

**Département du Calvados
Commune de Thue-et-Mue
Village de Bretteville - l'Orgueilleuse**

Quartier d'habitation « Les Allées de l'Harmonie 2 »

Projet de création d'un quartier d'habitation

**Dossier établi
au titre de la loi sur l'eau**



Maître d'œuvre

AménaGéo

9, Place du Bras d'Or
14 130 Pont-L'Evêque



Demandeur

FONCIM

34, Grande rue
14 123 Fleury-sur-Orne



Sommaire

I.	Préambule	4
II.	Identification du demandeur	5
A.	Maitre d'ouvrage du projet	5
B.	Maître d'œuvre du projet	5
III.	Localisation du Projet	6
IV.	Identification des rubriques de la nomenclature concernées par le projet	9
V.	Présentation du projet	11
A.	Objet de l'opération	11
B.	Opportunité	11
1.	Le Plan Local D'Urbanisme (PLU) :	11
2.	Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) :	12
C.	Présentation du projet.....	13
3.	Projet architectural paysager et environnemental	17
VI.	Etat initial du site et de son environnement.....	21
1.	Photos	22
A)	Contexte Géologique – Lithologie – Hydrogéologie	23
1.	Géologie	23
2.	Lithologie.....	23
3.	Hydrogéologie – Perméabilité.....	24
B)	Hydrologie	26
1.	Captages AEP.....	27
D.	Contexte climatique	28
1.	Températures	28
2.	Pluviométrie	28
E.	Patrimoine naturel et historique	28
1.	Patrimoine naturel	28
2.	Contexte écologique local	30
3.	Zones humides	32
4.	Patrimoine des sites et paysages – Servitudes.....	34
5.	Risques naturels	35
VII.	Incidence du projet	37
A.	Principes de gestion des eaux.....	37
1.	Assainissement Eaux Pluviales.....	37

2.	Assainissement Eaux Usées	41
A.	Alternatives étudiées.....	43
B.	Impacts prévisibles du projet.....	44
1.	Géologie – Hydrogéologie.....	45
2.	Hydrologie.....	45
A.	Prise en compte des eaux extérieures au projet	45
B.	Incidence du projet	46
C.	Incidences au-delà de la période de pluie prise en compte	49
D.	Conclusion	50
3.	Incidence sur le patrimoine naturel.....	52
E.	Mesures d’accompagnement.....	53
1.	En phase travaux	53
2.	En phase de « vie du projet » : Modalité d’entretien :	53
VIII.	Compatibilité du projet avec le sdage.....	55
	VIII.A : SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d’eau côtiers Normands	55
IX.	Documents remis à la DDTM.....	57
X.	Annexes	58

I. PREAMBULE

La société FONCIM souhaite réaliser une opération d'aménagement « Les Allées de l'Harmonie 2 », comprenant un lotissement de 24 lots (20 lots libres et 2 macro-lots) sur la commune de Thue-et-Mue, village de Bretteville-l'Orgueilleuse, dans le Calvados. Un permis d'aménager a été accordé en date du 15.04.2025. Le projet s'organise sur une emprise totale de 11 292 m² environ.

Selon les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, les ouvrages, installations, travaux ou activités pouvant avoir un impact sur l'eau ou le milieu aquatique doivent faire l'objet par la personne qui souhaite les réaliser d'une déclaration ou d'une demande d'autorisation au titre de la police de l'eau.

Notre projet entre dans l'application de la rubrique 2.1.5.0 au titre II de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement :

- Rubrique 2.1.5.0 : Les aménagements hydrauliques liés au projet et à la gestion des eaux pluviales interceptées en amont couvrent une superficie totale d'environ 1.13 hectares environ.

Il est donc constitué d'un dossier « Loi sur l'Eau » qui est transmis au service eau et biodiversité de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Calvados.

Le dossier présente les intentions, les principes et les hypothèses de gestion des eaux pluviales.

Il sera précisé par des « Portés à Connaissance » déposés au grès des demandes de Permis d'Aménager Modificatif et de Permis de Construire, secteurs par secteurs en fonction des évolutions et de l'avancement du projet.

II. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

A. Maitre d'ouvrage du projet

FONCIM

Représenté par : Delphine Jean
Adresse : 34, Grande rue
14 123 FLEURY SUR ORNE

B. Maître d'œuvre du projet

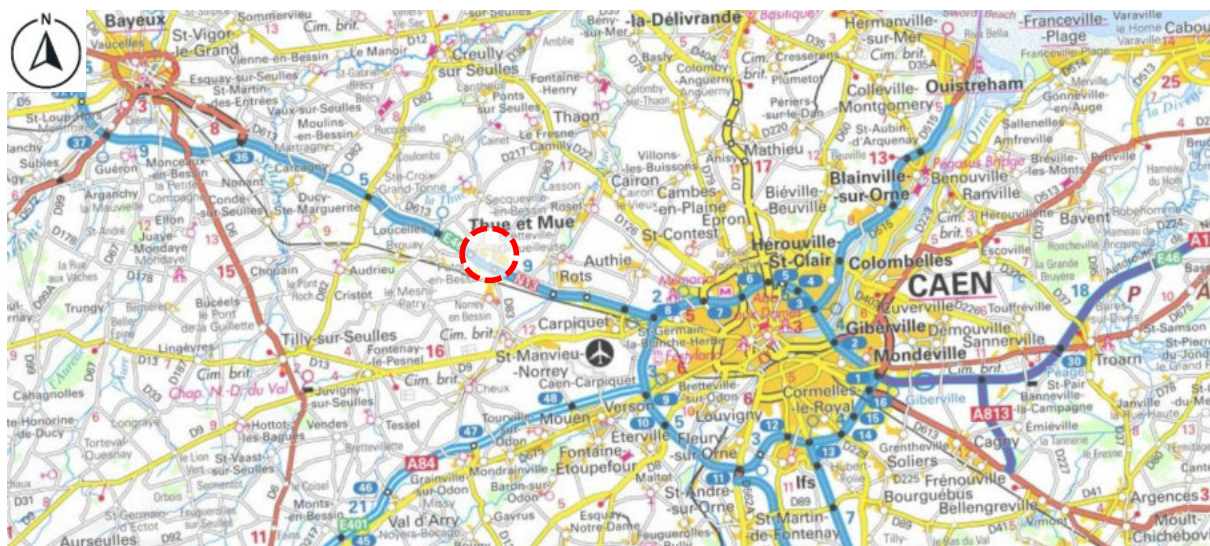
AMENAGEO

Guillaume DOLIGEZ et Jean-Marc PIERROT

Bureau principal : 9 Place du Bras d'Or – 14 130 PONT L'EVEQUE
Bureaux secondaires : 102 ter Av. Henry Chéron – 14 000 CAEN
44, Rue Georges Clémenceau – 14 700 FALAISE
Permanence : Espace Bee Cowork - 1 rue de la Paix
Place des Trois Croix – 61 200 ARGENTAN
Téléphone : 02.31.65.02.20
Mail : contact@amenageo.fr

III. LOCALISATION DU PROJET

Le lotissement « **Les Allées de l'Harmonie 2** », objet du présent dossier, est situé sur le territoire de la commune de **Thue-et-Mue village de Bretteville-l'Orgueilleuse (14 740)** dans le Calvados. Elle est comprise dans le territoire de la communauté urbaine de Caen-la-Mer. Elle se situe à l'Ouest de l'agglomération de Caen à environ 15km du centre-ville de Caen. Le village de Bretteville-l'Orgueilleuse est principalement desservi par la Route Nationale 13 sur l'axe Est-Ouest qui permet de raccorder la commune à la ville de Bayeux et à l'agglomération de Caen. Sur l'axe Nord-Sud, elle est traversée par la RD83.



Extrait IGN – Géofoncier – Juillet 2025

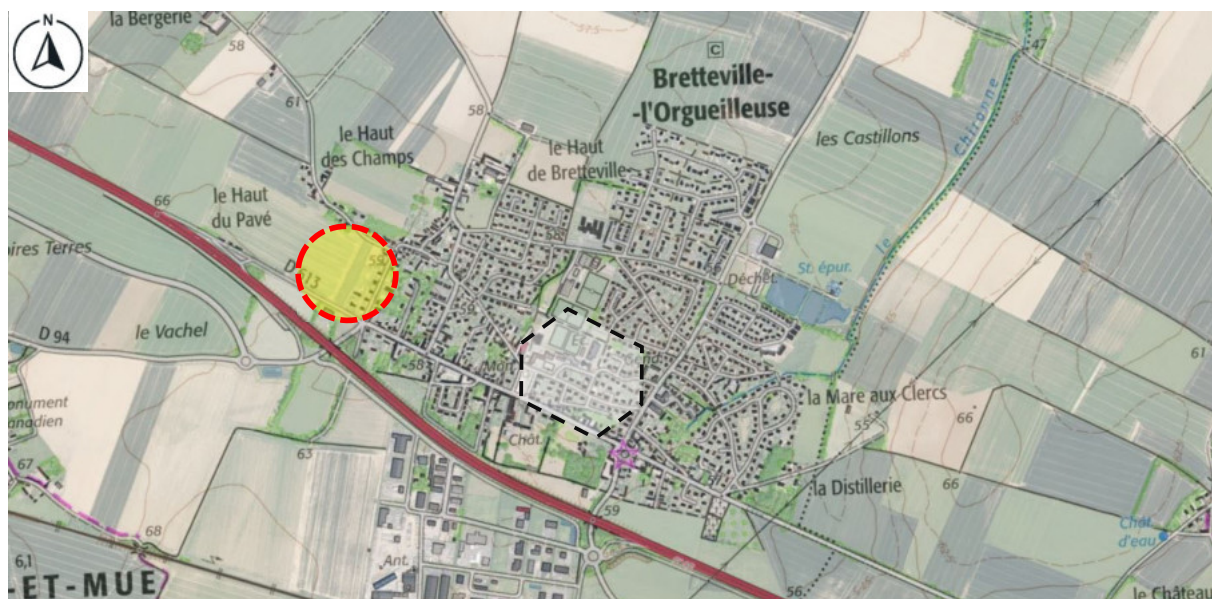
Les coordonnées approximatives du centroïde du projet, exprimées dans le système de référence RGF93, suivant la projection Lambert 93 CC49, sont :

X = 1443406 m ; Y = 8229916 m

L'altitude approximative du centroïde du projet, exprimée dans le système de référence NGF IGN69, est :

