, les voiries seront assises sur une couche de fondation. Les principales caractéristiques de la couche de fondation sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

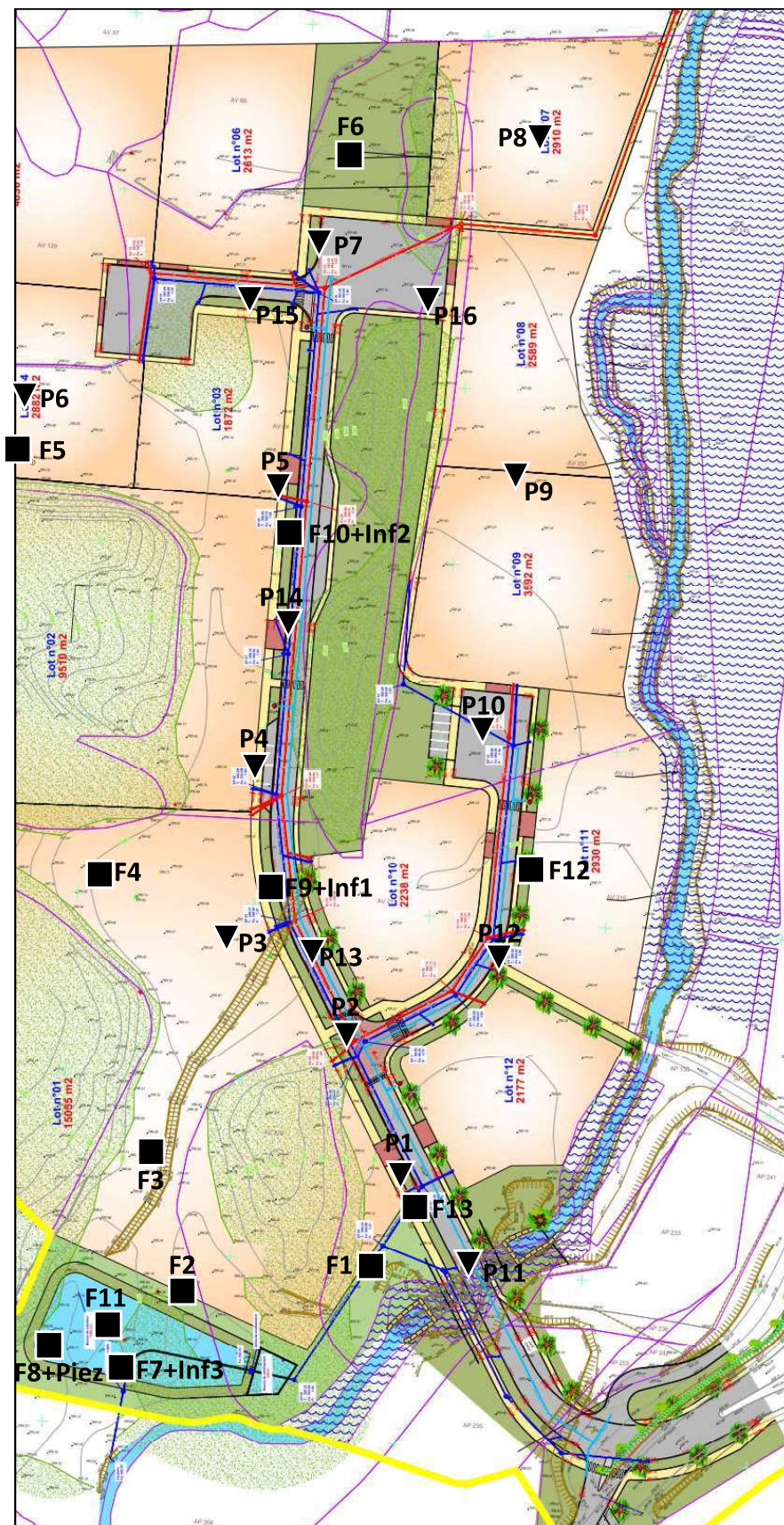
Constitution	Épaisseur minimum	30 cm sur le substrat calcaire 60 à 70 cm sur l'argile
	Interposition d'un géotextile	Nécessaire sur l'argile
	Cloutage 100/300 mm	Recommandé sur l'argile
Matériaux	Nature	GNT
	Granulométrie	0-100 mm ou équivalent
	Teneur en fines (<80 µm)	< 10 %
	Équivalent sable	ESP > 30
Objectifs (**)	EV ₂ (voirie légère)	50 MPa
	EV ₂ /EV ₁	≤ 2,2

(**) Critères de réception de la plate-forme finie, mesurables par essais de plaque à la poutre de Benkelman.

Les valeurs indiquées ci-dessus sont données dans le but d'obtenir une plateforme de classe PF2. La structure de la voirie sera définie par un BET ou une entreprise qualifiée en fonction du trafic prévu.

En présence d'eau (intempéries, circulations souterraines...), les horizons limono-argileux perdent rapidement leurs qualités géomécaniques. L'épaisseur de la couche de forme devra être adaptée en conséquence pour permettre d'atteindre les valeurs demandées (prévoir une réserve de matériaux).

IMPLANTATION DES FOUILLES ET SONDAGES



▼ Px : Essai de pénétration dynamique

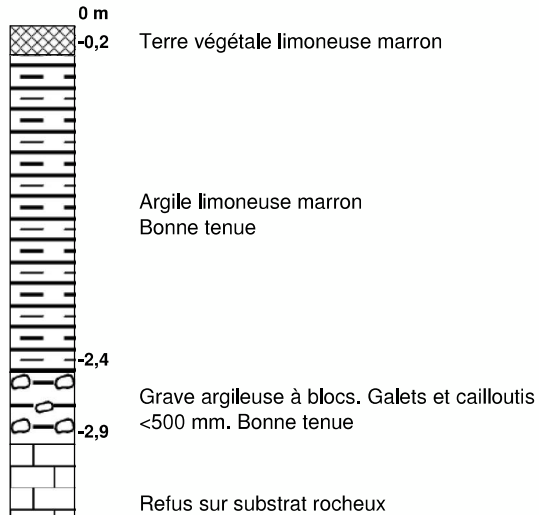
■ Fx : Fouille au tracto-pelle

COUPES DES FOUILLES DE RECONNAISSANCE

PROJET Cté de Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - Le Quarrés

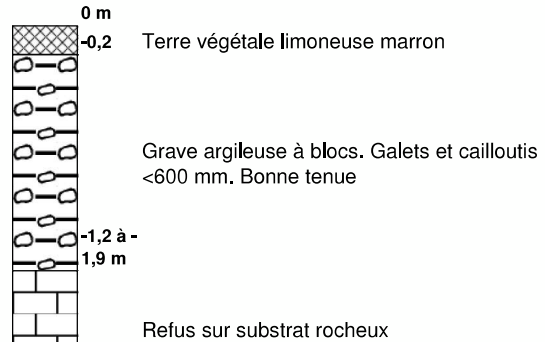
Fouille 1

Cote +98,7 m



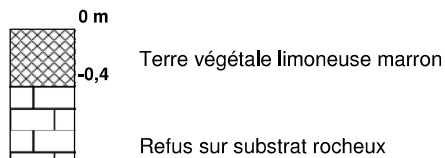
Fouille 2

Cote +99,3 m



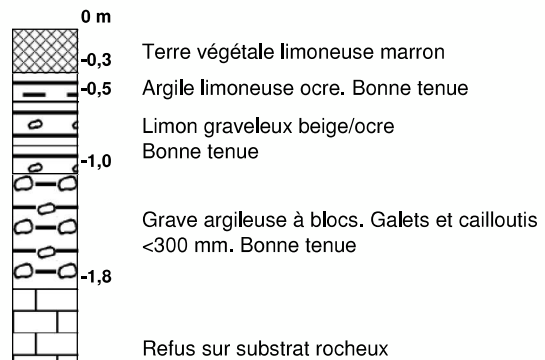
Fouille 3

Cote +99,3 m



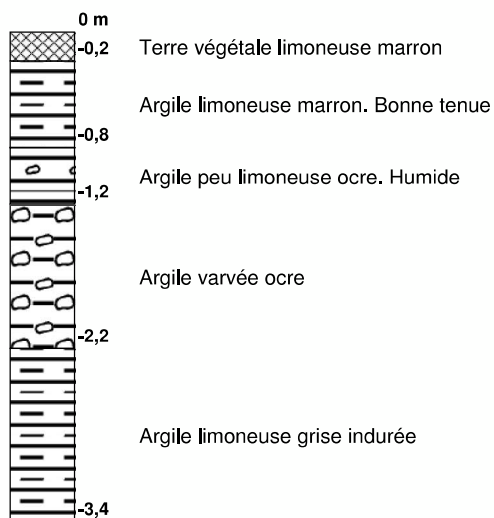
Fouille 4

Cote +99,3 m



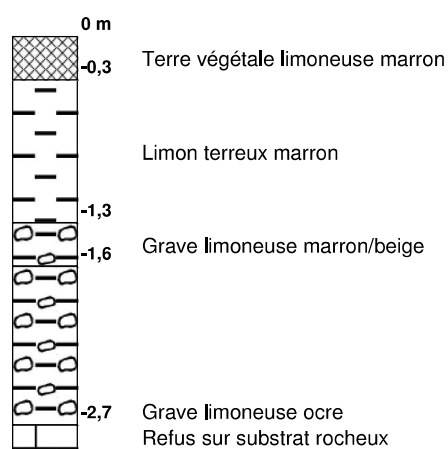
Fouille 5

Cote +98,5 m



Fouille 6

Cote +101,4 m



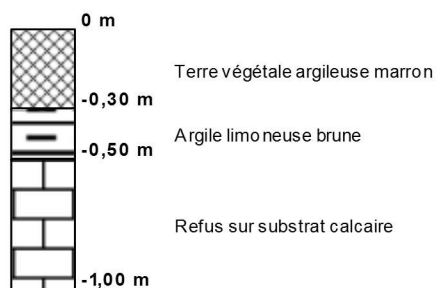
COUPES DE FOUILLES DE RECONNAISSANCE

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNES (39)

Les Quarrés

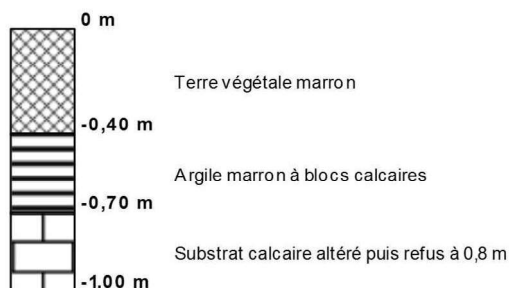
Sondage F7

595.3 m NGF



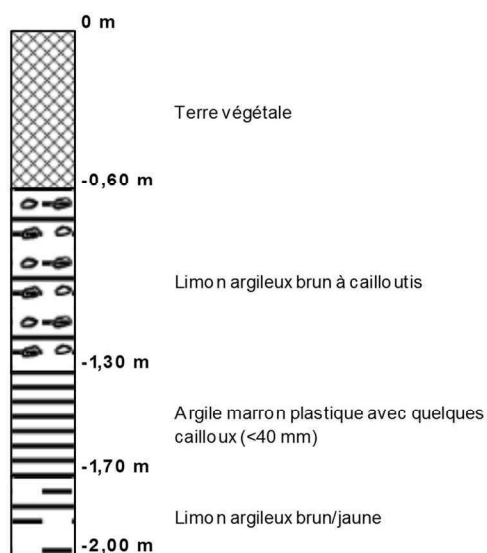
Sondage F8

594.5 m NGF



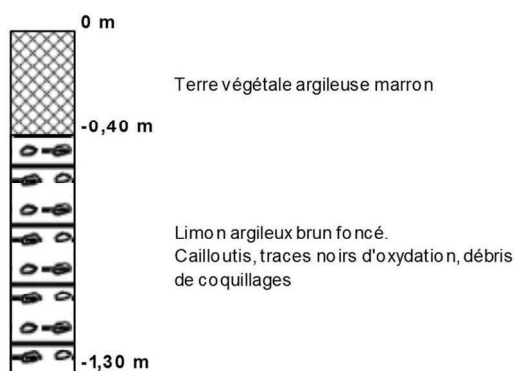
Sondage F9

596.5 m NGF



Sondage F10

597.2 m NGF



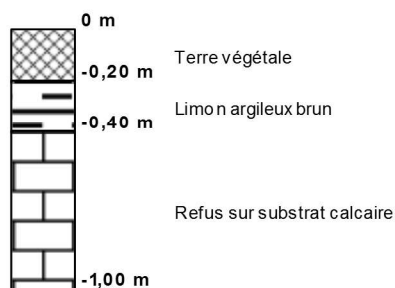
COUPES DE FOUILLES DE RECONNAISSANCE

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE

Les Quarrés

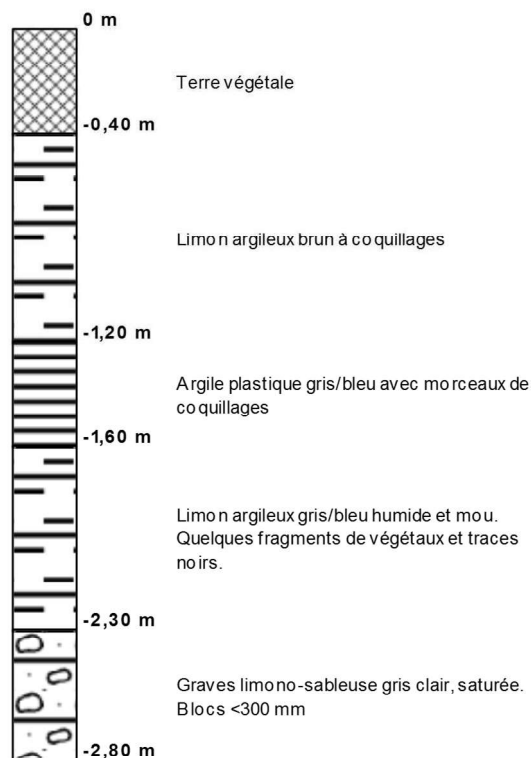
Sondage F11

595.4 m NGF



Sondage F12

596.7 m NGF



Sondage F13

595.3 m NGF

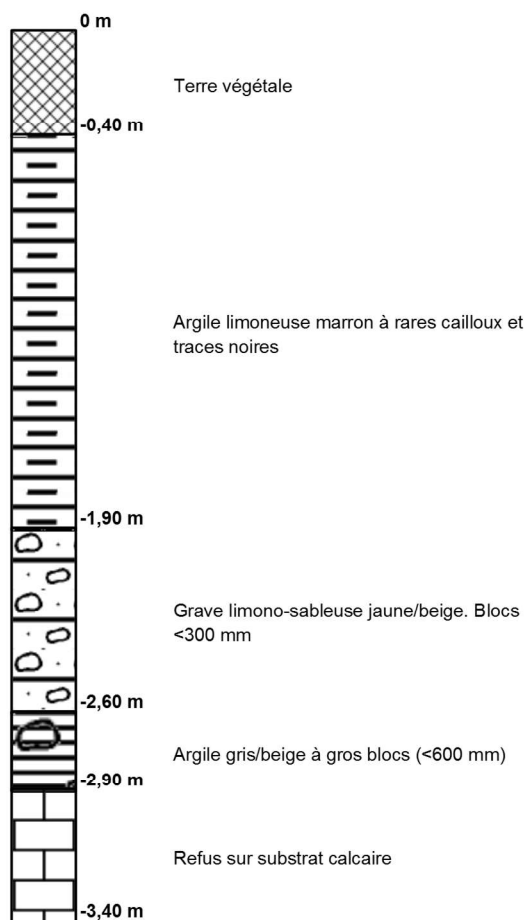


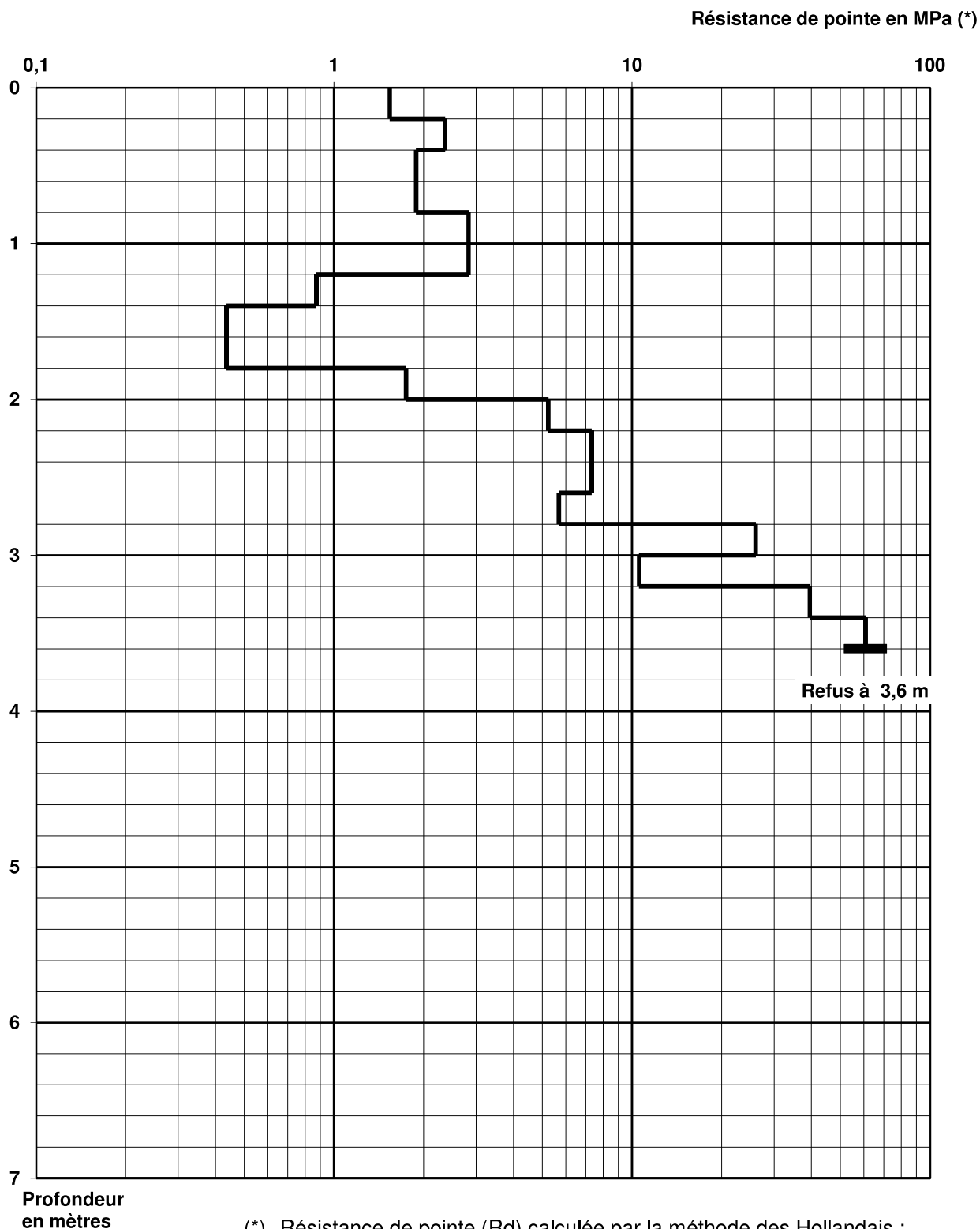
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 1

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 98,9 m Réf.



(*) Résistance de pointe (Rd) calculée par la méthode des Hollandais :
Rd < 1 MPa en terrains médiocres ; Rd > 10 MPa en terrains très résistants

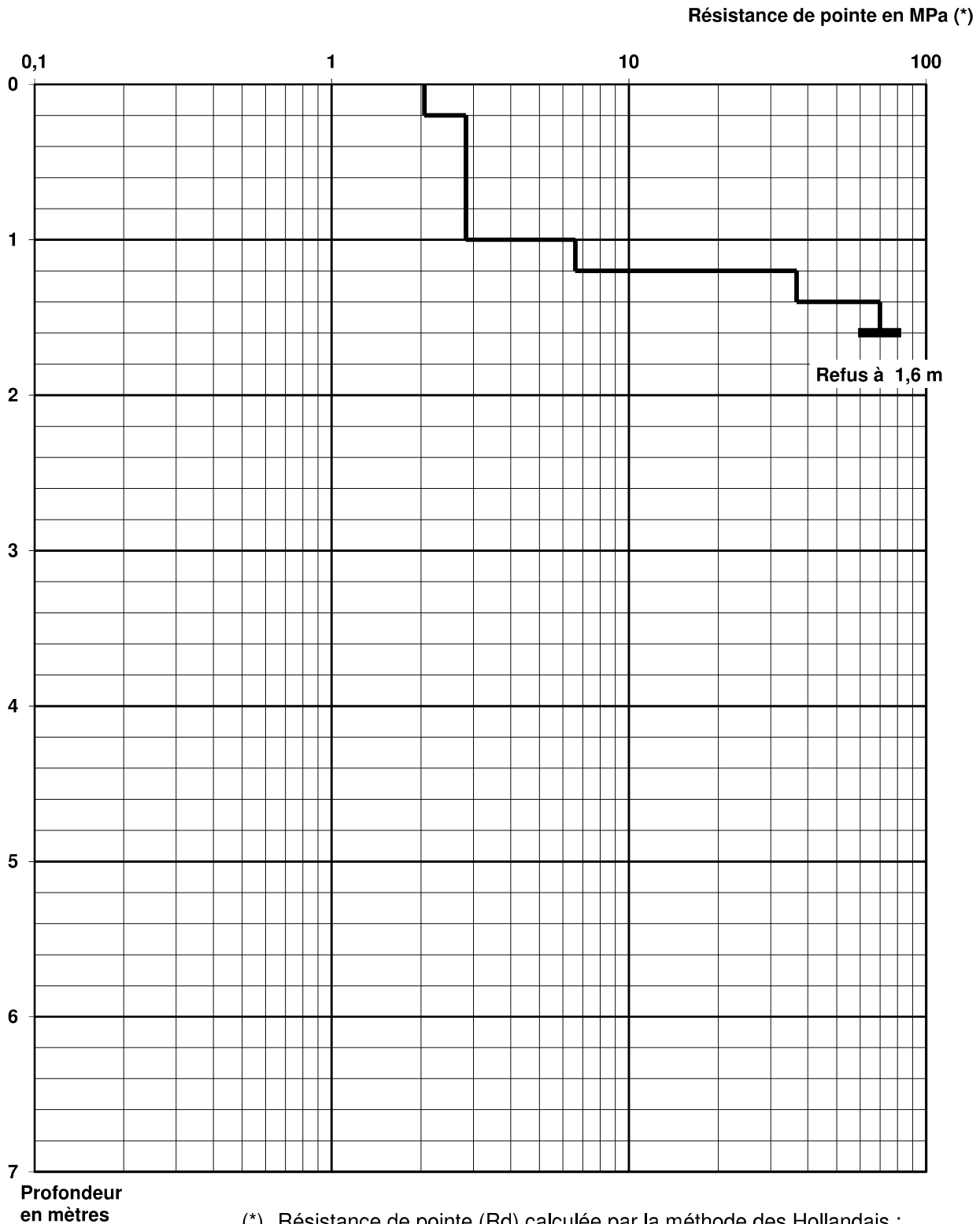
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 2

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 100,0 m Réf.



Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

AIN GEOTECHNIQUE

06/09/2017

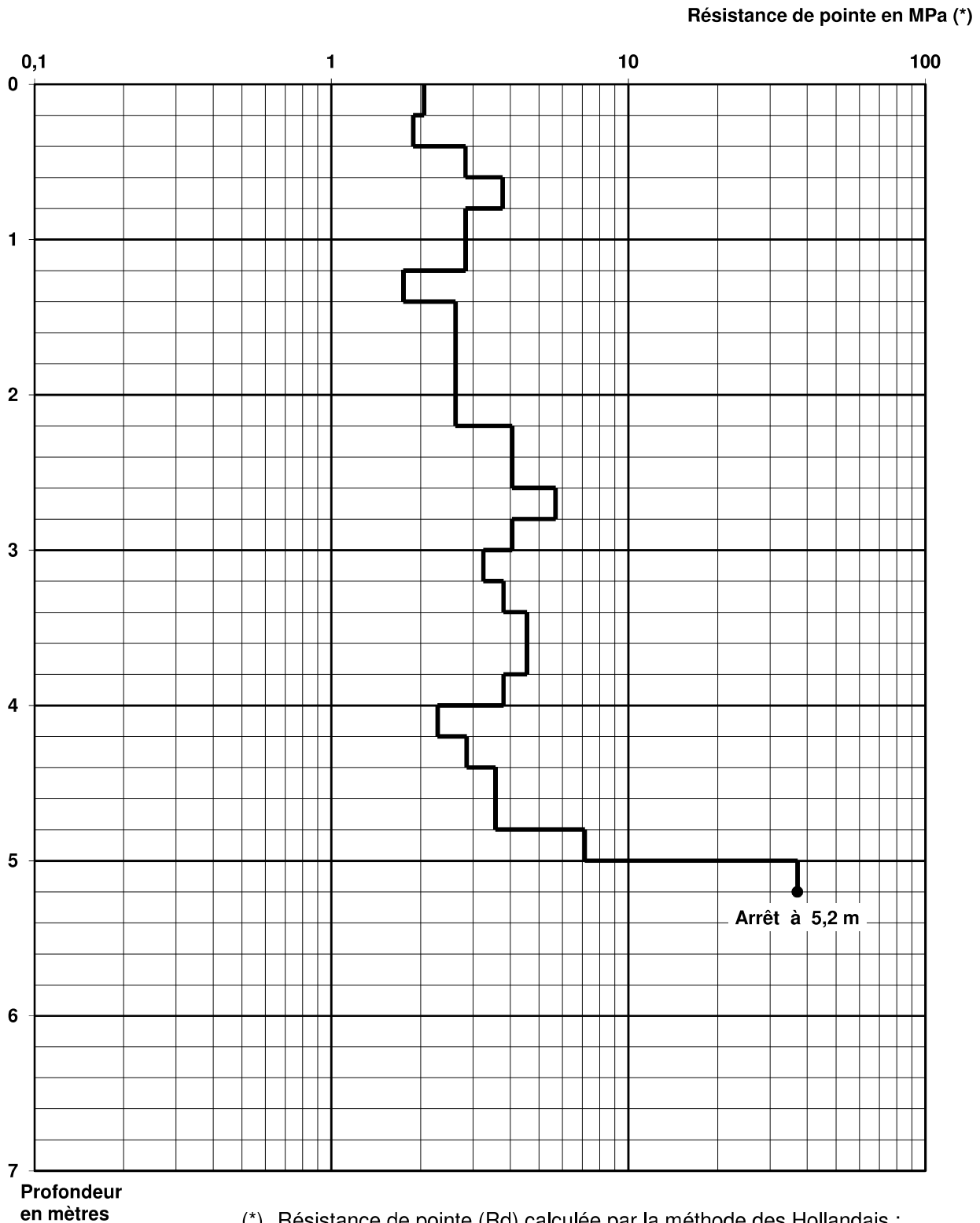
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 3

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 99,0 m Réf.



Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

AIN GEOTECHNIQUE

06/09/2017

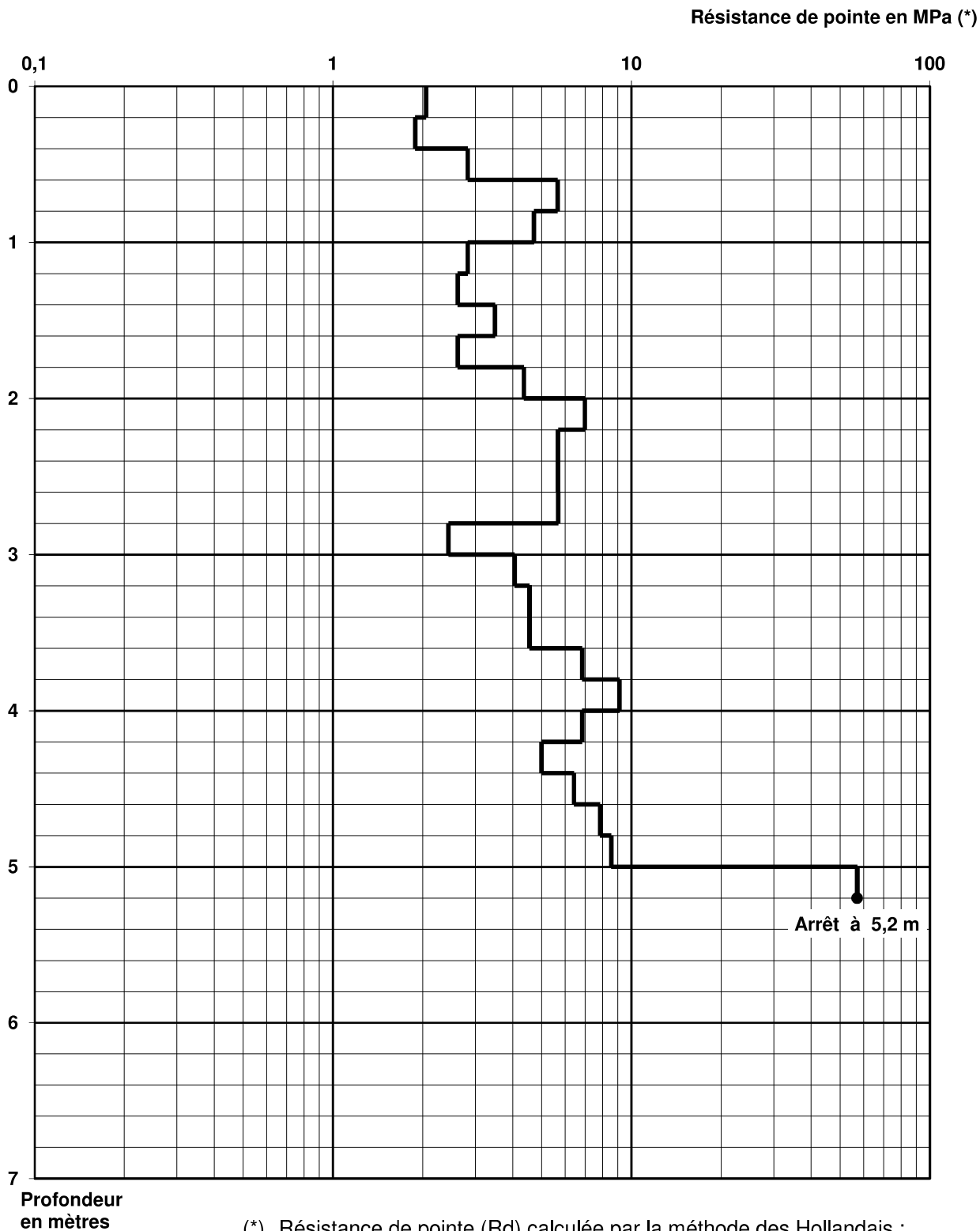
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 4

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 99,1 m Réf.



Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

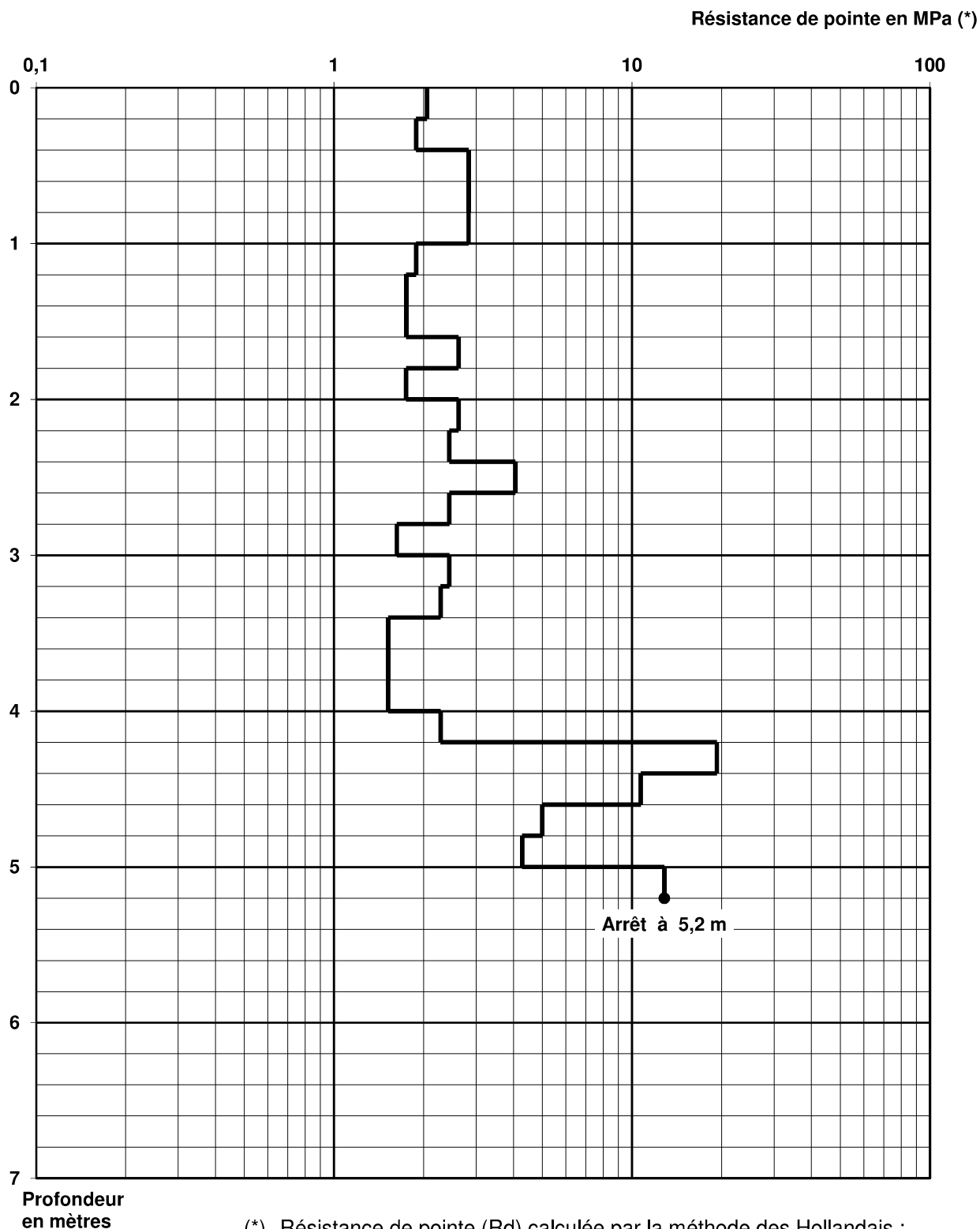
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 5

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 99,8 m Réf.



(*) Résistance de pointe (Rd) calculée par la méthode des Hollandais :
Rd < 1 MPa en terrains médiocres ; Rd > 10 MPa en terrains très résistants

Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

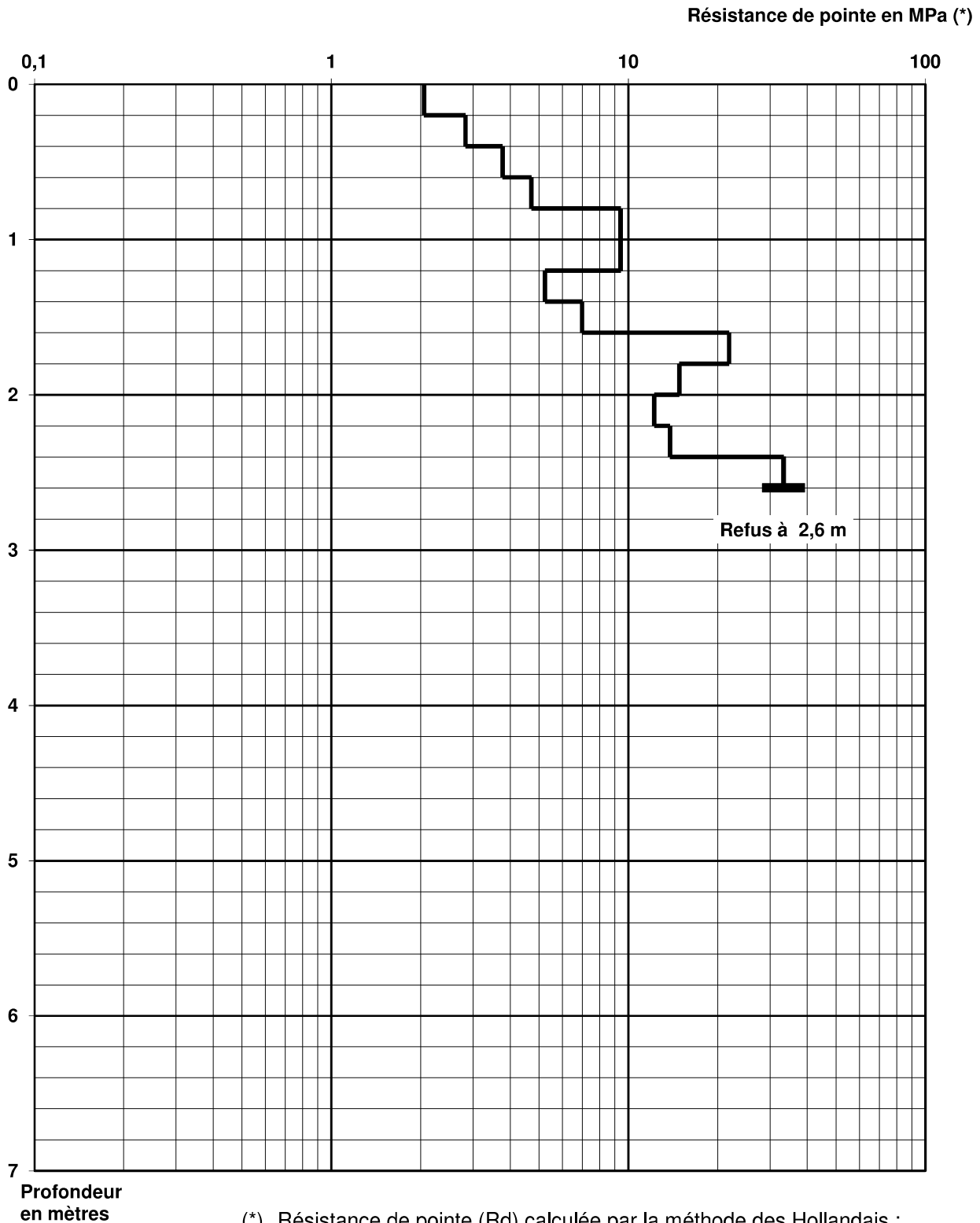
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 6

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 98,6 m Réf.



Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

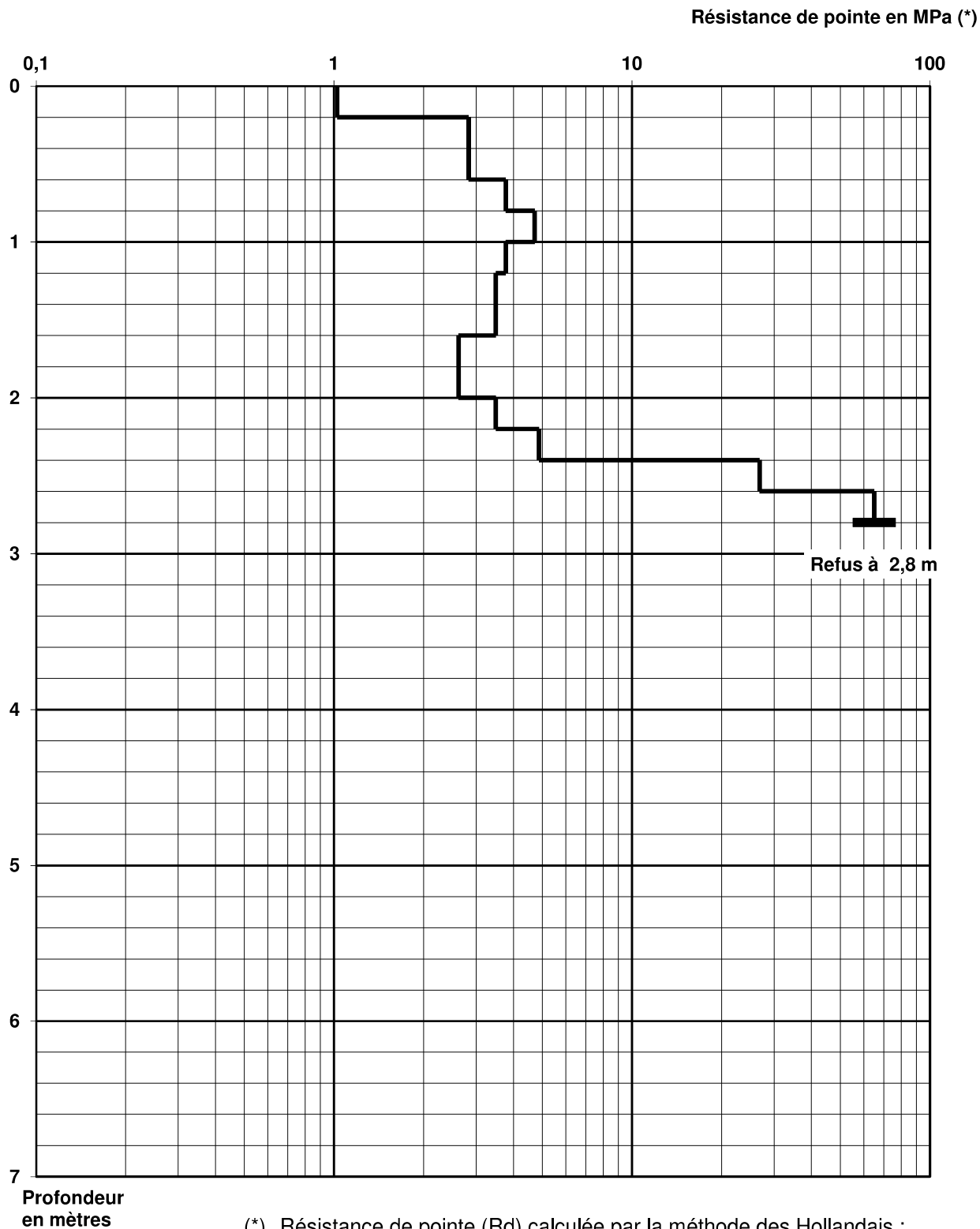
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 7

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 100,9 m Réf.



Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

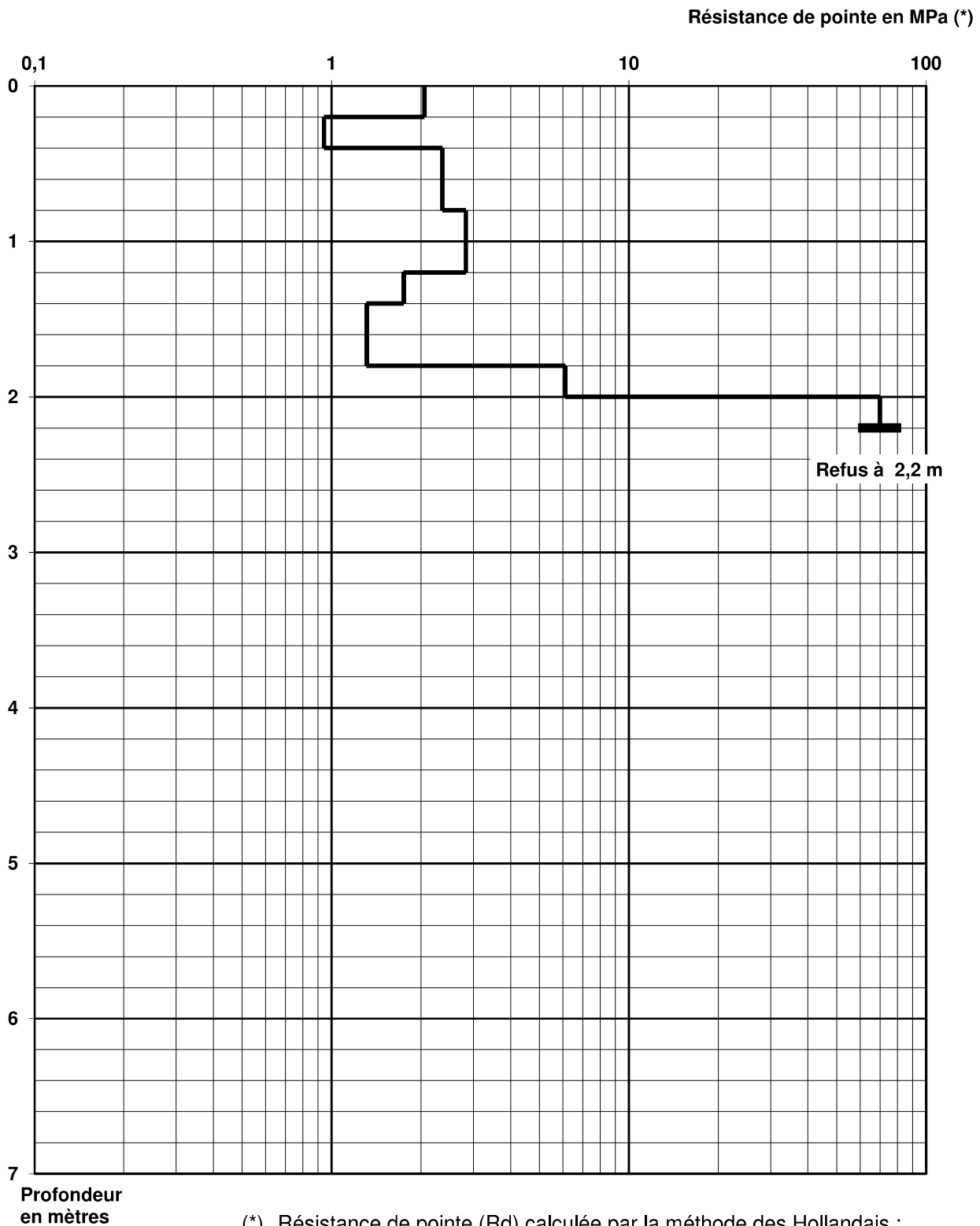
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 8

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 101,6 m Réf.



Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

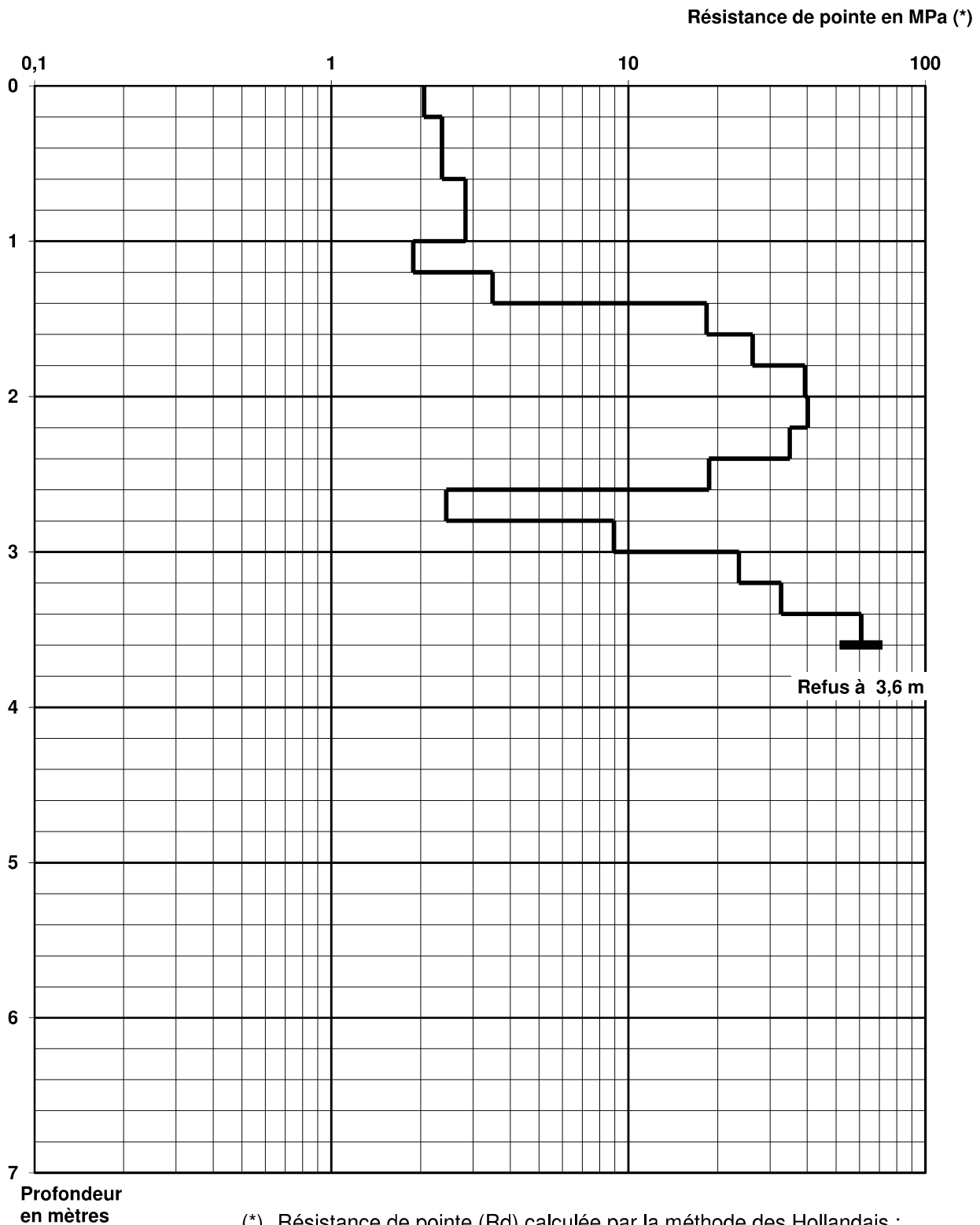
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 9

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 100,5 m Réf.



Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

AIN GEOTECHNIQUE

06/09/2017

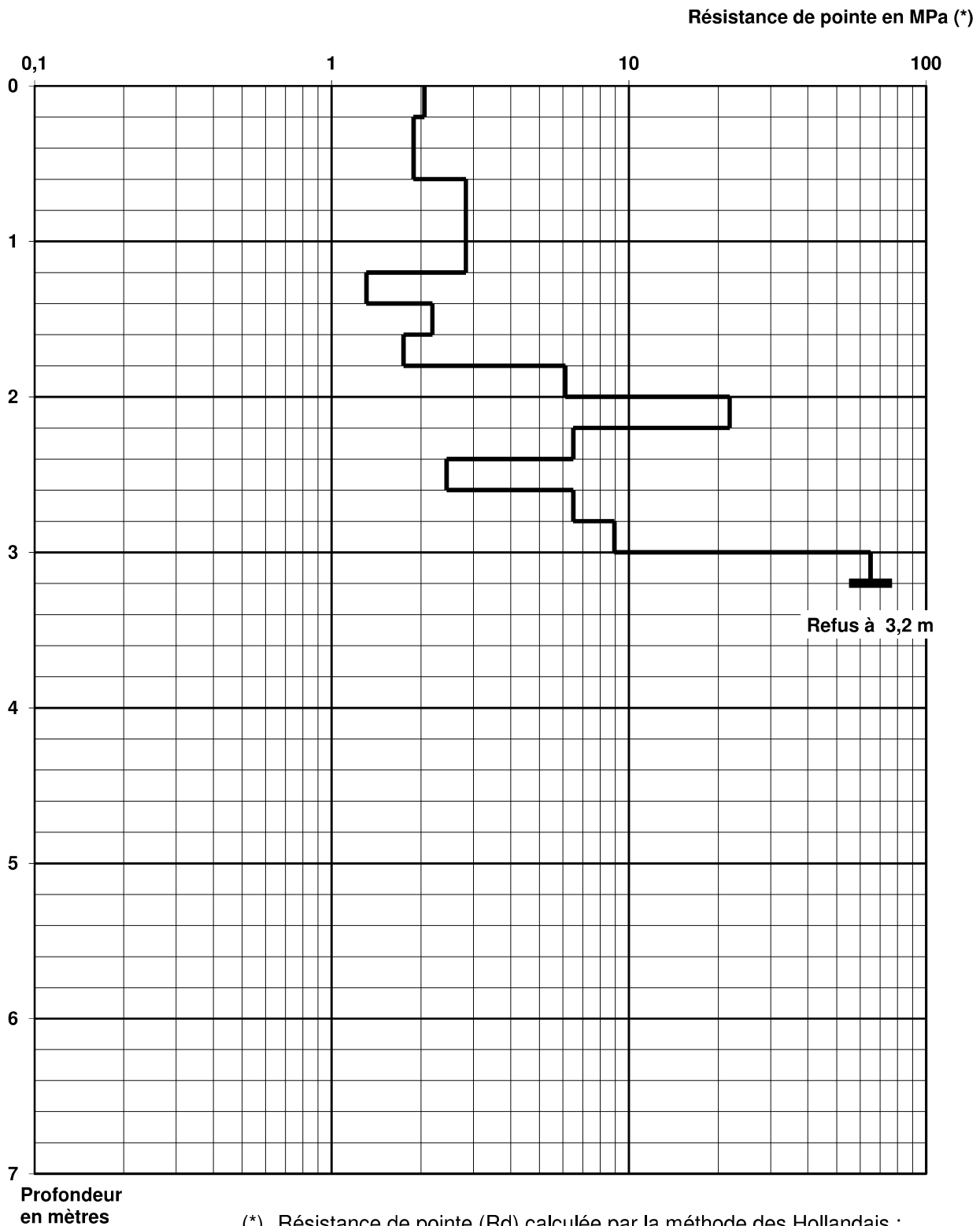
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 10

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 100,0 m Réf.



(*) Résistance de pointe (Rd) calculée par la méthode des Hollandais :
Rd < 1 MPa en terrains médiocres ; Rd > 10 MPa en terrains très résistants

Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

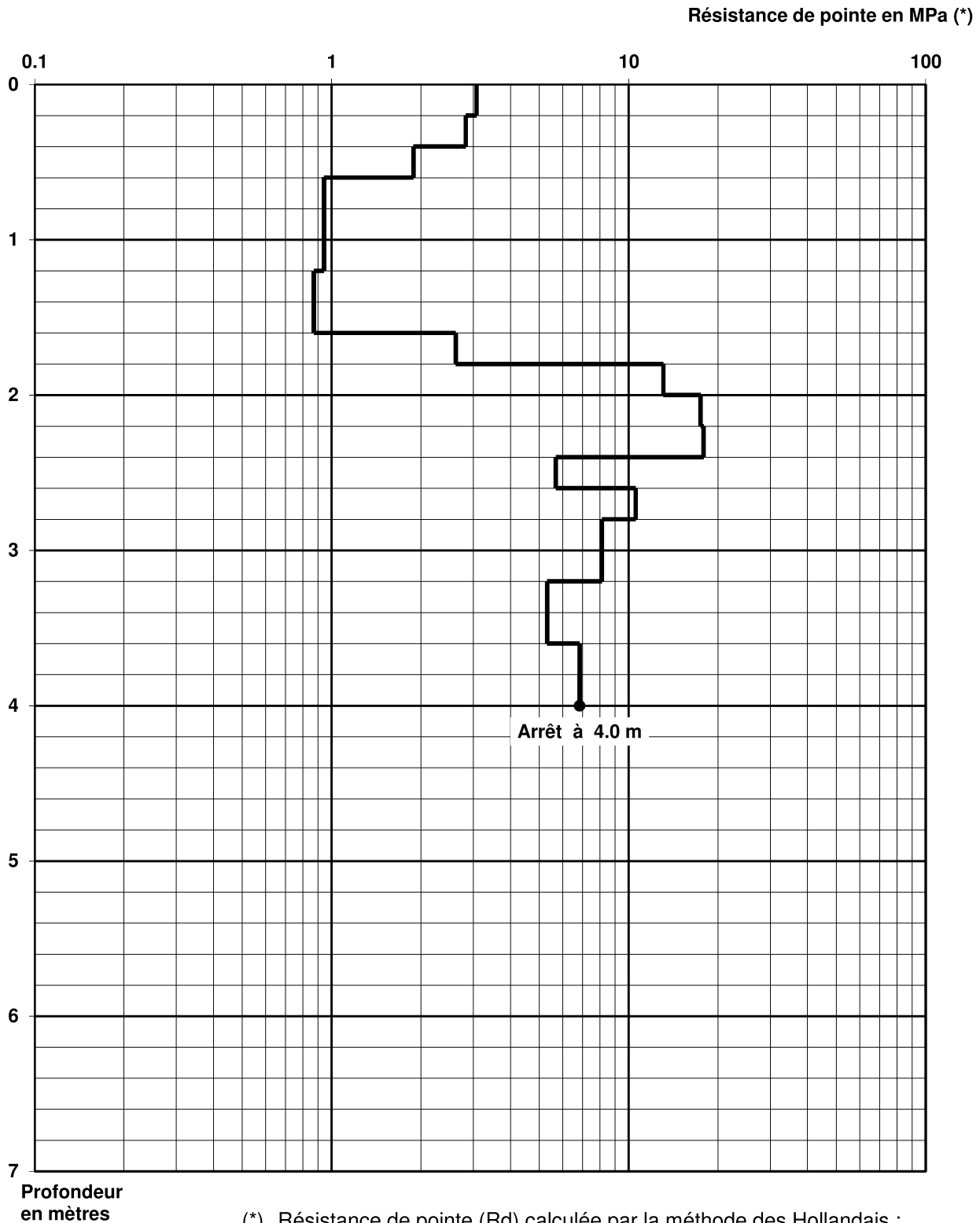
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 11

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 594.4 m NGF



(*) Résistance de pointe (Rd) calculée par la méthode des Hollandais :
Rd < 1 MPa en terrains médiocres ; Rd > 10 MPa en terrains très résistants

Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

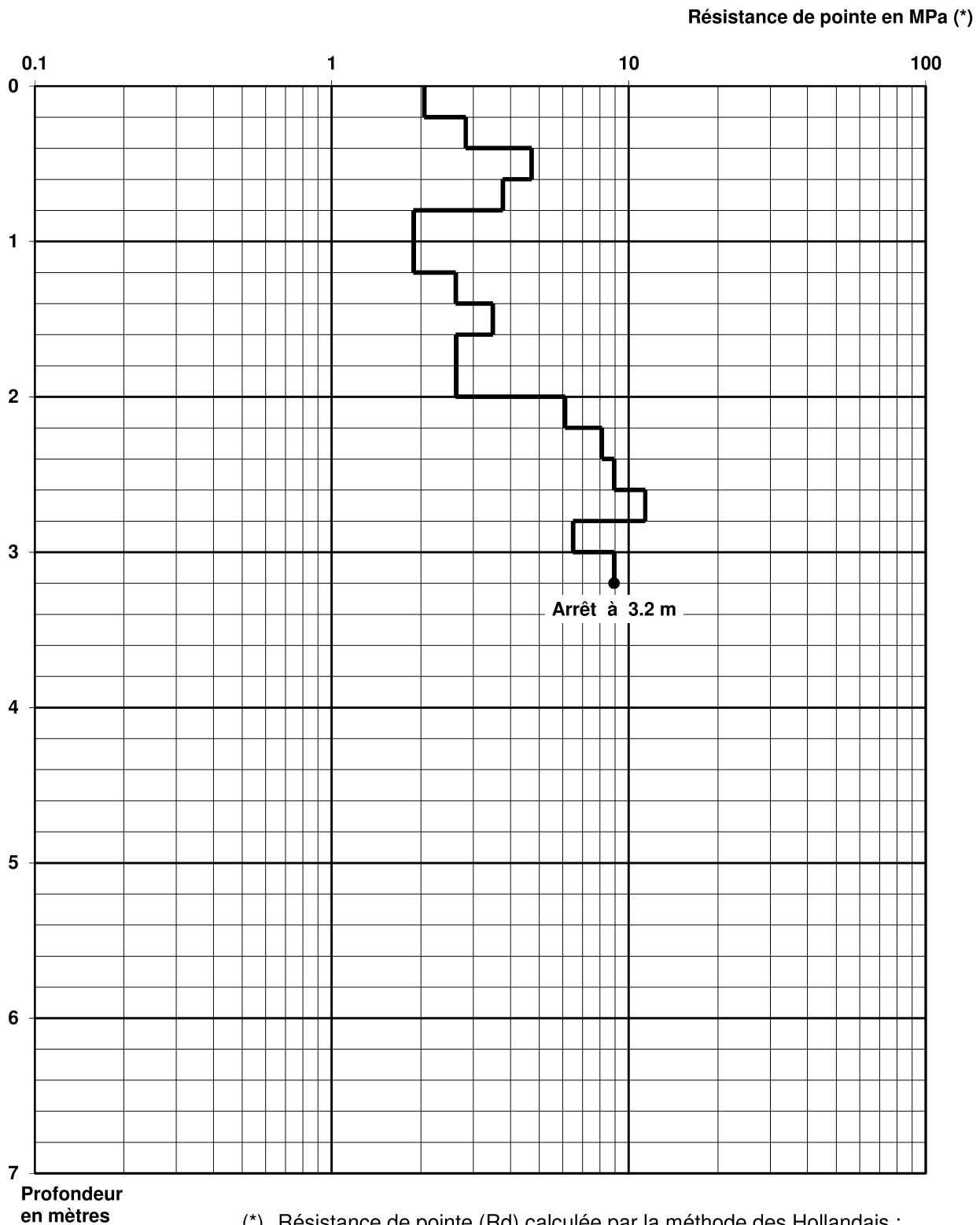
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 12

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 596.3 m NGF



(*) Résistance de pointe (Rd) calculée par la méthode des Hollandais :
Rd < 1 MPa en terrains médiocres ; Rd > 10 MPa en terrains très résistants

Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

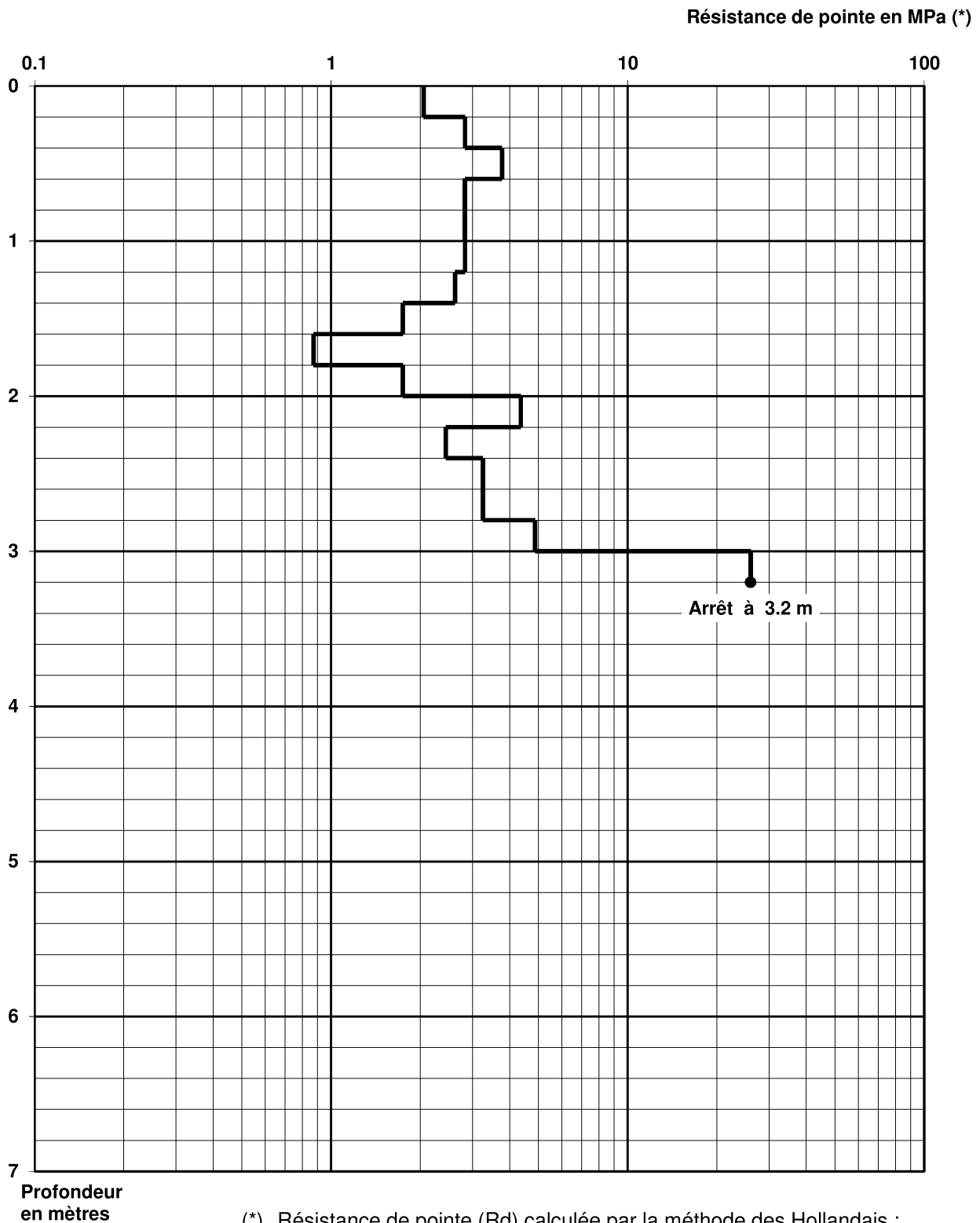
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 13

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 595.9 m NGF

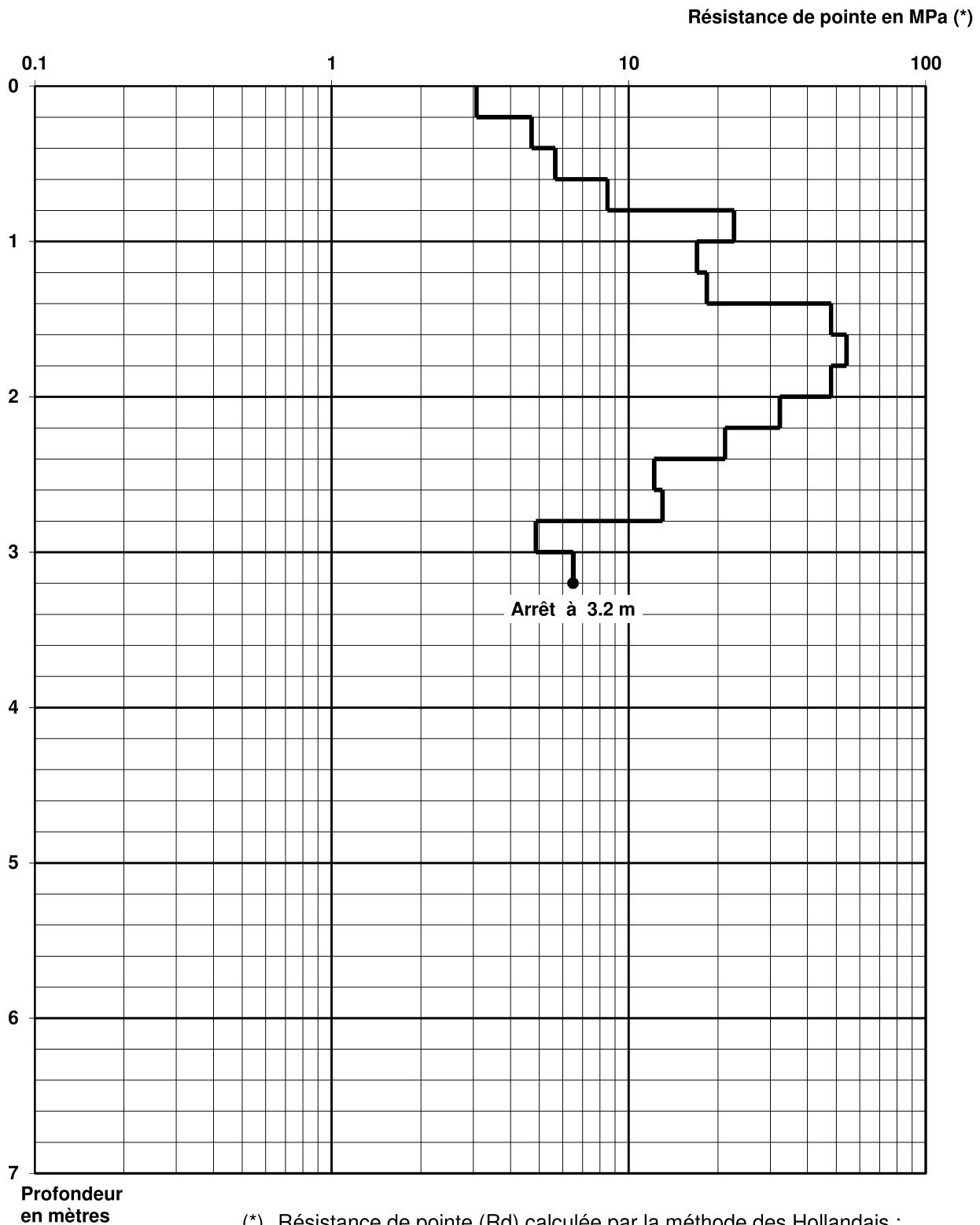


(*) Résistance de pointe (Rd) calculée par la méthode des Hollandais :
Rd < 1 MPa en terrains médiocres ; Rd > 10 MPa en terrains très résistants

Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 596.8 m NGF



(*) Résistance de pointe (Rd) calculée par la méthode des Hollandais :
Rd < 1 MPa en terrains médiocres ; Rd > 10 MPa en terrains très résistants

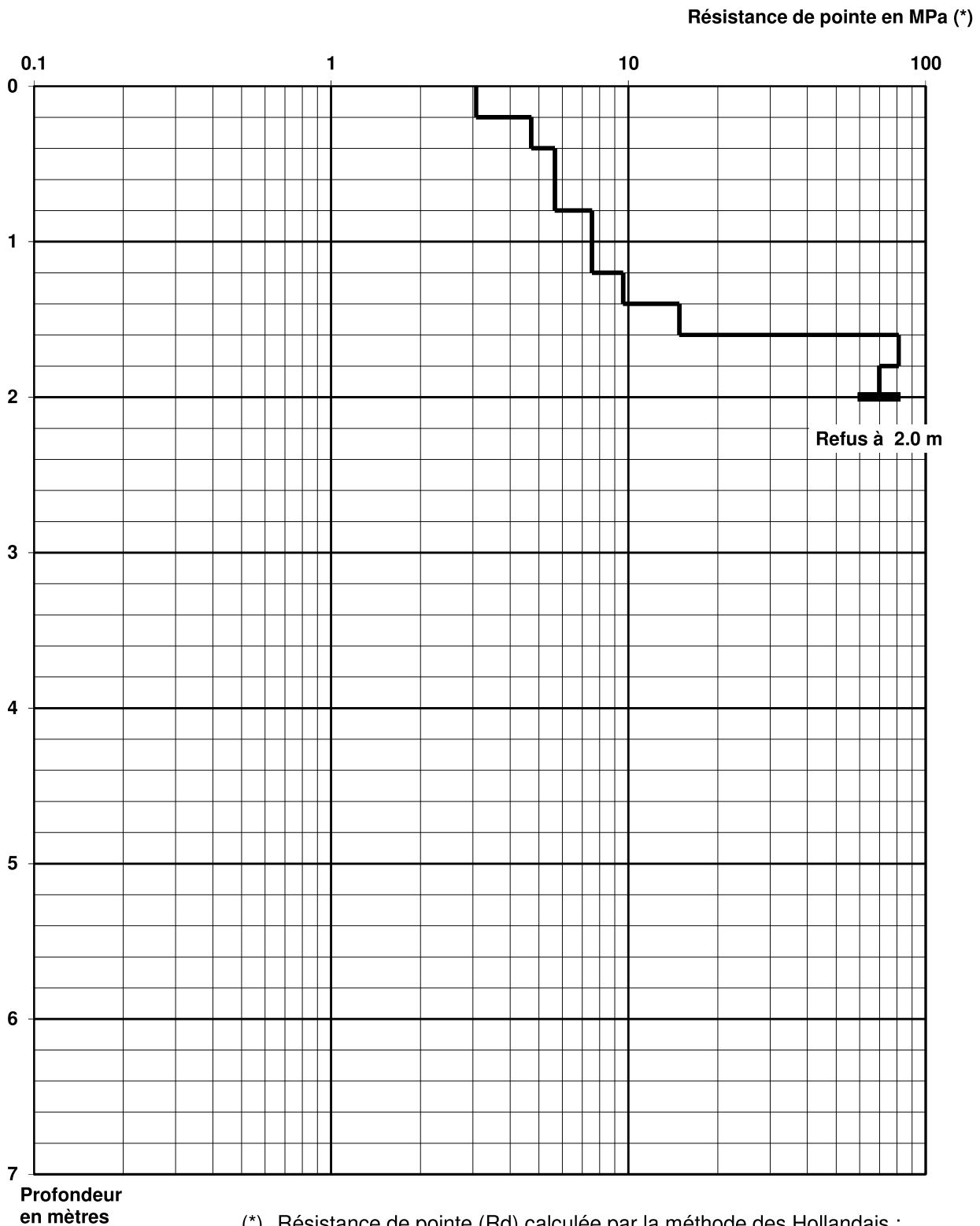
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 15

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 597.7 m NGF



(*) Résistance de pointe (Rd) calculée par la méthode des Hollandais :
Rd < 1 MPa en terrains médiocres ; Rd > 10 MPa en terrains très résistants

Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

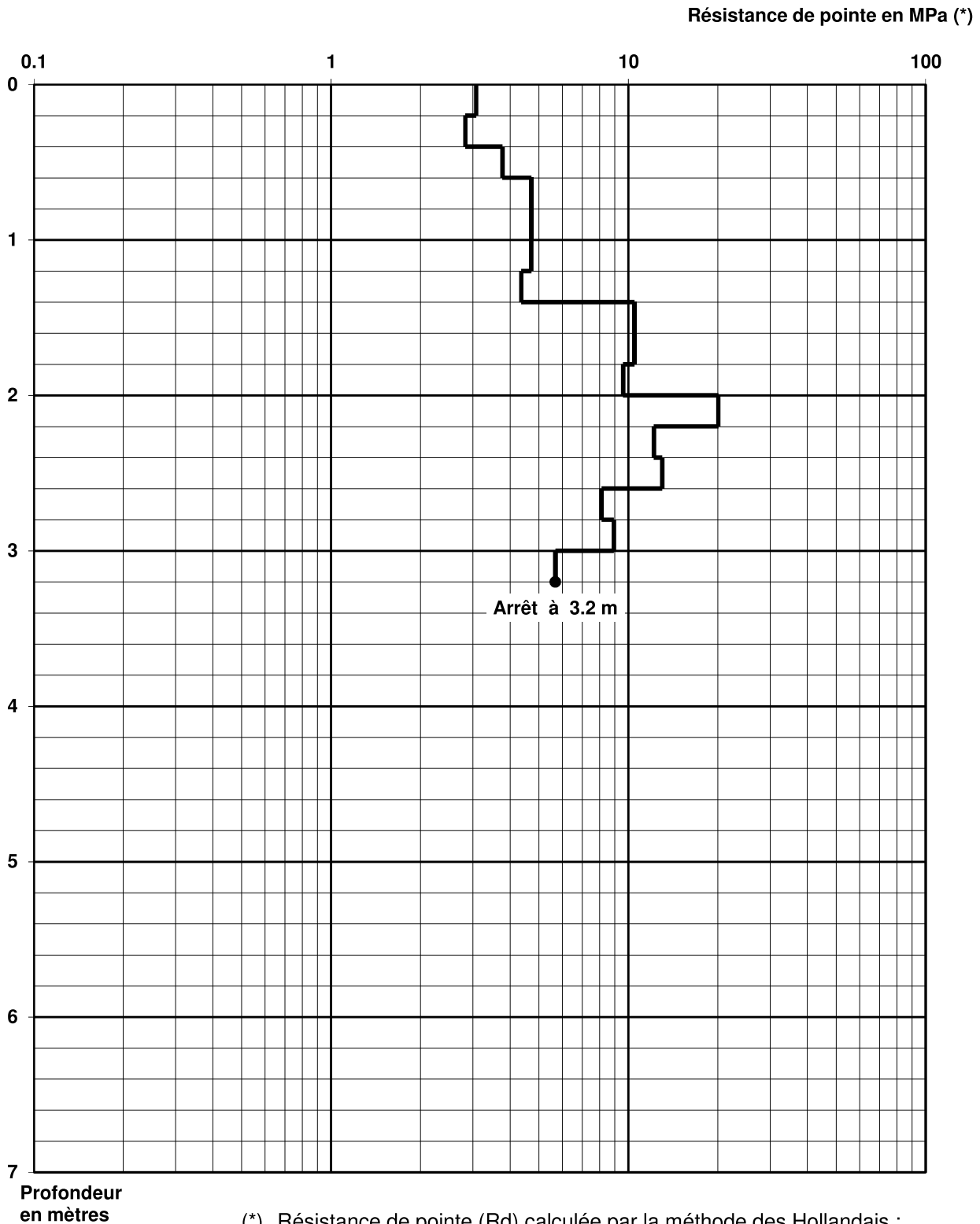
DIAGRAMME PENETROMETRIQUE

ESSAI n° 16

PROJET Cté Cnes Jura Sud à MOIRANS EN MONTAGNE (39) - ZA "Les Quarrés"

0 = TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : 598 m NGF



(*) Résistance de pointe (Rd) calculée par la méthode des Hollandais :
Rd < 1 MPa en terrains médiocres ; Rd > 10 MPa en terrains très résistants

Essais réalisés avec le pénétromètre PAGANI TG-63 100 kN

TEST DE PERCOLATION

ESSAI n° 1

PROJET Cté Cnes Jura Sud à Moirans en MontagneZA Les Quarrés

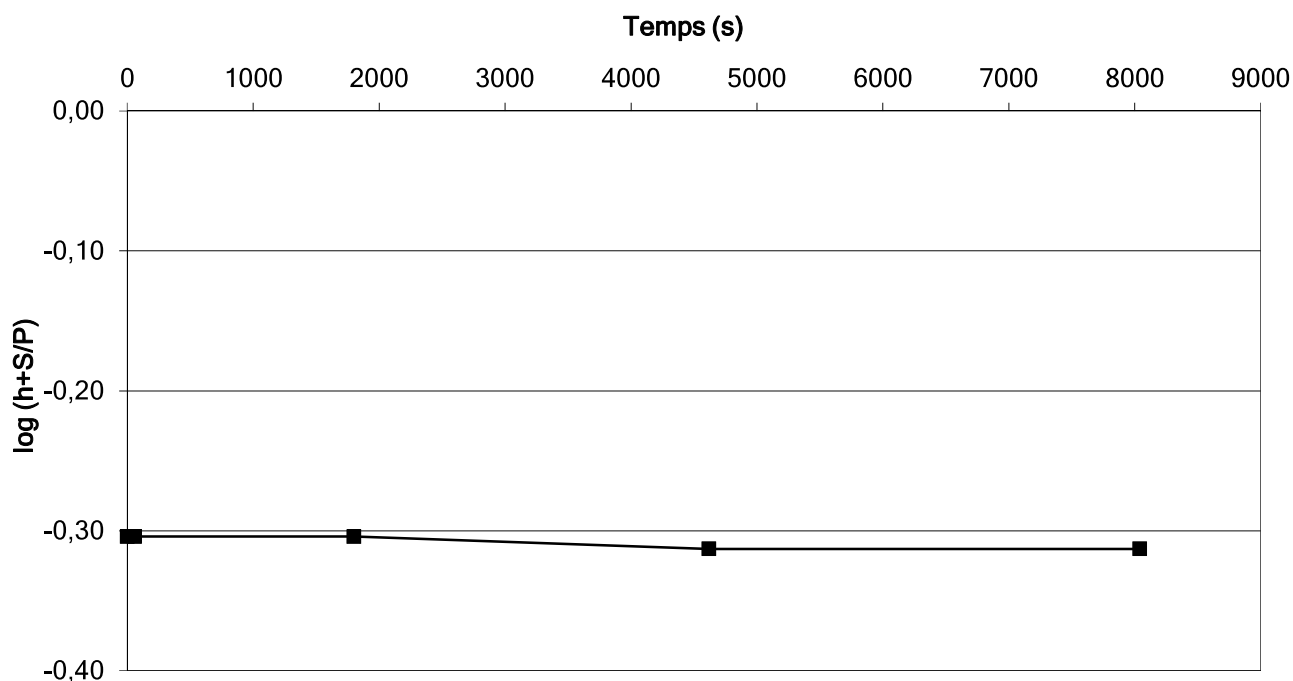
TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : m

Horizon testé :

- nature : *Limon argileux*
- profondeur sous TN : *1,98 m*

Diagramme de percolation



Résultat de l'essai

Perméabilité K =	4,49E-07	m/s
-------------------------	-----------------	------------

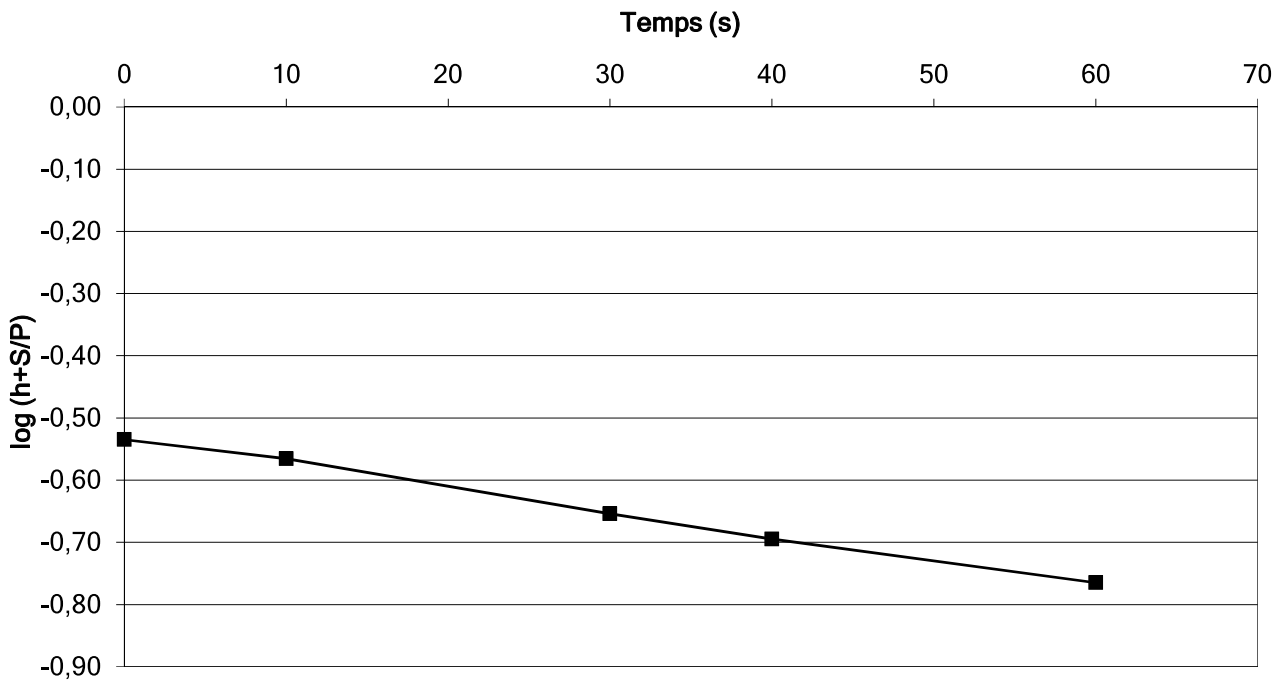
TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : m

Horizon testé :

- nature : *Limon argileux*
- profondeur sous TN : *1,32 m*

Diagramme de percolation



Résultat de l'essai

Perméabilité K =	1,57E-03	m/s
-------------------------	-----------------	------------

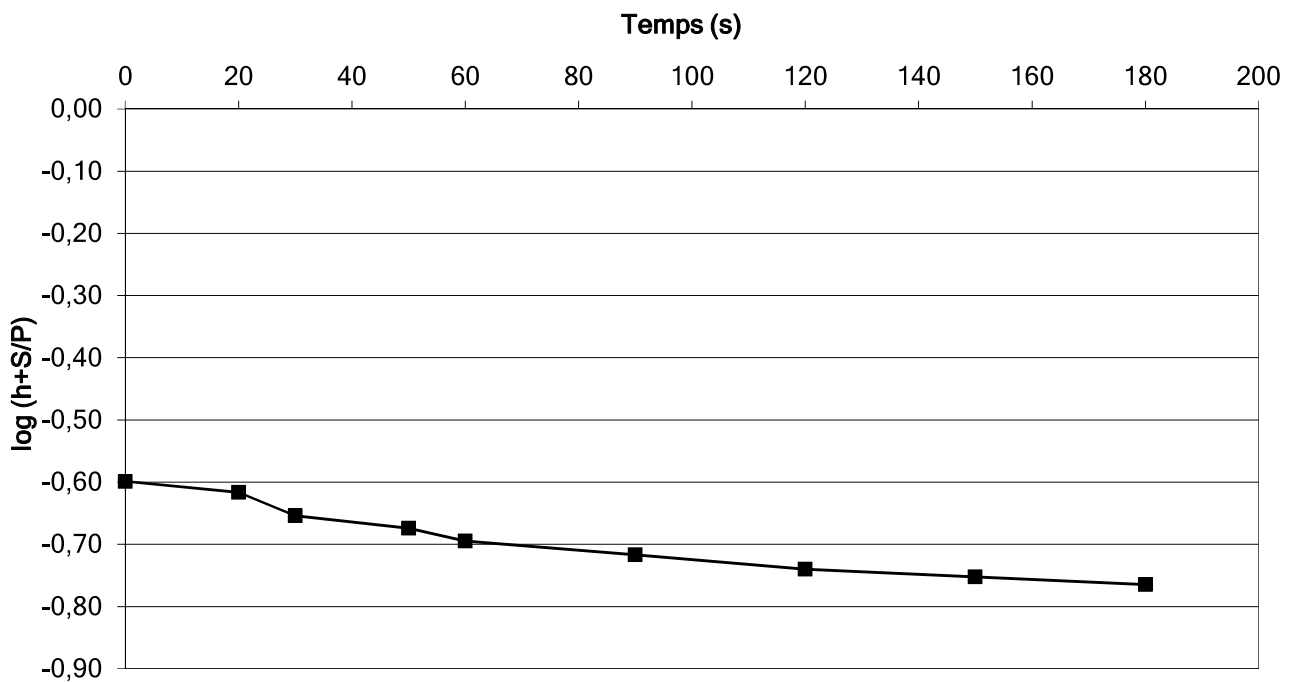
TN = altitude du terrain au moment des reconnaissances

Cote TN : m

Horizon testé :

- nature : *Argile limoneuse sur rocher*
- profondeur sous TN : *0,47 m*

Diagramme de percolation



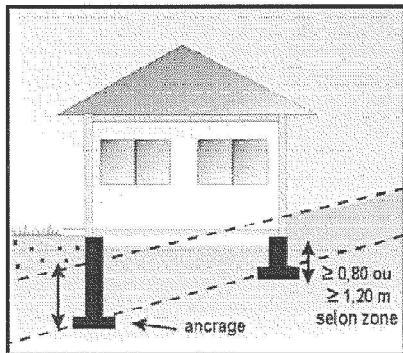
Résultat de l'essai

Perméabilité K =	2,52E-04	m/s
-------------------------	-----------------	------------

Quelles précautions prendre pour construire sur sol argileux sensible au retrait-gonflement ?

Identifier la nature du sol

- Dans les zones identifiées sur la carte départementale d'aléa comme potentiellement sensibles au phénomène de retrait-gonflement, il est vivement conseillé de faire procéder, par un bureau d'étude spécialisé, à une reconnaissance de sol avant construction. Une telle étude doit vérifier la nature et la géométrie des formations géologiques dans le proche sous-sol, afin d'adapter au mieux le système de fondation de la construction envisagée.
- Si la présence de sols argileux est confirmée au droit de la parcelle, des essais de laboratoire permettent d'identifier leur sensibilité vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement.

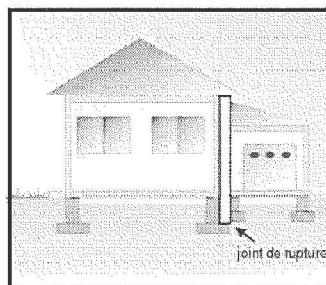
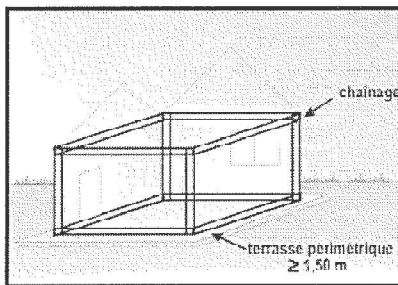


Adapter les fondations

- Profondeur minimale d'ancrage 1,20 m en zone d'aléa fort et 0,80 m en zone d'aléa moyen à faible.
- Fondations continues, armées et bétonnées à pleine fouille.
- Éviter toute dissymétrie dans l'ancrage des fondations (ancrage aval au moins aussi important que l'ancrage amont, pas de sous-sol partiel).
- Préférer les sous-sols complets, les radiers ou les planchers sur vide sanitaire plutôt que les dallages sur terre-plein.

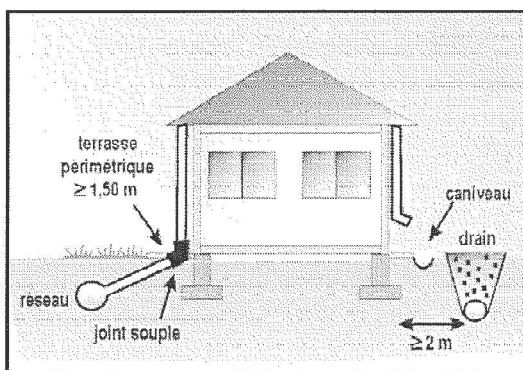
Rigidifier la structure

- Prévoir des chaînages horizontaux (hauts et bas) et verticaux (poteaux d'angle) pour les murs porteurs.



Désolidariser les bâtiments accolés

- Prévoir des joints de rupture sur toute la hauteur entre bâtiments accolés fondés différemment ou exerçant des charges variables.

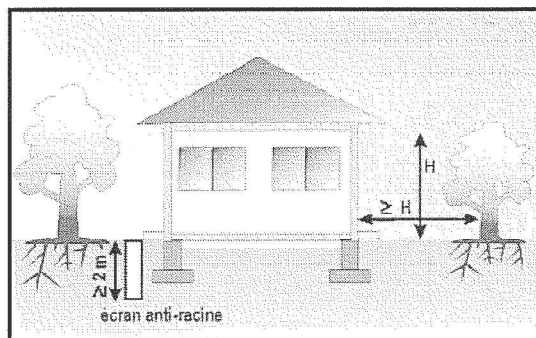


Éviter les variations localisées d'humidité

- Réaliser un trottoir périmétrique anti-évaporation d'une largeur minimale de 1,50 m (terrasse ou géomembrane).
- Éloigner les eaux de ruissellement des bâtiments (caniveau) et privilégier le rejet des eaux pluviales et usées dans le réseau lorsque c'est possible (sinon prévoir une distance minimale de 15 m entre les points de rejet et les bâtiments).
- Assurer l'étanchéité des canalisations enterrées (joints souples au niveau des raccords).
- Éviter les drains à moins de 2 m d'un bâtiment ainsi que les pompages (à usage domestique) à moins de 10 m.
- Prévoir une isolation thermique en cas de chaudière en sous-sol.

Éloigner les plantations d'arbres

- Ne pas planter d'arbre à une distance de la maison inférieure à au moins la hauteur de l'arbre adulte (ou 1,5 fois cette hauteur en cas de haie).
- A défaut, mettre en place des écrans anti-racine de profondeur minimale 2 m.
- Attendre le retour à l'équilibre hydrique avant de construire sur un terrain récemment défriché



4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage	Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux		
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)**ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)****ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

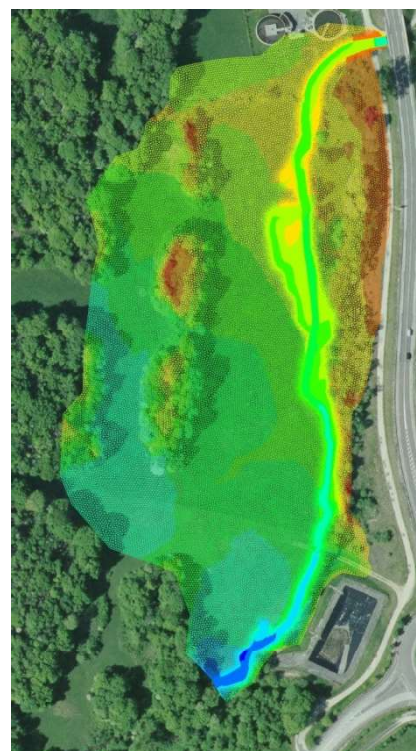
DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Annexe 7 : Etude hydrologique et hydraulique du bief du Murgin – DYNAMIQUE HYDRO – 2023

Etude hydrologique et hydraulique du bief du Murgin, dans le cadre du projet de ZAE « Les Quarrés » Sur la commune de Moirans-en-Montagne



Diagnostic

Version 1
février 2023

Etude



Sommaire

Avant-Propos	3
1. Etat des lieux	5
1.1. Analyse de photos aériennes	5
1.2. Parcours de terrain	6
1.3. Analyse du profil en long	7
2. Hydrologie	9
2.1. Réponse à un fort cumul de pluie sur plusieurs jours	9
2.1.1. Bassins versants	9
2.1.2. Estimation des débits caractéristiques du Murgin	12
2.1.3. Débits caractéristiques de crue	12
2.1.4. Affranchissement de l'effet d'échelle	13
2.1.5. Statistiques sur l'échantillon constitué	13
2.1.6. Report sur le bief de Murgin	13
2.1.7. Calcul de capacité	15
2.1.8. Calcul du débit centennal	15
2.1.9. Synthèse	16
2.2. Réponse à une pluie d'orage intense	16
2.2.1. Pluies de projet	16
2.2.2. Modèle de ruissellement	17
2.2.3. Modèle de transfert	18
2.2.4. Débit de pointe résultant	18
2.3. Synthèse	18
3. Hydraulique état initial	19
3.1. Construction du modèle	19
3.1.1. Base topographique	19
3.1.2. Maillage du modèle	19
3.1.3. Conditions aux limites	20
3.1.4. Rugosité	21
3.2. Résultats du modèle	22
3.2.1. Profil en long du lit mineur	22

3.2.2. Points de débordement.....	23
3.2.3. Répartition des flux	24
3.2.4. Flux de sortie du modèle	25
3.2.5. Test de sensibilité	25
4. Conclusions.....	27
Annexe : Cartes d'inondation	29

Avant-Propos

La Communauté de Communes « Terre d'Emeraude » projette d'aménager une ZAE à Moirans-en-Montagne, dans le prolongement des ZI existantes.