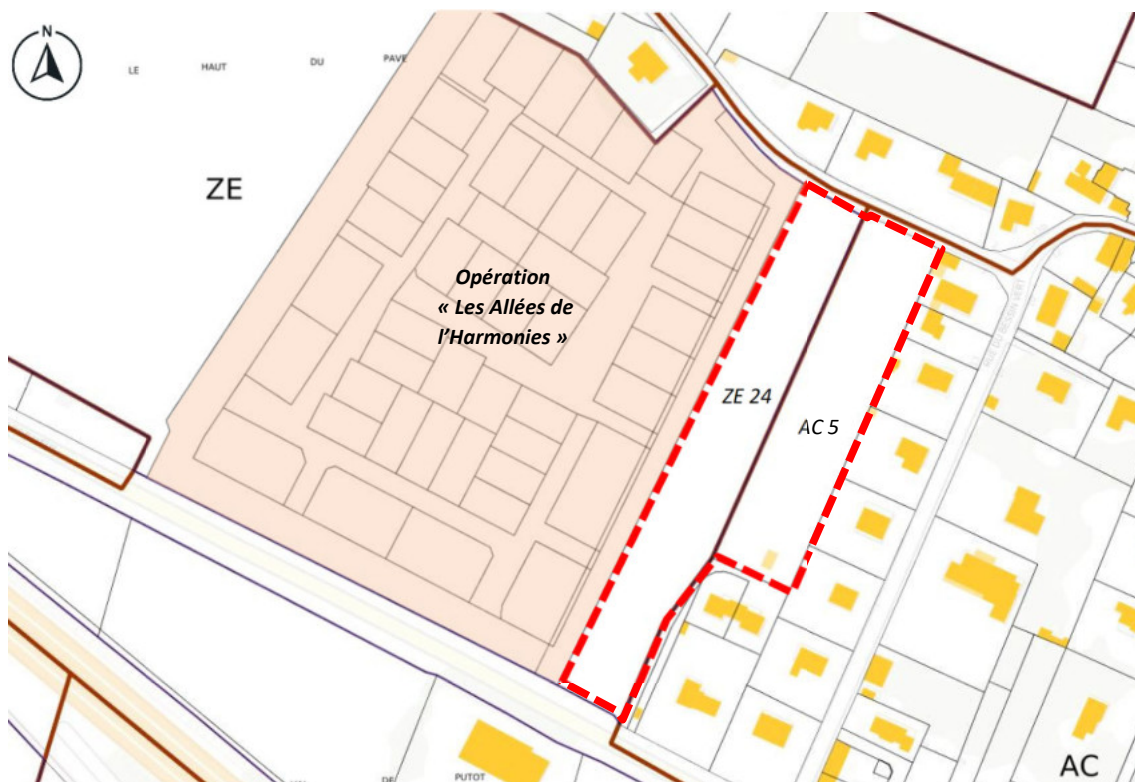
H = 61.00 m

Le site sur lequel l'aménagement est projeté se situe à l'Ouest du centre-Bourg de Bretteville-l'Orgueilleuse. Le terrain est bordé au Sud par la rue de Bayeux, au Nord par la rue de la Bergerie, à l'Ouest par un espace agricole destiné à être transformé en quartier d'habitations et à l'Est par un espace urbanisé.



Extrait Orthophoto – Géoportail – Juillet 2025

L'extrait cadastral ci-dessous permet de mieux identifier l'organisation du bâti et la situation du terrain étudié dans son environnement. Le projet concerne les parcelles cadastrées section ZE n°24 et AC n°5. Le projet de lotissement représente une superficie de 11 292 m² environ.



Extrait du plan cadastral – Géoportail – Janvier 2025

La photo aérienne ci-dessous permet de mieux identifier l'espace concerné et de localiser les éléments physiques qui composent l'environnement.



Extrait orthophoto – Géofoncier – Juillet 2025

IV. IDENTIFICATION DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET

Les décrets d'application n°2007-397 et 2007-396 du 22 mars 2007 modifiés par le décret n°2008-283 du 25 mars 2008 de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement mentionnent diverses opérations de nature à influencer sur la quantité et la qualité des eaux, ainsi que les procédures auxquelles ces opérations sont soumises.

Le territoire de Bretteville-l'Orgueilleuse est entouré de plaines agricoles. Les espaces découverts caractéristiques du paysage agricole de la région recouvrent une grande partie du territoire communal.

Le tissu urbain de la commune se distingue par un centre bourg resserré et des densités affirmées le long des axes structurants notamment sur les routes départementales 613 et 83. On observe de larges extensions pavillonnaires entre le bourg ancien et les espaces agricoles situés au Nord et à l'Est du territoire communal.

Autour du site, les espaces agricoles bordent la limite Ouest. Une opération de quartier d'habitation est projetée sur cette partie Ouest (Voir plan cadastral page 7 du présent dossier). Le terrain est longé au Sud par la Rue de Bayeux. La limite Nord du terrain est matérialisée par la rue de la Bergerie. A l'Est du terrain, on retrouve de l'habitat pavillonnaire et des logements récents de types maisons individuelles (début du centre bourg de Bretteville-l'Orgueilleuse).

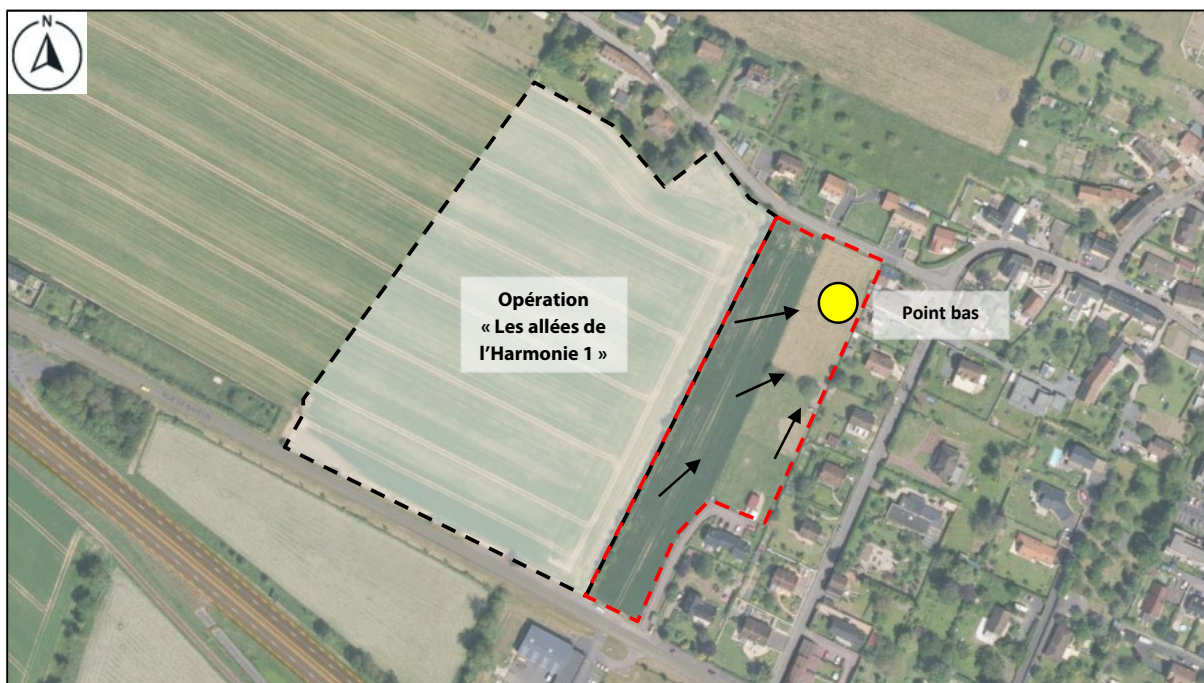
Entre les espaces agricoles à l'Ouest et le centre-bourg à l'Est, le site est constitué d'une vaste étendue cultivée offrant des perspectives visuelles lointaines : les espaces agricoles s'étendent à l'Ouest du site, tandis que le centre-bourg est visible à l'Est du site. Dans un second plan, des espaces arborés et des alignements d'arbres structurent le paysage.