Le secteur de projet est traversé par un torrent, le Murgin.

La présente étude fait le point sur les risques d'inondation liés à ce torrent, dans le secteur. Elle comprend :

- Un parcours de terrain, avec recherche d'informations sur les crues passées
- Une étude hydrologique, afin de déterminer les débits caractéristiques de crue du Murgin
- Une étude hydraulique, afin de déterminer la capacité du Murgin dans le secteur d'étude et les risques de débordements

La zone d'étude hydraulique s'étend sur un linéaire d'environ 600 m le long du Murgin, à l'aval de la RD470.

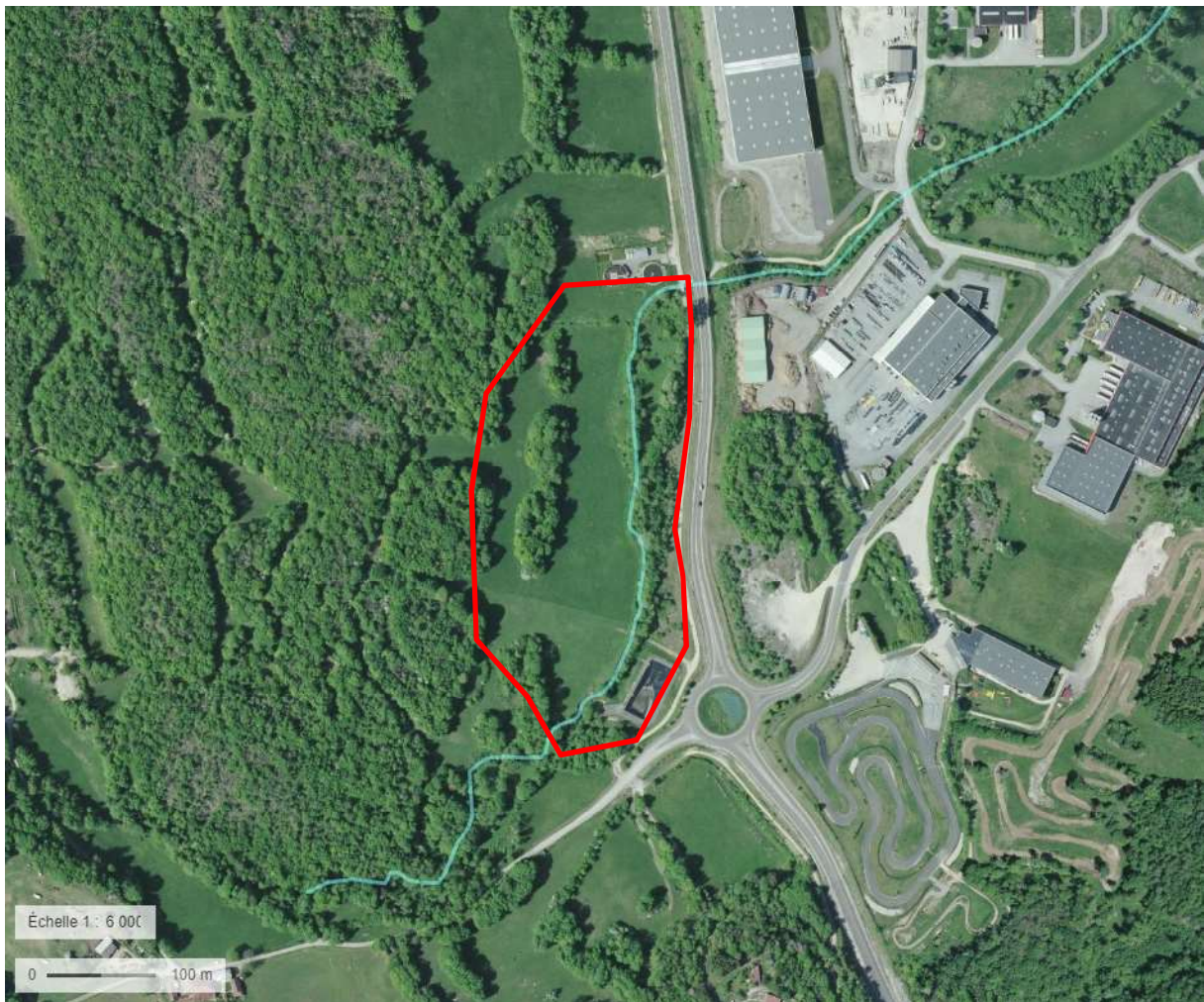


Figure 1 - Zone d'étude

1. Etat des lieux

1.1. Analyse de photos aériennes

Le Murgin dans le secteur d'étude a subi de fortes modifications, du fait de l'aménagement de la ZI ouest de Moirans et du contournement routier de Moirans-en-Montagne.

La carte d'état-major (~1850) fait apparaître un cours d'eau initialement avec des méandres très développés. En 1950 le cours d'eau a été fortement rectifié, en particulier sur l'amont (drainage des terres agricoles ?). Sur la photo de 1950 semble apparaître un deuxième cours d'eau en parallèle (flèche rouge). En 2020 l'aménagement du contournement routier de Moirans et les dernières rectifications ont eu lieu. Les remblais ont très fortement modifié la rive gauche du Murgin.



Figure 2 – Carte d'état-major (~1850, en haut), photos aériennes ancienne (~ 1950, bas gauche) et récente (~2020, bas droite) - source Géoportail

1.2. Parcours de terrain

On distingue nettement deux tronçons :

- De la STEP au radier : Les berges sont hautes et raides, la pente est faible ($\sim 0.5\%$). A l'amont, les berges sont enrochées sur une vingtaine de mètres (photo 1), sur les deux rives. Elles deviennent ensuite naturelles. Le lit est rectiligne (photo 2) et incisé (la rectification est à l'origine de cette incision : en coupant les méandres, la longueur du ruisseau a été réduite, et donc sa pente augmentée, augmentant par conséquent le pouvoir érosif qui s'exerce sur le fond, puis conduit les berges à s'effondrer). En fond on trouve essentiellement de l'argile (matériau érodable), çà et là recouvert d'une mince couche de graviers. Les quelques méandres restants sont le lieu d'érosions de berges dans les extrados (photo 3).

Un radier en galets marque la limite entre les deux tronçons (photo 4). Ce radier est situé ~ 10 m en amont du ponceau (photo 5) permettant d'accéder aux terrains.

- Du radier à l'aval, les berges sont plus évasées et plus stables. Le fond est constitué de gravier, de galets et de petits blocs (photo 6), la pente passe à 1.5% . A la sortie de la zone d'étude, le Murgin entre dans le bois, la pente augmente encore, la morphologie est celle d'un torrent (photo 7)





5



6



7

1.3. Analyse du profil en long

En superposant les lignes de fond et de hauts de berges, le profil en long donne une information synthétique permettant de visualiser les tronçons morphologiques, du cours d'eau.

Le profil en long ci-après (Figure 3) montre :

- Les variations de la pente (petit radier à l'amont, sous le ponceau proche de la STEP, puis secteur de faible pente (tronçon 1), suivi d'un secteur de plus forte pente (tronçon 2)
- La pente des berges ne suit pas celle du fond : sur le tronçon 1, la pente du fond est plus faible, conséquence du processus d'incision
- La berge droite (du côté du projet de ZAE) est généralement la plus basse : les débordements, si ils ont lieu, sont favorisés de ce côté.

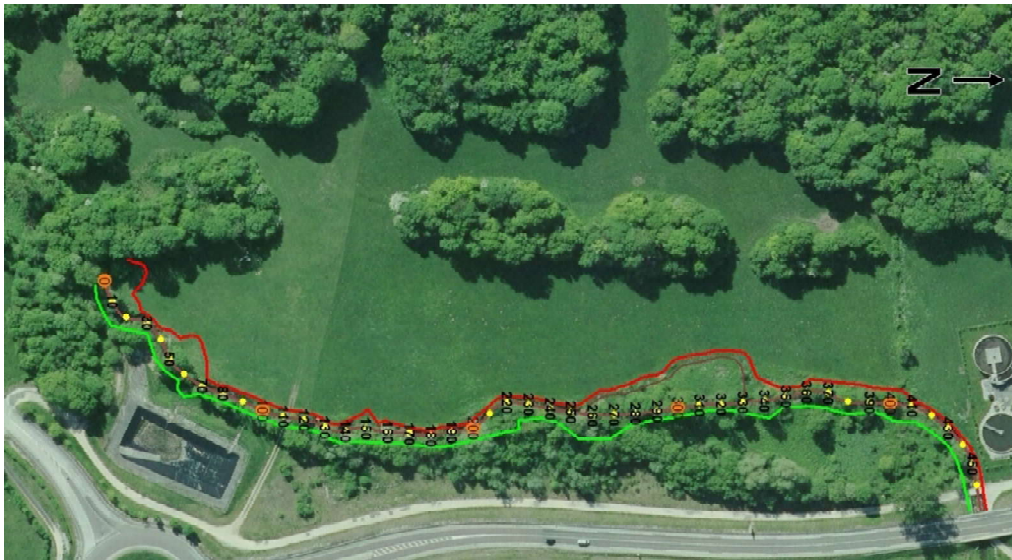


Figure 3 - Profil en long (en bas), et graduation correspondante (en haut)
 HBD/ HBG = Haut de Berge Droite / gauche

2. Hydrologie

Ce chapitre vise à déterminer les débits du Murgin à l'aval de Moirans, dans le but de déterminer les débits de crue.

Deux types d'événements peuvent produire des crues sur le Murgin dans la zone d'étude :

- Fort cumul de pluie sur plusieurs jours, voire pluie associée à de la fonte des neiges, provoquant la saturation des sols et des réservoirs karstiques
- Pluies d'orages intenses sur une courte durée, provoquant le ruissellement immédiat des surfaces imperméabilisée du centre urbain et des zones industrielles

Nous ne savons pas a priori quel type d'événement provoquera les plus forts débits, le bassin versant du Murgin ayant une composante urbaine et une composante naturelle, essentiellement forestière. Deux calculs doivent donc être effectués.

Dans le premier cas, le calcul sera basé sur la comparaison avec des séries de mesures longues sur les bassins versants voisins, aucune mesure de débit n'ayant à notre connaissance été réalisée sur le Murgin.

Dans le deuxième cas, le calcul est basé sur notre connaissance des pluies intenses dans la région et l'analyse de la partie urbanisée du bassin versant.

2.1. Réponse à un fort cumul de pluie sur plusieurs jours

L'estimation hydrologique doit se faire sur des informations d'ordre général (taille du bassin versant, connaissances du réseau karstique dans le secteur, connaissance du fonctionnement des cours d'eau voisins...), et sur une analyse de l'historique connue du ruisseau.

2.1.1. Bassins versants

Le Murgin est entièrement contenu dans la commune de Moirans. Il prend sa source en amont du bourg, à l'étang de la Penne (800 m d'altitude). Il bifurque immédiatement dans un vallon orienté Nord-est / sud-ouest, jusqu'à l'entrée du bourg. Dans ce vallon, sa pente est de ~5%, la configuration est celle d'un torrent en contexte calcaire.

A l'entrée du bourg, il bifurque vers le nord-ouest, dans un chenal béton. Puis il entre en souterrain, dans une conduite voûtée.

Il ne retrouve l'air libre que 950 mètres plus loin. Il traverse alors les ZI de Moirans.

A l'aval de Moirans, sa pente reste modérée, de l'ordre de 0.5 %, sur près de 2 km. Elle augmente rapidement à l'aval de la zone d'étude, pour « plonger » vers la retenue de Vouglans, 180 mètres plus bas.

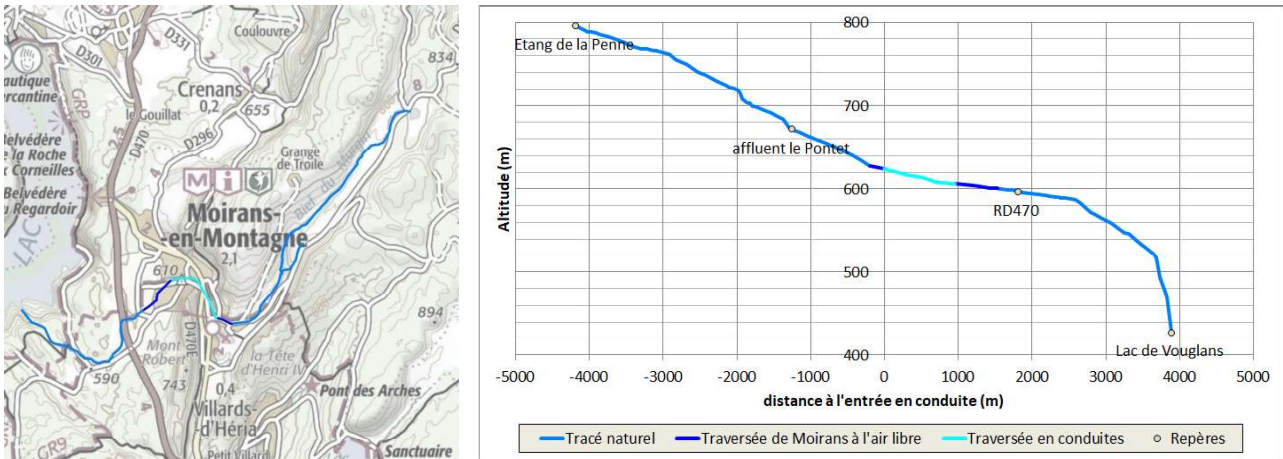


Figure 4 - tracé (éch. 1/100 000^{ème}) et profil en long du Murgin

Le bassin versant drainé par ce secteur est, comme l'ensemble du massif jurassien, le siège d'importants phénomènes karstiques : infiltration dans les dolines, écoulement dans les failles, pertes, résurgences. Aussi nous faut-il considérer les connaissances disponibles sur ces phénomènes.

La carte ci-après reprend les tracés des bassins versants *topographiques* ainsi que les informations connues sur les phénomènes karstiques¹.

¹ Ces informations ont été prises sur le site ORISK : Observatoire du risque inondation, de la sécheresse et du karst en Bourgogne-Franche-Comté : <https://orisk-bfc.fr/>

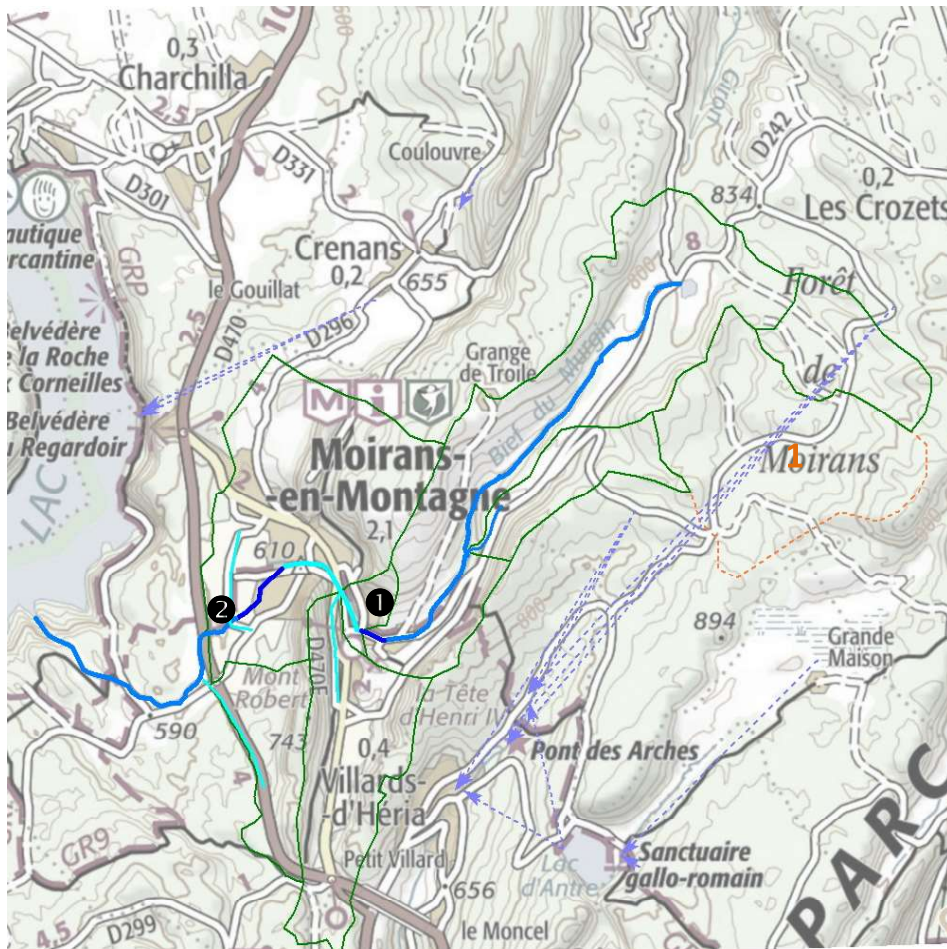


Figure 5 - Bassin versant, échelle 1/60.000^{ème}



On note que :

- Le bassin versant du Murgin à son entrée dans Moirans (point ①) a une superficie de 4.41 km²
- A la sortie de Moirans et entrée dans la zone d'étude (point ② : traversée de la RD470), la superficie drainée est de 10.8 km²
- Il n'y a ni pertes de ce bassin versant vers un autre, ni inversement d'apports extérieurs connus
- En revanche, à l'est, un bassin versant draine superficiellement vers des dolines : ils n'a pas d'exutoire connu. Les traçages répertoriés concernent des pertes de bassins versants voisins. *Potentiellement* ce bassin versant peut venir alimenter le Murgin, *par exemple* via les sources captées au-dessus du lieu-dit *Le Pontet*. Sa superficie est de 2.4 km²

Sur la base de ces informations, nous ferons l'hypothèse que le bassin versant drainé est supérieur au bassin versant topographique, en prenant la moitié du bassin versant dont l'exutoire nous est inconnu, soit au total une superficie de :

- 6.5 km² au point ❶
- 12 km².au point ❷

2.1.2. Estimation des débits caractéristiques du Murgin

Du fait de l'absence de mesures d'une part, et du caractère karstique du bassin versant d'autre part, aucun calcul ne pourra donner des valeurs fiables des débits caractéristiques du Murgin.

La meilleure méthode est la comparaison avec les bassins versants jaugés voisins, dont les débits rapportés à leur surface sont analysés.

Parmi ces bassins versants voisins, nous avons sélectionné ceux :

- se trouvant dans le massif du Jura (départements de l'Ain, du Jura, du Doubs)
- dont l'exutoire de mesure se trouve à une altitude supérieure à 300 mètres et inférieure à 1000 m (excluant les stations en plaine ou à l'inverse trop haut en montagne)
- dont la superficie est supérieure à 200 km²

Par ailleurs nous avons exclu certains bassins versants dont les séries de données étaient soit trop faibles (moins de 15 ans) soit aberrantes (par exemple, un écoulement supérieur aux précipitations)

L'échantillon de départ de 74 stations se trouve ainsi réduit à 22.

2.1.3. Débits caractéristiques de crue

Les références sont les débits maxima instantanés de période de retour 2 et 10 ans. On prendra aussi le débit instantané maximum mesuré, sur des périodes de mesures par station comprises entre 15 et 59 ans.

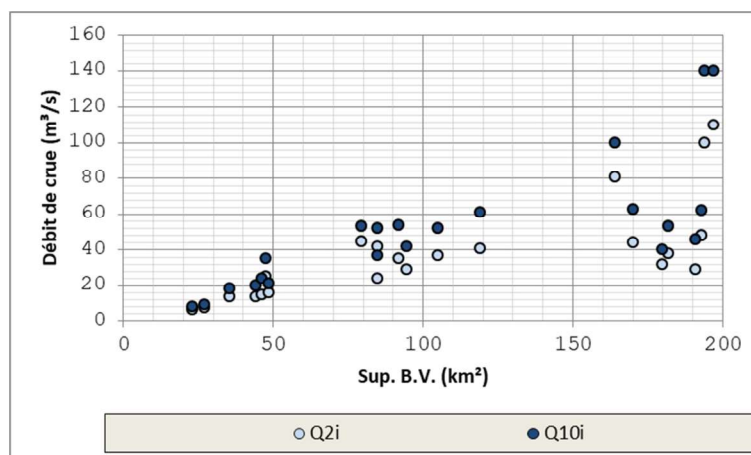


Figure 6 - relation superficie de BV / débit de crue

2.1.4. Affranchissement de l'effet d'échelle

Pour s'affranchir de l'effet d'échelle (les plus grands bassins versants produisent les plus forts débits), on rapporte ces débits caractéristiques à la surface du bassin versant. Une analyse statistique est ensuite faite sur ces débits « spécifiques ».

Les débits de crue sont divisés par la surface de bassin versant à la puissance 0,8. Le résultat de mesure en $\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^{1.6}$.

La Figure 7 montre que l'effet d'échelle est supprimé (il n'y a plus de tendance générale en fonction de la superficie de bassin versant), mais qu'il reste une forte dispersion, dépendant du fonctionnement de chacun des bassins.

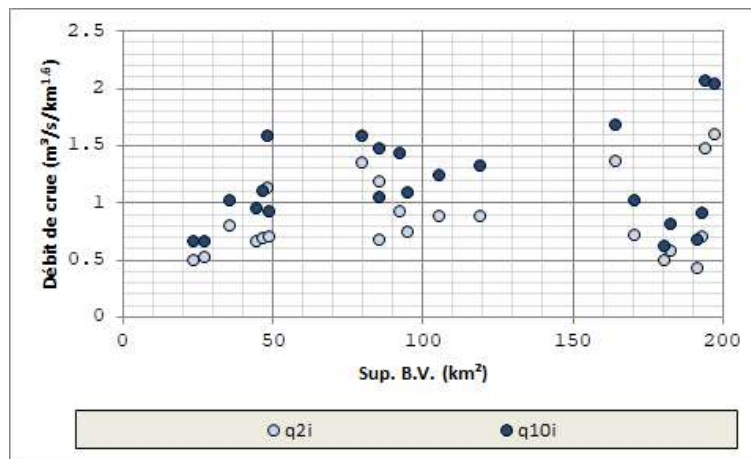


Figure 7 -débits de crue, affranchis de l'effet d'échelle

2.1.5. Statistiques sur l'échantillon constitué

On obtient les statistiques suivantes :

	Valeur moyenne	I.C. 50% ²	I.C. 80% ²
q_2 ($\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^{1.6}$)	0.86	+/- 23%	+/- 45%
q_{10} ($\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^{1.6}$)	1.16	+/- 23%	+/- 45%
q_{MAX} ($\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^{1.6}$)	1.53	+/- 23%	+/- 50%

Tableau 1 – statistiques sur les débits de crue spécifiques

2.1.6. Report sur le bief de Murgin

En rapportant au bassin versant du Murgin (12 km^2), cela donne les valeurs guides suivantes (Tableau 2) :

² I.C. : intervalle de confiance. L'IC 50% (resp. 80%) est l'intervalle dans lequel on a 50% (resp. 80%) de probabilité de trouver la vraie valeur... et donc 50% (resp. 20%) de ne pas la trouver.

	Valeur moyenne	I.C. 50% ³	I.C. 80% ²
A l'entrée de Moirans (entrée en conduite, point ①) – 6.5 km ²			
Q ₂ (m ³ /s)	3.8	3-4.7	2.1-5.6
Q ₁₀ (m ³ /s)	5.2	4-6.4	2.9-7.5
Q _{MAX} (m ³ /s)	6.8	5.3-8.4	3.4-10.3
A la sortie de Moirans et entrée de la zone d'étude (RD 470, point ②) – 12 km ²			
Q ₂ (m ³ /s)	5.7	4.4-7.1	3.2-8.3
Q ₁₀ (m ³ /s)	7.8	6-9.5	4.3-11.2
Q _{MAX} (m ³ /s)	10.2	7.9-12.6	5.1-15.3

Tableau 2 - débits calculés pour le Murgin

Nous disposons donc de valeurs guides, mais la dispersion autour de ces valeurs reste très forte.

³ I.C. : intervalle de confiance. L'IC 50% (resp. 80%) est l'intervalle dans lequel on a 50% (resp. 80%) de probabilité de trouver la vraie valeur... et donc 50% (resp. 20%) de *ne pas* la trouver.

2.1.7. Calcul de capacité

D'après le recueil d'informations auprès de la mairie de Moirans, le Murgin n'aurait historiquement débordé qu'une fois en ville : cela s'est passé en 1958, au niveau de l'entrée en conduite à la rue des sports (point ❶), en 1958.



Figure 8 - débordement du Murgin en juillet 1958

Nous avons estimé la capacité de cette entrée en conduite dans une étude précédente⁴, de l'ordre de 8 m³/s. Cette valeur correspond :

- à la crue maximale connue du Murgin au point ❶ sur une période d'au moins 65 ans
- à la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 50% pour le débit maximal (8.4 ~8)

2.1.8. Calcul du débit centennal

En réponse à un fort cumul de pluie sur plusieurs jours, par analyse de séries longues sur des bassins versants jaugés du massif du Jura, nous obtenons une correspondance, pour l'entrée en conduite du Murgin, entre le débit maximal connu observé, et la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 50% pour le débit maximal.

On supposera donc que le Murgin se comporte comme ses bassin voisins, la référence étant la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 50%, soit, pour l'entrée de la zone d'étude (point ❷) :

- $Q_2 = 7.1 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{10} = 9.5 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{\text{MAX}} = 12.6 \text{ m}^3/\text{s}$

Le débit Maximum correspond à un maximum enregistré sur des périodes de mesure variables, de 15 à 59 ans. On lui affectera une période de retour de 30 ans.

Au-delà, le débit de crue doit être extrapolé par la méthode du GRADEX.

⁴ Découverte du Murgin dans sa traversée de Moirans, Dynamique Hydro, 2022.

Les données de cette méthode sont :

- Les pluies décennale et centennale journalière à Moirans-en-Montagne : respectivement 86 et 117 mm
- La période de retour pivot, à partir de laquelle les bassins versants sont considérés comme saturés : nous prenons 30 ans pour hypothèse.

Au résultat, le débit centennal au point ② est de 15.7 m³/s.

2.1.9. Synthèse

Les valeurs référence pour les crues à l'entrée de la zone d'étude, en réponse à un fort cumul de pluie sont donc :

	Décennale	Trentennale	Centennale
Débit en réponse à un fort cumul de pluie (m³/s)	9.5	12.6	15.7

2.2. Réponse à une pluie d'orage intense

Les zones urbanisées ont une « réponse » hydrologique rapide lors des pluies, du fait,

- De leur forte imperméabilisation
- De leur drainage rapide vers l'exutoire via le réseau d'eaux pluviales

Nous avons calculé la réponse à une pluie orageuse de la ville de Moirans-en-Montagne, pour différentes périodes de retour de la pluie.

Le calcul associe une pluie de projet, un modèle de ruissellement, et un modèle de transfert.

2.2.1. Pluies de projet

Nous avons utilisé ici la pluie de projet de Desbordes (définie par une forme en « double triangle »), typiquement utilisée en hydrologie urbaine.

La pluie de référence est une pluie d'orage intense : nous en avons construit trois versions, pour les périodes de retour décennale, trentennale et centennale (Figure 9).

- Forme : « double triangle »
- Durée de la pluie : 2 heures
- Durée de la pluie intense : 15 minutes
- Lames d'eau en pluie...

	décennale	trentennale	centennale :
○ Lame d'eau totale :	41.2 mm	48.3 mm	55.9 mm
○ Lame d'eau pluie intense :	18.5 mm	22 mm	25.8 mm

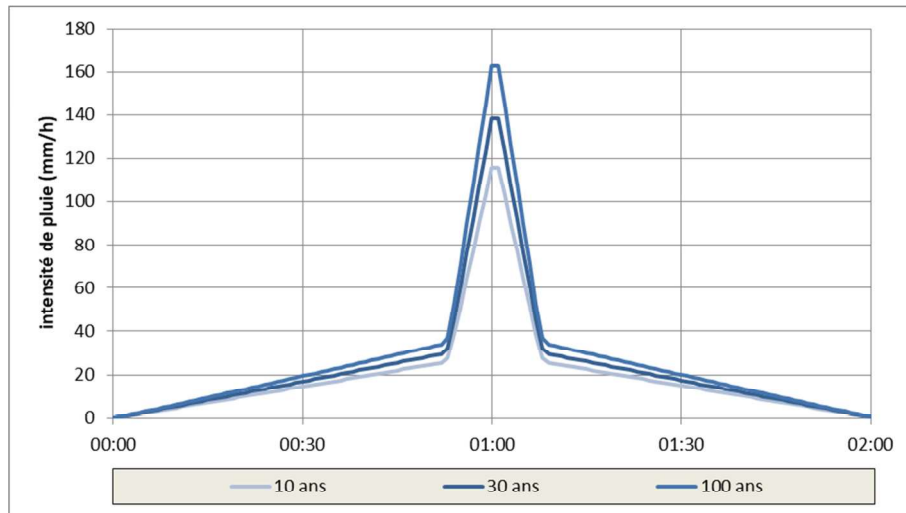


Figure 9 - Pluies de projet

2.2.2. Modèle de ruissellement

En hydrologie urbaine, on suppose que le ruissellement est produit uniquement par les surfaces imperméabilisées et connectées au réseau d'eaux pluviales. Les zones non imperméabilisées ou déconnectées ayant une réponse beaucoup plus lente, et contribuant au maintien des débits hauts après la pointe de crue.

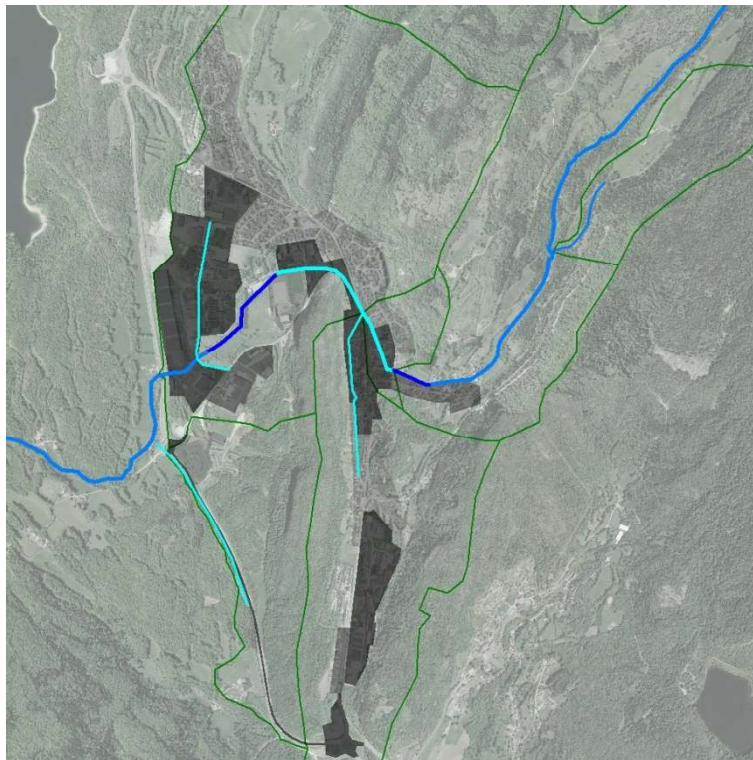


Figure 10 - bassins versants et imperméabilisation de la zone urbaine, échelle 1/40.000^{ème}
 Impéabilisation : 0 100%

Sur la zone urbaine de Moirans drainée par le Murgin, on mesure :

Superficie urbaine drainée	178 ha
Coefficient d'imperméabilisation moyen	52%

2.2.3. Modèle de transfert

Le transfert est le passage du ruissellement produit à l'exutoire du bassin versant, via le réseau d'écoulement.

Le modèle est celui du réservoir linéaire (modèle de Desbordes), qui suppose une réponse décalée du bassin versant à la pluie, par résolution des équations suivantes :

$$\frac{dS}{dt} = P(t) - Q(t) \quad \text{équation de continuité}$$

$$S(t) = K \cdot Q(t) \quad \text{équation de stockage}$$

Avec S = stockage sur le réseau ; P = pluie ; Q = débit

Le seul paramètre de calage de ce modèle relie le débit sortant Q au stockage dans le réseau

Ce paramètre, homogène à une durée, est déterminé en fonction des caractéristiques du réseau (longueur, pente) et des caractéristiques de la pluie. Il représente le décalage entre le centre de gravité de la pluie et celui du débit en sortie.

Sur la zone urbaine de Moirans drainée par le Murgin, on mesure :

Longueur du plus long parcours (m)	3.7 km
Pente moyenne sur ce parcours	1.13%

2.2.4. Débit de pointe résultant

Les débits calculés par la méthode constituent les valeurs référence pour les crues à l'entrée de la zone d'étude, en réponse à une pluie d'orage, soit :

	Décennale	Trentennale	Centennale
Débit produit par la zone urbaine (m³/s)	11.4	13.6	16.1

2.3. Synthèse

Les débits de pointe produits par le Murgin à l'entrée de la zone d'étude, en réponse à un orage violent, sont légèrement supérieurs à ceux obtenus en réponse à un fort cumul de pluie sur plusieurs jours.

On retiendra pour la suite de l'étude les plus fortes des valeurs calculées, soit :

	Décennale	Trentennale	Centennale
Débit de projet (m³/s)	11.4	13.6	16.1

3. Hydraulique état initial

3.1. Construction du modèle

3.1.1. Base topographique

Nous disposons du levé terrestre réalisé par le géomètre Bollache en 2017.

Ce levé comprend 1996 points sur la zone d'étude, dont 399 dans le lit mineur, ce qui correspond à une très bonne densité de levé.

Nous avons complété ce levé en rive gauche par les données LIDAR de l'IGN (données RGE).

Nous avons fait de ce levé un modèle numérique de terrain, qui nous permet de réaliser le maillage 2D du modèle hydraulique.

3.1.2. Maillage du modèle

Le modèle est construit pour le logiciel bidimensionnel TELEMAC-2D.

Le système TELEMAC a été développé par le Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement (LNHE) d'EDF. Il repose intégralement sur un maillage non structuré, de type éléments finis. Dans ce domaine, il fait figure de pionnier, puisque dès l'origine (années 1980), cette technique particulièrement efficace de discrétisation spatiale a été adoptée.

Le domaine d'étude est discrétisé sous forme d'un ensemble de triangles (les mailles du modèle) dont on choisit la taille des arêtes. Pour le Murgin, cette taille est de 1.5 mètres en lit majeur (Prairie, boisements), et de 0.3 mètres en lit mineur et moyen.

La cote altitudinale et la rugosité hydraulique sont entrées dans le maillage en chaque sommet (les nœuds du modèle) de chacun de ces triangles.

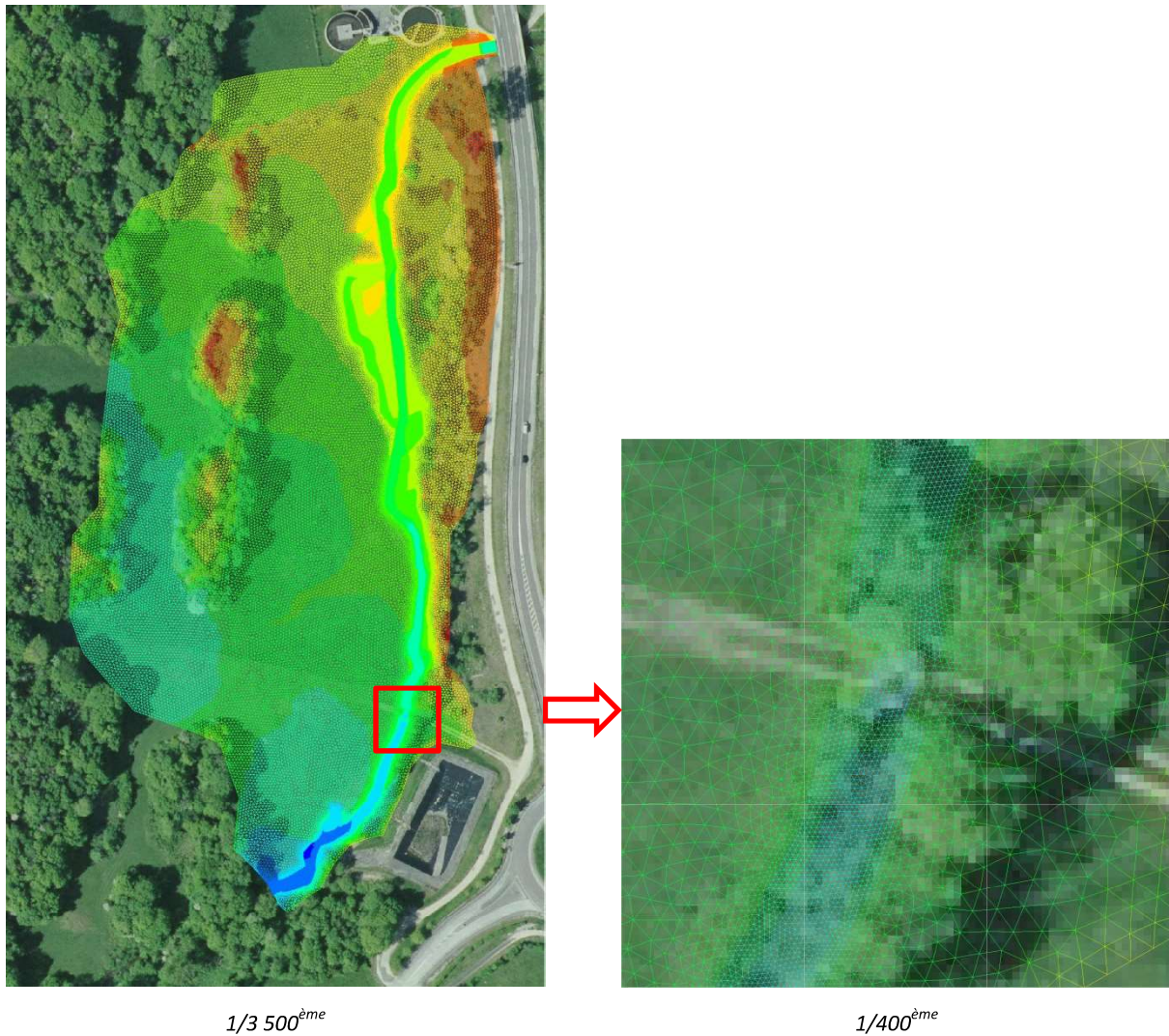


Figure 11 - le maillage à différentes échelle (la gradation de couleurs correspond à l'altitude)

En retour le modèle calcule les caractéristiques de l'écoulement (profondeur, vitesse, direction) en chaque nœud, selon les données qui lui auront été fournies.

3.1.3. Conditions aux limites

Les conditions aux limites d'un modèle sont les définitions des flux en entrée / sortie de ce modèle. Pour le Murgin, elles sont de deux types :

- Les injections de débit aux entrées amont : Les débits injectés sont ceux résultat de l'étude hydrologique, indiqué au §2.3 p. 18.
- La relation cote d'eau / débit aux sorties aval

Le domaine 2D défini comprend (Figure 12) :

- une entrée, à l'amont, sous le pont de la RD 470 (notée **E** sur la Figure 12)

- une sortie principale, à l'aval (notée **S** sur la Figure 12)
- Trois sorties annexes, en cas de forts débordements, ou de ruissellement en nappe sur les prés (notées **S1** à **S3** sur la Figure 12)
 - S1 renvoie avec une pente de ~1% sur une vaste dépression de 13 ha le long de la RD 470. Cette dépression dispose d'une sortie topographique à 600 mètres au nord.
 - S2 renvoie vers une dépression de 0.4 ha, sans sortie topographique. En outre il y dans cette dépression une source ou puits karstique. Lors de notre visite cette source ou puits était à sec, mais la configuration laisse supposer l'existence d'un fonctionnement en source
 - S3 renvoie, via un mini fossé, vers un vallon connecté plus bas au Murgin

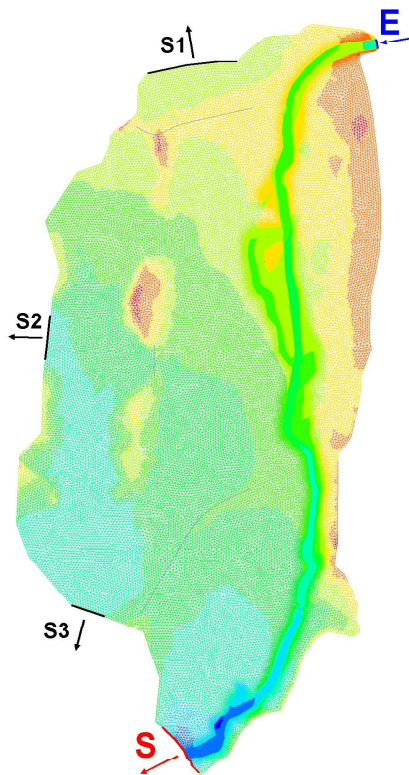


Figure 12 - Conditions aux limites du modèle :

E : Condition d'entrée amont

S : Condition de sortie aval

S1 à **S3** : Autres sorties

3.1.4. Rugosité

Une rugosité attribuée aux mailles du modèle. Cette rugosité se trouve dans le paramètre K_s , coefficient de rugosité de la formule de Manning-Strickler (plus la surface est lisse, plus le coefficient est élevé).

, par.

Ne disposant pas de mesures prises en crue (débits, cotes d'eau atteintes), nous ne pouvons pas « caler⁵ » le modèle sur un événement ayant eu lieu.

⁵ Caler un modèle consiste à régler ses paramètres de façon à faire correspondre les résultats du modèle à des valeurs observées

La rugosité a donc été fixée *a priori* en fonction de la couverture au sol (Figure 13).

Dans un deuxième temps, nous effectuons ensuite un test de sensibilité des résultats du modèle à une variation de la rugosité (cf. 3.2.5).



Figure 13 – Les rugosités de surface dans le modèle (échelle 1/3 500^{ème})

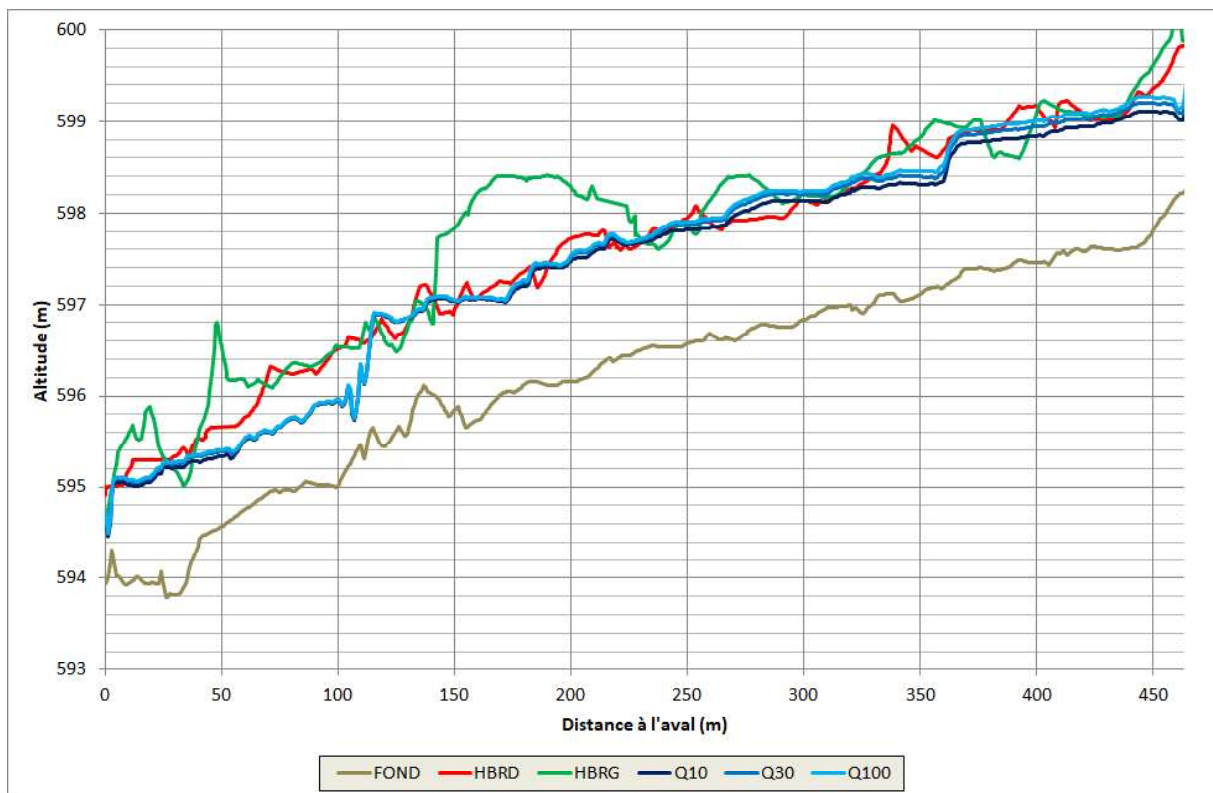
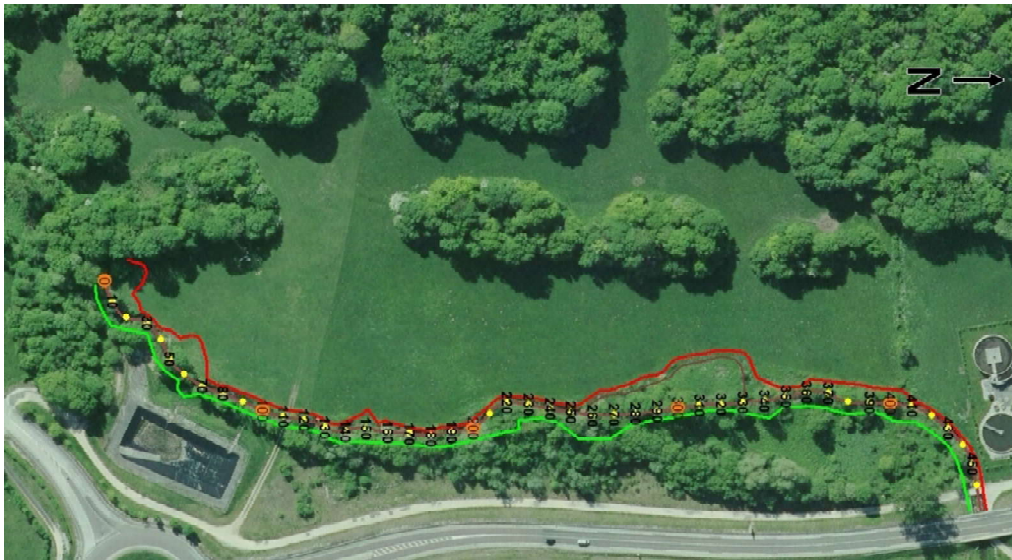
3.2. Résultats du modèle

Les cartes représentant les zones inondées et les vitesses dans les trois crues de référence (Q_{10} , Q_{30} , Q_{100}) sont présentées en annexe.

Ci-après on analyse les résultats.

3.2.1. Profil en long du lit mineur

En superposant les lignes d'eau, ligne de fond et lignes de hauts de berges, le profil en long donne une information synthétique permettant de visualiser les points de débordement, où la ligne d'eau dépasse la ligne de haut de berge.



**Figure 14 - Profil en long (en bas), et graduation correspondante (en haut)
HBD/ HBG = Haut de Berge Droite / gauche**

3.2.2. Points de débordement

Ils sont nombreux en rive droite le long du Murgin.