Les éléments bâtis sur le terrain sont peu nombreux et ne présentent aucun intérêt architectural. Le hangar agricole qui figure au cadastre sera démoli par les propriétaires avant le démarrage des travaux.

- La limite Ouest du terrain étudié est composée d'une haie bocagère existante qui présente un bon état sanitaire. Elle assure la transition entre les espaces agricoles et le tissu urbain de Bretteville l'Orgueilleuse.
- La limite Sud est matérialisée par la rue de Bayeux. Elle est caractérisée par une large voie en enrobé.
- La limite Est du terrain étudié est délimitée par une clôture herbagère.
- Enfin, la limite Nord est matérialisée par la rue de la Bergerie. La limite est composée d'un talus situé le long de la voie communale.

Les haies bocagères, situées sur la périphérie du site (côté ouest), sont en bon état et présentent un intérêt paysager et écologique. Elles sont inscrites au PLU et à l'OAP comme étant à préserver.

La photo aérienne, ci-après, permet de mieux identifier l'espace concerné.



Extrait orthophoto – Géofooncier – Juillet 2025

Le terrain concerné par le projet occupe une superficie de 1.13 hectares environ. Il est bordé à l'Ouest par l'opération « Les allées de l'Harmonie » dont la pente du terrain est d'Ouest en Est. Par conséquent, aucun écoulement extérieur au projet d'aménagement se dirigent vers le périmètre de l'opération. La surface totale du bassin versant à prendre est donc de 1.13 hectares env.

Rubriques	Désignation	Projet
2.1.5.0	<p>Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Supérieur ou égale à 20 ha..... Autorisation 2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha..... Déclaration 	<p>La surface totale du projet augmentée du bassin versant amont et d'environ <u>1,13 ha</u></p>

Le projet entre donc dans le cadre de la procédure « loi sur l'eau » au titre de la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement

Le projet se situe dans le bassin versant de La Seullles et dans le bassin hydraulique de La Mue qui se jette dans la Seullles. L'unité hydrographique est « Orne aval et Seullles ».

Le SDAGE Seine Normandie a classé les objectifs des cours d'eau par Masse d'eau. Le code de la Masse d'eau de La Mue est : **FRHR312**. La masse d'eau souterraine concernée est celle du Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin **FRHG308**.

V. PRESENTATION DU PROJET

A. Objet de l'opération

L'opération poursuivie a pour objet la création d'un nouveau lotissement de 2 macro-lots et 20 lots libres destinés à l'accueil d'habitations individuelles.

L'aménagement sera réalisé de façon structurée en respectant la réglementation du Plan Local d'Urbanisme. Le projet veillera à respecter les principes évoqués dans l'orientation d'aménagement et de programmation et de remplir les objectifs énumérés dans le PLU, à savoir :

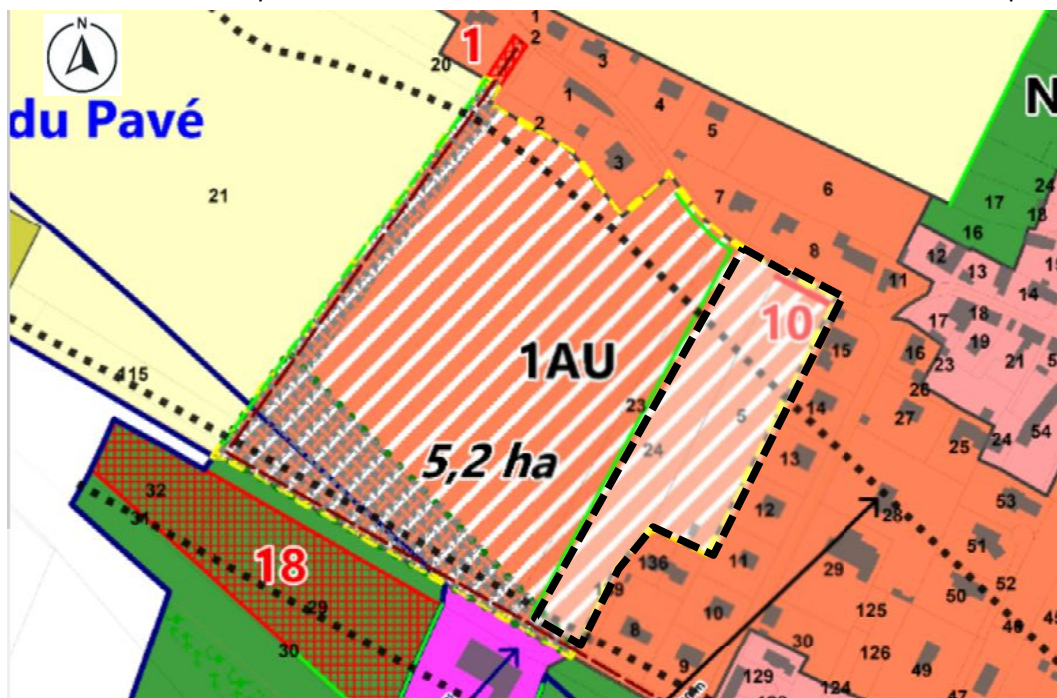
- Construire de nouveaux logements,
- Structurer et prioriser les dessertes du site,
- Intégrer les objectifs de développement durable dans un projet urbain,
- Intégrer la proximité de la RN 13 et ses nuisances sonores.