Dans l'ordre de débordement, on trouve :

- Le ponceau (largeur, 2.2 m), déborde bien avant la crue décennale (il limite les débits à $\sim 7 \text{ m}^3/\text{s}$)
- La série de coudes entre le secteur rectifié et le ponceau débordent en crue décennale

- La partie amont rectifiée déborde à partir de la crue trentennale en trois points principaux

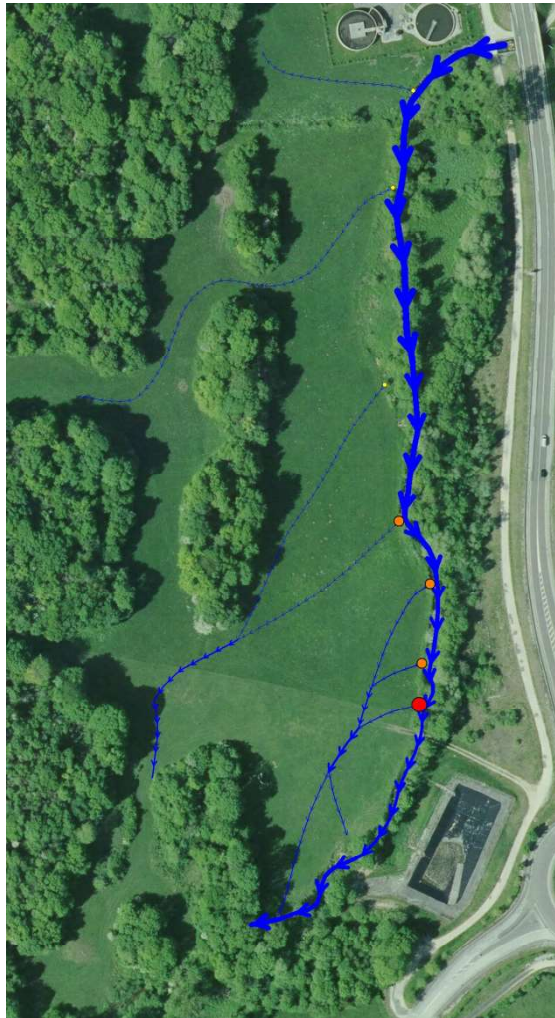


Figure 15 – Points et importance relative des débordements
 ● / ● / ● : Débordements avant Q_{10} / Q_{10} / Q_{30}
 L'épaisseur du trait est proportionnelle aux flux en Q_{100}

3.2.3. Répartition des flux

Le Tableau 3 et le Figure 16 ci-après indiquent les flux dans les différentes sections.

Crue	Débit entrant	Débit sortant par le Murgin		Débit « échappé »...		
		Passage sous le ponceau	Débordement au ponceau	par S1	par S2	par S3
Décennale	11.4	7.13	3.59	0	0	0.68
Trentennale	13.6	7.17	4.4	0.4	0.02	1.61
Centennale	16.1	7.22	4.86	1.31	0.08	2.63

Tableau 3 – Flux calculés (en m^3/s)

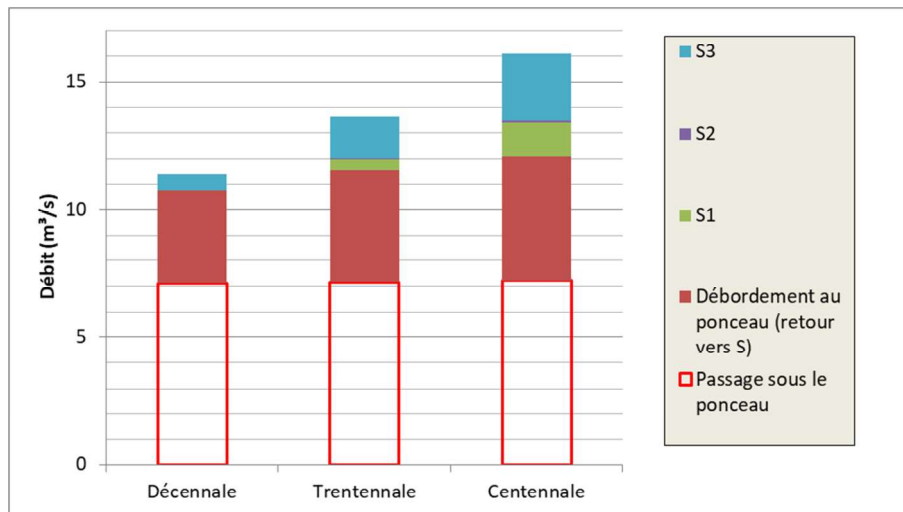


Figure 16 - Répartition des débits entre les différentes sorties

3.2.4. Flux de sortie du modèle

Il est vérifié a posteriori que les choix de limiter le domaine du modèle au nord (sortie S1) et à l'ouest (sortie S2) n'influent pas sur le calcul des débits.

En effet :

S1 : le flux maximal de sortie, en situation de crue centennale, est de $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$. La dépression que remplit ce flux a un volume de $237\,000 \text{ m}^3$. La durée de remplissage de la dépression (en considérant son fond étanche) est donc de 50 heures, ce qui est très largement supérieur à la durée d'une crue du Murgin.

S2 : le flux maximal de sortie, en situation de crue centennale, est de $0.08 \text{ m}^3/\text{s}$. La dépression que remplit ce flux a un volume de 1530 m^3 . La durée de remplissage de la dépression (en considérant son fond étanche) est donc de 5 heures, ce qui est largement supérieur à la durée d'une pointe de crue du Murgin dans la situation envisagée (crue d'orage). De plus, ce débit (moins de 100 l/s) reste très faible.

3.2.5. Test de sensibilité

N'ayant pas pu caler le modèle par manque de données d'observations, nous avons fait une étude de sensibilité du modèle au **paramètre de rugosité du lit mineur**. Le test a consisté à remplacer le coefficient de Manning-Strickler du lit mineur (initialement 35) par une valeur supérieure de 20% (42), puis par une valeur inférieure de 20% (28).

Dans le premier cas, le lit mineur, plus « lisse », peut écouler plus de débit, et déborde moins. Dans le deuxième cas, plus rugueux, il peut écouler moins de débit, et déborde plus.

Les résultats sont présentés ci-après : les valeurs du Tableau 4 sont réarrangées pour être présentées de façon plus lisible dans la Figure 17.

Crue	Débit entrant	Rugosité du lit mineur		
		Normal $K_s=35$	Moins rugueux $K_s=42$	Plus rugueux $K_s=28$
Décennale	11.4	0.68	0.55	0.99
Trentennale	13.6	2.03	1.632	2.624
Centennale	16.1	4.02	3.54	4.76

Tableau 4 – somme des débits sortants (en m^3/s) – sensibilité à la de rugosité du lit mineur

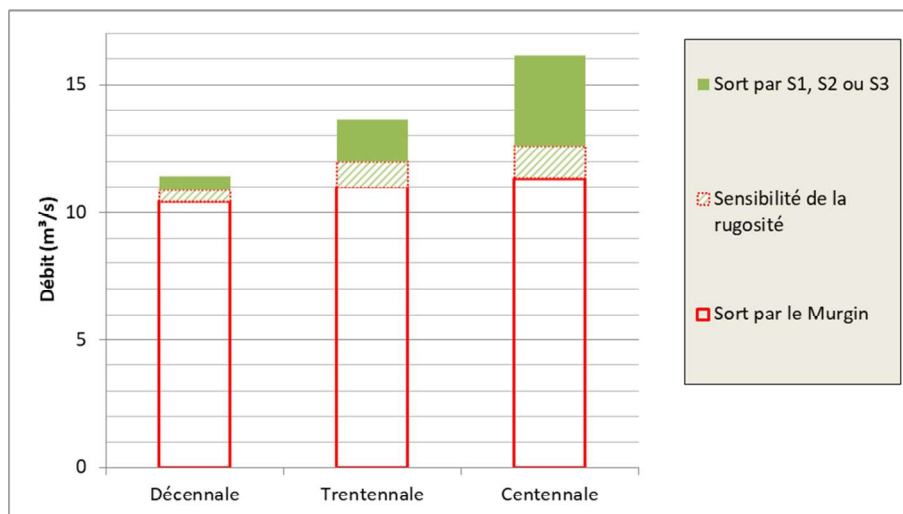


Figure 17 - Sensibilité à la rugosité du lit mineur : selon la valeur du paramètre K_s , la brique du milieu est renvoyée le Murgin ou les autres sorties

La variation de la rugosité dans des proportions suffisantes change les valeurs des débits « perdus » mais ne modifie pas l'état d'inondabilité du lit majeur en rive droite du Murgin.

4. Conclusions

Le lit majeur du Murgin apparaît inondable en situation de crue.

La première faiblesse est le ponceau existant, qui limite fortement les débits en crue. Les traces des retours de débordement vers le Murgin, à l'aval de ce ponceau, sont parfaitement visibles sur le terrain, suggérant des débordements courants.

En situation de crue moyenne (Q_{10}) à exceptionnelle (Q_{100}), les débordements en rive droite se multiplient, tandis que la rive gauche reste submergée, seulement à proximité du lit mineur.

Cet état d'inondabilité implique, pour le projet d'aménagement de la ZAE des Quarrés, des aménagements de gestion des eaux :

- Bâtiments sur remblais
- Fossés collecteurs ou noues
- Aménagement de « transparence » des voiries (passages dénivelés ou busages)
- Problématique du ponceau existant : un nouvel ouvrage de traversée du Murgin est prévu à l'aval. Le ponceau n'a plus d'utilité et peut être supprimé.
- Positionnement du bassin de rétention des eaux pluviales : ce bassin ne doit pas barrer le cheminement des eaux débordées du Murgin.

ANNEXE : CARTES D'INONDATION

Cartes de :

- Hauteurs d'eau
- Vitesses d'écoulement
- Débits unitaires

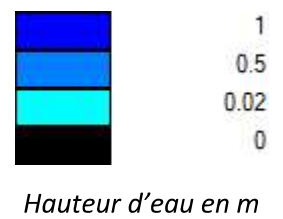
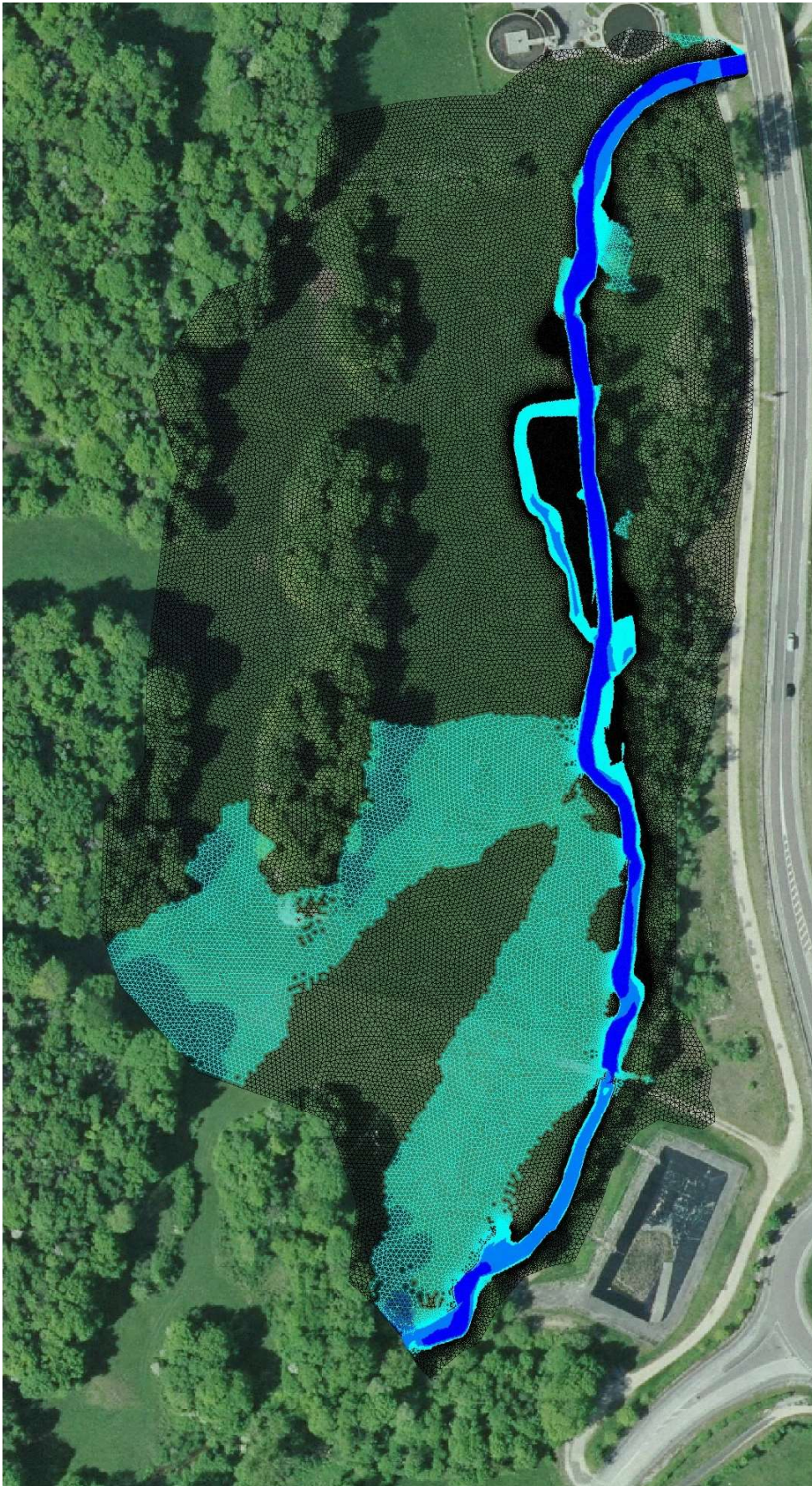
Pour les fréquences suivantes de crue :

- Crue décennale (11.4 m³/s)
- Crue trentennale (13.6 m³/s)
- Crue centennale (16.1 m³/s)

L'échelle de toutes les cartes est 1/2000^{ème}.

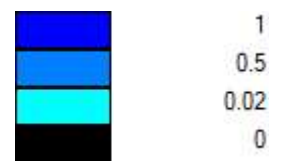
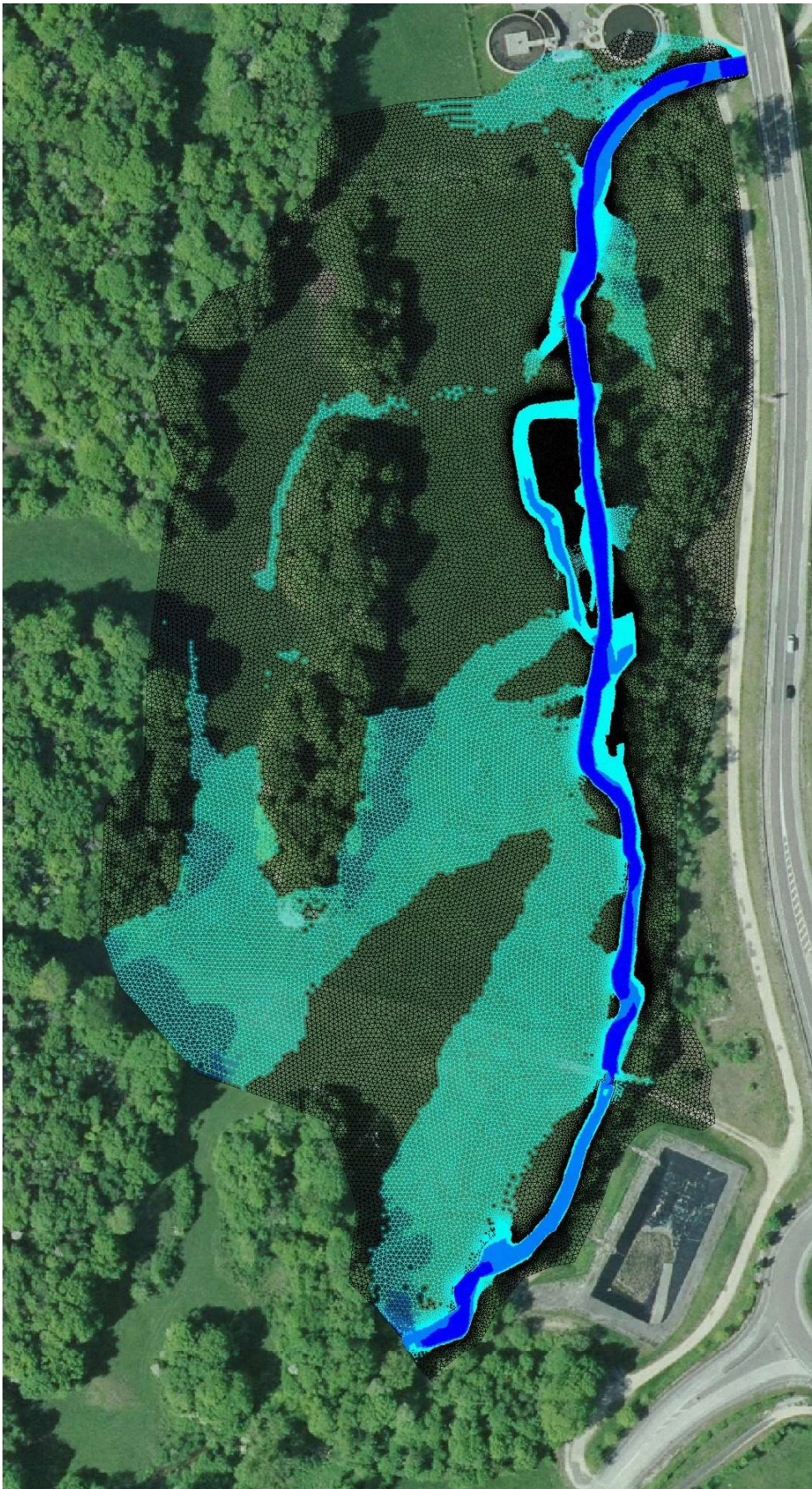
Carte des Hauteurs d'eau

Crue décennale



Carte des Hauteurs d'eau

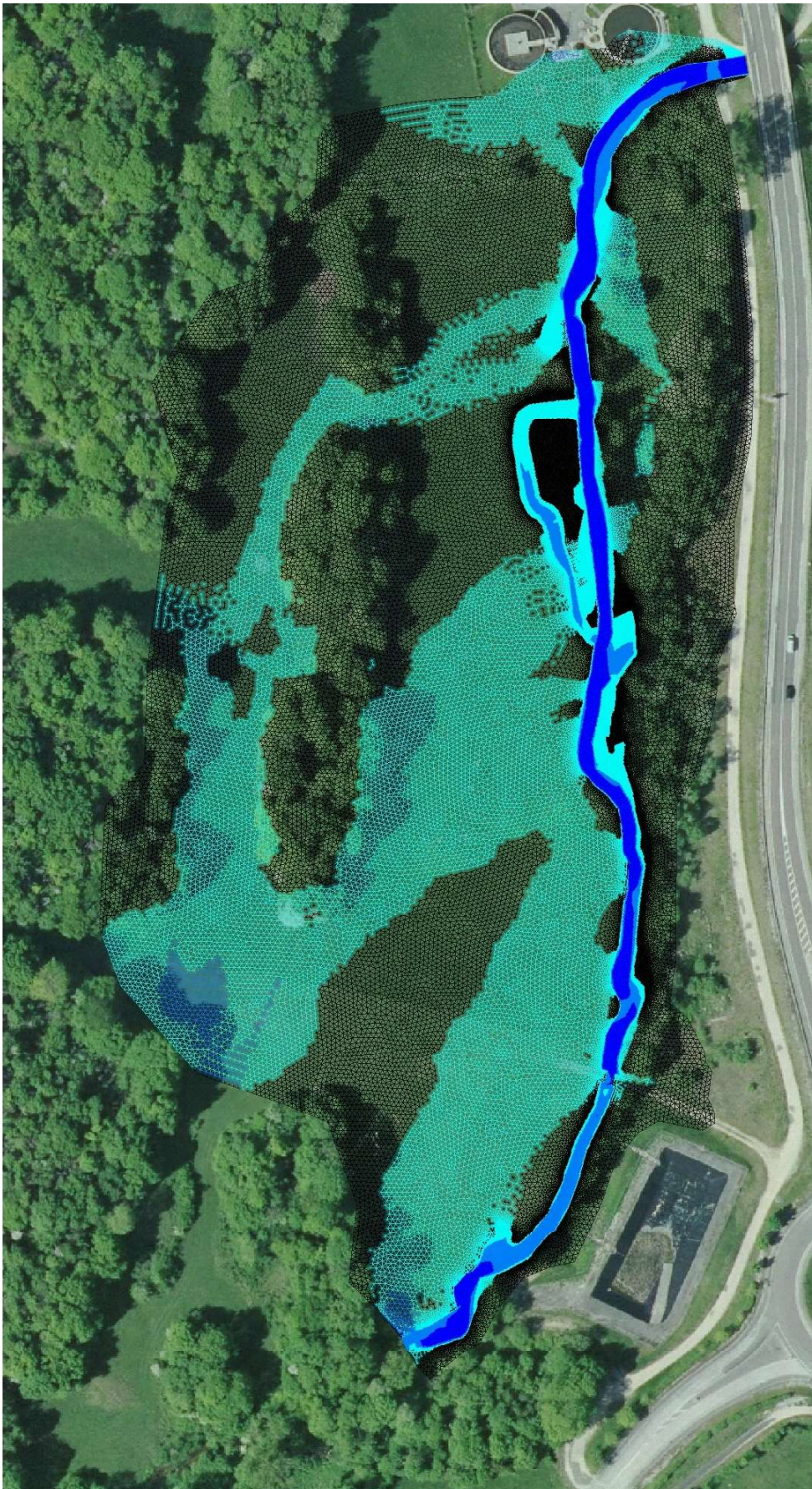
Crue trentennale



Hauteur d'eau en m

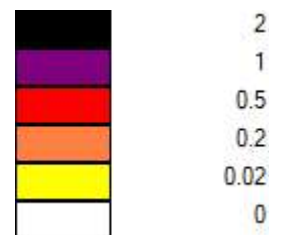
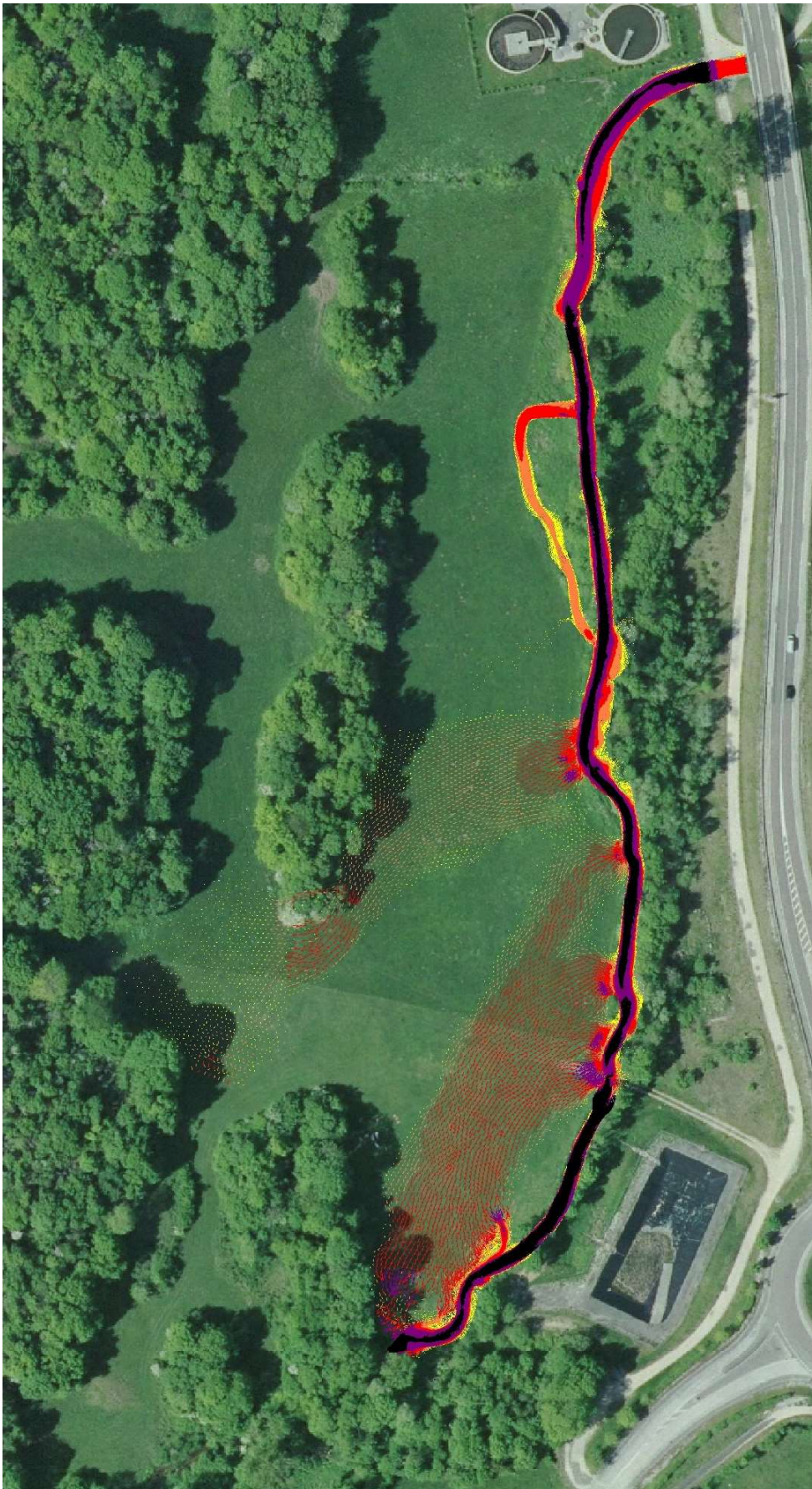
Carte des Hauteurs d'eau

Crue centennale



Carte des vitesses

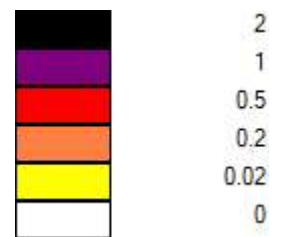
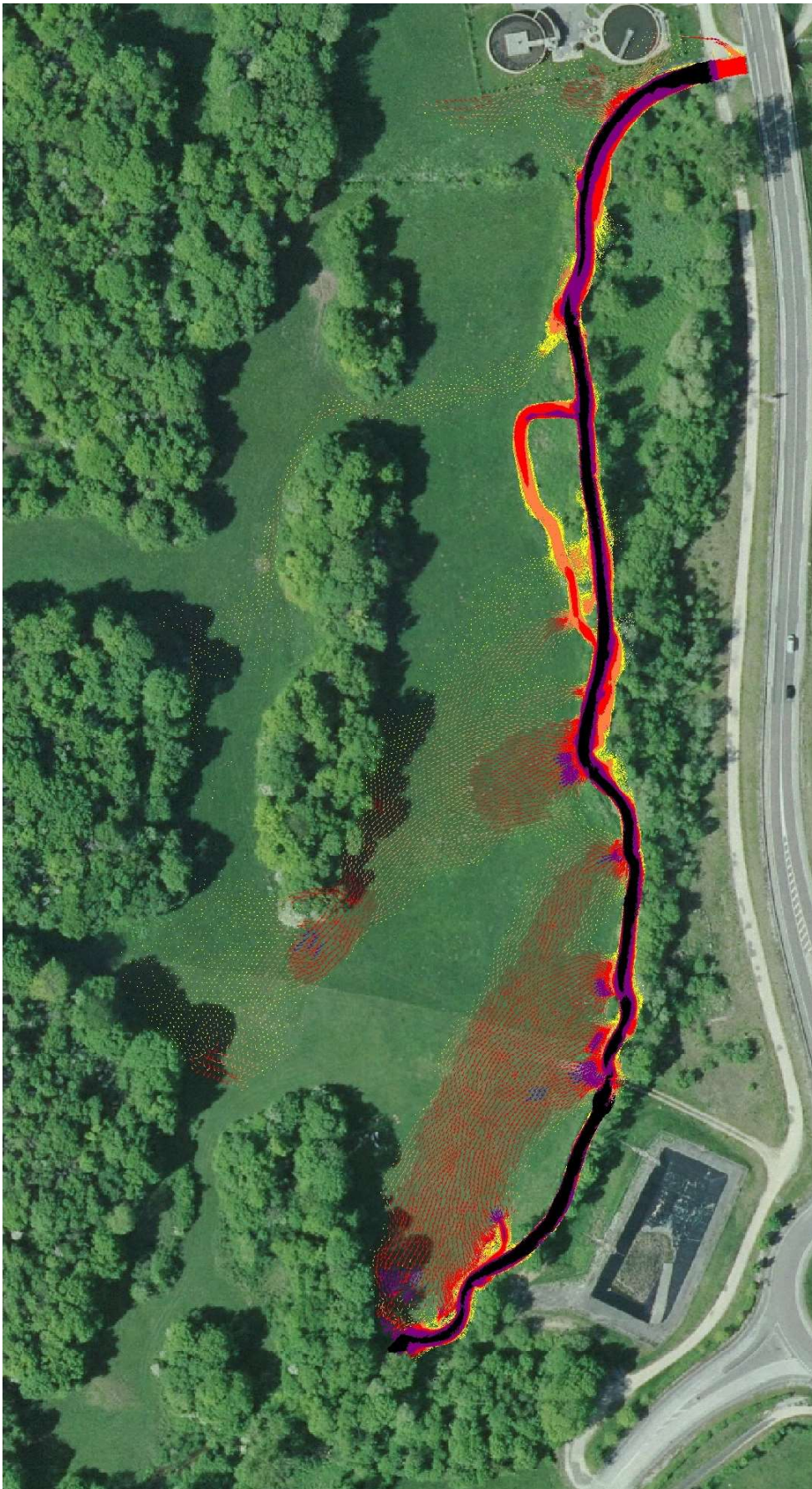
Crue décennale



Vitesse d'écoulement
en m/s

Carte des vitesses

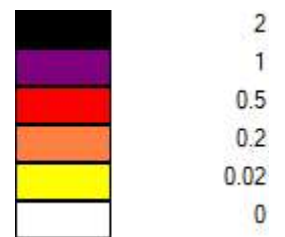
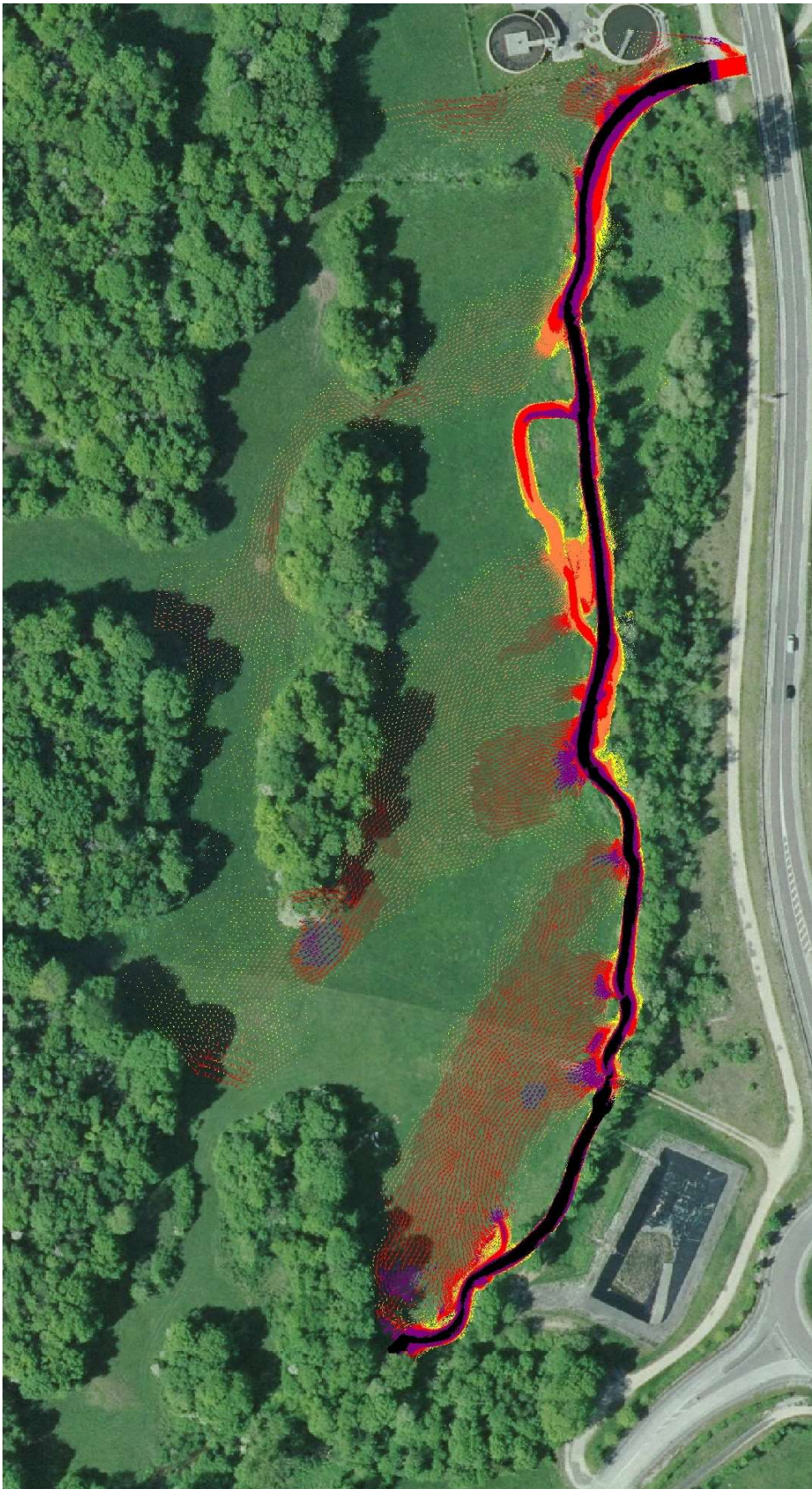
Crue trentennale



Vitesse d'écoulement
en m/s

Carte des vitesses

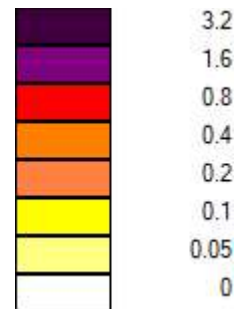
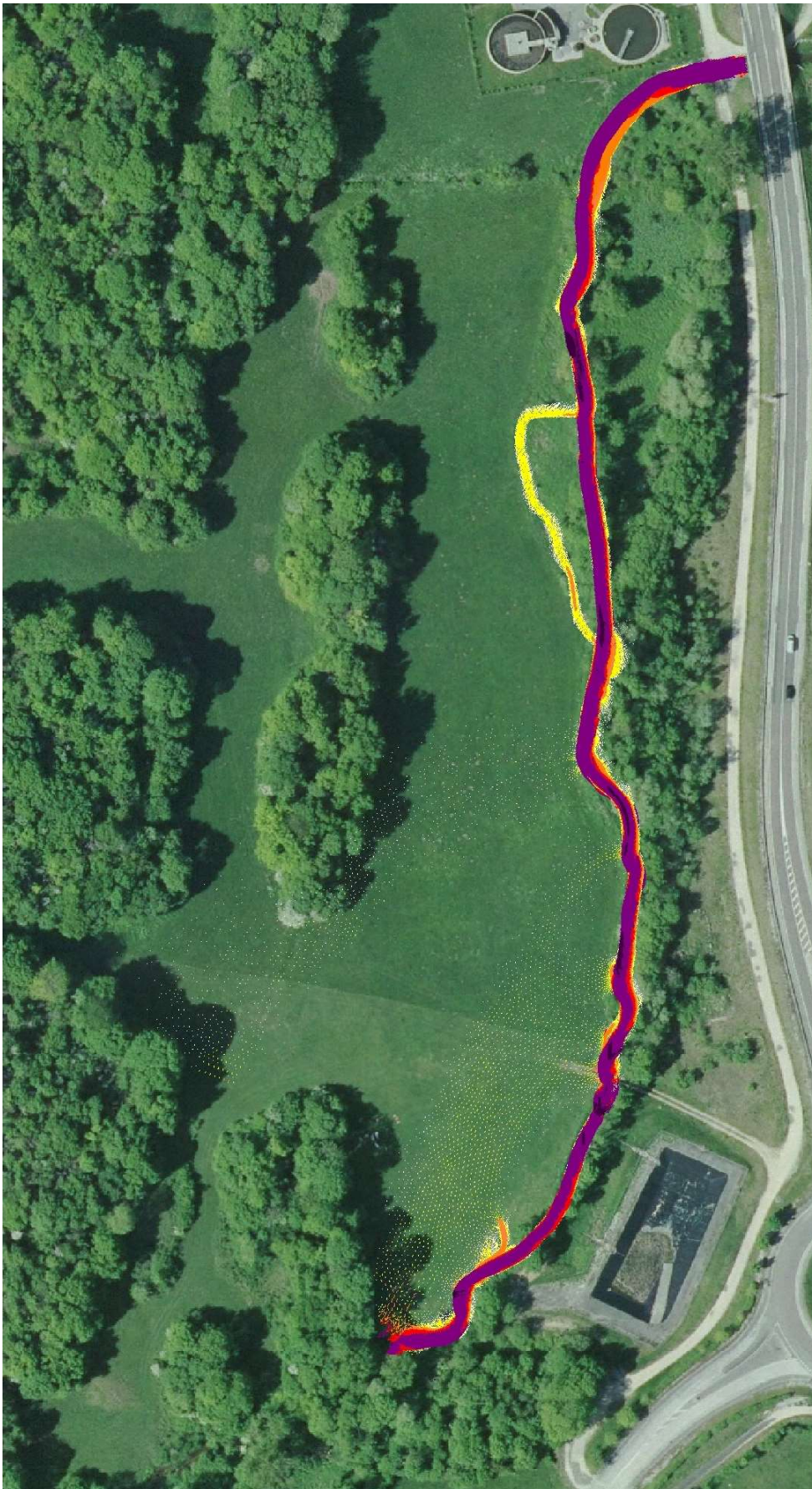
Crue centennale



Vitesse d'écoulement
en m/s

Carte des débits unitaires

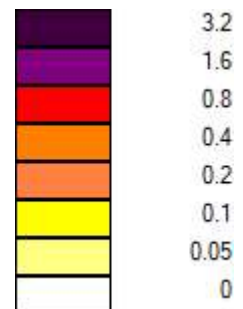
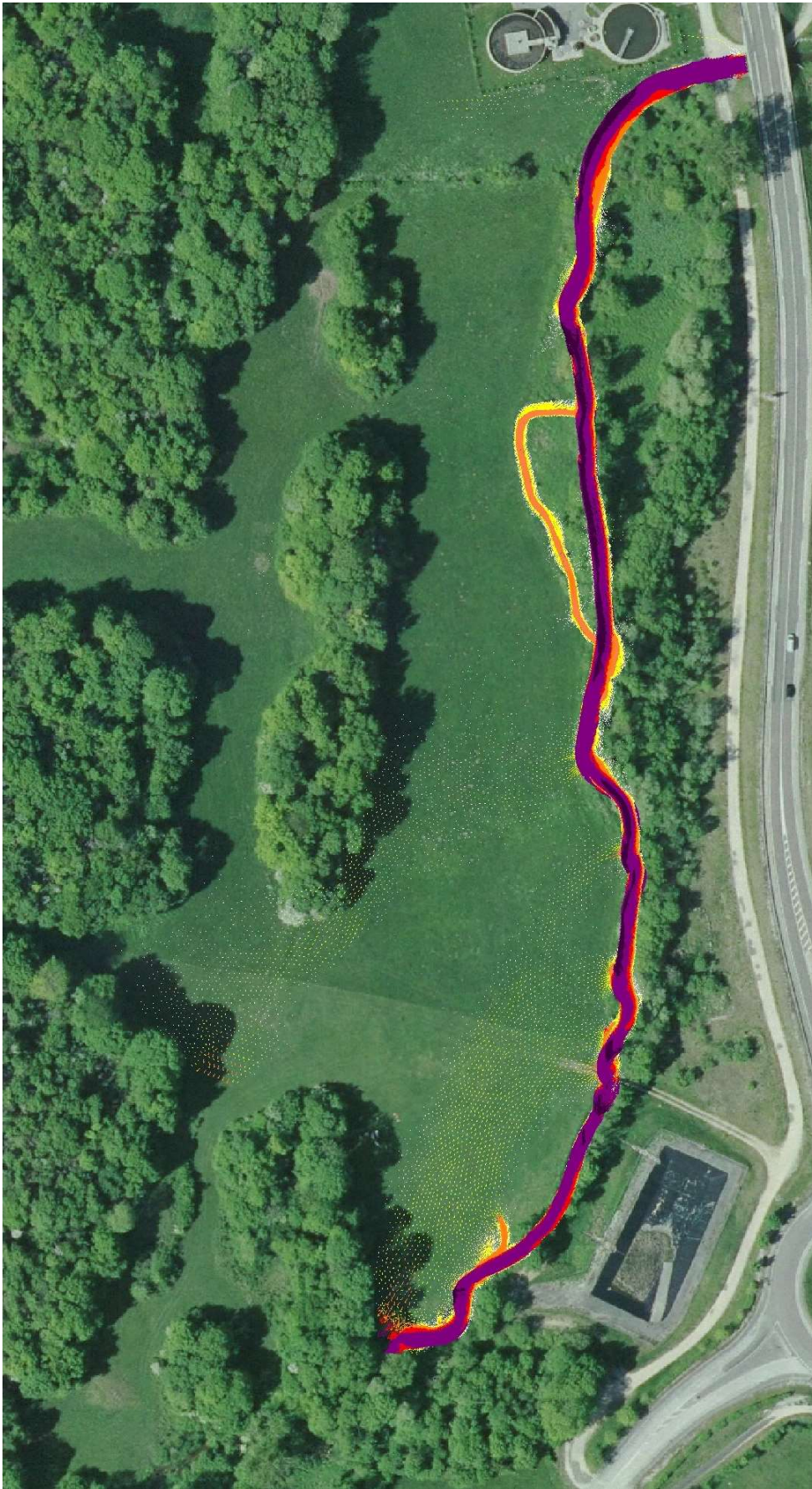
Crue décennale



Débit unitaire en $m^3/s/m$

Carte des débits unitaires

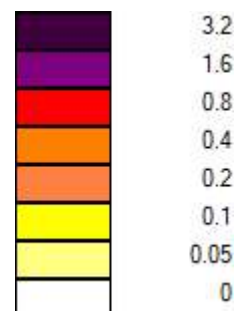
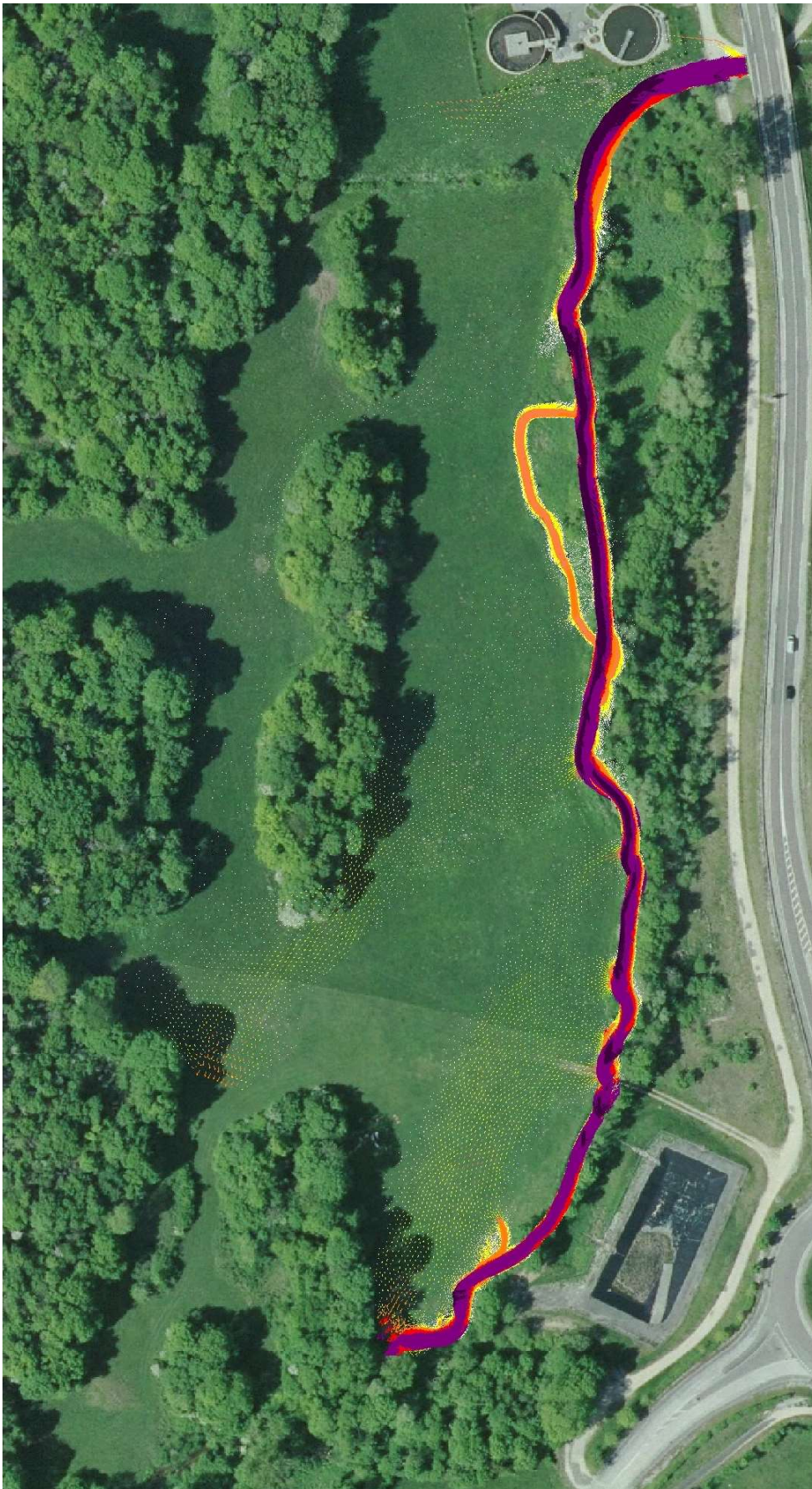
Crue trentennale



Débit unitaire en $m^3/s/m$

Carte des débits unitaires

Crue centennale



Débit unitaire en $m^3/s/m$



www.dynamiquehydro.fr

Lyon

(siège social)
4 rue Chinard
69009 Lyon
04 78 83 68 89

Annecy

La Tuilerie - 541 route des Marais
74410 Saint-Jorioz
07 60 69 74 74



Etude hydrologique et hydraulique du bief du Murgin, dans le cadre du projet de ZAE « Les Quarrés » Sur la commune de Moirans-en-Montagne



Phase 2 : Etude de scénarios

Version 3
juillet 2023

Etude



Sommaire

Avant-Propos.....	3
1. Incidence de la zone amont pour stocker les débits excédentaires	5
1.1. Présentation	5
1.2. Méthode d'étude	7
1.3. Le modèle d'écoulement.....	7
1.4. Les résultats.....	8
2. Scénarios d'aménagement du Murgin et de ses abords dans la zone des Quarrés.....	11
2.1. Rappel sur la structure du modèle (extrait du rapport de phase 1)	11
2.2. Scénario PRO1 : suppression du ponceau	12
2.2.1. Principe.....	12
2.2.2. Réalisation pratique	12
2.2.3. Résultats du modèle.....	14
2.3. Scénario PRO2 : aménagement d'un parcours d'écoulement « à moindre dommage ».....	14
2.3.1. Principes	14
2.3.2. Réalisation pratique	15
2.3.3. Résultats du modèle.....	17
2.3.4. Résultats du modèle avec correction de l'hydrologie	17
2.4. Scénario PRO2a – Aménagement d'une noue	20
2.4.1. Principes	20
2.4.2. Dimensionnement.....	20
2.4.3. Résultats du modèle.....	23
2.5. Conclusions.....	23
3. Incidence de l'aménagement projeté sur le régime hydrologique et hydraulique du Murgin.....	25
3.1. Construction sur une zone identifiée comme inondable en l'état actuel.....	25
3.2. Soustraction d'une zone d'expansion de crue à l'inondation.....	25
3.2.1. Disposition 8-01 : Préserver les champs d'expansion des crues.....	25
3.2.2. Disposition 8-03 : Éviter les remblais en zones inondables	28
Annexe 1 : Cartes d'inondation SCENARIO PRO2.....	31
Annexe 2 : Cartes des aléas.....	41

Avant-Propos

La Communauté de Communes « Terre d’Emeraude » projette d’aménager une ZAE à Moirans-en-Montagne, dans le prolongement des ZI existantes.

Le secteur de projet est traversé par un torrent, le Murgin.

La présente étude fait le point sur les risques d’inondation liés à ce torrent, dans le secteur. Elle comprend :

- Un parcours de terrain, avec recherche d’informations sur les crues passées
- Une étude hydrologique, afin de déterminer les débits caractéristiques de crue du Murgin
- Une étude hydraulique, afin de déterminer la capacité du Murgin dans le secteur d’étude et les risques de débordements

La zone d’étude hydraulique s’étend sur un linéaire d’environ 600 m le long du Murgin, à l’aval de la RD470.

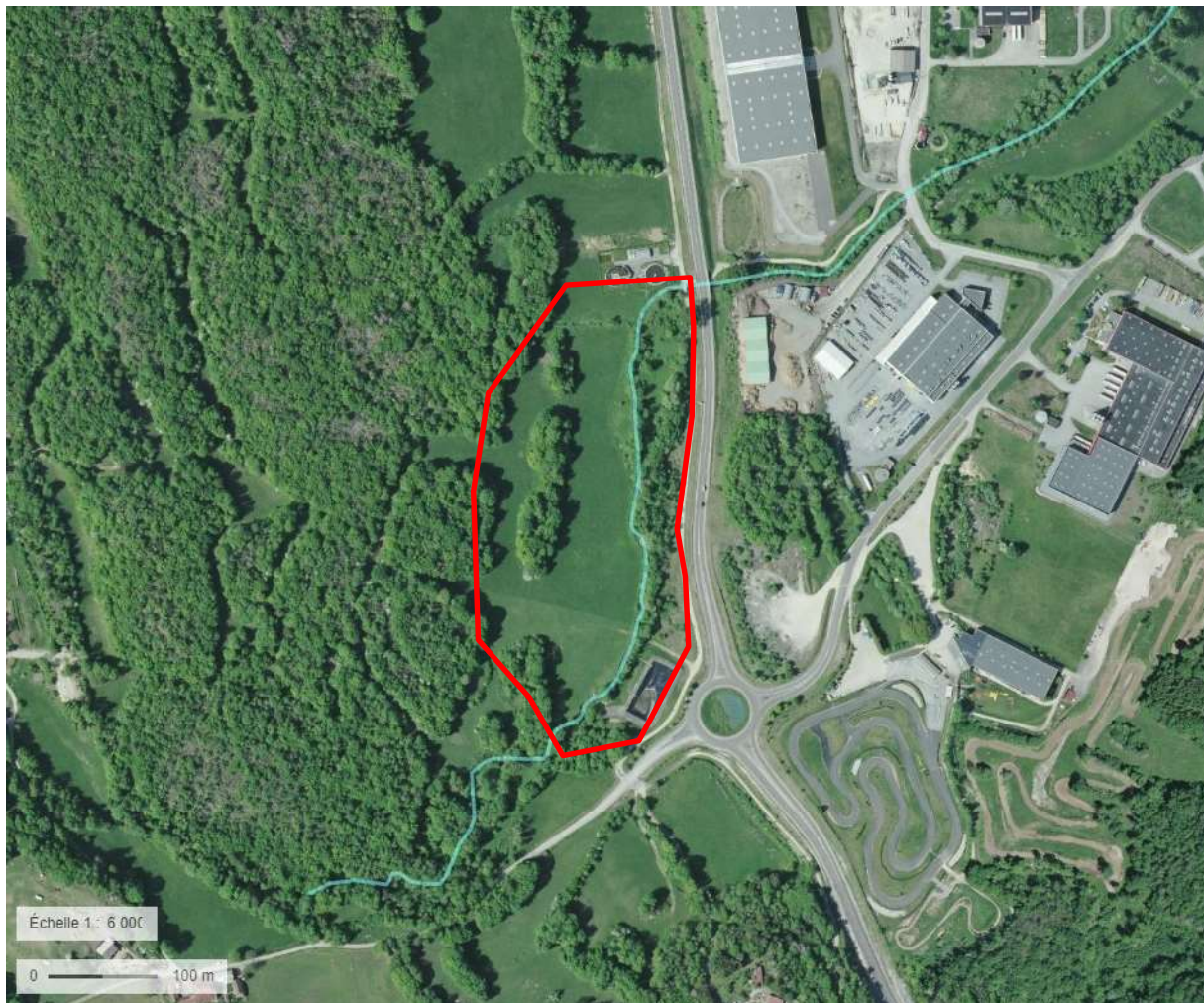


Figure 1 - Zone d’étude

L'étude d'état initial a fait apparaître de possibles débordements du Murgin sur la zone à aménager (voir rapport de phase 1, notamment la Figure 15 et le tableau 3 p. 24, et les cartes d'inondation en annexe).

Une visite de terrain le 14/3/2023 a réuni :

- M. Grégoire Long, Maire de Moirans-en-Montagne
- Mme Julie Platier, chargée de mission Economie à Terre d'Emeraude Communauté
- M. Nicolas Penez, Aintegra Maître d'œuvre,
- M. Benoît Fourcade, Dynamique Hydro

Il a été convenu que les solutions d'aménagement « léger » devaient être étudiées :

- Suppression du ponceau situé au ~2/3 aval de la zone, très étroit et responsable d'une part importante des débordements
- Aménagement en berge droite d'un parcours de moindre dommage permettant de réduire l'emprise des débordements

Par ailleurs, M. Long a fait remarquer la présence, à l'amont du secteur d'étude, d'une vaste zone naturelle d'expansion de crue. L'incidence de cette zone sur l'écrêtement des crues du Murgin doit être étudiée.

1. Incidence de la zone amont pour stocker les débits excédentaires

1.1. Présentation

La Figure 2 donne la situation de la zone d'expansion de crue du Vernoire¹. La Figure 4 présente une vue des ouvrages de franchissement du Murgin.

Ces ouvrages sont limitants en fortes crues, et provoquent un engorgement, et des débordements sur la zone d'expansion de crue.

Ce stockage temporaire des eaux peut contribuer à réduire le débit de pointe de crue à l'aval, sous certaines conditions. Le principe de fonctionnement est celui du *ralentissement dynamique*.

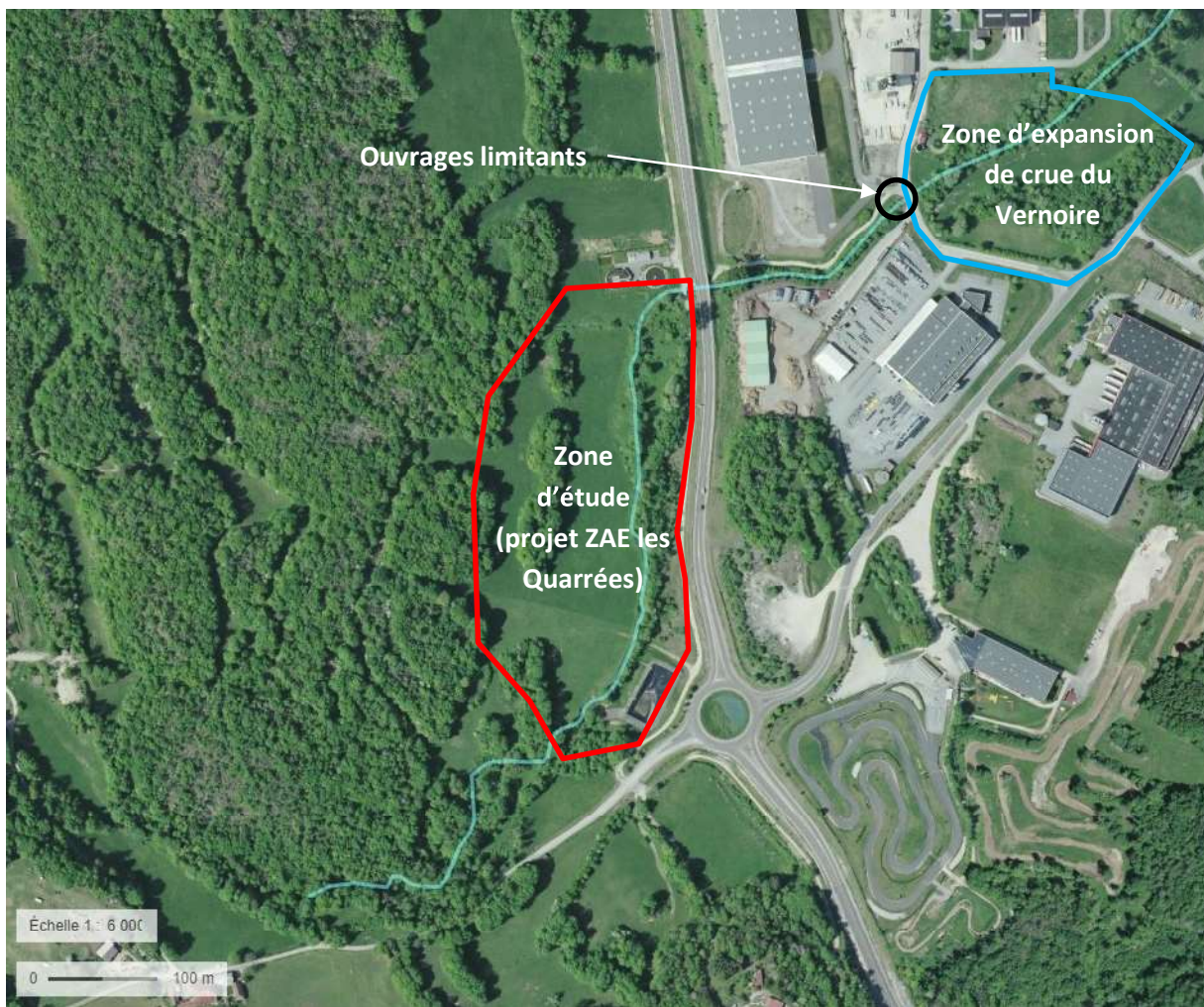


Figure 2 – Situation de la zone d'expansion de crue du Vernoire

¹ Pour reprendre un toponyme du secteur, présent sur le cadastre



Figure 3 - zone de d'expansion de crue du Vernoire et cours du Murgin, échelle 1/2500



Figure 4 - les ouvrages limitants de la zone de stockage : ouvrage amont (cadre 2x 2, gauche) ; ouvrage aval (buse Ø2000+ Ø1000, droite)

1.2. Méthode d'étude

Nous avons cherché à savoir de quelle manière le débordement sur le lit majeur du Murgin pouvait contribuer à réduire ses débits à l'aval de la zone d'expansion de crue.

Pour cela, nous avons :

- Calculé la courbe de remplissage de la zone d'expansion de crue (relation cote / volume stocké)
- Monté un modèle d'écoulement du Murgin dans le secteur, incluant le chenal et ses ouvrages, la zone d'expansion de crue, les liens entre le chenal et cette dernière
- Fait fonctionner ce modèle en faisant varier des débits : simulation des crues de référence (cf. rapport de phase 1, chapitre 2)
 - Q_{10} , Q_{30} , Q_{100} « éclair » - générées par un orage intense provoquant une montée des eaux rapide due au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées
 - Q_{10} , Q_{30} , Q_{100} « longues » - générées par une pluie prolongée pouvant être associée à de la fonte des neiges, provoquant une montée des eaux lente due à une saturation progressive de l'ensemble du bassin versant

1.3. Le modèle d'écoulement

Le modèle d'écoulement a été monté sur le logiciel HEC-RAS

La topographie est celle que nous avons pu obtenir à partir du MNT de la zone. Les profils du Murgin sont des profils-types, représentatifs par tronçon. Le profil en long a été reconstitué à partir du MNT, peu précis du fait des dimensions réduites du Murgin.

Les ouvrages ont été mesurés sur place.

Schématiquement, le modèle se présente comme suit :

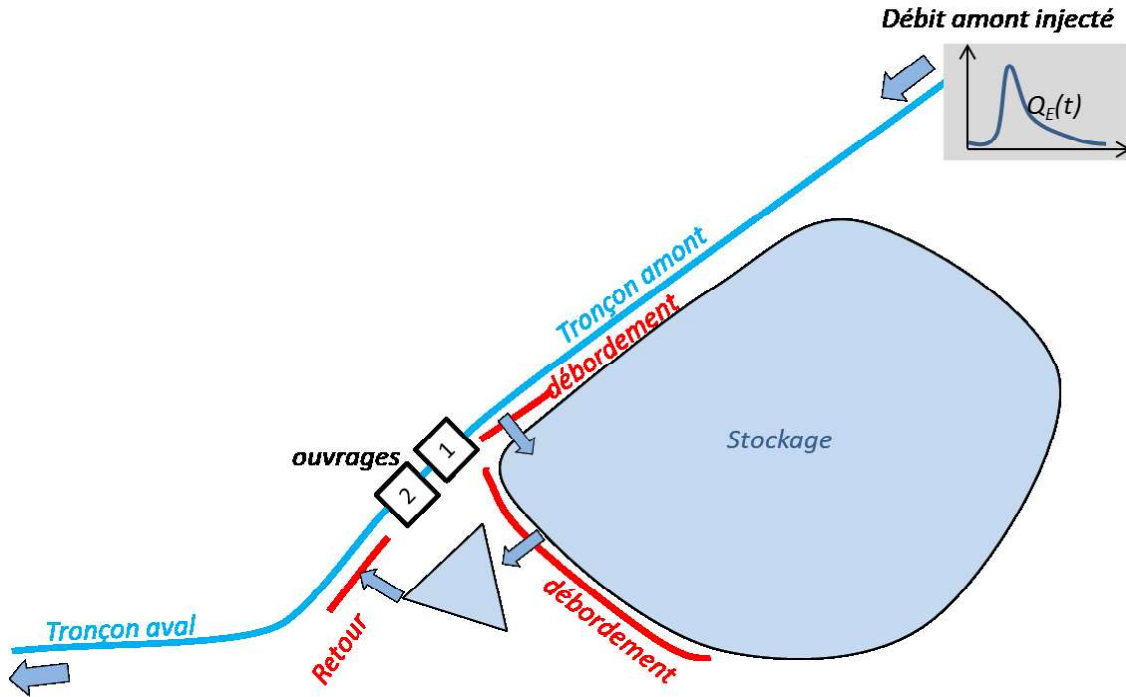


Figure 5- schéma fonctionnel du modèle

Le modèle permet de calculer la relation entre débit et cote amont des ouvrages (Figure 6), puis les relations dynamiques entre cette rehausse de la ligne d'eau et le remplissage progressif du stockage.

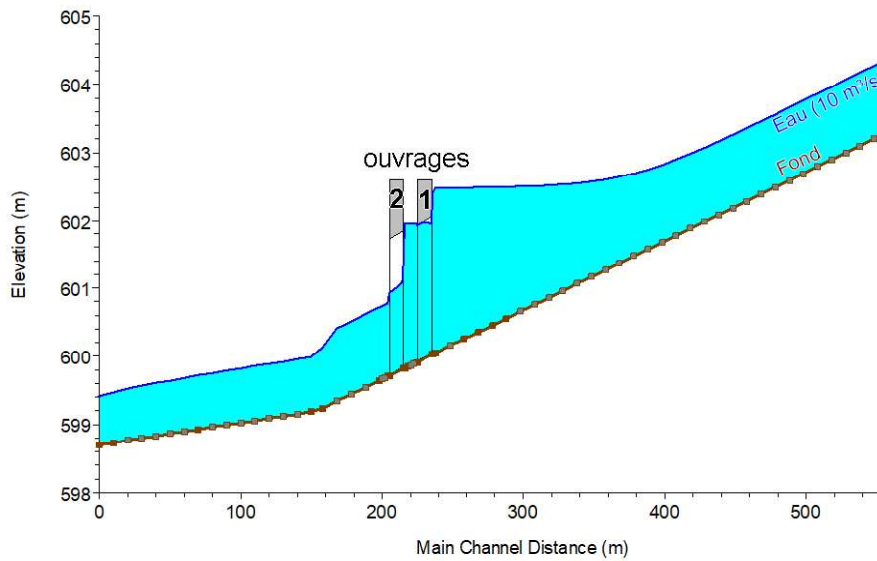


Figure 6 - profil en long au débit de 10 m³/s

1.4. Les résultats

Le Tableau 1 ci-après montre le résultat complet sur des crues de période de retour trentennale.

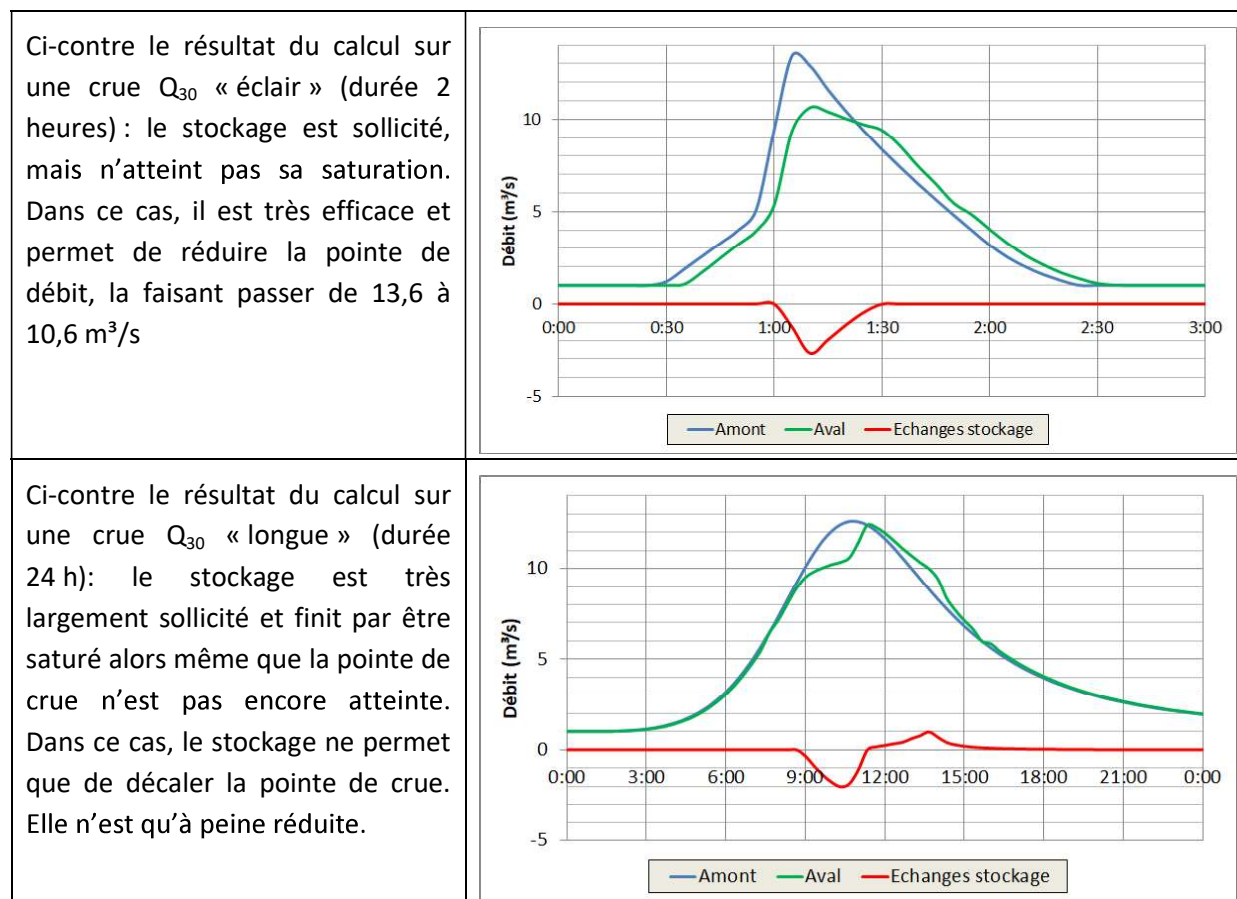


Tableau 1 – Résultats sur les hydrogrammes de crue trentennales « éclair » et « longue »

Le Tableau 2 ci-après donne les résultats principaux de toutes les simulations.

Crue	Débit entrant m^3/s	Débit sortant m^3/s	Volume stocké m^3	Cote maximale m
Crues « éclair »				
Q_{10} éclair	11.4	9.6	590	601.38
Q_{30} éclair	13.6	10.6	2170	601.84
Q_{100} éclair	16.1	11.4	4510	602.19
Crues « longues »				
Q_{10} longue	9.5	9.4	220	601.21
Q_{30} longue	12.6	12.5	10660	602.65
Q_{100} longue	15.7	15.7	12000	602.73

Tableau 2 - Tableau synthétique de l'effet d'amortissement de crue sur les 6 scénarios de crue

En conclusion, L'effet de stockage fonctionne lors des crues « éclair » provoquées par un orage intense. Elles ont beaucoup moins d'efficacité, voire aucune efficacité, sur des crues prolongées, et ce d'autant plus que ces crues prolongées sont rares (plus aucune efficacité sur la crue centennale « longue »).

En conséquence, on retiendra de légères modifications sur les débits entrants dans le secteur de projet de zone des Quarrés :

	Décennale	Trentennale	Centennale
Débit de projet initialement calculé (m³/s)	11.4	13.6	16.1
Débit de projet réajusté (m³/s)	9.6	12.5	15.7

Dans la suite de l'étude :

- Dans un premier temps, pour comparer l'état projeté à l'état initial, on restera sur les débits de projet initialement calculés,
- Dans un deuxième temps, pour la réalisation des cartes d'inondation, on appliquera les débits de projet réajustés.

2. Scénarios d'aménagement du Murgin et de ses abords dans la zone des Quarrés

2.1. Rappel sur la structure du modèle (extrait du rapport de phase 1)

Pour une meilleure compréhension, le texte ci-après est repris du rapport de phase 1. Les entrées et sorties qui y sont définies sont reprises dans la suite du présent rapport.

Le domaine 2D défini comprend (Figure 7) :

- une entrée, à l'amont, sous le pont de la RD 470 (notée **E** sur la Figure 7)
- une sortie principale, à l'aval (notée **S** sur la Figure 7)
- Trois sorties annexes, en cas de forts débordements, ou de ruissellement en nappe sur les prés (notées **S1** à **S3** sur la Figure 7)
 - S1 renvoie avec une pente de ~1% sur une vaste dépression de 13 ha le long de la RD 470. Cette dépression dispose d'une sortie topographique à 600 mètres au nord.
 - S2 renvoie vers une dépression de 0.4 ha, sans sortie topographique. En outre il y dans cette dépression une source ou puits karstique. Lors de notre visite cette source ou puits était à sec, mais la configuration laisse supposer l'existence d'un fonctionnement en source
 - S3 renvoie, via un mini fossé, vers un vallon connecté plus bas au Murgin

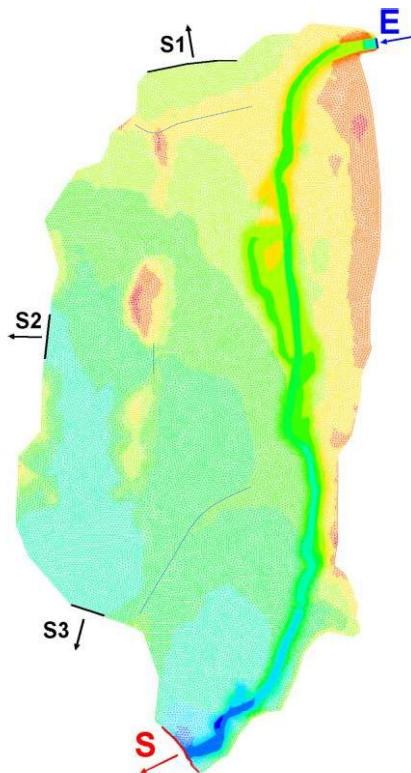


Figure 7 - Conditions aux limites du modèle :

E : Condition d'entrée amont

S : Condition de sortie aval

S1 à **S3** : Autres sorties

2.2. Scénario PRO1 : suppression du ponceau

2.2.1. Principe

Le ponceau situé au ~2/3 aval de la zone d'étude semble provoquer, ou du moins augmenter, les débordements.

Dans un premier temps donc, nous avons étudié l'incidence de la suppression de ce ponceau sur les débordements du Murgin.

2.2.2. Réalisation pratique

Le pont est donc supprimé dans le modèle. Le passage rétréci est remplacé par une continuité des berges amont / aval.

On suppose que la suppression du pont provoque un tirage qui dégage un atterrissement observable aujourd'hui immédiatement à l'amont de ce dernier.

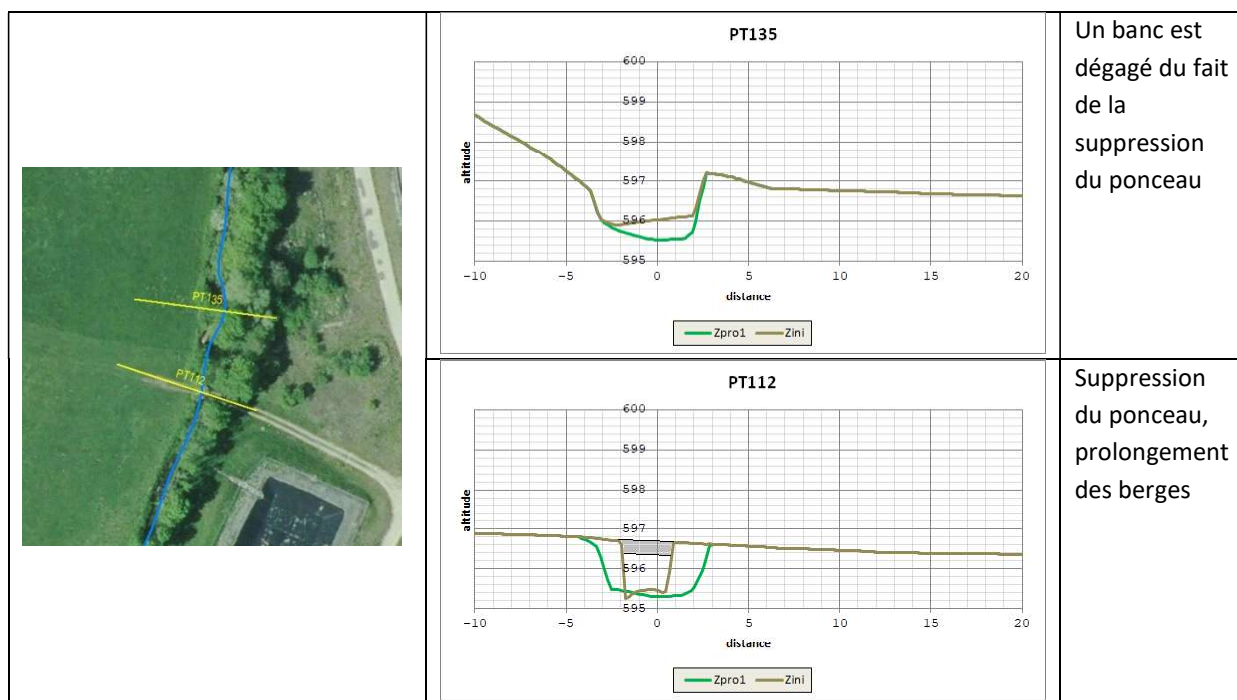




Figure 8 - Profil en long général du Murgin dans la zone d'étude, faisant apparaître le ponceau et le radier associé

Les travaux comprennent :

- La suppression du ponceau et de ses culées
- La reconstitution des berges du Murgin sur une dizaine de mètres de part et d'autre de l'actuel ouvrage. Cela peut se faire par des moyens végétaux vivants (boutures ou lits de plants), avec une rangée de blocs en pied de berge.

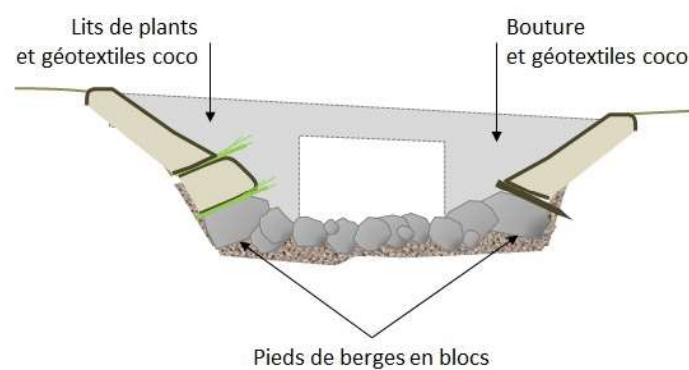


Figure 9 - reconstitution des berges en lieu et place du pont

2.2.3. Résultats du modèle

Le résultat de cette première modélisation, sans le pont, supprime les débordements à l'amont immédiat du pont, ceux qui avaient été désignés comme les plus problématiques dans le rapport de phase 1.

Le tableau de répartition des flux présenté en phase 1 est reproduit ci-après, avec les modifications qu'apporte la suppression du ponceau :

Crue	Débit entrant	Débit sortant par le Murgin		Débit « échappé »... // pas de changement		
		Passage dans le lit	Débordement en rive droite	par S1	par S2	par S3
Décennale	11.4	7.13 10.07	3.59 0.65	0	0	0.68
Trentennale	13.6	7.17 10.65	4.40 0.94	0.4	0.02	1.61
Centennale	16.1	7.22 10.97	4.86 1.11	1.31	0.08	2.63

Tableau 3 – Flux calculés (en m³/s), PRO1
Les valeurs barrées sont celles de l'état initial

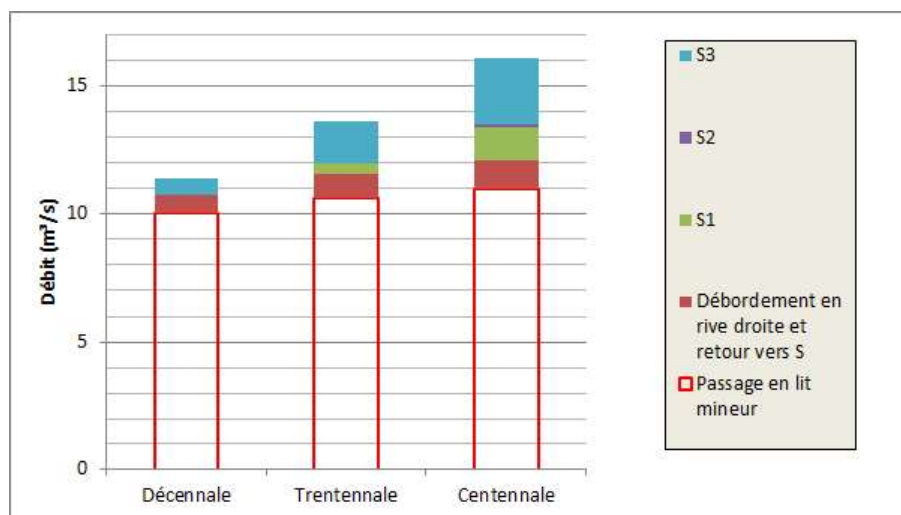


Figure 10 - Répartition des débits entre les différentes sorties, PRO1

Les résultats exposés sur le Tableau 3 montrent l'effet de la suppression du ponceau, supprimant un fort débordement ayant lieu dès la crue décennale. En revanche, il n'y a aucun effet sur les débordements ayant lieu plus haut et qui traversent la zone à aménager.

2.3. Scénario PRO2 : aménagement d'un parcours d'écoulement « à moindre dommage »

2.3.1. Principes

Le scénario PRO2 se propose de conduire une partie des débordements en rive droite du Murgin, le long du lit de ce dernier, sur un secteur large et à faible pente, afin que ces débordements retrouvent le lit mineur du Murgin plus en aval.

Le principe est de créer un mouvement de terrain en bordure du Murgin, en rive droite. On déblaye sur 5 mètres de large et on remblaye sur 2.5 mètres de large. Ces terrassements créent donc une noue et un merlon.

2.3.2. Réalisation pratique

Pour le test de ce scénario, nous avons positionné une ligne de séparation déblai / remblai à 10 mètres de la berge droite du Murgin.

- A gauche de cette ligne, sur 5 mètres de large en fond et un angle de talus à 3/2, on creuse une noue »
- A droite de cette ligne, sur 2.5 mètres de large en crête et un angle de talus à 3/2, on monte un merlon.

Ces dimensions (largeur de la crête de merlon, du fond de noue) ont été calculées de manière à :

- permettre l'écoulement de la crue centennale du Murgin sans débordement sur le merlon,
- avoir un équilibre déblai / remblai

Du fond du décaissement au haut du merlon la différence d'altitude est de 40 à 57 cm

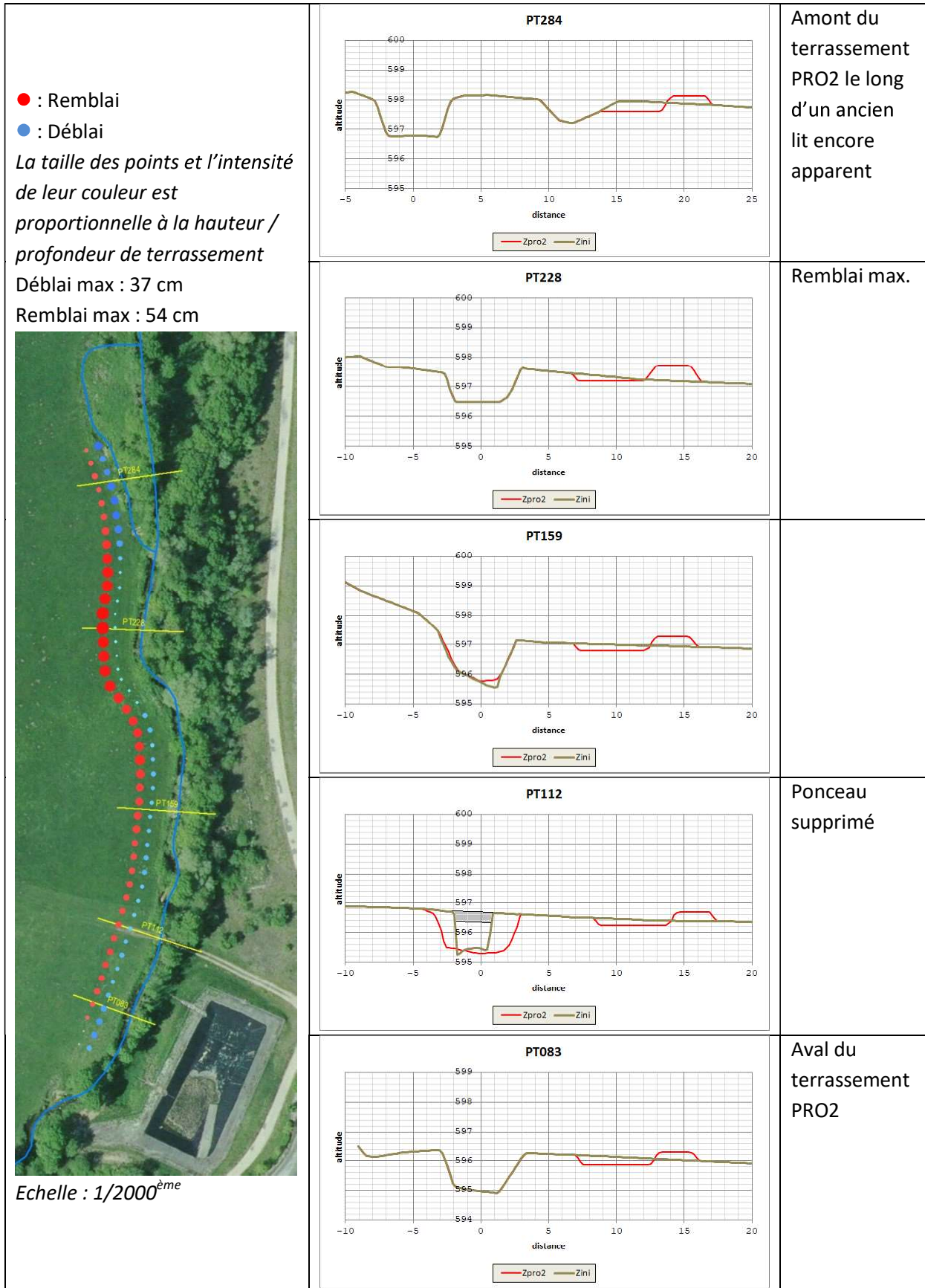
Le mouvement de terrain représente 260 m³ de déblai / remblai.

En pratique, la terre végétale devra être décapée sur une épaisseur de 20 cm et remise sur les aménagements réalisés. La surface de ce décapage représente 2100 m² (1300 m² de surface de déblai, 800 m² de surface de remblai), son volume est donc de 420 m³

Les travaux comprennent :

- Le décapage et la mise en réserve de 420 m³ de terre végétale de surface
- De décaissement sur 5 mètres de large, entre 0 et 37 cm de profondeur, et remblaiement en parallèle, sur 2.5 m de large et 0 à 54 cm de haut
- La remise de la terre végétale

Le résultat du dimensionnement est présenté ci-après :



2.3.3. Résultats du modèle

Le tableau de répartition des flux présenté en phase 1 et au §2.2.3 est reproduit ci-après, avec les modifications qu'apporte la suppression du ponceau :

Crue	Débit entrant	Débit sortant par le Murgin		Débit « échappé »...		
		Passage dans le lit	Débordement en rive droite	par S1	par S2	par S3
Décennale	11.4	7.13 10.02	3.59 1.38	0	0	0.68 0
Trentennale	13.6	7.17 11.33	4.40 1.86	0.4	0.02	1.61 0
Centennale	16.1	7.22 12.48	4.86 2.10	1.31	0.08	2.63 0

Tableau 4 – Flux calculés (en m³/s), PRO2
Les valeurs barrées sont celles de l'état initial

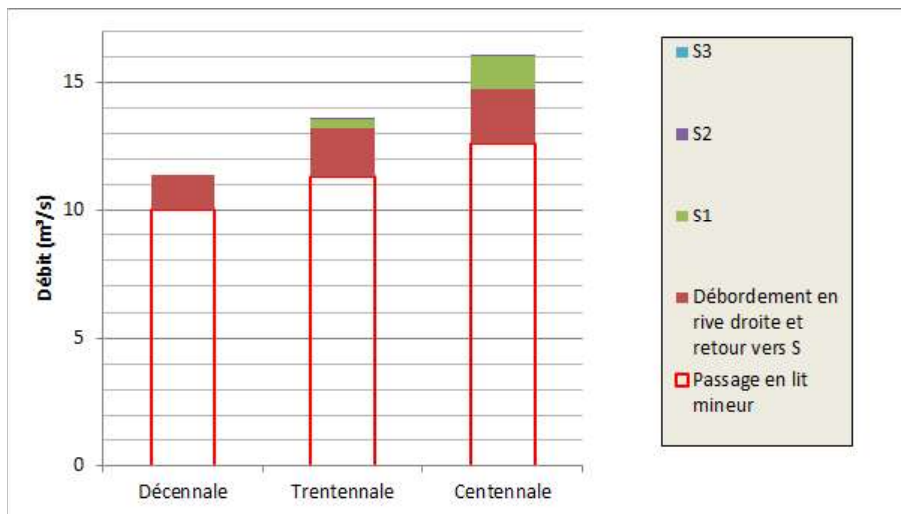


Figure 11 - Répartition des débits entre les différentes sorties, PRO2

Les résultats exposés sur le Tableau 4 montrent l'effet de la suppression du ponceau et du mouvement de terrain. Le gros du débit passe par le lit mineur. Les débordements sont contenus le long d'une bande d'une dizaine de mètres en rive droite le long du cours d'eau. Les débordements rejoignant la sortie S3 sont maintenus le long du Murgin.

2.3.4. Résultats du modèle avec correction de l'hydrologie

Le tableau de répartition des flux présenté au paragraphe précédent est présenté à nouveau ici, avec les résultats de l'hydrologie, présentés au paragraphe 1 du présent rapport, qui diffèrent légèrement de l'état considéré jusqu'alors :

Crue	Débit entrant	Débit sortant par le Murgin		Débit « échappé »		
		Passage sous le ponceau	Débordement au ponceau	par S1	par S2	par S3
Décennale	11.4 9.6	9	0.6	0	0	0
Trentennale	13.6 12.5	10.72	1.68	0.1	0	0
Centennale	16.1 15.7	12.42	2.06	1.14	0.06	0

Tableau 5 – Flux calculés (en m³/s), PRO2
Les valeurs barrées sont les modifications au débit entrant

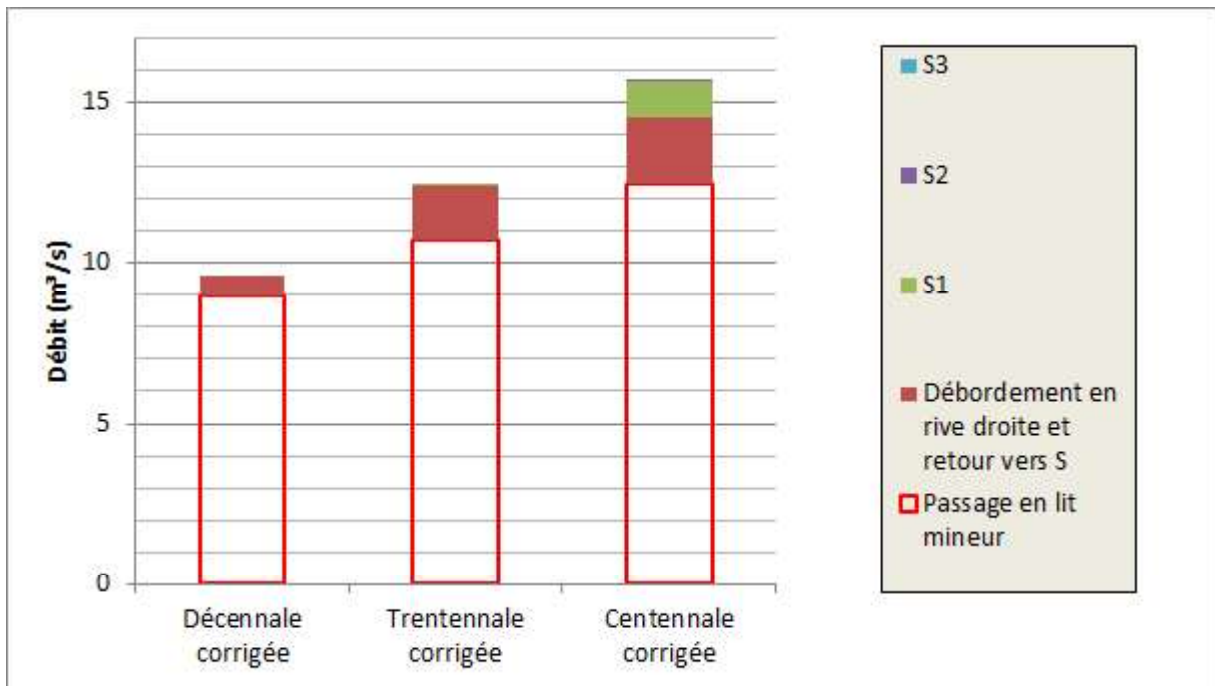
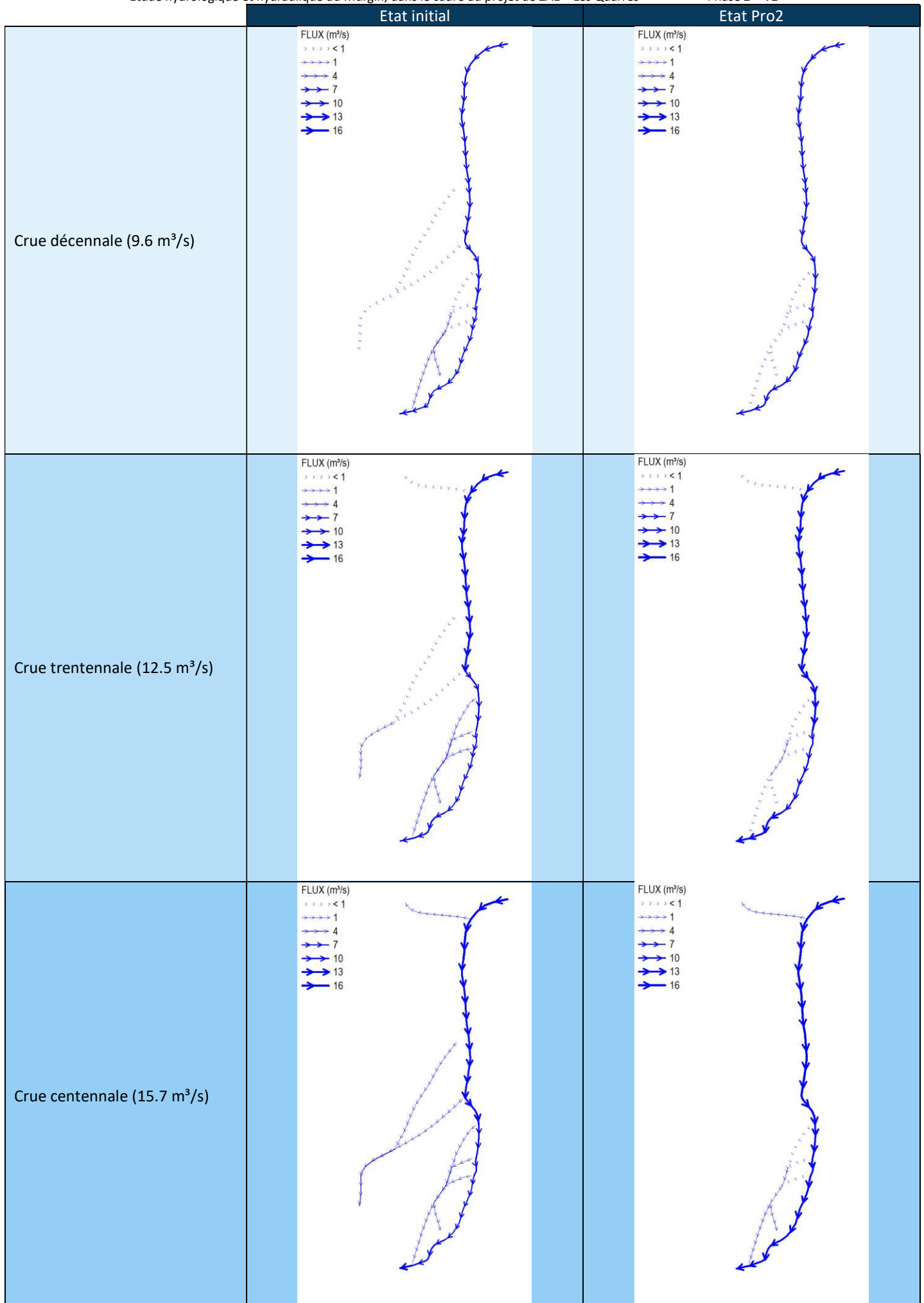


Figure 12 - Répartition des débits entre les différentes sorties, PRO2, débits d'entrée corrigés

Peu de modifications par rapport au paragraphe précédent.