Les aménagements hydrauliques propres à l'opération d'aménagement seront réalisés au sein de l'opération.

B. Opportunité

1. Le Plan Local D'Urbanisme (PLU) :

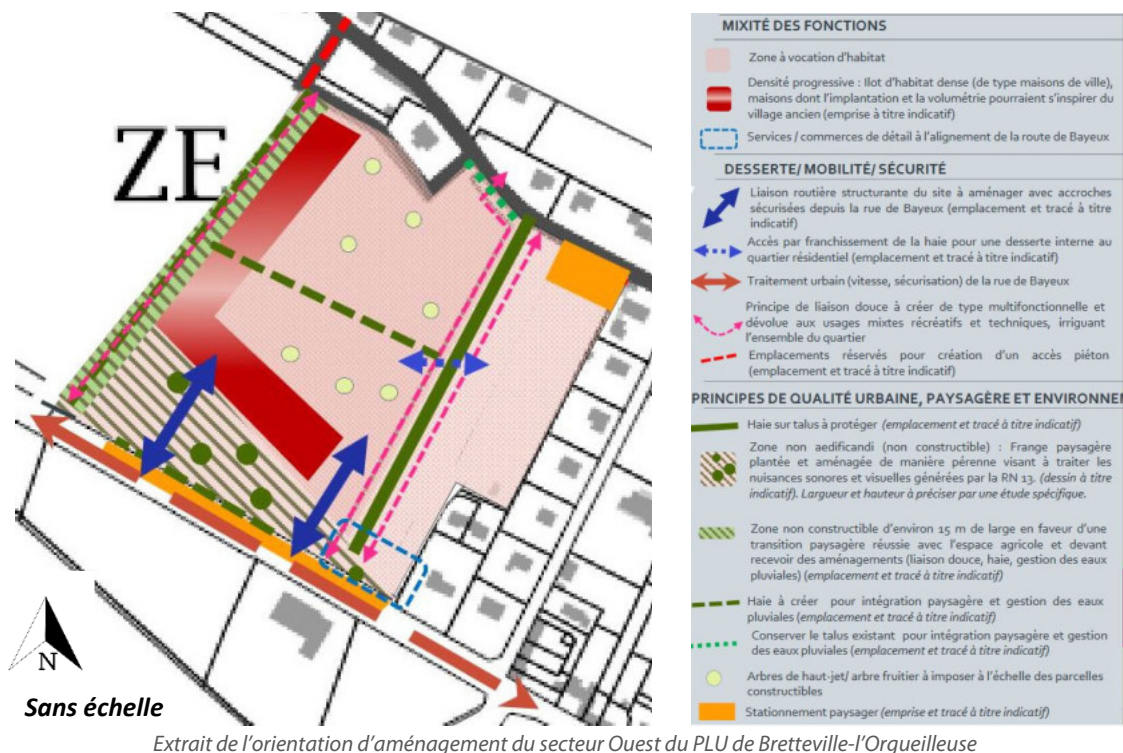
Le PLU de Bretteville-l'Orgueilleuse a défini les zones à urbaniser ainsi que des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) sur certains secteurs. Le projet est situé en zone 1AU du PLU et il est concerné par une OAP. Cette zone urbaine est destinée à être urbanisée en priorité.



Extrait règlement graphique du PLU de Bretteville-l'Orgueilleuse – Juillet 2025

2. Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) :

Ci-dessous l'extrait de l'OAP du PLU de Bretteville l'Orgueilleuse :



Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) du secteur Ouest comprennent la construction de nouveaux logements, la structuration et la priorisation des dessertes du site, l'intégration des objectifs de développement durable dans un projet urbain, l'intégration également de la proximité de la RN 13 et de ses nuisances sonores. L'OAP prévoit une densité de 30 logements / ha (selon la création de voirie et d'espaces verts) en cohérence avec le PLH Caen la Mer.

C. Présentation du projet

L'opération poursuivie a pour objet la création d'un nouveau lotissement de 2 macro-lots et 20 lots libres destinés à l'accueil d'habitations individuelles.

L'aménagement sera réalisé de façon structurée en respectant la réglementation du Plan Local d'Urbanisme. Le projet veillera à respecter les principes évoqués dans l'orientation d'aménagement et de programmation et de remplir les objectifs énumérés dans le PLU.

Programme et densité de logements :

La densité de l'opération doit respecter les prescriptions de l'OAP à savoir 30 logements/Ha. La densité de l'opération « les Allées de l'Harmonies 2 » est liée à l'opération « les Allées de l'Harmonies 1 ». Le présent paragraphe permet de montrer le calcul de la densité sur l'ensemble du secteur de l'OAP.

- **Rappel de la densité de la tranche 1 : Lotissement « Les allées de l'Harmonies 1 » :**

Le programme a été calculé sur la surface nette urbanisable. Ci-dessous, le tableau de répartition des espaces qui permet de calculer la surface nette à urbaniser.

SURFACE TOTALE A AMENAGER			38509
FONCIER CESSIBLE/URBANISÉ			22881
DONT LOTS LIBRES			16898
DONT MACRO-LOTS			5983
SURFACE RESTANTE ESPACES PUBLICS			15628
dont	frange Sud (merlons)		2309
	haie Est + 3m de large		1584
	haie Ouest / bande de 15m environ		3302
surfaces dédiées aux espaces libres au centre du quartier			8433

La surface nette à urbaniser a été calculée de la manière suivante :

- ✓ Superficie du lotissement : 38 509m² environ
- ✓ Superficie des espaces publics et des espaces verts : 15 628m² environ
- ✓ Surface nette à urbaniser : 38 509m² - 15 628m² = 22 881m² environ

L'opération permettra la création de 80 logements minimum sur l'ensemble de l'opération soit une densité de logements s'élevant à 34.5 logements/Ha

- **Densité de la tranche 2 : Lotissement « Les allées de l'Harmonies 2 » :**

Le programme a été calculé sur la surface nette urbanisable. Ci-dessous, le tableau de répartition des espaces qui permet de calculer la surface nette à urbaniser.