Les débordements (donc le flux parallèle au Murgin en berge droite) sont moins importants en crue décennale et trentennale, mais la différence est insignifiante pour le débit centennal.

La répartition des flux est également représentée sous forme de schémas en page suivante.



2.4. Scénario PRO2a – Aménagement d'une noue

2.4.1. Principes

Cette solution a été étudiée suite à la réunion du 30 juin 2023 avec la DDT du Jura, qui a fait apparaître que le merlon proposé en solution PRO2 devait être légalement considéré comme un système d'endiguement, et bénéficier des protections et mesures de surveillance d'un tel système.

Dans le scénario PRO2a, pour réduire l'aléa dans la zone des Quarrés, les débits débordants en rive droite du Murgin sont contenus dans une noue le long de celui-ci. Le principe est donc le même que celui présenté au scénario PRO2, mais les débits débordants du Murgin sont contenus au moyen d'une noue en déblai, et non un chenal en déblai / remblai.

2.4.2. Dimensionnement

- Pied de berge rive gauche de la noue à **10 mètres** de la berge du Murgin
- Largeur en fond : 5 mètres, fond plat
- Berges à 2H/1V
- Au total, la berge du chenal côté ZAE est éloignée de la berge du Murgin de > 15 m.
- Amont de la noue connecté à l'ancien lit du Murgin encore visible sur le terrain, 60 cm au-dessus du fond
- Aval de la Noue connectée au Murgin, dans une anse de méandre
- Longueur de la noue : 220 mètres

La noue est dimensionnée pour faire passer les débits débordants en différents points du Murgin, pour la crue centennale (voir rapports précédents). Ces débits totalisent 3 m³/s.

La pente moyenne est de 1%, la largeur « standard » en fond de 5 mètres.

On prévoit deux secteurs d'élargissement à 7.5 m, moins pentus (0.5%), permettant un ajustement au terrain naturel.

Le calcul prévoit une rugosité (coefficient de Manning-Strickler K_s) de 30, correspondant à un fond d'herbe rase, ou de 20, correspondant à un fond d'herbes hautes.

Le calcul de la ligne d'eau à 3 m³/s montre le fonctionnement du système, permettant de contenir les débordements à > 3 m³/s.

Une marge subsiste, notamment dans la partie centrale, ce qui permet de limiter l'entretien de la noue à la partie amont. On pourra laisser s'y développer une végétation herbacée type mégaphorbaie ou zone humide selon le taux d'humidité rencontré en fond (nous ne disposons pas à ce stade de sondages nous assurant la présence d'humidité en fond)

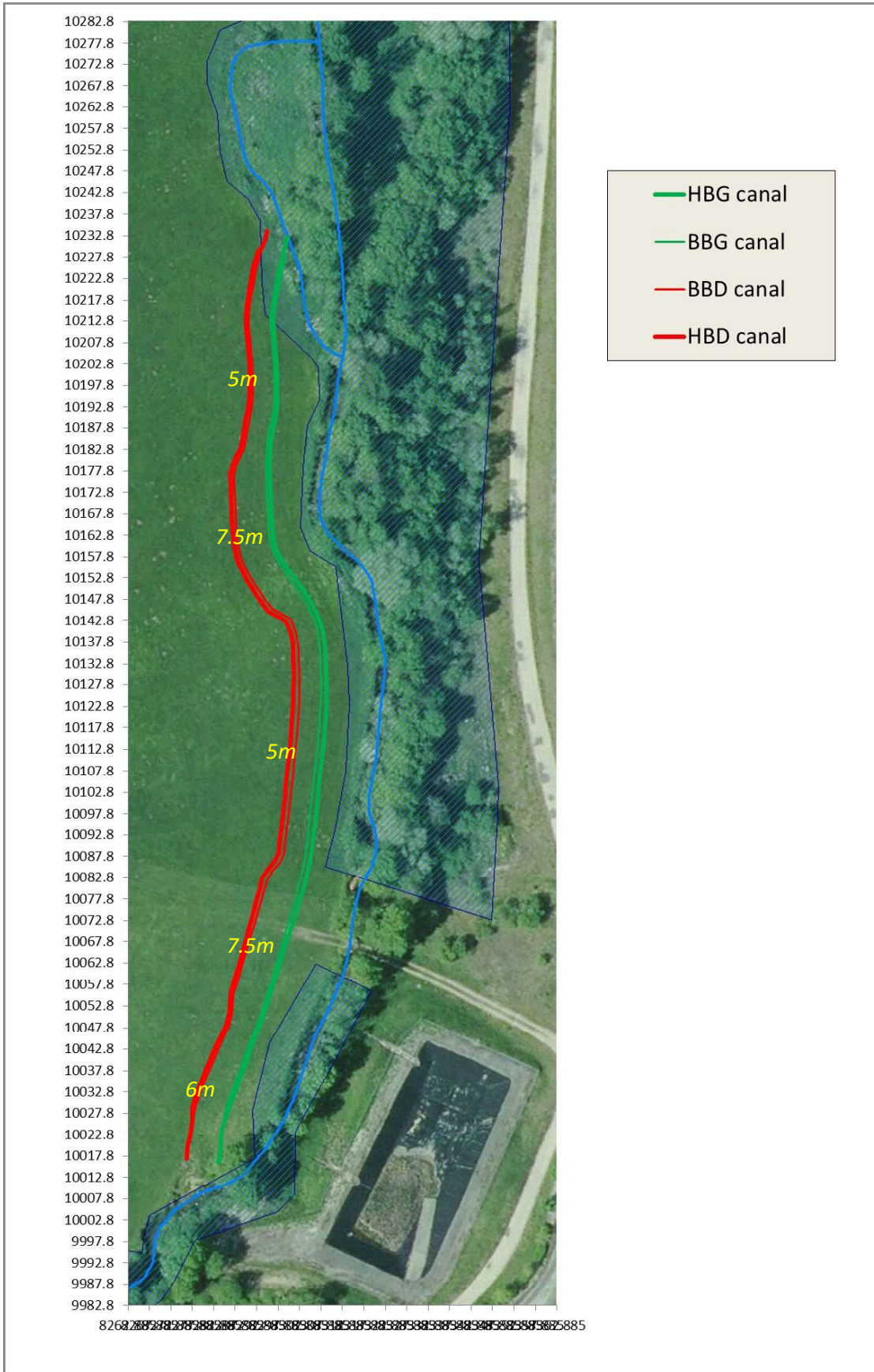


Figure 13 - tracé en plan

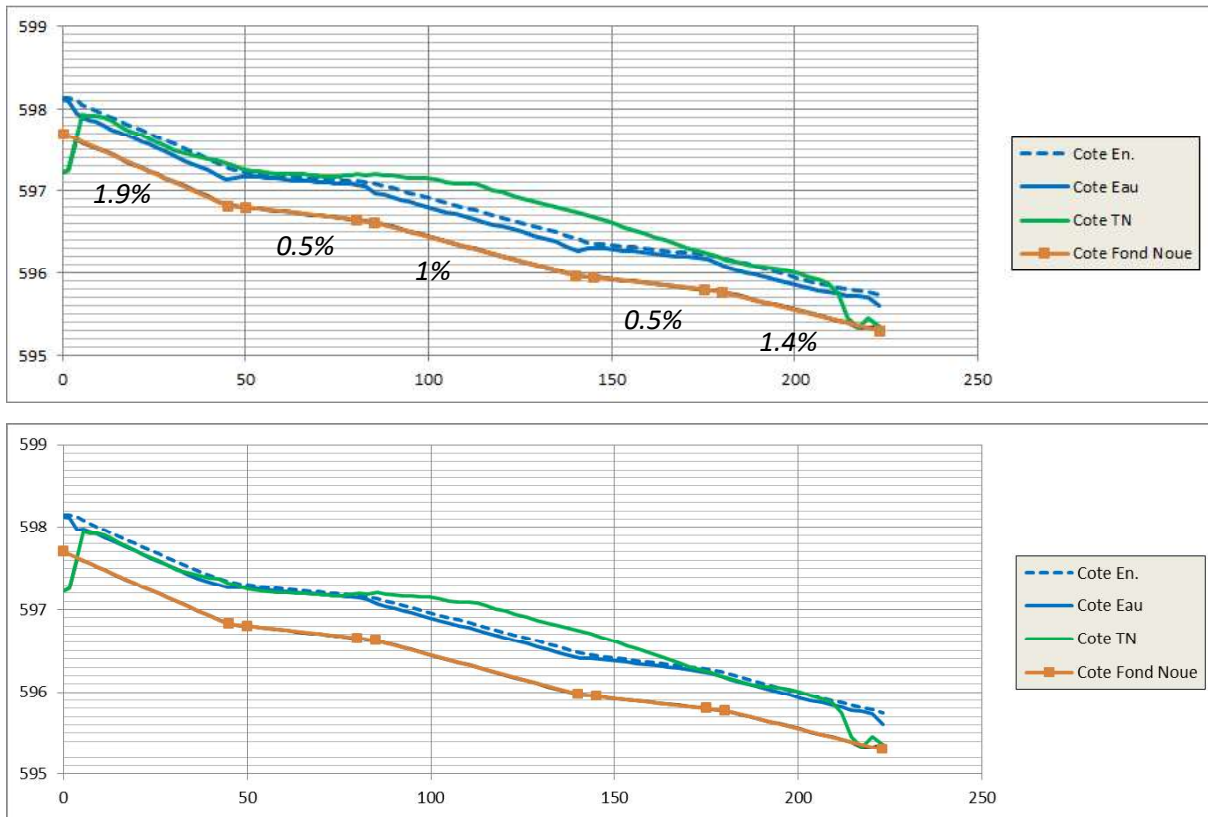


Figure 14 - profil en long à 3 m³/s. Herbe rase (Ks = 30, en haut) ; Herbe haute (Ks = 20, en bas)

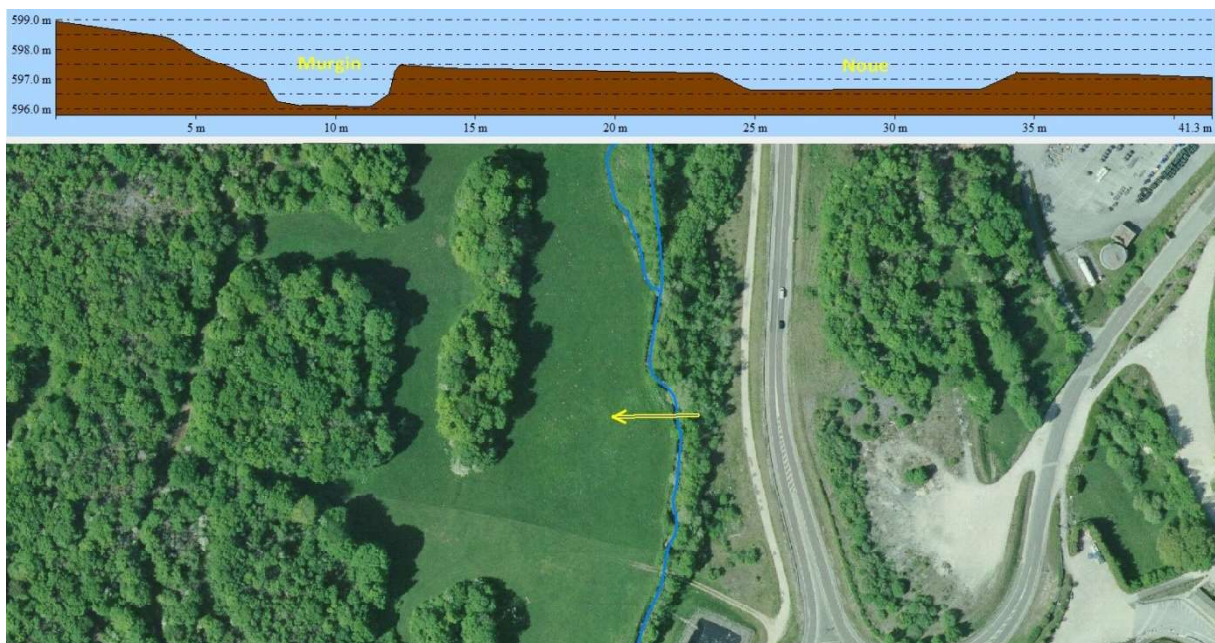


Figure 15 - Profil en travers et position sur la vue en plan (la flèche indique le sens de lecture du profil)

2.4.3. Résultats du modèle

Le scénario PRO2a avec déblai simple plutôt que déblai / remblai n'a pas été intégré au modèle 2D à ce stade. Dimensionné pour contenir les mêmes débits débordés que le scénario PRO2, on estime que les résultats en termes de zones inondables et de vitesse dans la noue seront équivalents à celui du scénario PRO2.

On se reportera donc pour ces résultats aux paragraphes 2.3.3 et 2.3.4.

2.5. Conclusions

L'étude des trois scénarios montre que :

- Le ponceau est une importante faiblesse du réseau d'écoulement du Murgin. Sa suppression et le réajustement naturel des fonds qui s'ensuit permettent de remettre dans le lit mineur les débits de crues courantes (jusqu'à ~la crue décennale)
- Les débordements sur les berges ont lieu néanmoins. Ceux-ci peuvent efficacement être contenus dans un parcours de moindre dommage, basé sur un déblai de 700 m³, conduisant les écoulements le long du lit du Murgin.

L'aménagement proposé en scénario 2a comprend donc :

- La suppression du ponceau
- La réalisation d'une noue en rive droite du Murgin, creusée à une distance de 10 mètres de la berge. Cette noue a une profondeur maximale de 80 cm et représente un volume total de déblai de 700 m³.

L'aménagement fonctionne globalement et est pratiquement optimisé en termes d'efficacité. Les vitesses d'écoulement dans la noue sont de l'ordre de 1.5 m/s, permettent la réalisation d'un aménagement végétalisé sans protection « dure ».

3. Incidence de l'aménagement projeté sur le régime hydrologique et hydraulique du Murgin

L'aménagement de la zone des Quarrés pose deux problématiques distinctes :

- Celle de la construction sur une zone identifiée comme inondable en l'état actuel
- Celle de la soustraction d'une zone d'expansion de crue à l'inondation.

3.1. Construction sur une zone identifiée comme inondable en l'état actuel

La phase 1 de l'étude a montré que le secteur de projet était soumis à un aléa d'inondation varié.

- Aléa fort sur une zone située le long du Murgin à l'aval
- Aléa faible à moyen ailleurs

Les aménagements proposés permettent de circonscrire l'aléa sur une bande d'une dizaine de mètres le long du Murgin.

L'aléa résiduel reste faible à moyen. La qualification de cet aléa résiduel est défini par des vitesses, allant localement jusqu'à 0.6 m/s, avec des hauteurs d'écoulement toujours inférieures à 0.15 m. Les débits sont quant à eux très faibles (maximum de 0.06 m³/s), et du même ordre de grandeur que les ruissellements couramment produits lors des épisodes orageux.

3.2. Soustraction d'une zone d'expansion de crue à l'inondation

La zone soustraite à l'inondation totalise une superficie estimée à 11000 m².

De ce fait, le projet doit être examiné au regard de l'orientation fondamentale n° 8 du SDAGE Rhône Méditerranées ayant pour titre « AUGMENTER LA SÉCURITÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES ».

Cette orientation se décline en plusieurs dispositions :

3.2.1. Disposition 8-01 : Préserver les champs d'expansion des crues

Extrait du SDAGE :

L'article L.211-1 du code de l'environnement rappelle l'intérêt de préserver les zones inondables comme élément de conservation du libre écoulement des eaux, de stockage et d'écrêtement des crues, participant à la protection contre les inondations.

Les champs d'expansion des crues sont définis comme les zones inondables non urbanisées ou peu urbanisées et peu aménagées dans le lit majeur. À l'image d'une éponge, ces zones tampons jouent un rôle important pour étaler dans le temps l'écoulement des eaux et réduire les débits de pointe ; elles ont aussi un rôle notable dans l'équilibre des écosystèmes. Dans le cas des cours d'eau torrentiels, la préservation des

champs d'expansion des crues pour laminier les pointes de crue n'est généralement pas efficace sur les tronçons à fortes pentes ; par contre, la régulation des transports solides et le maintien de l'équilibre des transits sédimentaires justifient souvent le maintien de lits larges, qui ont par ailleurs souvent un fort intérêt écologique.

Les champs d'expansion de crues doivent être conservés sur l'ensemble des cours d'eau du bassin. Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU(i)...) doivent être compatibles avec cet objectif. Ce principe est par ailleurs un des fondements de l'élaboration des PPRI (articles L.562-8 et R.562-11 du code de l'environnement).

Position du problème

Cette disposition concerne différentes fonctions des zones d'expansion de crue. Nous traiterons ici de la fonction d'amortisseur naturel des débits de pointe de crue, permettant la réduction naturelle de l'aléa pour les zones situées à l'aval.

Pour cela deux conditions :

- Les zones de d'expansion de crue doivent effectivement avoir une fonction de stockage temporaire des écoulements en période de crue
- Il doit effectivement exister, en aval des zones d'expansion de crue, des enjeux susceptibles d'être protégés par cette fonction de stockage

Dans le cas du Murgin, nous avons pu montrer l'effet de la zone d'expansion de crue du Vernoire, située à l'amont du projet. Cette zone dispose de volumes de stockage conséquents à l'amont d'ouvrages de franchissement faisant barrage : elle a une efficacité dans le ralentissement dynamique des crues du Murgin, à conditions que ces crues soient de courte durée. L'effet est en revanche bien plus faible pour les crues de longue durée.

Concernant la zone des Quarrés, on attend un effet moins marqué. En effet, il y a certes débordement, mais ces débordements ne font que transiter par le lit majeur sans y être véritablement stockés.

Pour évaluer le stockage et son effet sur les débits en sortie, nous avons introduit en entrée de la zone des Quarrés les hydrogrammes issus de la modélisation amont (zone du Vernoire, cf. §1.4 p. 8). Le temps de calcul étant particulièrement long, nous n'avons fait cet exercice que pour des crues choisies : Q_{30} et Q_{100} « éclair », Q_{100} « longue ».

Présentation des résultats de calcul

Le Tableau 2 ci-après donne les résultats principaux de ces simulations.

	Débit de pointe m ³ /s		Volume stocké m ³		
	entrant	sortant INI	sortant PRO	INI	PRO
Cruces « éclair »					
Q ₁₀ éclair					
Q ₃₀ éclair	10.6	10.4	10.0	3800	3320
Q ₁₀₀ éclair	11.4	10.6	11.2	4140	3530
Cruces « longues »					
Q ₁₀ longue					
Q ₃₀ longue					
Q ₁₀₀ longue	15.7	14.5	14.5	6810	4930

Tableau 6 - Tableau synthétique de l'effet d'amortissement de crue sur les 6 scénarios de crue

Les figures suivantes (Figure 16 à Figure 18) montrent les résultats complets sous forme d'hydrogrammes de sortie –initial et projet et de volumes stockés dans le domaine – initial et projet.

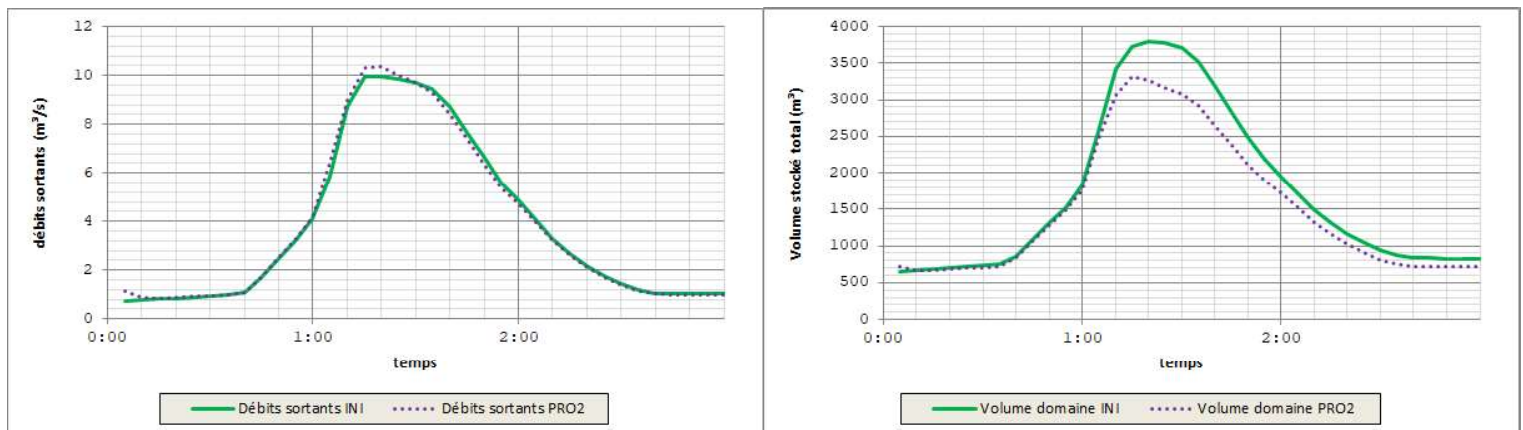


Figure 16 – Débits sortants et volumes stockés sur l'ensemble du domaine - crue trentennale "éclair"

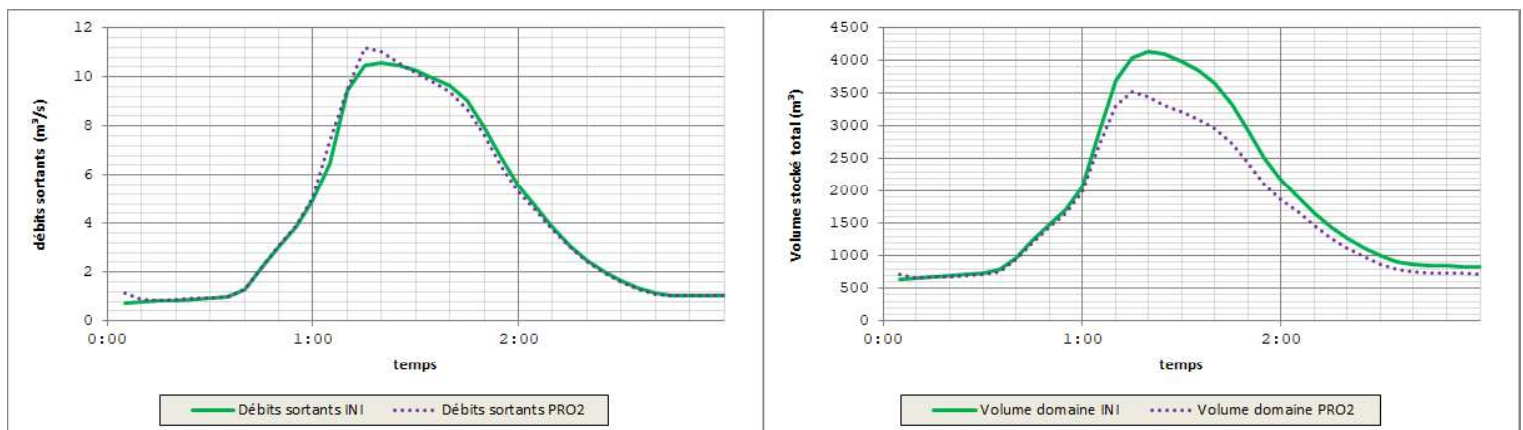


Figure 17 – Débits sortants et volumes stockés sur l'ensemble du domaine - crue centennale "éclair"

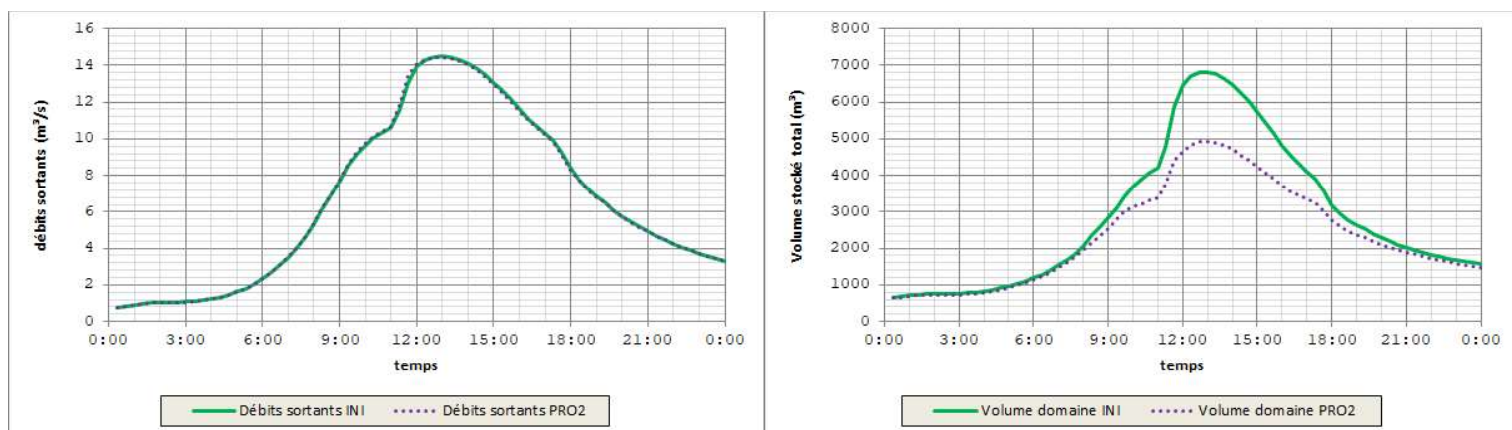


Figure 18 – Débits sortants et volumes stockés sur l'ensemble du domaine - crue centennale "longue"

Commentaires

- Comme sur la zone amont « le Vernoire », il y a un effet d'écèlement des crues de la zone des Quarrés
- A l'état initial, Cet effet d'écèlement est plus faible (cf. §1.4 p. 8) pour les crues courtes mais perdure pour les crues longues, du fait des pertes de débit par les sorties S1 et S2, qui ne retournent pas au Murgin
- Le projet réduit cet écèlement
 - De $0.4 \text{ m}^3/\text{s}$ (soit 4%) sur la Q_{30} « éclair »
 - De $0.6 \text{ m}^3/\text{s}$ (soit 5%) sur la Q_{100} « éclair »
 - Il n'a pas d'effet ($\sim 0.01\%$) sur la Q_{100} « longue »

Conclusions

- Il y a effectivement des effets des débordements du Murgin sur la zone des Quarrés,
- Ces effets sont cependant moins marqués que ceux de la zone amont « le Vernoire »
- Les travaux réduisent ces effets dans des proportions :
 - Faibles pour les crues courtes
 - Indécelables pour les crues longues

La fonction de stockage / restitution en période de crue reste donc limitée.

Par ailleurs, à l'aval du secteur des Quarrés, le Murgin plonge à forte pente vers la retenue de Vouglans. Les enjeux le long de ce tronçon à l'aval de la zone des Quarrés sont inexistantes. Quant aux effets à l'aval de la retenue, ils sont bien entendu nuls,

La fonction du champ d'expansion de crue aux Quarrés comme protection contre les inondations est donc d'une part très faible, d'autre part sans intérêt sur les enjeux situés à l'aval.

3.2.2. Disposition 8-03 : Éviter les remblais en zones inondables

Extrait du SDAGE :

Tout projet de remblais en zone inondable est susceptible d'aggraver les inondations : modification des écoulements, augmentation des hauteurs d'eau, accélération de vitesses au droit des remblais. Une somme de plusieurs petits projets aux impacts individuels négligeables peut entraîner en cumulé des effets non négligeables, voire conséquents, sur les écoulements.

Tout projet soumis à une procédure réglementaire applicable aux décisions prises au titre de la loi sur l'eau ou des ICPE doit chercher à éviter les remblais en zone inondable. Si aucune alternative au remblaiement n'est possible, le projet doit respecter l'objectif de limitation des impacts sur l'écoulement des crues en termes de ligne d'eau et en termes de débit. À ce titre, le maître d'ouvrage pourra notamment étudier différentes options dans son dossier réglementaire.

Tout projet de remblais soumis à une telle procédure en zone inondable – y compris les ouvrages de protection édifiés en remblais – doit être examiné au regard de ses impacts propres mais également du risque de cumul des impacts de projets successifs, même indépendants.

Ainsi tout projet de cette nature présente dans l'étude d'impact ou la notice d'incidence, une analyse des impacts jusqu'à la crue de référence :

■ *vis-à-vis de la ligne d'eau ;*

■ *en considérant le volume soustrait aux capacités d'expansion des crues.*

En champ d'expansion des crues

Lorsque le remblai se situe dans un champ d'expansion de crues, la compensation doit être totale sur les deux points ci-dessus, c'est-à-dire : absence d'impact vis-à-vis de la ligne d'eau et en termes de volume soustrait aux capacités d'expansion des crues, et se faire dans la zone d'impact hydraulique du projet ou dans le même champ d'expansion des crues. La compensation en volume correspond à 100 % du volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence et doit être conçue de façon à être progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante : compensation « cote pour cote ».

Dans certains cas, et sur la base de la démonstration de l'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins) mais en tout état de cause le volume total compensé correspond à 100 % du volume soustrait au champ d'expansion de crues.

Le merlon prévu dans le scénario PRO2 a une superficie de 786 m².

Il faut ajouter à ces remblais ceux qui seront effectués

- Pour les voiries
- Pour les bâtiments

Ces derniers seront réalisés sur des zones soustraites à l'inondation du fait de la protection offerte par le merlon.

Les chiffres suivants ont été obtenus en régime permanent (débit constant, équivalent au débit de pointe) :

	Q ₁₀	Q ₃₀	Q ₁₀₀
Surface soustraite à l'inondation (m²)	10600	12300	10800
Volume soustrait à l'inondation (m³)	1030	1680	2150

Tableau 7 - incidences sur la ZEC en rive droite

- Il n'y a pas d'effet cumulatif, du fait que l'aménagement de la zone des Quarrés est le dernier sur l'axe du Murgin (le Murgin plonge ensuite rapidement à forte pente vers la retenue de Vouglans – 605 millions de m³)
- La compensation se fait alors par principe. Elle pourrait consister à améliorer le fonctionnement de la zone d'expansion de crue du Vernoire. Au vu de la loi Cote / Volume stockée de cette dernière, cela correspond à :
 - 40 cm en crue décennale
 - 10 cm en crue trentennale
 - 12 cm en crue centennale

Cela pourrait consister à rehausser la route qui « ferme » à l'aval la zone du Vernoire et à obturer partiellement ses buses.

En termes de protection des biens et des personnes, cela ne peut se défendre, car cela reviendrait à augmenter aux abords de la zone du Vernoire un risque d'inondation en zone urbanisée, pour compenser à l'aval de la zone des Quarrés une augmentation de débit imperceptible et sans aucun effet sur des zones à enjeux.

ANNEXE 1 : CARTES D'INONDATION SCENARIO PRO2

Cartes de :

- Hauteurs d'eau
- Vitesses d'écoulement
- Débits unitaires

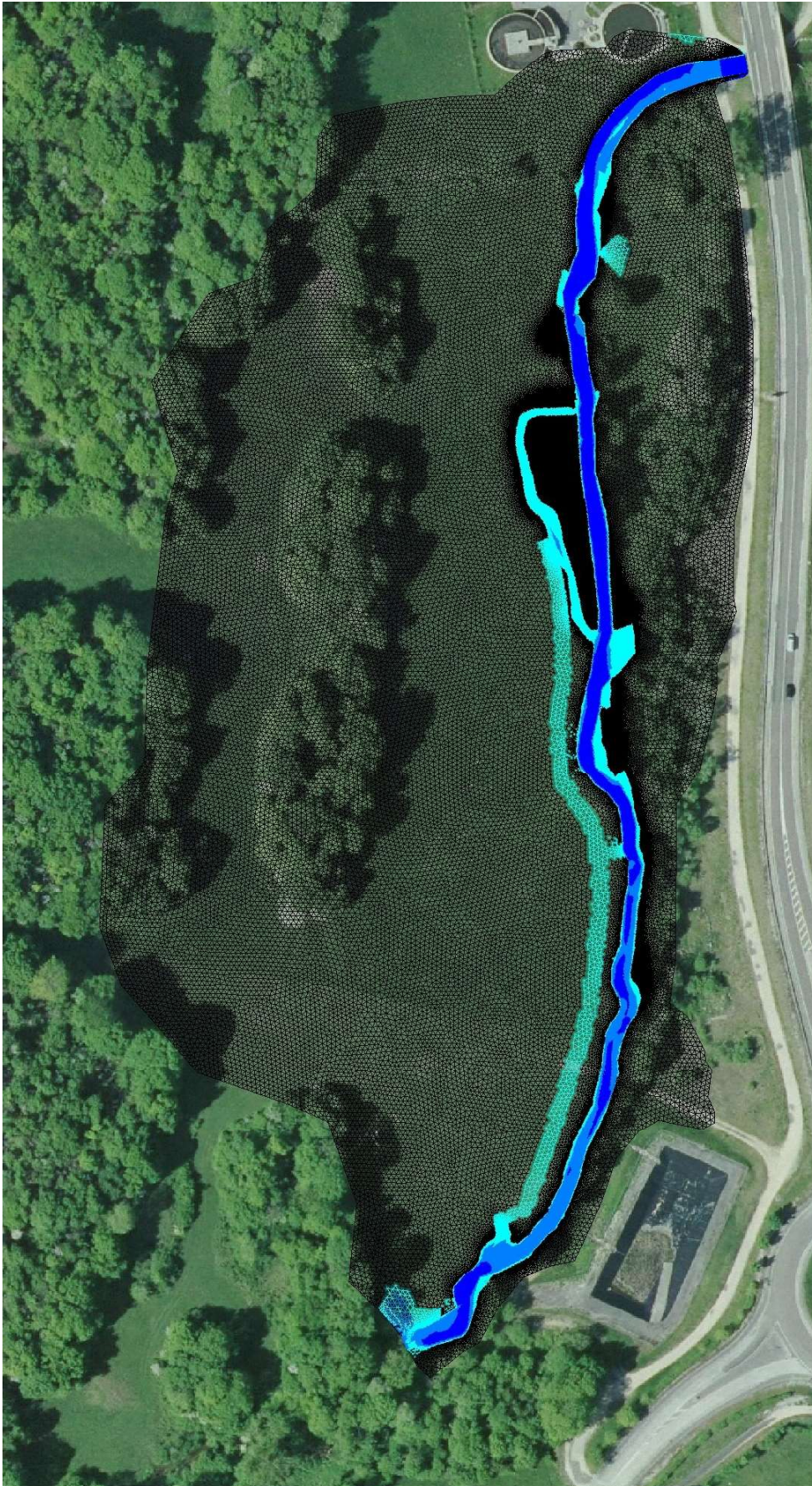
Pour les fréquences suivantes de crue :

- Crue décennale (9.6 m³/s)
- Crue trentennale (12.5 m³/s)
- Crue centennale (15.7 m³/s)

L'échelle de toutes les cartes est 1/2000^{ème}.

Carte des Hauteurs d'eau

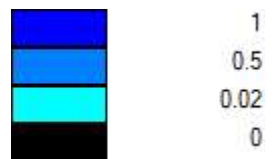
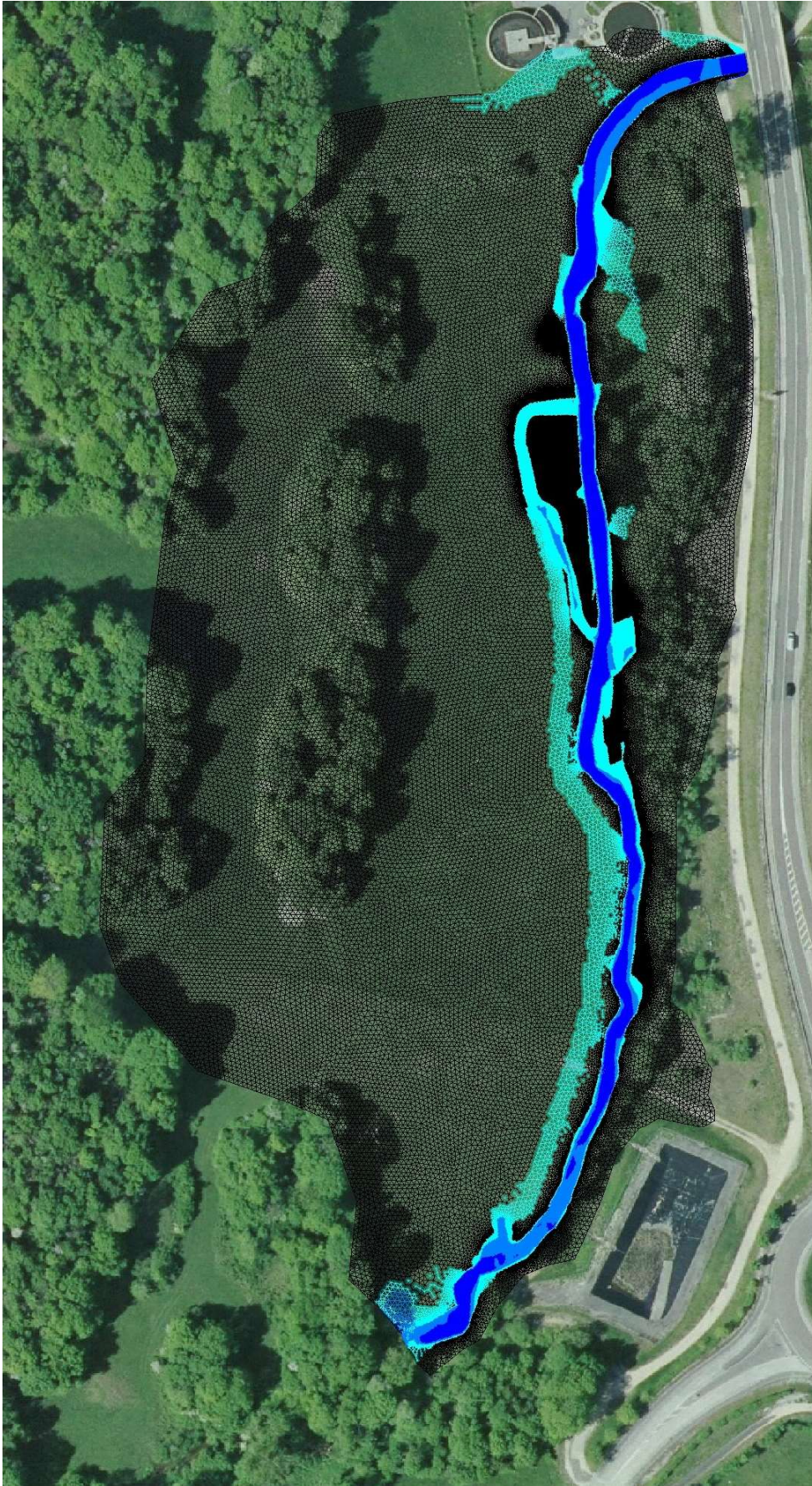
Crue décennale



Hauteur d'eau en m

Carte des Hauteurs d'eau

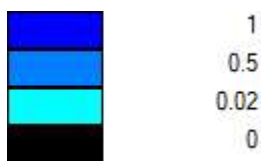
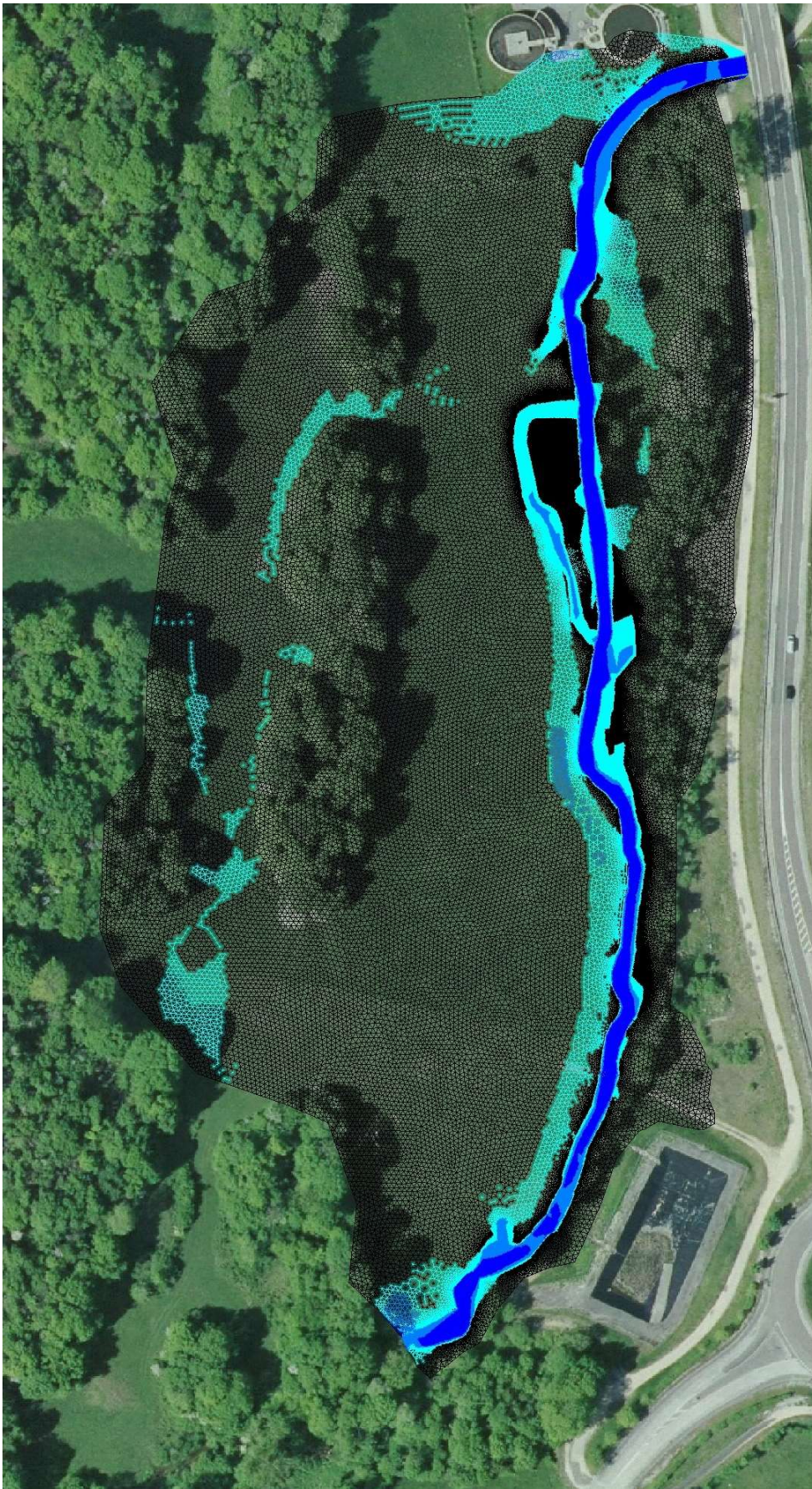
Crue trentennale



Hauteur d'eau en m

Carte des Hauteurs d'eau

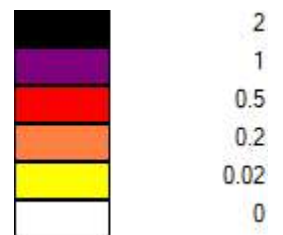
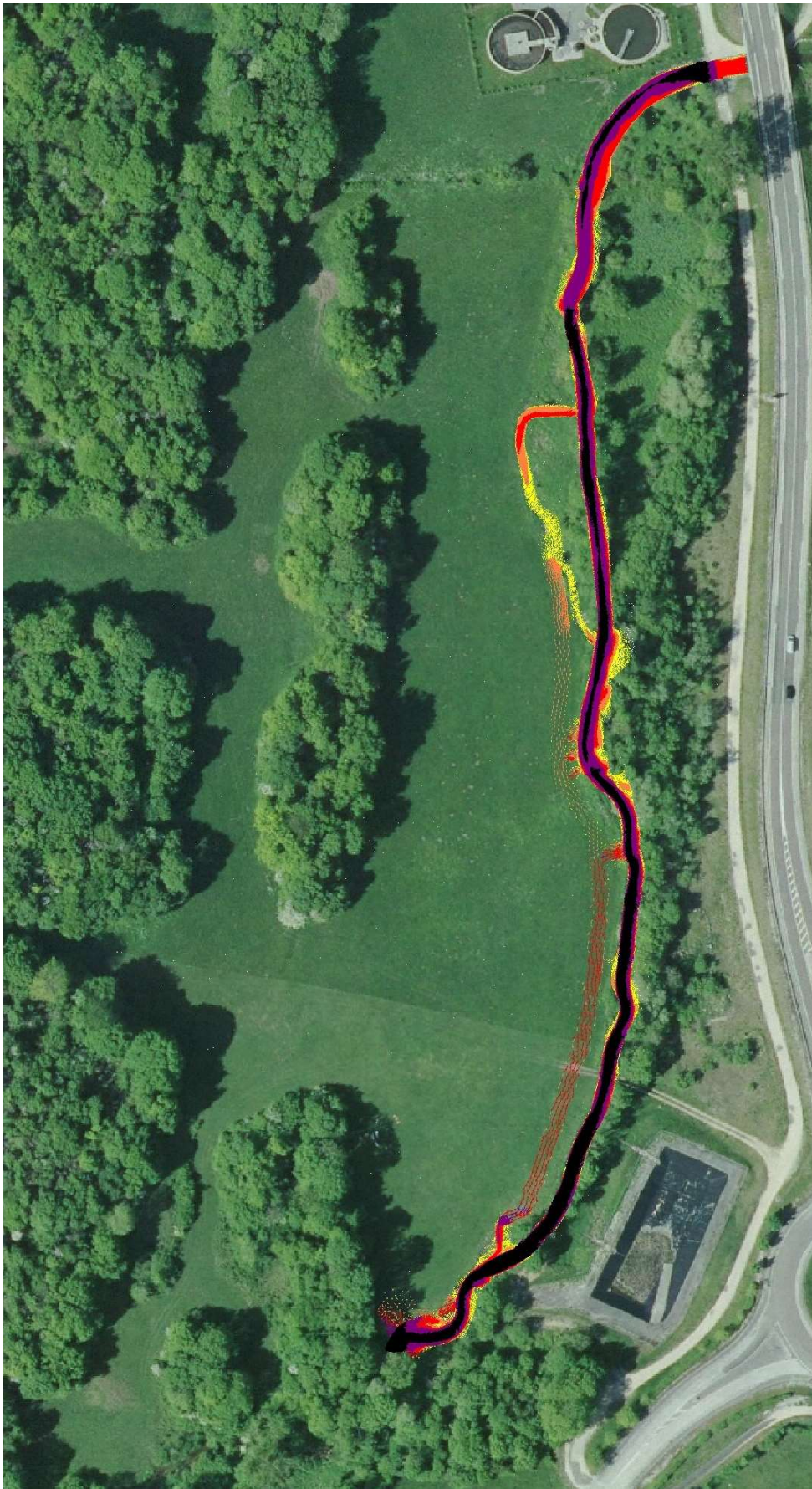
Crue centennale



Hauteur d'eau en m

Carte des vitesses

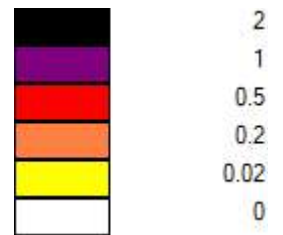
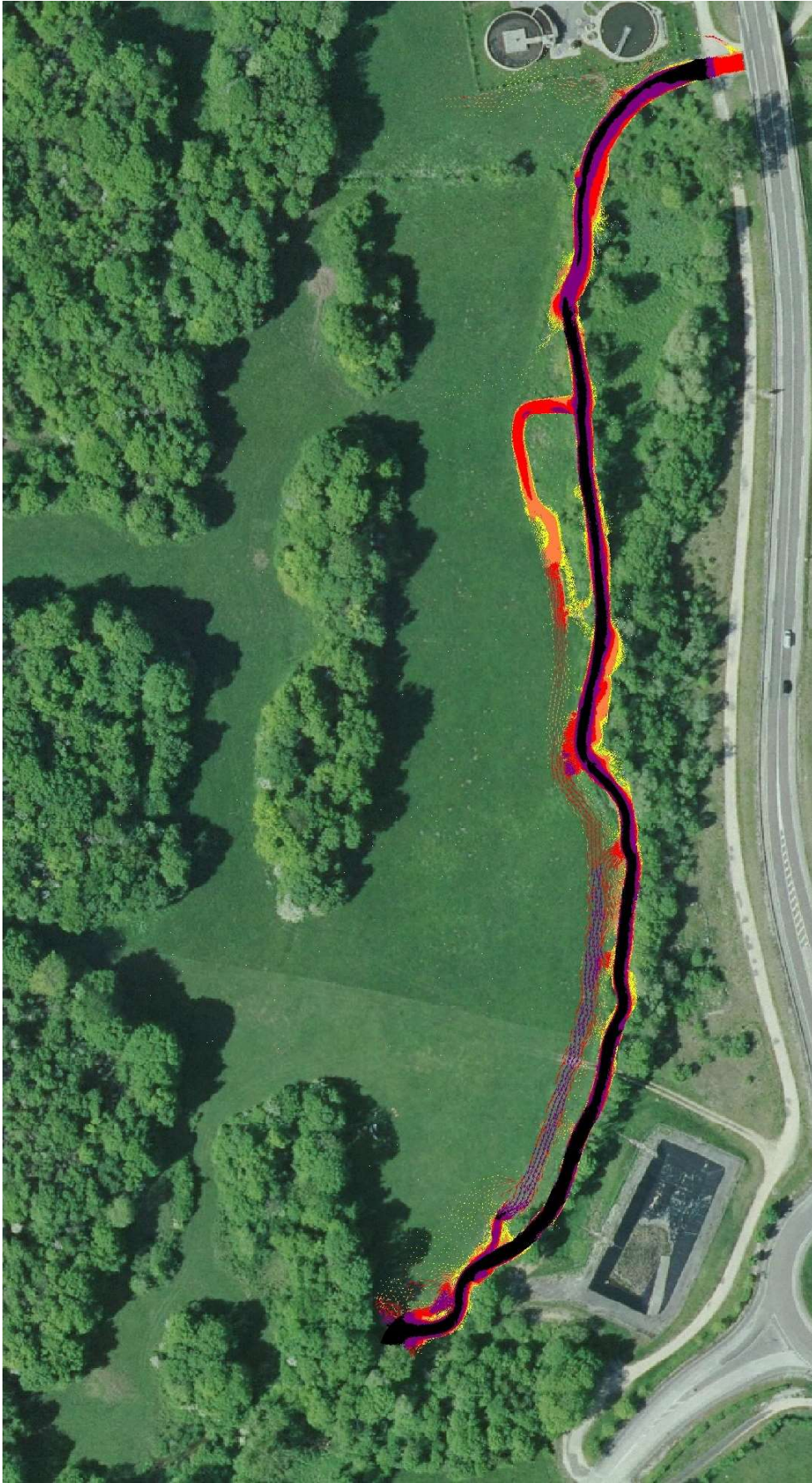
Crue décennale



Vitesse d'écoulement
en m/s

Carte des vitesses

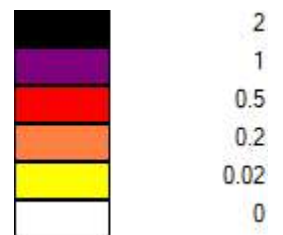
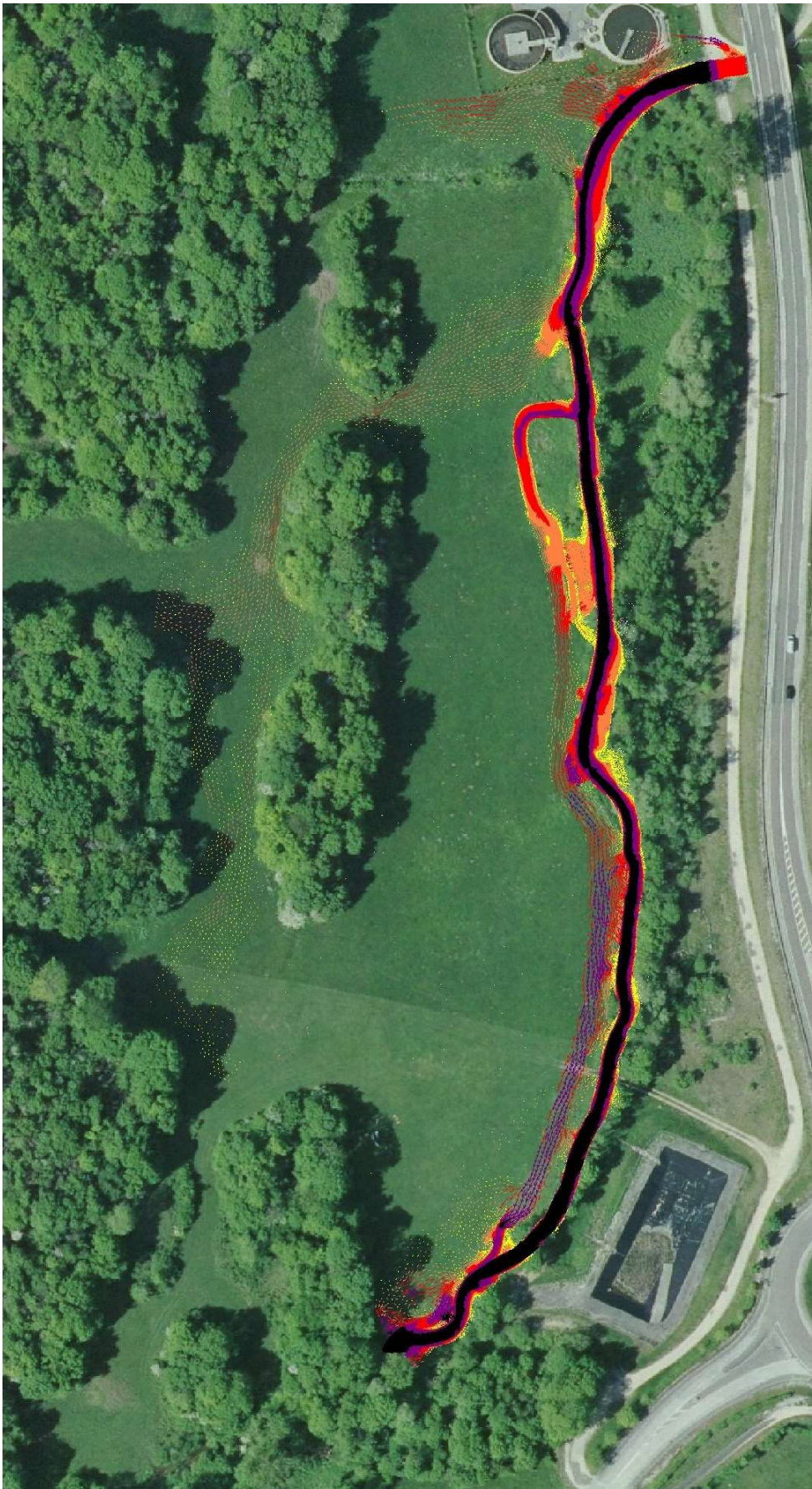
Crue trentennale



Vitesse d'écoulement
en m/s

Carte des vitesses

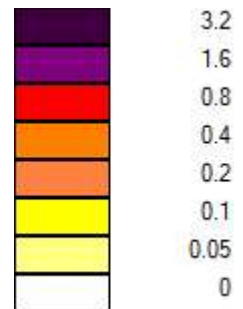
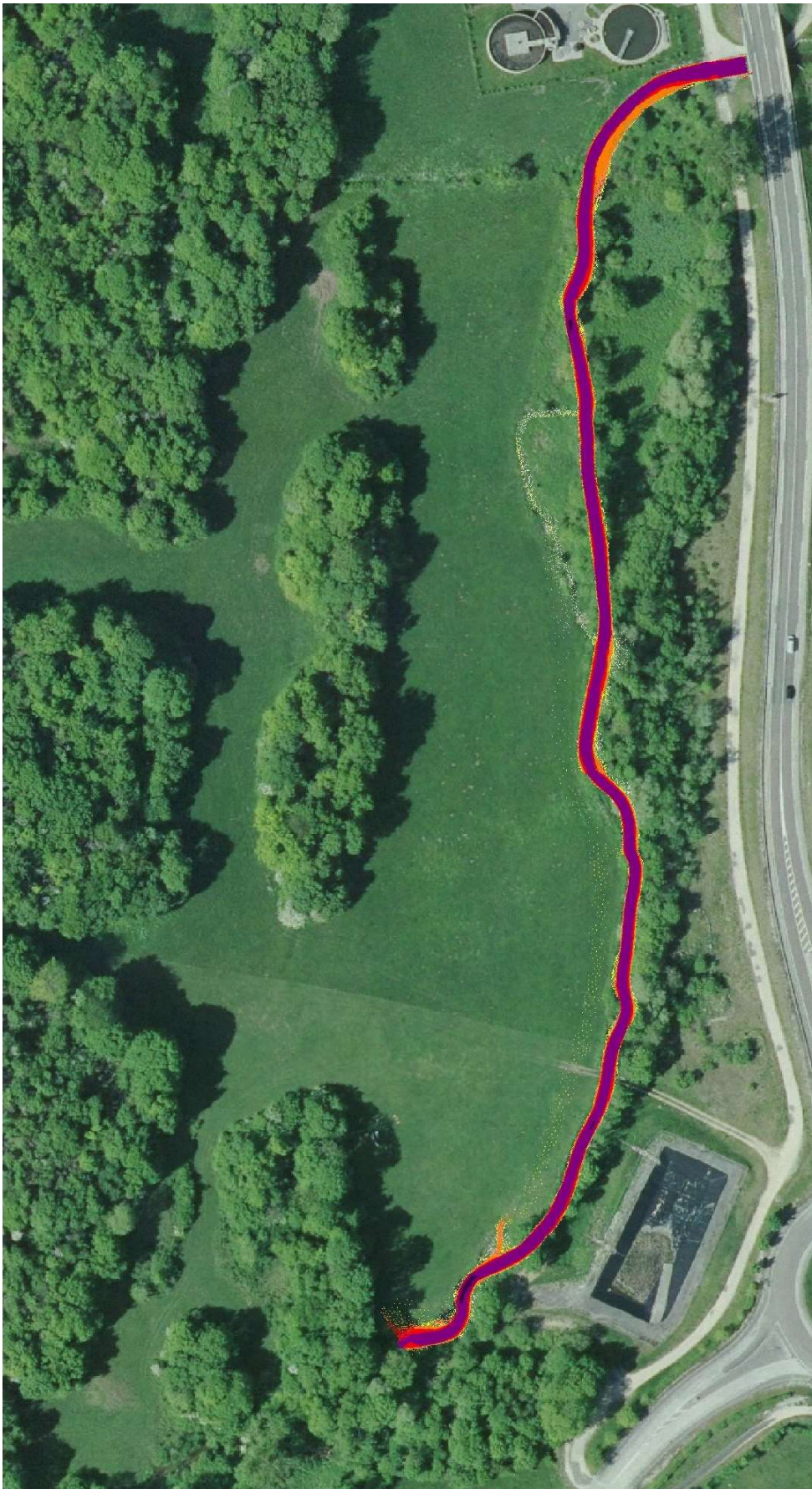
Crue centennale



Vitesse d'écoulement
en m/s

Carte des débits unitaires

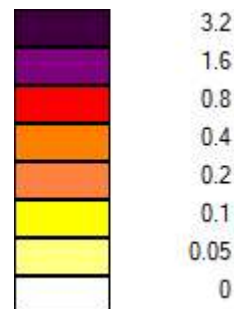
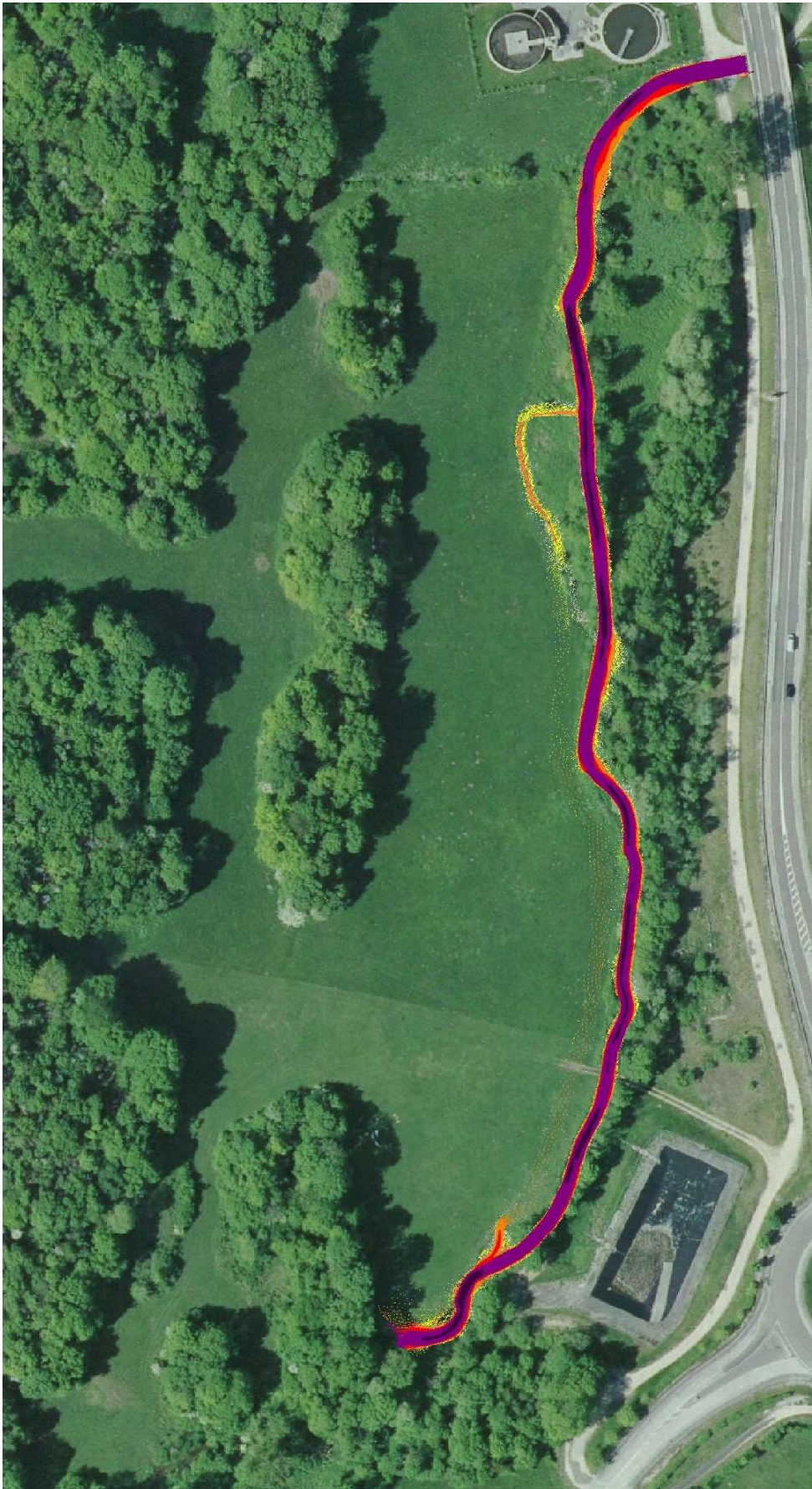
Crue décennale



Débit unitaire en $m^3/s/m$

Carte des débits unitaires

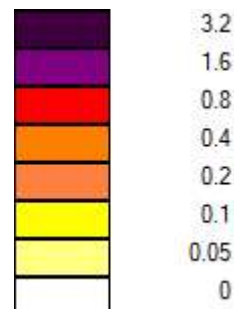
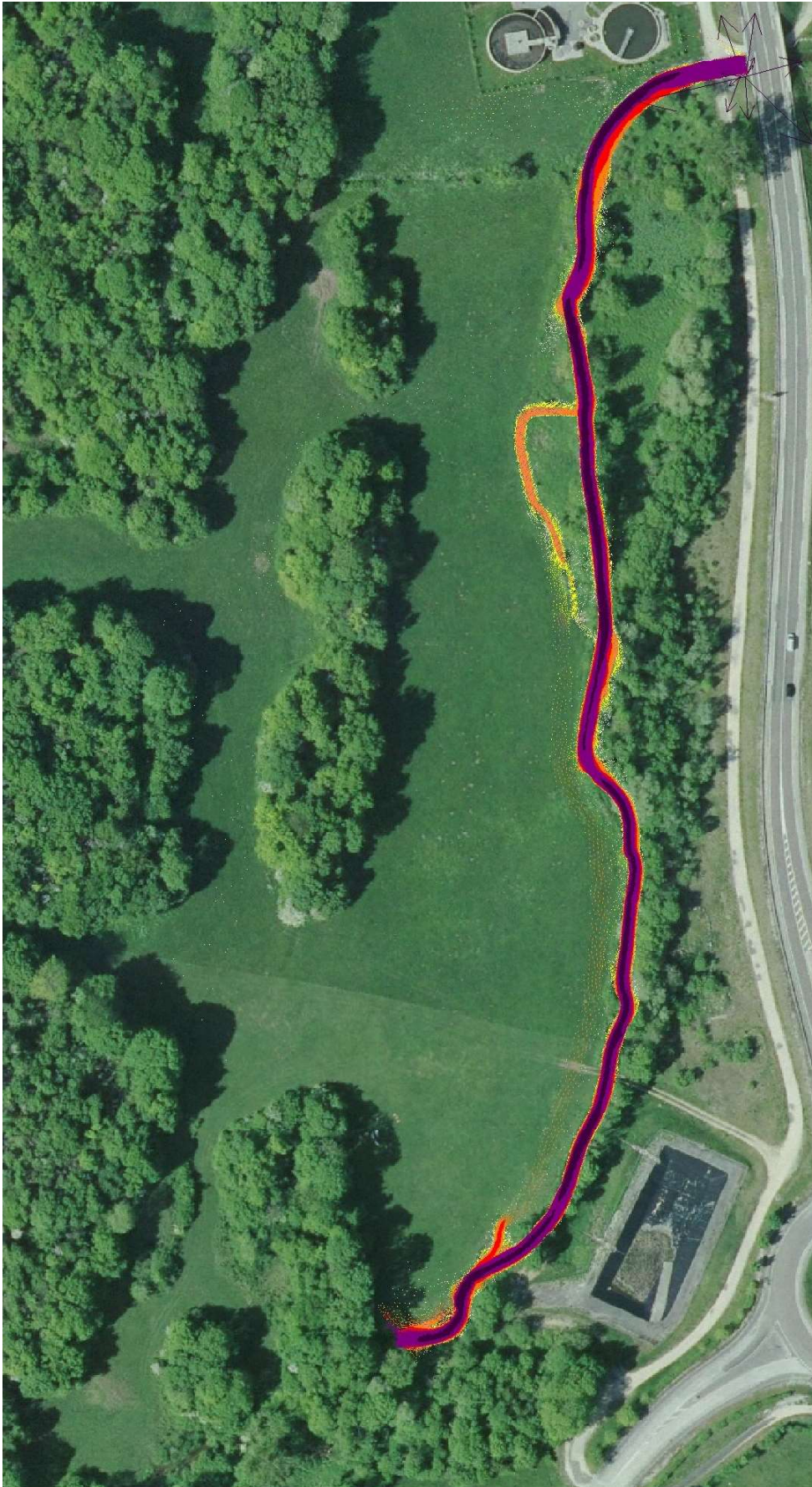
Crue trentennale



Débit unitaire en $m^3/s/m$

Carte des débits unitaires

Crue centennale



Débit unitaire en $m^3/s/m$

ANNEXE 2 : CARTES DES ALEAS

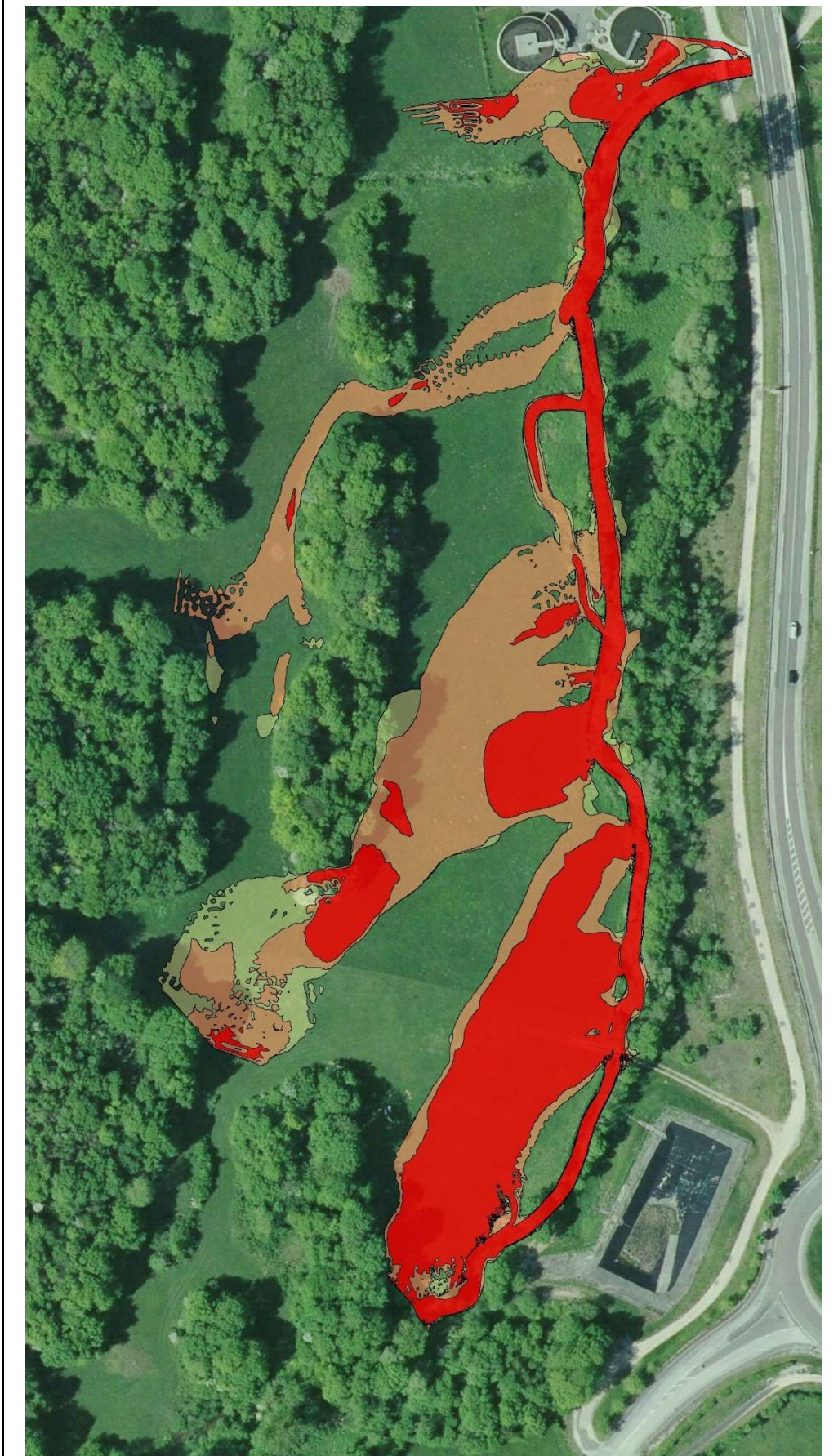
Cartes des aléas, état initial et projet :

L'aléa est établi sur la base de la crue centennale en régime permanent (15.7 m³/s). Il résulte du croisement des hauteurs d'eau et de vitesses.

Vitesse (m/s) \ Hauteur d'eau (m)	> 0	> 0.2	> 0.5
> 0	Faible	Moyen	Fort
> 0.5			
> 1			

L'échelle de toutes les cartes est 1/2000^{ème}.

Aléas, état initial



Aléas, état projet PRO2





www.dynamiquehydro.fr

Lyon

(siège social)
4 rue Chinard
69009 Lyon
04 78 83 68 89

Annecy

La Tuilerie - 541 route des Marais
74410 Saint-Jorioz
07 60 69 74 74



Annexe 8 : Dossier de déclaration Loi sur l'Eau – Document d'incidence – AIN GEOTECHNIQUE - 2025

Annexe jointe séparément de l'étude d'impact.

Annexe 9 : Résultats d'inventaire piscicole sur le Bief du Murgin – Fédération de pêche du Jura – 2023

Cours d'eau : Murgin

Commune : Moirans-en-Montagne

Code FD39 : MUR6-4

Code AERMC :

Détails localisation : Aval STEP

Date de pêche : 2023-04-20

Hauteur moy : 0.40 m

Longueur : 87 m

Largeur moy : 4 m

Surface : 348 m²

Catégorie piscicole : 1

Réservoir biologique : Non

Réserve de pêche : Non

Niveau Typologique Théorique : B3

Contexte PDPG : 39.14

Nombre d'espèces observées : 0

Score IPR : 0

Classe IPR : Très mauvais

État de conservation : Très mauvais



Commentaire :

Le Murgin en aval de la station d'épuration de Moirans-en-Montagne est apiscicole. Le cours d'eau plutôt large n'est pas temporaire. Des macro-invertébrés d'eau douce sont présents. La seule explication est un « reset » du milieu suite à une pollution. La dévalaison et la montaison de poissons sont impossibles (barrière physique et/ou chimique). On notera les présences de la grenouille verte et du triton alpestre sur la station.

Annexe 10 : Dossier de demande de dérogation exceptionnelle « Espèces protégées » - ECOTOPE Flore Faune – 2025

Annexe jointe séparément de l'étude d'impact.

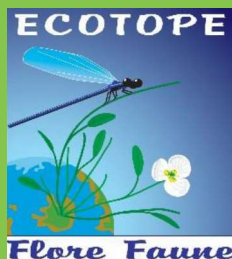
Annexe 11 : Mise à jour de l'étude des zones humides à partir des données de terrain 2018 ;et procès-verbal de visite complémentaire de terrain – ECOTOPE Flore Faune – 2023

Mise à jour de l'étude zones humides à partir des données de terrain 2018

ECOTOPE FLORE FAUNE

2023





Écotope Flore Faune

Bureau spécialisé dans l'étude des milieux naturels

SARL au capital de 40 000 €
R.C.S. Bourg en Bresse 51380001100027
TVA intracommunautaire FR 11513800011

138 Rue des écoles 01150 Villebois
Tél. : 04.74.36.66.38
www.ecotope-flore-faune.com

Sommaire

SOMMAIRE	2
INDEX DES FIGURES	3
INDEX DES TABLEAUX	3
I. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE	4
I.A Contexte général	4
I.B Localisation générale	4
II. ETUDE ZONE HUMIDE (MISE A JOUR EN FONCTION DES TEXTES DE LOIS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR 2023, D'APRES RELEVES DE TERRAIN 2018)	5
II.A Méthodologie - Rappel des textes de loi	5
II.A.1 Date de passage	5
II.B Données bibliographiques	7
II.C Résultats	7
II.C.1 Approche par le critère pédologique	8
II.C.2 Approche par le critère végétation	10
II.C.3 Approche par le critère habitats naturels	11
II.D Conclusion de l'étude zone humide	11
ANNEXES	12
Annexe 1 : Liste floristique	12

Index des figures

Figure 1.	Localisation générale de la zone d'étude	4
Figure 2.	Localisation des zones humides par rapport au site d'étude	7
Figure 3.	Tableau des classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981).....	9
Figure 4.	Détail d'un sondage de classe III (S1)	9
Figure 5.	Détail du sondage de classe IV.d (S5)	9
Figure 6.	Zones humides et points de sondages	10
Figure 7.	Carte de localisation de la zone humide et surface en hectare, synthèse des approches 11	

Index des tableaux

Tableau 1.	Tableau de synthèse des prospections	5
Tableau 2.	Tableau synthétique des sondages pédologiques	8
Tableau 3.	Synthèse des habitats naturels déterminant de zone humide	11

I. Contexte général de l'étude

I.A Contexte général

La zone d'étude se situe en France métropolitaine, en région Bourgogne-Franche-Comté, sur la commune de Moirans-en-Montagne dans le département du Jura. La présente étude consiste en la réalisation d'un pré-diagnostic écologique ainsi qu'une étude zone humide du secteur d'étude défini. Tout cela en une intervention de terrain, dans le but de cerner les principaux enjeux de conservation du site en vue de la création d'une Zone d'Activité.

I.B Localisation générale

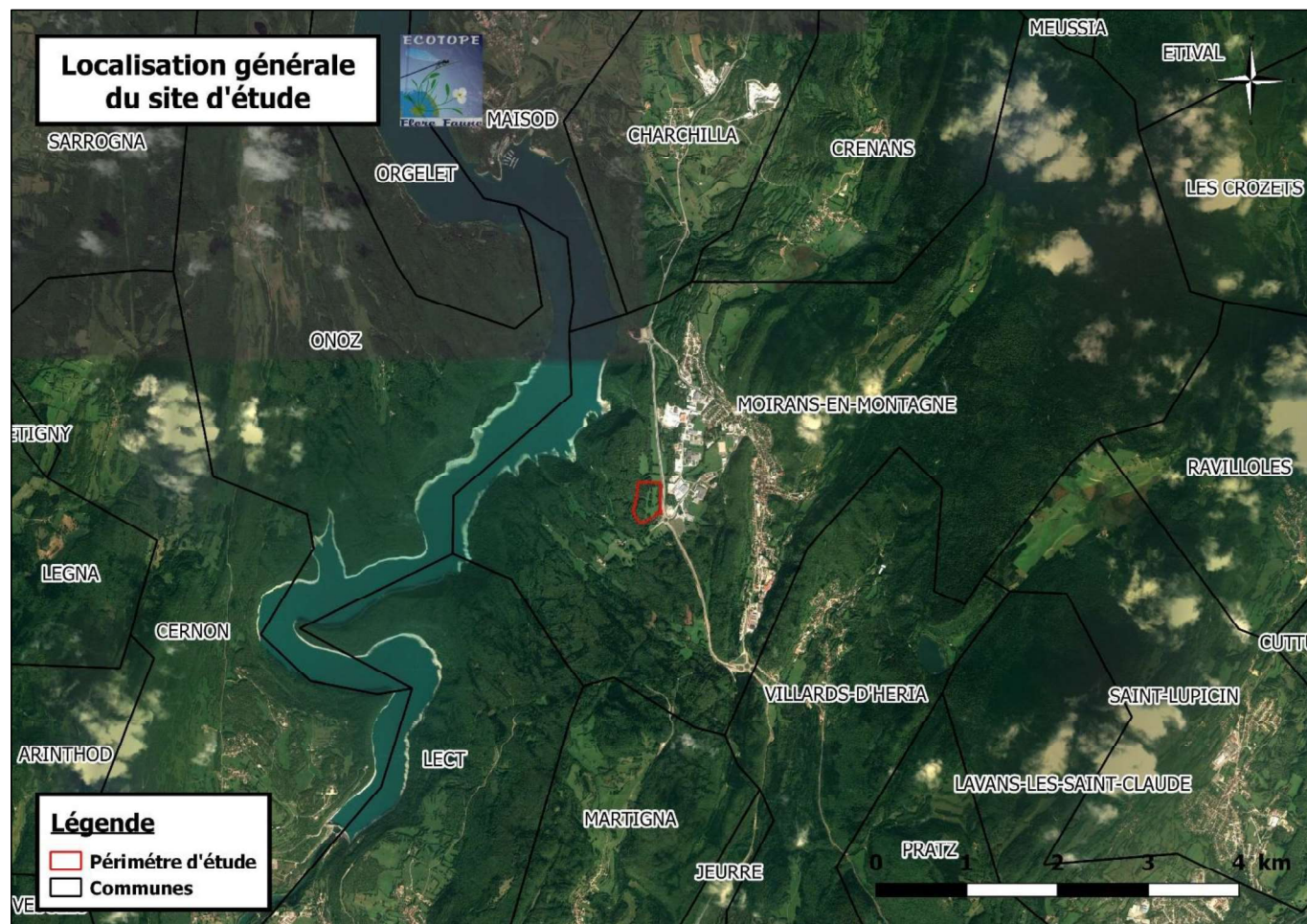


Figure 1. Localisation générale de la zone d'étude

II. Etude zone humide (mise à jour en fonction des textes de lois actuellement en vigueur 2023, d'après relevés de terrain 2018)

II.A Méthodologie - Rappel des textes de loi

II.A.1 Date de passage

L'étude de terrain s'est déroulée lors d'un passage au début du printemps de l'année 2018. La date d'intervention est dans le tableau ci-après.

Tableau 1. *Tableau de synthèse des prospections*

Dates de passages de l'année 2018	Nombre de jours et de techniciens	Groupe(s) ciblé(s)	Espèce(s) particulièrement ciblée(s)
19 mars	1 technicien sur une journée	Zones humides	-

La loi sur l'eau, loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 - article 2, donne une définition des zones humides : « On entend par « zones humides », les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année [...] ».

Un arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifie l'arrêté du 24 juin 2008 et précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 124- 7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement. Pour qu'un espace soit considéré comme une zone humide, il doit remplir des critères en termes de types de sols ou d'espèces végétales présentes figurant dans l'annexe de l'arrêté.

Ainsi, un espace peut être considéré comme zone humide dans les cas suivants :

- Dans le cas où la zone présente une végétation spontanée, une zone humide se caractérise par :
 - o La présence de sol déterminant de zone humide d'après les critères pédologiques définis dans l'arrêté du 1^{er} octobre 2009,
 - o OU la présence d'une végétation hygrophile ou d'un habitat naturel humide ou potentiellement humide.
- Dans le cas où la végétation spontanée est absente, une zone humide se caractérise par :
 - o La présence de sol déterminant de zone humide d'après les critères pédologiques définis dans l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Dans le cadre de cette étude, deux méthodes ont été employées séquentiellement : (1) **caractérisation des habitats déterminants de zone humide**, confirmée par la **réalisation de sondages pédologiques** (2). La détermination de la végétation par relevé floristique n'a été appliquée que partiellement ici étant donné la saison défavorable à ce type de relevé pendant laquelle a eu lieu cette étude (végétation trop précoce).

Les méthodologies employées pour chacune de ces approches sont détaillées dans les paragraphes ci-après.

Critère « habitats naturels »

L'ensemble du site est prospecté et tous les types d'habitats naturels et semi-naturels sont caractérisés phytosociologiquement lorsque c'est possible, afin d'effectuer les rattachements aux différentes typologies : catalogue des végétations de Rhône-Alpes, typologie EUR28 (Natura 2000), CORINE Biotopes et EUNIS. Les habitats dits ici déterminants de zone humide sont ceux notés **H**. dans l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Critère pédologique

La délimitation s'est appuyée sur la cartographie des habitats naturels. Les sondages ont été répartis sur le périmètre d'étude de manière à couvrir l'ensemble des habitats du site susceptibles d'être classés en zone humide, puis les limites des zones humides ont été recherchées le cas échéant par de nouveaux sondages, de part et d'autre de leur frontière supposée.

Le sol est sondé à la tarière à main, jusqu'à une profondeur d'environ 120 cm. L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- De traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- De traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- De traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

II.B Données bibliographiques

II.B.1.a Zones humides

Le site d'étude n'est au sein d'aucune zone humide connue dans l'inventaire régional. Deux sont situées à proximité, dont la plus proche à environ 300m, mais séparée du projet par la ZAE existante.

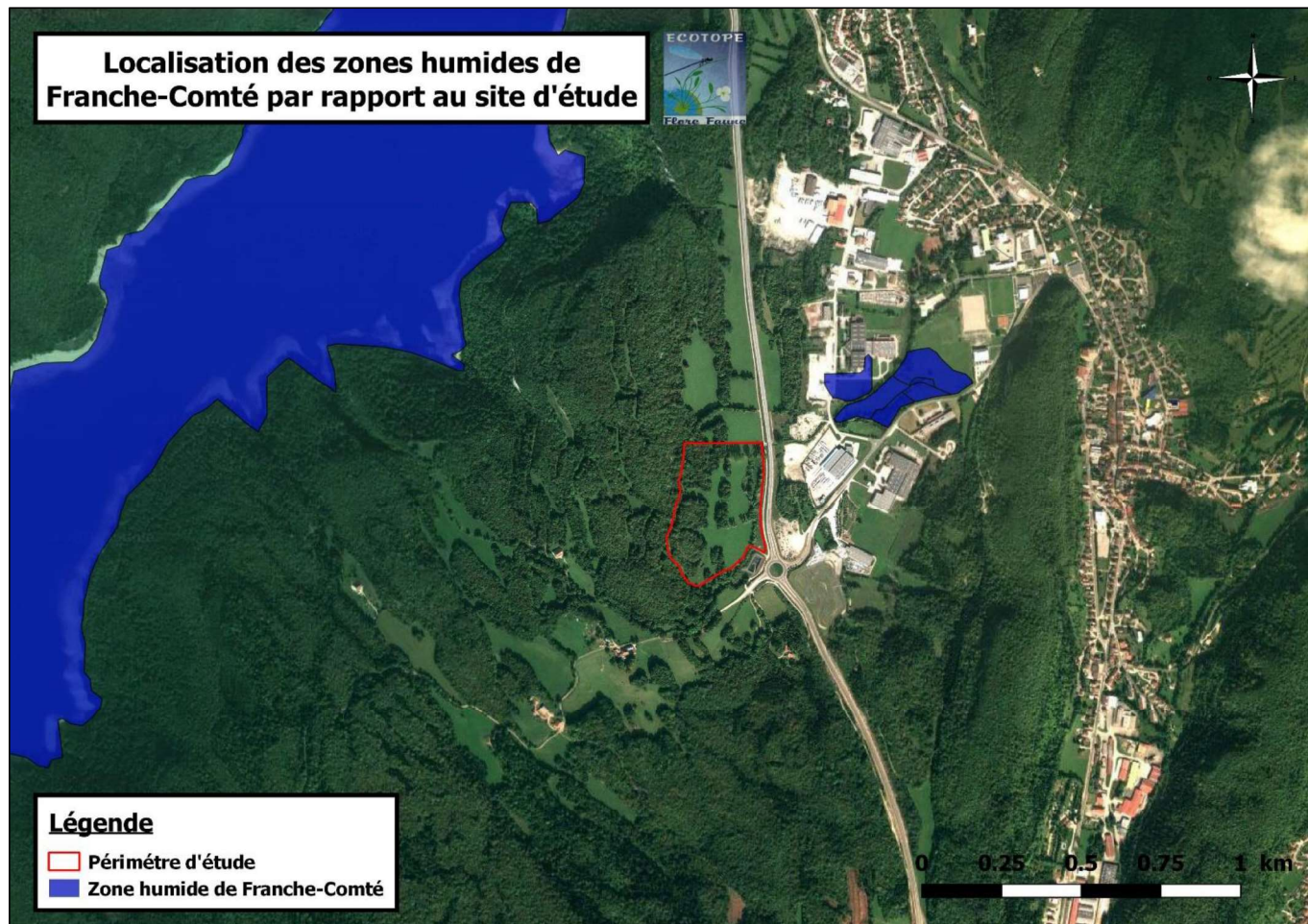


Figure 2. Localisation des zones humides par rapport au site d'étude

II.C Résultats

Dix points de sondages ont été effectués, et une zone humide est présente sur le site d'étude. Cette zone humide est directement liée au cours d'eau « Bief du Murgin » qui traverse le site dans sa partie orientale, ainsi que ses milieux alluviaux associés (ripisylve, mégaphorbiaies). **La zone humide présente a une surface de 7520 m² soit 7,1% de la surface totale du site d'étude.** Ci-après les détails de l'étude suivant les critères pédologique et floristique.

II.C.1 Approche par le critère pédologique

Ci-après le détail des classes de sols des sondages effectués sur le site d'étude.

Tableau 2. *Tableau synthétique des sondages pédologiques*

Numéro de sondage	Classe de sol	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Accentuation des marqueurs d'oxydation	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique
S1	III	1 m	Oui	-
S2	III	-	-	-
S3	III	90 cm	Oui	-
S4	III	90 cm	Oui	-
S5	IV.d	40 cm	Oui	1 m
S6	III	-	-	-
S7	III	-	-	-
S8	Insondable	-	-	-
S9	Insondable	-	-	-
S10	Insondable	-	-	-

La réalisation de ces sondages a permis de mettre en évidence la présence de trois types de sols au niveau de la zone d'étude. Les types de sols sont définis d'après le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981.), présenté page suivante.

Il est bon de noter que les sondages S8 et S9 n'ont pas pu être réalisés car ils sont au sein de chênaies à buis installées sur une roche mère calcaire (photographie ci-contre), et sont de fait insondable car la roche mère est assez proche de la surface du sol, et que la végétation spontanée n'est pas déterminante de zone humide. En ce qui concerne le sondage S10, il est proche de remblais et d'une pelouse argilicole caillouteuse avec une végétation spontanée de pelouse mi-sèche.



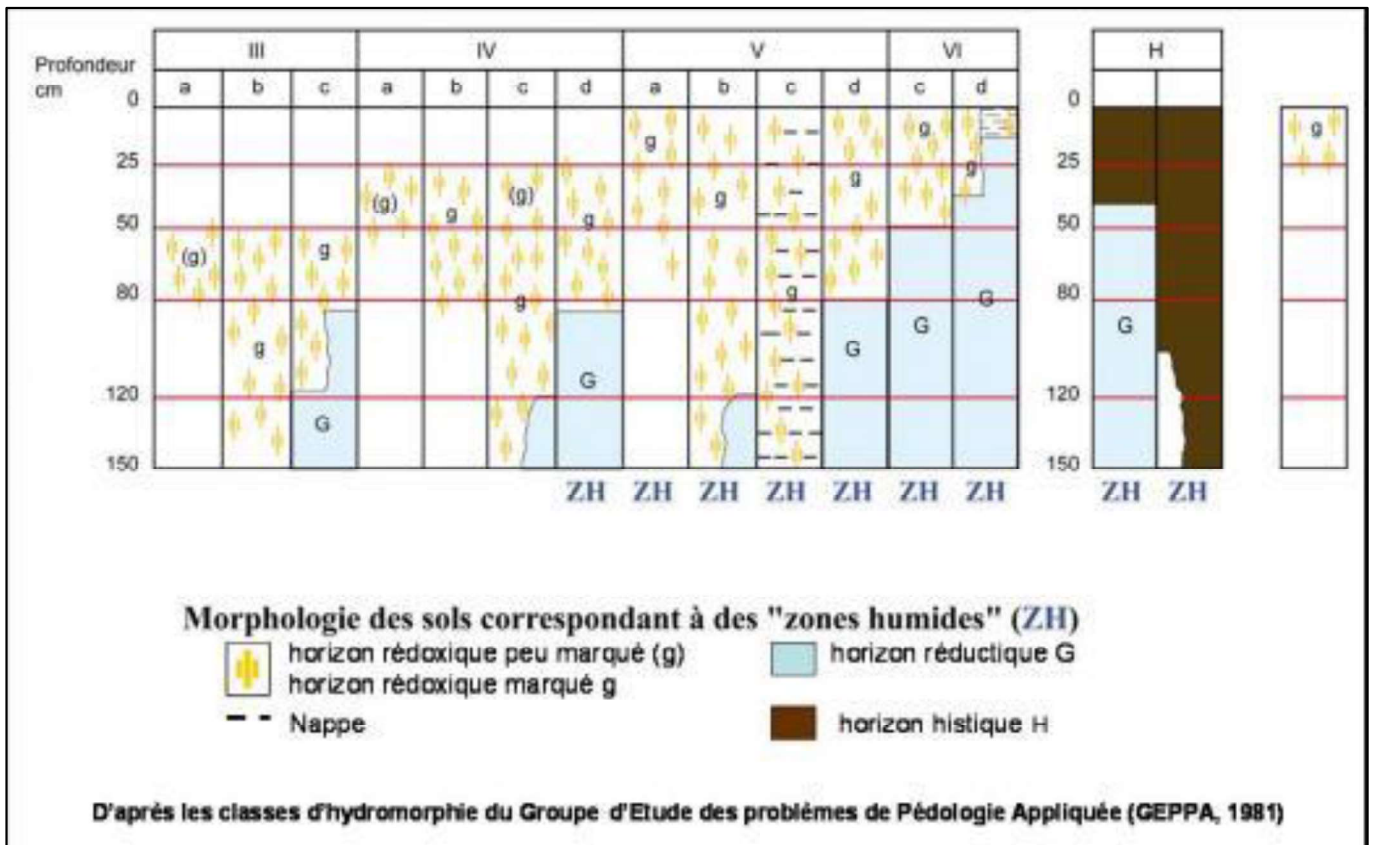


Figure 3. Tableau des classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981)



Figure 4. Détail d'un sondage de classe III (S1)



Figure 5. Détail du sondage de classe IV.d (S5)

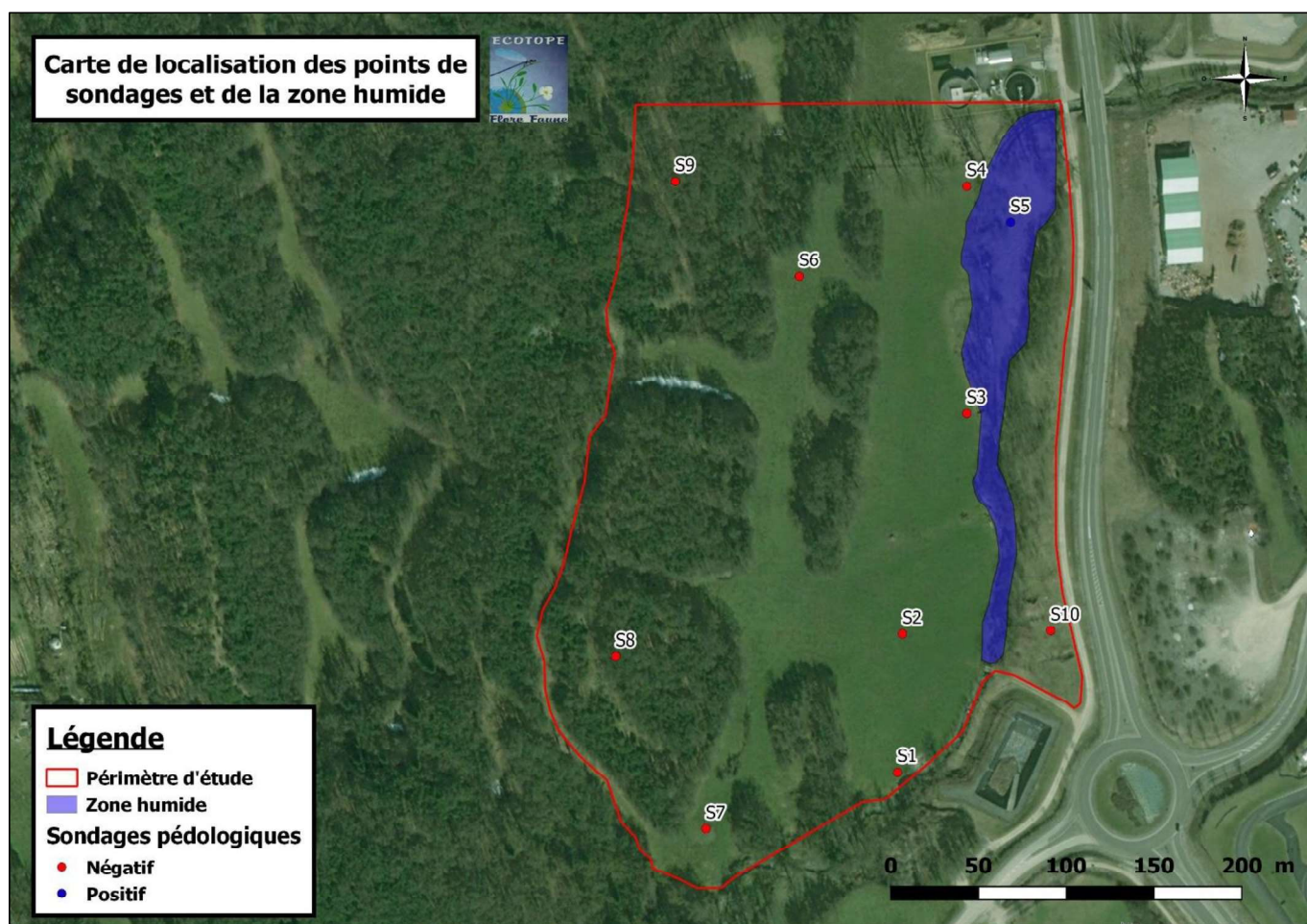


Figure 6. Zones humides et points de sondages

II.C.2 Approche par le critère végétation

Un secteur présente une végétation spontanée déterminante de zone humide, et cela en recouvrement assez important. A savoir les milieux alluviaux du cours d'eau qui sont les mégaphorbiaies et le cordon boisé riverain du cours d'eau. La saison d'intervention n'était pas propice à la caractérisation de la flore mais toutefois, il est possible de déterminer un certain nombre d'espèces au stade végétatif comme la Reine des prés, la Pétasite hybride (photographie ci-contre) qui commence tout juste à fleurir, ou encore les saules. Ces espèces sont majoritaires en termes de recouvrement au sein des formations identifiées comme humides.