SURFACE TOTALE A AMENAGER		11 292m ²
Foncier cessible / Urbanisé		9 100 m ²
Dont lots libres		7 947m ²
Dont Macro-lots		1 154m ²
Surface restante espaces publics		2 192 m ²
Surface dédiées aux espaces libres au centre du quartier		1608 m ²
Frange Ouest (environ 3m de large)		584m ²

La surface nette à urbaniser a été calculée de la manière suivante :

- ✓ Superficie du lotissement : 11 292 m² environ
- ✓ Superficie des espaces publics et des espaces verts : 2 192 m² environ
- ✓ Surface nette à urbaniser : 11 292m² - 2 192m² = 9 100 m² environ

L'opération permettra la création de 24 logements minimum sur l'ensemble de l'opération afin de respecter une densité de 30 logements/Ha sur l'ensemble du quartier d'habitation. Pour rappel, l'opération « Les allées de l'Harmonie 1 » prévoit un minimum de 80 logements soit une densité supérieure à 30 logements/Ha.

- 2 macro lots : Ils seront numérotés de ML 221 à ML 222. Le ML222 sera destiné à accueillir principalement des commerces et des services. Le ML221 sera destiné à accueillir des logements. Sur ces macro-lots, le nombre logements minimum sera de 4 logements.
- Les lots libres : seront numérotés de 201 à 220 soit 20 logements

Densité totale à l'échelle de l'OAP : Lotissement « Les allées de l'Harmonies 1 et 2 » :

SURFACE TOTALE A AMENAGER (Tranche 1 et 2)	49 801m²
Foncier cessible / Urbanisé	31 981m²
Dont lots libres	24 845m ²
Dont Macro-lots	7 137 m ²
Surface restante espaces publics	17 820 m²

La surface nette à urbaniser à l'échelle de l'OAP a été calculée de la manière suivante :

- ✓ Superficie des deux opérations : 49 801 m² environ
- ✓ Superficie des espaces publics et des espaces verts : 17 820 m² environ
- ✓ Surface nette à urbaniser : 49 801m² - 17 820m² = 31 981 m² environ

Les deux opérations permettront la création de 103 logements minimum sur l'ensemble de l'opération afin d'avoir une densité de 32,2 logements/Ha sur l'ensemble du quartier d'habitation. L'ensemble des deux projets respectent la densité de 30 logements/Ha indiqué dans l'OAP.

Comme indiqué sur l'étude d'impact et conformément au PLH de Caen la Mer le projet comprend au minimum 10% de logements en accession abordables et 15% de logements de types locatif. Ces logements seront réalisés sur l'opération « Les Allées de l'harmonie 1 ».

La gestion des flux :

La viabilisation de ce terrain permettra de desservir l'intégralité des lots, d'étendre et de mailler la trame viaire avec les cheminements piétons existants. Conformément à l'OAP, les accès et la trame viaire seront reliés à l'opération « Les Allées de l'Harmonie 2 ». Afin de créer un projet urbain cohérent, des aires de stationnement seront créées pour les futurs habitants et les visiteurs. Le projet prendra également en compte la bonne circulation des véhicules de secours.

Conformément aux orientations d'aménagement et de programmation, l'aménagement de place de stationnement public a été étudié au Nord de l'Opération. Enfin, conformément à l'OAP, une liaison douce multifonctionnelle sera créée le long de la limite Ouest du lotissement. Elle permettra le passage de véhicule d'entretien et permettra aux piétons de relier la rue de la Bergerie à la rue de Bayeux.

L'intégration du quartier dans l'environnement :

Une attention particulière sera portée sur l'intégration du lotissement dans son environnement. Conformément à l'OAP, la haie bocagère située sur la limite Ouest du lotissement sera préservée et protégée. La limite Sud du terrain sera également accompagnée d'un traitement architectural avec l'implantation d'un bâtiment le long de la rue de Bayeux.

Le cadre de vie :

Le plan parcellaire tiendra compte du contexte général du site (orientation, proximité des quartiers environnants...) et garantira une utilisation optimale de l'espace public et de chacun des terrains privatifs. L'organisation des voies, les règles de constructions et la disposition des lots permettront d'offrir aux futurs habitants une orientation privilégiant l'ensoleillement des pièces à vivre et des jardins.

Des espaces verts et des liaisons piétonnes seront alors aménagés au centre du lotissement permettant d'offrir aux futurs habitants un cadre de vie agréable et de relier le centre bourg via la trame viaire existante.

Un espace vert d'un seul tenant de 300m² sera réalisé sur la limite Ouest du lotissement (au niveau des lots 205 à 220).

La gestion du bruit :

Le site est affecté par le bruit issu de la circulation routière sur la RN 13. La société Acoustibel a effectué en 2020 et 2022 une évaluation des sources et du niveau sonores perçu sur le site en sa partie Ouest. Il en résulte que les sources sonores prépondérantes sur site proviennent essentiellement de la circulation routière sur la RN13. En réponse à cette problématique, une étude d'aménagement a été réalisée conjointement avec la société Acoustibel pour la réalisation d'un dispositif anti-bruit. Les différentes simulations et les calculs ont permis de définir les modalités de réalisation des écrans acoustiques (Cf. PA14 – Etude d'impact). En partie Sud, les bâtiments projetés permettront de stopper le bruit afin de rendre le nouveau quartier compatible avec une vocation résidentielle, et suivant les préconisations formulées par le bureau d'études en charge des études acoustiques, jointes en annexe de l'étude d'impact (Cf. PA14 – Etude d'impact).

3. *Projet architectural paysager et environnemental*

a. *Composition et organisation du projet*

⇒ **Accès et voirie**

Conformément à l'OAP, la desserte de l'opération se fera depuis l'opération « Les Allées de l'Harmonie 1 ». Les accès seront réalisés depuis les attentes réalisées sur l'opération situé à l'Ouest du lotissement. La présente opération sera réalisée lorsque les travaux de l'opération « Les Allées de l'Harmonie 1 » seront réalisés. Depuis ces accès, une voie à sens unique sera réalisée au centre du lotissement. Elle réalisera une boucle afin de desservir les lots libres numérotés de 203 à 205, 208 à 220 et ML 221. Les lots 201, 202, 206 et 207 desservis directement depuis la rue de la bergerie qui sera élargie au droit de l'opération. Le macro-lot ML 222 sera desservi directement depuis la rue de Bayeux. Son accès sera réalisé sur la limite Sud du lot. Des aménagements seront réalisés le long de la rue de Bayeux pour sécuriser les accès au futur lotissement et le déplacement des piétons. Ces aménagements sont situés en dehors du périmètre des travaux.

Cet axe sera plus particulièrement une zone de rencontre, assurant ainsi une priorité aux piétons et vélos et permettant un partage de l'espace et une circulation apaisée. Le profil des voies sont figurées sur le plan voirie assainissement (PA8.b) et leurs compositions sont décrites au programme des travaux (PA8.a). Les sens de circulation sont identifiées sur le plan de la page 9 de la présente note et sur le plan PA8b – plan de voirie.

⇒ **Règles de constructibilité**

Conformément à l'article L441-4 du Code de l'Urbanisme, le maître d'ouvrage, a fait appel aux compétences nécessaires en matière d'architecture, d'urbanisme et de paysage pour établir, conformément à l'article L.441-4 du Code de l'urbanisme, le projet architectural, paysager et environnemental de l'équipe pluridisciplinaire composée de :

- AMENAGEO – Géomètres-Experts / Ingénierie VRD / Urbanisme / Paysage / Etudes environnementales
- Mélanie Lainé – conceptrice paysagiste

Lors de la réalisation du plan de composition et du règlement de lotissement, Mélanie Lainé et le cabinet AMENAGEO, se sont efforcés à élaborer le plan masse et les règles de constructions de façon à apporter un maximum d'apport solaire sur les parcelles et aux futurs bâtiments. L'ombre des futures constructions créées sur les parcelles voisines et sur les bâtiments existants ont été également pris en compte.

⇒ **Les espaces communs**

Il ne sera pas créé d'équipement à usage collectif autre que la voirie interne, les réseaux, la défense incendie et les espaces verts. Des plantations agrémenteront le projet afin d'améliorer le cadre de vie et d'intégrer le lotissement dans son environnement. Les espèces végétales tiendront compte des caractéristiques pédologiques du terrain et des exigences écologiques (température, ensoleillement, pluviométrie, etc.).

Les espaces verts permettront d'apporter un côté esthétique au lotissement, de limiter les surfaces imperméabilisées et de faire circuler les eaux pluviales jusqu'au bassin de rétention situé en point

- **La gestion des eaux pluviales et de la topographie :**

18

b. L'intégration urbaine et paysagère du projet

⇒ **Traitement des abords du terrain**

Conformément à l'OAP, la haie existante sur la limite Ouest sera préservée. Le talus présent le long de la rue de la Bergerie sera conservé. Il sera reculé dans la parcelle afin de répondre à l'emplacement réservé n°10. Le talus sera remodelé et il sera intégré dans les parcelles privées. Concernant les limites des lots par rapport à l'emprise du domaine public, un traitement spécifique a été imposé au règlement de lotissement et au plan de règlement graphique afin de créer un cadre esthétique et harmonieux. Les règles seront les mêmes que pour l'opération située à l'Ouest « Les Allées de l'Harmonie 1 ».

Les espaces verts seront engazonnés et/ou plantés de massifs arbustifs. Des arbres seront plantés afin de renforcer l'intégration du quartier d'habitation dans son environnement. Le projet de plantation et le choix des essences des arbres, des arbustes, vivaces sera défini en concertation avec la Municipalité et les services de Caen-la-Mer.

⇒ **Hypothèses d'implantation**

Ces principes sont traduits dans le plan de composition (PA4), sur les coupes (PA5) projet ainsi que dans les dispositions réglementaires (PA10). Une hypothèse d'implantation (PA9) permet de montrer la position éventuelle des futures maisons individuelles ainsi que le traitement des clôtures et des abords de l'opération.

L'orientation et l'aspect des futures constructions sont traduites dans l'hypothèse d'implantation ci-dessous. Le concepteur paysagiste a mis en avant le caractère des maisons et leurs implantations au Nord/Est des terrains. Le sens de faitage, l'orientation ainsi que les prescriptions du PA4 montrent la volonté de dégager des terrains au Sud et de préserver l'intimité et l'ensoleillement des parcelles voisines.



Extrait du PA9 – Hypothèse de l'implantation des bâtiments - Aménagéo

VI. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Caractéristiques générales du territoire communal :

Le secteur d'étude se situe à proximité relativement immédiate du centre bourg de la commune. Il jouxte à l'Ouest l'opération « Les Allées de l'harmonie ». Le Nord est marqué par la rue de la Bergerie ; la limite Sud correspond à la RD613 - rue de Bayeux.

La parcelle est actuellement occupée par des cultures.

Le terrain présente une pente d'environ 1,5% de part et d'autre de la ligne de crête qui traverse l'opération du Sud au Nord.

Le plan de l'état actuel du terrain (cf. annexe 9) indique le positionnement exact des éléments présents sur le site.

La topographie du site :

Le site présente une faible déclivité orientée Sud-Ouest > Nord-Est, d'environ 1%. Le point bas du terrain a été identifié au Nord-Est du site et reporté sur le schéma ci-dessous. L'altitude moyenne du terrain est de 61m. Au Nord, un talus sépare le terrain de la rue de la Bergerie.



Extrait orthophoto – Géofooncier – Juillet 2025

1. Photos



Extrait orthophoto – Géofoncier – Janvier 2024



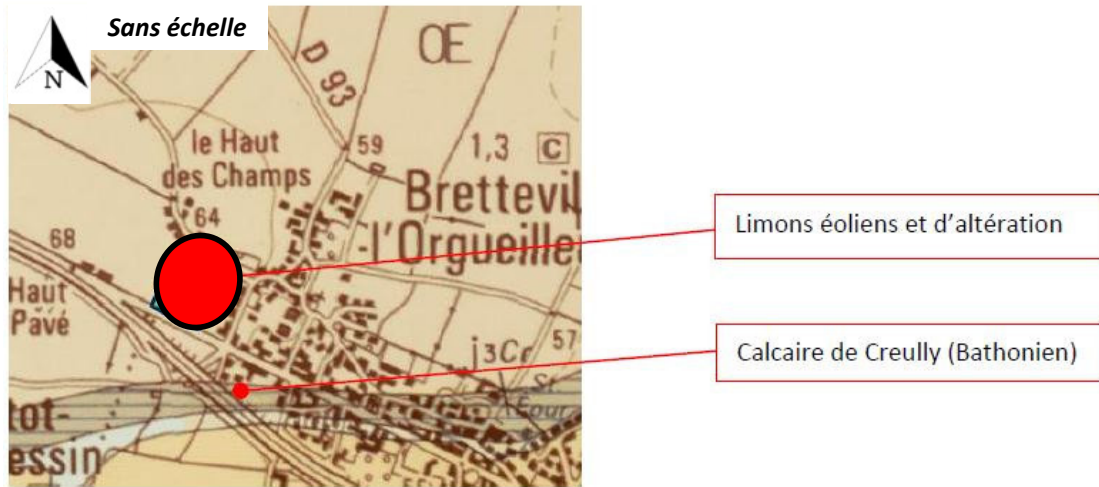
Photos du site

A) Contexte Géologique – Lithologie – Hydrogéologie

1. Géologie

Source : carte géologique du BRGM au 1/50 000^{ème} de Bayeux – Courseulles sur Mer

Succession lithologique attendue :



Extrait de l'étude de sol - SOLUGEO

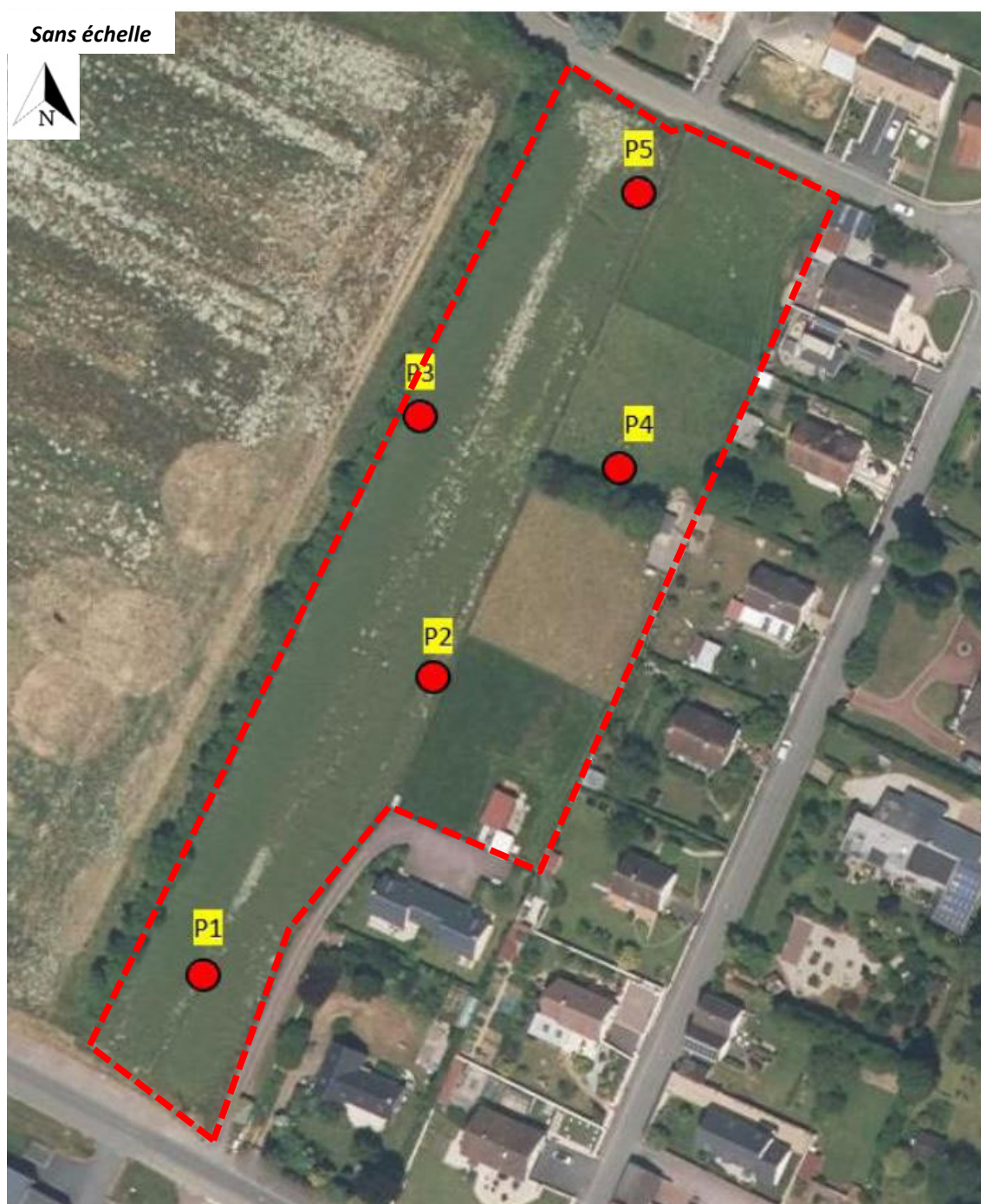
Selon les données extraites de la carte géologique du BRGM au 1/50 000^{ème} de Bayeux et selon l'étude de sol du bureau d'étude SOLUGEO, la géologie prévisionnelle correspond à la formation suivante :

- Limons éoliens et d'altération : épaisseur de quelques mètres
- Calcaire de Creully (