II.C.3 Approche par le critère habitats naturels

En ce qui concerne les habitats déterminant de zone humide liés au cours d'eau, nous pouvons dégager trois types d'habitats en cette saison, à savoir le cordon rivulaire boisé et deux types de mégaphorbiaies liées aux banquettes alluviales et à une nappe phréatique circulante. Ces trois habitats sont d'intérêt communautaire et sont déterminant de zone humide.

Tableau 3. Synthèse des habitats naturels déterminant de zone humide

Intitulé	Phytosociologie	Code N2000	Code EUNIS	Code CORINE	Zone humide	Déterminant ZNIEFF
Complexe des milieux humides						
Mégaphorbiaie à Pétasite hybride	<i>Petasion officinalis</i>	6430	E5.41	37.714	Oui	Oui
Mégaphorbiaie à Ortie dioïque et Reine des prés	<i>Urtico dioicae-Calystegietum sepium</i>	6430-4	E5.41	37.71	Oui	-
Complexe sylvatique						
Boisement riverain	<i>Alnion incanae</i>	91E0*	G1.21	44.3	Oui	Oui

II.D Conclusion de l'étude zone humide

La synthèse des approches par les critères définis, pédologie ou végétation ou habitats montre l'existence d'une zone humide de type alluviale sur une surface de 7520 m.

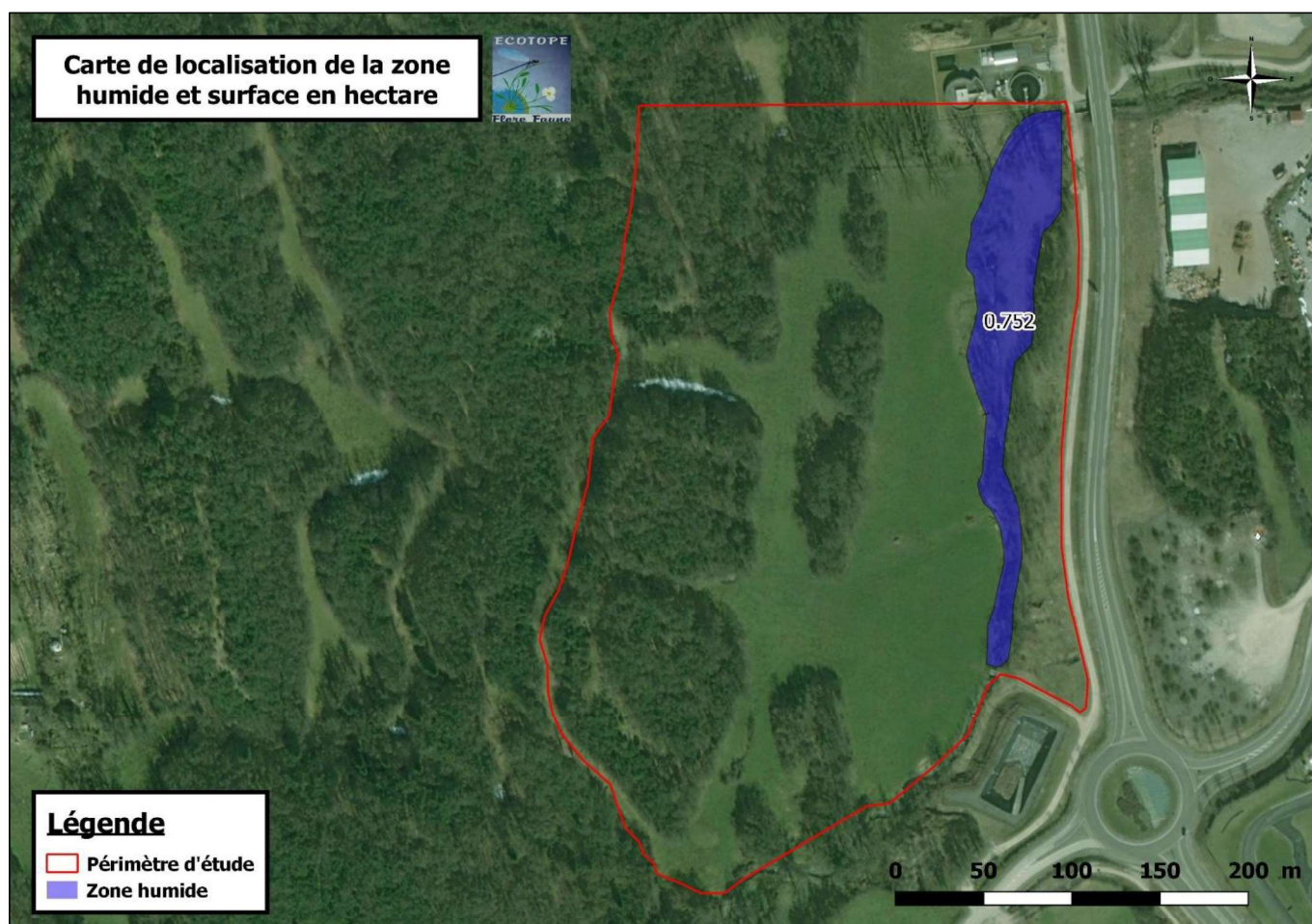


Figure 7. Carte de localisation de la zone humide et surface en hectare, synthèse des approches

Annexes

Annexe 1 : Liste floristique

Nom binomial	Nom vernaculaire
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Anthyllide vulnéraire
<i>Asarum europaeum</i> L.	Asaret d'Europe
<i>Bromus erectus</i> Huds.	Brome érigé
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buis toujours vert
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hirsute
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laîche glauque
<i>Carlina vulgaris</i> L.	Carline commune
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier, Coudrier
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine monogyne
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv.	Canche cespiteuse
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère, Cabaret des oiseaux
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Reine des prés
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet mollugine, Gaillet blanc
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe à Robert
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre commun
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Hellébore fétide
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque
<i>Juniperus communis</i> L.	Génévrier commun
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-Grass Anglais
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Camérisier
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Narcisse faux narcississe
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Panais
<i>Petasites hybridus</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Pétasite hybride
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Phragmite commune, Roseau
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	Epicéa
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin silvestre
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé
<i>Plantago media</i> L.	Plantain moyen
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	Chêne sessile
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire, Tétines de souris
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce commune
<i>Salix caprea</i> L.	Saule des chèvres
<i>Salix purpurea</i> L.	Saule pourpre
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Petite sanguisorba, pimprenelle
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Tête d'or
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Thym laineux
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage, Pas d'âne
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse



Procès-verbal de visite

Visite effectuée le : 29/08/2023

Sujet : terrain complémentaire ZH

Descriptif de la mesure mise en œuvre :

Lors de la prospection réalisée en 2014 dans le cadre du PLU, deux zones humides avaient été identifiées (critère inconnu) au droit de deux boisements visibles sur les photographies aériennes de l'époque. En 2018 notre structure avait été missionnée pour étudier les zones humides sur l'ensemble du ténement, étude qui n'a pas confirmé l'existence de cette zone humide. Néanmoins, les sondages réalisés à l'époque n'étaient pas au droit du ténement anciennement identifié. Suite à une question de la DDT, un terrain complémentaire a été réalisé avec comme but de lever le doute quant à l'existence actuelle de cette zone humide par réalisation de sondages pédologiques (la végétation présente n'étant pas indicatrice de zones humides).

Synthèse des résultats

4 sondages pédologiques ont été réalisés entre les deux massifs boisés, en particulier deux d'entre eux sont situés sur le seul point bas de la parcelle susceptible d'être plus humide.

Les sondages ont mis en évidence la présence de deux types de sols :

- Sol de type III, sol caractérisé par l'absence de trace d'hydromorphie jusqu'à au moins 50cm de profondeur. Ce sol est présent sur le « point haut », et n'est pas indicateur de zones humides.
- Sol de type IVc, traces d'hydromorphie très légère apparaissant à plus de 30cm environ selon les sondages, s'accroissant en profondeur jusque 1m sans apparition de gley. Ce type de sol n'est pas indicateur de zones humides.

En conclusion, les sondages pédologiques complémentaires ne sont pas caractéristiques de sols indicateurs de zones humides. Nous pouvons conclure en l'absence de zones humides au droit de celles de 2014 qui ont donc probablement disparues.

Tableau : détail des sondages

Numéro Sondages	Classe de sols	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Accentuation des marqueurs d'oxydation	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	résultat
1	III	-	-	-	négatif
2	IVc	40	oui	Pas de présence à 1m	négatif
3	IVc	30	oui	Pas de présence à 1m	négatif
4	IVc	35	oui	Pas de présence à 1m	négatif

Détail du sondage 3 :



Vue d'ensemble

Zoom à -30cm, très légère trace d'hydromorphie



Zoom à -1m, trace d'hydromorphie marquée sans apparition de Gley



Détail du sondage 1 :

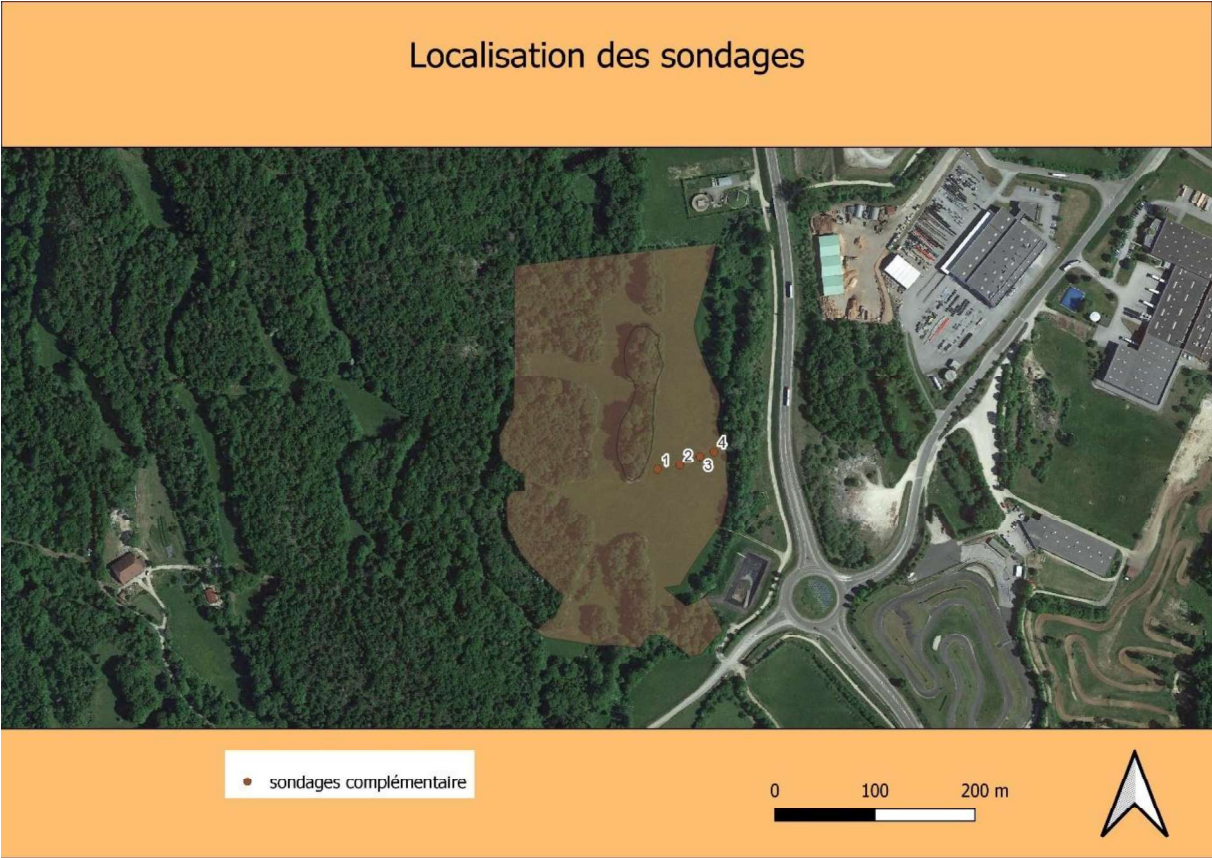


Vue d'ensemble

Zoom à -50, pas de trace d'hydromorphie



Carte de localisation des sondages :



Annexe 12 : Arrêté préfectoral du 16 mai 2019 relatif aux modalités de mise en œuvre du plan de lutte contre l'ambrosie dans le département du Jura



PREFET DU JURA

**ARRETE relatif aux modalités de mise
en œuvre du plan de lutte contre l'ambrosie
dans le département du Jura**

n° 39-2019-05-16-002

LE PREFET DU JURA,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite

Vu le code de la Santé Publique, notamment son article L.1311-4 ;

Vu le règlement (UE) N°574/2011 de la commission du 16 juin 2011 modifiant l'annexe I de la directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les teneurs maximales applicables au nitrite, à la mélamine, à *Ambrosia spp* et au transfert de certains coccidiostatiques et histomonostatiques, et établissant une version consolidée de ses annexes I et II ;

Vu le Code de la défense, notamment son article L.1142-1 ;

Vu le Code de l'environnement, notamment ses articles L. 120-1 et 2, L.172-1 et L.221-1, L.110-1 ;

Vu le Code général des collectivités territoriales, notamment son article L. 2122-27 ;

Vu le Code de procédure pénale, notamment son article R. 48-1 ;

Vu le Code rural et de la pêche maritime, notamment ses articles L. 205-1, R. 205-1 et R. 205-2 ;

Vu le Code de la santé publique, notamment ses articles L.1338-1 à 5 imposant une lutte contre les espèces végétales et animales nuisibles à la santé humaine, et en particulier les articles D.1338-1 à 2, R.1338-4 à 10 désignant trois espèces du genre *Ambrosia* et précisant les modalités réglementaires de lutte contre ces espèces ;

Vu l'arrêté ministériel du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants visés à l'article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime ;

Vu l'arrêté ministériel du 24 avril 2015 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) ;

Vu l'arrêté du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé ;

Vu l'arrêté n°2014-174-001 relatif à la lutte contre l'ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) dans le département du Jura du 23 juin 2014

Vu l'instruction interministérielle N° DGS/EA1/DGCL/DGALN/DGITM/DGAL/2018/201 du 20 août 2018 relative à l'élaboration d'un plan d'actions local de prévention et de lutte contre l'ambrosie à feuille d'armoise, l'ambrosie trifide, et l'ambrosie à épis lisses, pris par l'arrêté préfectoral prévu à l'article R. 1338-4 du code de santé publique.

Vu le Plan Régional Santé Environnement (PRSE3 2017-2021) de Bourgogne Franche-Comté dont un des objectifs prioritaires vise la réduction de l'exposition aux pollens d'ambrosie, notamment les actions 26 à 30 ;

Vu l'avis et le rapport d'expertise collective de l'Agence nationale de sécurité alimentaire de l'environnement et du travail du 10 janvier 2014 sur l'impact sanitaire lié à l'exposition aux pollens présents dans l'air ambiant ;

Vu le rapport de surveillance des pollens et moisissures dans l'air ambiant en 2018 publié en mars 2019 ;

Vu l'avis du Haut Conseil de santé publique en date du 28 avril 2016 relatif à l'information et aux recommandations à diffuser en vue de prévenir les risques sanitaires liés aux pollens allergisants ;

Vu le rapport de l'agence régionale de santé de Bourgogne- Franche-Comté en pré-CAR en date du 18 octobre 2018 ;

Considérant sous la dénomination « l'ambroisie » les espèces suivantes : Ambroisie à feuilles d'armoise, Ambroisie à épis lisse et Ambroisie trifide dont les pollens sont reconnus comme à fort potentiel allergisant ;

Considérant que l'entretien des terrains relève de la salubrité publique et que celui-ci incombe aux propriétaires, locataires, ayants droits ou occupants à quelque titre que ce soit ;

Considérant que les ambrosies sont des plantes qui prospèrent dans les terrains dénudés, les terres rapportées (remblais) peu ou pas végétalisées, et que potentiellement tous les milieux sont susceptibles d'être impactés : les sols peu ou mal entretenus tels que les friches industrielles, les lotissements en cours de construction, les chantiers, les bas-côtés, les terrains vagues, les accotements de structures linéaires (routes, autoroutes, voies ferrées...), les jachères, mais également dans les jardins, dans certains types de cultures et dans les chaumes, les bords de cours d'eau ;

Considérant qu'elle se dissémine du fait des activités humaines (chantiers, déplacements de terres et matériaux, engins de chantiers ou agricoles, voies de communication, déplacements de matériaux infestés, nourrissage des animaux par des aliments contaminées par des graines d'Ambroisie etc...), du déplacement de l'eau (ruissellement, cours d'eau, etc...), et que ses semences restent viables plusieurs décennies dans les sols ;

Considérant qu'un pied d'ambroisie peut libérer en une journée plusieurs millions de grains de pollens et que ceux-ci sont dispersés par les vents sur de grandes distances ;

Considérant que les données épidémiologiques montrent que 13 % de la population est allergique aux pollens d'ambroisie dans les régions touchées, et présentent des symptômes d'allergie aux pollens d'ambroisie pendant la période de floraison, à savoir les mois d'août et septembre ;

Considérant que cette réaction allergique peut se manifester par divers symptômes, rhinite, conjonctivite, trachéite, urticaire, eczéma et pour certains sujets par un asthme parfois très grave, la sinusite et l'otite étant des complications de la rhinite allergique ;

Considérant les coûts en termes de santé publique tant sur le plan de la consommation pharmaceutique que des consultations médicales et des arrêts de travail ;

Considérant que la lutte contre l'ambroisie doit être de préférence préventive afin d'éviter l'installation de la plante mais aussi curative en présence de celle-ci ;

Considérant que la réduction de l'exposition des populations aux pollens, mais aussi la réduction du stock de semences dans les sols nécessite l'interruption du cycle de la plante ;

Considérant que l'implantation de l'ambroisie progresse rapidement dans la région Bourgogne-Franche-Comté et que le département du Jura se situe en zone 1 infestée ;

Considérant la sensibilité écologique de certains secteurs au sein desquels l'ambroisie peut être présente ;

Sur proposition du Secrétaire général de la Préfecture ;

ARRETE

TITRE 1. OBLIGATION DE PRÉVENTION ET DE DESTRUCTION

ARTICLE 1 :

Afin de prévenir l'apparition et de juguler la prolifération des ambrosies mentionnées à l'article D1338-1 du CSP et de réduire l'exposition de la population à leur pollen, les propriétaires, locataires, ayants droit ou occupants à quelque titre que ce soit, sont tenus de

- prévenir la pousse de plant d'ambroisie, de nettoyer et entretenir tous les espaces où l'ambroisie est susceptible de pousser ;
- éviter toute dispersion de semences (transport, ruissellement, engins, lots de graines, compost, etc...) ;
- de détruire les plantes d'ambroisie déjà développées.

ARTICLE 2 : AGRICULTURE

Sur les parcelles agricoles en culture, la destruction de l'ambroisie devra être réalisée par l'exploitant jusqu'en limite de parcelle cadastrale (y compris talus, fossés, chemins, ...).

ARTICLE 3 : DOMAINE PUBLIC

L'obligation de lutte contre l'ambroisie est également imposée aux gestionnaires des domaines publics de l'Etat et des collectivités territoriales, ainsi qu'aux exploitants d'ouvrages linéaires, en particulier de voies de communication, qui devront mettre en œuvre les moyens nécessaires, et, en particulier, anticiper la gestion de l'ambroisie dans les marchés de travaux.

La gestion des espaces verts doit intégrer l'élimination des plantes d'ambroisie pouvant se développer dans les jachères fleuries, massifs, parterres, ronds-points...

ARTICLE 4 : PREVENTION DE LA PROLIFERATION DE L'AMBROISIE ET DE LA DISSEMINATION DES SEMENCES LORS DES TRAVAUX

La prévention de la prolifération de l'ambroisie et son élimination sur toutes terres rapportées, sur tous sols remués lors de chantiers publics et privés de travaux, est de la responsabilité du maître d'ouvrage ou maître d'œuvre, pendant et après travaux

TITRE 2 : ORGANISATION DE LA LUTTE

ARTICLE 5 : REFERENT COMMUNAL

Dans chaque commune du département avec localisation d'ambroisie avérée, le maire est encouragé à désigner un référent ambroisie. Ce référent a pour mission de localiser la présence de la plante, de rencontrer les propriétaires et/ou occupants concernés, pour les inciter à prendre les mesures appropriées. Dans les communes non touchées par l'arrivée de l'ambroisie, cette mission consistera en une opération de vigilance afin que celle-ci ne s'implante pas.

ARTICLE 6 : REFERENT INTERCOMMUNAL

Dans chaque groupement de communes, le président est encouragé à désigner un référent intercommunal ambroisie. Ce référent a pour mission d'organiser la lutte au niveau intercommunal et/ou de soutenir l'action des référents communaux. Le président de communauté de communes ou de syndicat mixte désigne un référent ambroisie à l'échelle de son territoire. Ces référents ont pour mission de localiser la présence de la plante, de rencontrer les propriétaires et/ou occupants concernés, pour les inciter à prendre les mesures appropriées.

TITRE 3 : MODALITÉS DE DESTRUCTION

ARTICLE 7 : SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES

Certaines zones à traiter peuvent être concernées par des sensibilités environnementales particulières. Ainsi dans les secteurs concernés par un site Natura 2000, un périmètre de protection de captage d'eau potable, un contrat de rivière ou de bassin, aux espaces naturels sensibles du Conseil Départemental, aux secteurs couverts par un arrêté de protection de biotope, un contact préalable avec le gestionnaire ou l'animateur de ces zones est obligatoire, hors champs cultivés leurs talus et bordures, les bords de chemin et de routes, le Domaine Public Fluvial et au sein des établissements pour lesquels un plan de lutte est imposé avant l'entrée en vigueur du présent arrêté, afin de définir pour chaque zone à traiter les enjeux, les méthodes et les périodes d'intervention.

ARTICLE 8 : PERIODE D'ELIMINATION DE L'AMBROISIE

L'élimination des plantes d'ambroisie doit se faire avant la pollinisation estivale, pour éviter les émissions de pollen et l'impact sur les populations, et avant le début de la grenaison, afin d'empêcher la constitution de stocks de graines dans les sols.

Suivant le mode d'élimination choisi, des interventions ultérieures supplémentaires peuvent être nécessaires en raison de phénomènes de repousse.

La période de traitement devra être articulée avec les autres usages et les sensibilités environnementales des zones à traiter comme indiqué à l'article 7 du présent arrêté.

ARTICLE 9 : TECHNIQUES UTILISEES

D'une manière générale, toutes terres susceptibles de contenir ou accueillir des graines d'ambrosie doivent être couvertes (végétalisation ou textile).

La prévention de la pousse ainsi que l'élimination non-chimique de l'ambrosie seront privilégiées. Il peut s'agir entre autres : de la végétalisation, de l'arrachage, du broyage ou de la tonte répétée, du désherbage thermique, du désherbage de pré-levée, rotation culturale, etc.

En cas de nécessité absolue de lutte chimique, les produits utilisés devront être homologués pour l'usage et mis en œuvre en respectant les dispositions réglementaires relatives à l'achat, la détention et l'application des produits phytopharmaceutiques, ainsi que les sensibilités environnementales définies à l'article 7 du présent arrêté.

ARTICLE 10 : ABROGATION

Le présent arrêté abroge l'arrêté préfectoral du 12 juin 2014 susvisé.

ARTICLE 11 : Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif de Besançon (30 rue Charles Nodier 25000 BESANCON), dans le délai de deux mois à compter de sa notification, ou dans le délai de deux mois à partir de la réponse de l'administration si un recours administratif a été déposé au préalable. L'absence de réponse dans un délai de deux mois vaut décision implicite de rejet.

Le tribunal administratif peut être saisi d'un recours déposé via l'application Télérecours citoyens accessible par le site internet www.telerecours.fr.

ARTICLE 12 : APPLICATION

Le secrétaire général de la préfecture, les maires, les présidents des communautés de communes ou de communauté d'agglomération, le directeur général de l'Agence régionale de santé, le directeur départemental des territoires, le directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, le directeur de la protection des populations, le directeur interdépartemental des routes, le directeur départemental de la sécurité publique, le commandant du groupement de gendarmerie départementale ainsi que les officiers de police judiciaire, le président du Conseil Départemental, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Jura, mis en ligne sur internet et adressé aux :

- Présidente du Conseil Régional
- Président de l'Association des Maires de France,
- Président de l'Association des Maires Ruraux de France,
- Président de l'Association départementale des communes forestières
- Maires du département.

Fait à Lons-le-Saunier, le **16 MAI 2019**

Le Préfet

Pour le préfet et par délégation
Le secrétaire général


Stéphane CHIPPONI

Annexe 13 : Courrier de la DRAC sur les enjeux paysagers



Liberté - Égalité - Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Direction régionale
des affaires culturelles de
Bourgogne-Franche-Comté

Affaire suivie par : Virginie Fassenet
Pôle : Patrimoines et architecture
Secteur : Coordination
Tél. : 03 81 65 72 15
Courriel : virginie.fassenet@culture.gouv.fr
N/Réf. : PA/VF/2020/n°
P.J. : 3
OBJET : Demande de renseignements pour un projet de zone
d'activités à Moirans-en-Montagne (39)

Dijon, le 15 avril 2020

Monsieur,

Par courrier du 6 avril 2020, vous avez sollicité les services de la DRAC afin d'obtenir les servitudes et contraintes qui pourraient intervenir dans le secteur envisagé pour un projet de zone d'activités développé par la Communauté de Communes de Jura Sud sur le territoire de la commune de Moirans-en-Montagne. J'ai l'honneur de vous transmettre les informations et préconisations de mes services.

Patrimoine archéologique

Vous trouverez en pièces jointes, la liste et la carte des entités archéologiques connues du service régional de l'archéologie à la date du 21 juin 2011. Pour des raisons liées à la situation sanitaire actuelle et aux conditions de travail à distance, ces documents n'ont pas pu être mis à jour avec les vestiges éventuellement répertoriés depuis cette date. Des informations actualisées pourront vous être transmises si vous le souhaitez à l'issue de cette période de crise sanitaire.

Par ailleurs, le territoire de la commune de Moirans-en-Montagne est concerné, dans sa totalité, par une zone de présomption de prescription archéologique avec un seuil fixé à 0 m². Conformément à l'arrêté n° 2019-484 joint en annexe, la Direction régionale des affaires culturelles (service régional de l'archéologie) doit être consultée pour toute demande de permis de construire, de démolir, d'aménager et pour la réalisation de travaux dans le cadre d'une zone d'aménagement concertée (Z.A.C.)

En application du livre V du code du patrimoine, le dossier de demande d'autorisation devra être transmis à la DRAC de Bourgogne-Franche-Comté - Site de Besançon - Service régional de l'archéologie, 7 rue Charles Nodier 25043 Besançon cedex, conformément aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

Impact du projet sur le patrimoine et le paysage

Le secteur est situé en dehors du périmètre délimité des abords de Moirans-en-Montagne qui a été mis en place pour les quatre monuments historiques de cette commune : Hôtel de Ville, fontaine sur la place de la Mairie, fromagerie et église.

Bureau d'études Sciences environnement
A l'attention de Pierre ESTEVE
6B, boulevard Diderot
25000 BESANCON

Toutefois, situé en zone visuellement dégagée, il comporte une sensibilité paysagère importante. Pour cette raison, l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine du Jura avait donné des indications sur cette zone lors de la modification du PLU (transformation de la zone Y en zone Y ouverte à l'urbanisation). Ces éléments sont repris ci-dessous dans leur intégralité :

« • Zone 2AUY initiale de 22,2 ha partiellement reclassée en 1AUY (partie sud) pour une surface de 14,5 ha :

Cette modification se situe hors du périmètre de protection de 500 m au titre des monuments historiques, mais dans le Parc Naturel Régional du Haut-Jura et en bordure d'une route départementale dans un espace naturel boisé avec des clairières agricoles.

Cette zone est longée côté Est par le bief Murgin qui se poursuit dans l'agglomération de Moirans en Montagne.

La zone située côté ouest de la RD 470, dissociée de l'agglomération de Moirans, est toutefois longée et entourée d'un chemin empierré à l'est menant soit au site du Regardoir, soit en direction du lac de Vouglans, d'un sentier GR9 au nord, de deux routes forestières menant au bord du lac de Vouglans, et du tour pédestre du lac de Vouglans. Dans ce secteur deux fermes proposent des gîtes et des produits du terroir (fromages).

On peut noter qu'un passage sous la RD 470 permet de relier le lac (ou la future zone d'activités) à la ville de Moirans en toute sécurité. Rares sont les bourgs ou villages autour du lac de Vouglans pouvant accéder directement au lac par des cheminements piétons ou cyclistes. Il s'agit d'un atout intéressant pour la commune.

Les enjeux économiques sont donc divers : industriel, artisanal, commercial, mais également touristique (annexe 1 bis carte du secteur). La future zone d'activités autorise l'implantation d'hôtel et de restaurant.

Selon l'analyse présentée dans le dossier : [de PLU]

Relative au grand paysage :

- La sensibilité visuelle (correspondant au degré d'exposition aux vues d'un espace) est plus forte dans la partie sud de la future zone 1AUY.*
- 3 haies successives perpendiculaires à la route coupent toute visibilité.*
- En période hivernale la coupure végétale a une certaine perméabilité et laisse filtrer des vues à l'intérieur du site. En période estivale, les écrans végétaux existants sont à peu près hermétiques.*
- Le secteur 3 dans le dossier de modification, de part et d'autre du bief Murgin est occupé par une zone humide. Une étude est actuellement en cours pour la réhabilitation de cette zone humide, en partenariat avec le PNR du Haut-Jura.*
- Effets sur les continuités écologiques : les enjeux se situent au niveau de la lisière forestière à l'est du site et de la mégaphorbiaie le long du ruisseau qu'il conviendrait de préserver.*
- Le chemin empierré longeant la future zone d'activités est très fréquenté par les Moirantins.*

Relative à l'aménagement de la future zone d'activités :

- L'urbanisation entraînera une imperméabilisation des sols.*
- La suppression de prescriptions d'emprise au sol sans fondement paysager est proposée.*

Une visite de terrain a permis de constater, en période hivernale, que les boisements à l'est de la zone sont nettement plus clairsemés dans la partie sud de la zone que dans la partie nord depuis la RD 470. En se plaçant à l'intérieur de la zone, la ripisylve en bordure du bief Murgin a été coupée sur la rive donnant côté zone d'activités, il ne subsiste que quelques arbres. La haie au nord au niveau de la station d'épuration ne comprend plus que quelques arbres.

L'ensemble de ces éléments nous amène à proposer l'avis suivant :

Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) prévoient de conserver des masques visuels et des zones humides en bordure d'un ruisseau : le bief Murgin, le long de la RD 470. Pour une bonne protection, un classement en « N » de cette bande dans la continuité de la zone N limitrophe à la zone 2AUY, en excluant toutefois la voie d'accès à la future zone 1AUY paraît nécessaire à long terme.

Un espace boisé classé (EBC) devrait être défini pour préserver la ripisylve de part et d'autre du bief Murgin. C'est en effet cette bande boisée qui permet d'intégrer les futurs bâtiments d'activité, outre l'intérêt écologique.

Selon le dossier présenté, une étude est actuellement en cours pour la réhabilitation d'une zone humide en bordure du bief Murgin, dans l'agglomération de Moirans, en partenariat avec le PNR du Haut-Jura. Il serait souhaitable d'étendre la réhabilitation des bords du bief Murgin jusqu'au sud de la zone d'activités depuis la zone humide : replanter une ripisylve côté zone d'activités en utilisant des espèces adaptées. Ainsi, le cheminement piétons ou cyclistes en bordure de ce bief s'en trouverait agrémenté, de plus cette réhabilitation participerait à l'intégration renforcée de la zone d'activités. Elle présente également un intérêt écologique, social et touristique.

Pour conserver la qualité paysagère et écologique en bordure du bief Murgin, il conviendrait d'éviter de stocker des matériaux, des dépôts de toute sorte. Pour cette raison, une voirie longeant les abords du ruisseau permettrait d'implanter les bâtiments en recul par rapport au ruisseau et de prévoir les dépôts de matériaux à l'arrière côté îlot vert au centre de la zone.

Les façades principales des bâtiments se trouveront exposées côté RD 470 avec un ensoleillement plus satisfaisant.

En période hivernale, les rideaux d'arbres existants ou à recréer en bordure de la RD470 seront malgré tout un peu perméables à la vue. Il importe donc de prévoir des teintes de façades en première ligne donnant soit sur le giratoire, soit sur la RD 470, neutres (voir annexe 3 : exemples de façades), notamment la couleur grise est bien adaptée à un fond boisé ou à la couleur des végétaux en période hivernale. La partie haute des bâtiments devra être de couleur neutre. On peut avoir d'autres teintes sur le premier niveau sur une hauteur d'environ 2 mètres : espace de bureaux, entrée, enseignes.

On peut ajouter que les bardages bois seraient tout à fait adaptés dans cet espace. Les bardages bois devront être verticaux car plus résistants aux intempéries et donc plus résistants dans le temps. Il en est de même pour les bardages en bac acier.

Il convient de noter que des enseignes aux couleurs vives situées en partie haute des bâtiments seront très visibles, donc conseillées plutôt en partie basse du bâtiment.

Il est préférable de prévoir en entrée de zone un panneau de présentation des entreprises facilement actualisable.

Dans le cas d'une toiture terrasse, il serait préférable de prévoir les installations techniques sous une toiture, étant donné que la zone d'activités est située en contrebas de la RD470. Les toitures terrasses sont également propices à l'installation de panneaux solaires moins impactants dans une zone d'activités que dans une zone d'habitat en quartier ancien. Une alternative à la prescription de plantations d'arbres et arbustes sur les parkings employés et visiteurs peut consister à prévoir des ombrières photovoltaïques.

Le règlement de la zone 1AUY prévoit à l'article 10 que « Dans une bande de 100 m de l'axe de la déviation de la RD 470, la hauteur maximale des constructions ne peut excéder 13 m. Le maximum est porté à 18 m au-delà de cette bande de 100 m ». Cette limite de 100 m coupe la parcelle n° 204 en deux dans le sens nord – sud. Il est donc probable que les futurs bâtiments devront pour moitié de leur volume respecter une hauteur de 13 m et pour moitié une hauteur de 18 m.

L'illustration des OAP page 7, non opposable aux tiers, propose des petits bâtiments dans le premier rang depuis la déviation de la RD 470 et des bâtiments plus importants en deuxième rang. Le règlement écrit devra être adapté à la réalité du terrain de cette future zone 1AUY. La règle de hauteur doit être justifiée en fonction de la bonne intégration des bâtiments par rapport à la RD 470.

Une adaptation du règlement écrit est à prévoir.

L'article 11 de la zone 1AUY du PLU approuvé propose des prescriptions pour les enseignes. Celles-ci devront être supprimées, le PLU ne pouvant pas réglementer la publicité et sachant qu'un règlement local de publicité est approuvé et s'applique sur le territoire (Communauté de Communes Jura-Sud incluse dans le PNRHJ) Celui-ci sera caduc à compter du 14 juillet 2020. A partir de cette date, si le RLP n'est pas révisé, la publicité sera interdite.

Dans l'attente d'un nouveau RLP adapté à la nouvelle réglementation sur la publicité et parallèlement à la modification du PLU, il est recommandé de prendre l'attache du PNR du Haut-Jura en matière de prescriptions sur la publicité et de prescriptions pour les enseignes, Moirans en Montagne étant la porte d'entrée du PNR. Ces prescriptions conformes à la nouvelle réglementation sur la publicité pourront être intégrées dans un cahier des charges d'un lotissement spécifiquement pour cette zone, en attendant un nouveau RLP.

Enfin, l'urbanisation de la future zone 1AUY sera dans un espace naturel très végétal. Les prescriptions du règlement écrit en matière d'espaces libres et plantations et de réglementation des clôtures nous paraissent bien adaptées au contexte d'espace naturel entouré de boisements et traversé par un sentier de randonnée GR9 à savoir : « Les clôtures seront constituées d'une haie vive (constituée d'essences de haut jet et d'essences buissonnantes) à l'intérieur de laquelle pourra être noyé un grillage » et « les parkings visiteurs et les cheminements piétons seront jalonnés d'arbres et d'arbustes. D'une façon générale, les espaces libres de toute occupation du sol doivent être traités en espaces verts ». Leur mise en œuvre devra être effective, d'autant plus que les prescriptions sur l'emprise au sol des bâtiments sont supprimées.

L'UDAP émet un avis favorable au projet de classement en 1AUY de la partie sud de la zone 2AUY sous réserve :

- de classer en « N » la bande boisée en bordure de la déviation de la RD 470 comprenant le bief Murgin et des zones humides, à l'exception de l'accès à la zone 1AUY, et de prévoir un EBC pour la protection de la ripisylve, voire de replanter la ripisylve côté zone d'activités en lien avec la réhabilitation de la zone humide.*
- d'interdire les dépôts de matériaux ou autres en bordure de ce ruisseau, côté RD 470.*
- de supprimer les prescriptions sur les enseignes dans le règlement du PLU.*
- d'étudier le règlement écrit et d'apporter des modifications en matière de hauteur, des précisions pour les teintes de façades en bordure du giratoire et de la RD470 adaptées à un milieu naturel et d'encourager l'utilisation des capteurs solaires tout à fait adaptés à une zone d'activités.*

Il est recommandé :

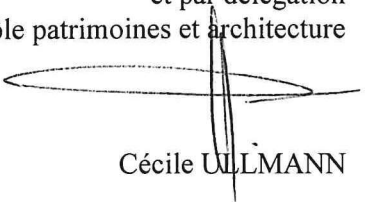
- de conseiller des toitures végétalisées, des parkings employés et visiteurs perméables, des bardages bois verticaux, les ouvertures pour les bureaux des employés seront autant que possible situées sur la façade sud pour un meilleur ensoleillement et des économies d'énergie. Les parkings mutualisés pourront être favorisés. Ces recommandations pourraient être intégrées dans les OAP.*
- Les prescriptions en matière de plantations dans la zone devraient faire l'objet d'une réflexion en amont pour définir la manière dont elles pourront être mises en œuvre : qui réalise les plantations ?, quand ?, quelles essences utiliser pour obtenir une unité dans la zone, tout particulièrement pour la haie en bordure des voiries ? conditions de qualité paysagère de la zone.*
- Il serait également souhaitable d'étudier dès maintenant un règlement de publicité pour cette zone située dans un espace naturel, le long d'un axe circulé, dans le PNR, en application de la nouvelle réglementation en concertation avec le PNR.*

Ainsi, cette « zone » d'activités pourrait prendre la dénomination d'un « parc » d'activités du bief du Murgin par exemple, à la connotation plus positive, entre lac et ville, dans un espace naturel mis en valeur (bief du Murgin), boisé, situé dans le PNR du Haut-Jura et dans un espace touristique. Cette image peut être valorisante pour l'accueil des entreprises qui recherchent de plus en plus une certaine qualité. »

L'ensemble de ces éléments pourra être pris en considération dans l'étude d'impact sur l'environnement que vous êtes chargé de rédiger et des simulations visuelles de volumes bâtis, notamment depuis la RD 470 (descentes nord et sud) sont attendues dans l'étude.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté
et par délégation
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles
et par délégation
La Coordinatrice du pôle patrimoines et architecture



Cécile ULLMANN

Copie à :

- DRAC BFC, Unité départementale de l'architecture et du patrimoine du Jura
- DRAC BFC, Service régional de l'archéologie

Annexe 14 : Devis fournis par l'ONF pour la reconstitution de peuplements sinistrés

Adresse de livraison principale COMMUNE de MOIRANS EN MONTAGNE 39260 MOIRANS EN MONTAGNE	Adresse client COMMUNE de MOIRANS EN MONTAGNE 39260 MOIRANS EN MONTAGNE
---	--


Forêt communale de MOIRANS-EN-MONTAGNE Objet de la prestation : TRAVAUX FORESTIERS DE COMPENSATION	Coordonnées Client : Tél : 0384420158 - Mail : contact@moiransenmontagne.fr SIRET : 21390333900017
--	---

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET LOCALISATIONS	Qté ou Base	Un.	P.U. ou Taux	TVA	Montant en € HT	Nature ⁽¹⁾
Travaux exceptionnels de reconstitution de peuplements sinistrés (compensation du défrichement - zone des Quarrés)						
<ul style="list-style-type: none"> □ Travaux préalables à la régénération : nettoyage du terrain à la pelle mécanique et andainage ou mise en tas (Ref : 04-PRVG-NPM01) Localisation : 62.ja, 70.ja 	3,50	HA	2 674,39	10,00	9 360,36	I
<ul style="list-style-type: none"> □ Fourniture et mise en place de plants (Sous réserve de disponibilité des plants) (Ref. : 04-PLAN-PLA00 Régénération par plantation : mise en place des plants) Localisation : 62.ja, 70.ja Garantie de reprise à 80% selon les Conditions Générales de Vente (Indices Météo France). Fourniture de plants de cèdre (Godets ou mottes)Cèdre de l'Atlas - Provenance CAT-PP-002 - Mont Ventoux (Ref. : 02-FP-CED-00) Localisation : 62.ja, 70.ja - Possibilité de substituer la provenance par une autre prévue dans l'arrêté préfectoral en vigueur Fourniture de plants de pin de Salzmann (Godets ou mottes) Pin de Salzmann - Provenance PLC901 - Cévennes - Grands Causses (Ref : 02-FP-PSA-00) Localisation : 62.ja, 70.ja - Possibilité de substituer la provenance par une autre prévue dans l'arrêté préfectoral en vigueur Fourniture de plants de sapin de Bornmuller (Godets ou mottes)Provenance ABO-VG-001 - Uludag Sousceyrac (Ref : 02-FP-SBO-00) Localisation : 62.ja, 70.ja - Possibilité de substituer la provenance par une autre prévue dans l'arrêté préfectoral en vigueur Plantation en plein avec pose de jalonnette à chaque plant (Ref. : 04-PLAN-DSN02 Mise en place de plants en conteneur en sol non travaillé au préalable) Localisation : 62.ja, 70.ja 	4 200,00	PL	6,66	10,00	27 972,00	I

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET LOCALISATIONS	Qté ou Base	Un.	P.U. ou Taux	TVA	Montant en € HT	Nature ⁽¹⁾
Information devis Les prestations de travaux proposées ci-dessus comprennent notamment les prestations d'encadrement des chantiers, qui relèvent pour certaines des prérogatives du donneur d'ordre : - Définition et rédaction des prescriptions techniques, mise en chantier des équipes, suivi des travaux en cours de réalisation et réajustements si besoin, contrôle de la qualité des prestations réalisées, contrôle du respect des engagements qualitatifs et quantitatifs de bon achèvement des travaux commandés... - Mise en œuvre des règles d'hygiène et de sécurité sur les chantiers forestiers prévues par le décret n° 2010-1603 du 17-12-2010 dont les obligations du donneur d'ordre : analyse des risques spécifiques au chantier, rédaction des fiches de chantier, mise en place de dispositions spécifiques en cas d'intervention simultanée de plusieurs entreprises... - Mise en œuvre des dispositions relatives au respect du droit du travail et à la lutte contre le travail dissimulé : vérification de la situation des entreprises intervenantes au regard de leurs obligations sociales et fiscales et des formalités relatives à la lutte contre le travail dissimulé, obligation de vigilance pendant l'exécution des travaux... - Le cas échéant, mise en œuvre de démarches réglementaires spécifiques préalables au chantier : procédure de Déclaration de projet de Travaux (DT) à proximité des ouvrages et réseaux, autorisations de voirie, déclarations « loi sur l'eau », etc.						

TVA			Total HT	37 332,36 €
Taux	Base	Montant	Total TVA ⁽²⁾	3 733,24 €
10,00%	37 332,36	3 733,24	Total TTC ⁽²⁾	41 065,60 €

Total Investissement	Total Fonctionnement
37 332,36 € HT	0,00 € HT

Pour faire suite à votre demande, nous avons le plaisir de vous transmettre notre meilleure proposition. Cette offre est valable 3 mois Le 09/04/2025 Responsable de l'offre ALAIN PERNET Le Chef du Service Appui Travaux  ALAIN PERNET	Devis lu et accepté pour un montant de : 37 332,36 € HT 41 065,60 € TTC ⁽²⁾ Transmis en retour à l'ONF pour exécution : A _____ , le _____ (Signature nom, fonction)
---	--

(1) : La mention «I-Investissement» et «F-Fonctionnement» est purement indicative. L'affectation budgétaire reste une prérogative du propriétaire dans le respect des textes réglementaires.

- En signant ce devis vous reconnaissez avoir pris connaissance et accepté les conditions générales de vente de l'ONF. Elles sont disponibles sur www.onf.fr/onf/conditions-generales-de-vente ou peuvent être adressées sur simple demande à onf-prestations@onf.fr
 - Cette prestation sera réalisée conformément aux engagements des Cahiers Nationaux de Prescriptions des Travaux et Services Forestiers (CNPTSF)
 - Cette prestation sera réalisée conformément aux engagements des Cahiers Nationaux de Prescriptions d'Exploitations Forestières (CNPEF)
 - Ce devis pourra faire l'objet de factures intermédiaires en fonction de l'avancement des prestations.

(2) Taux de TVA appliqué sous réserve de modification législative

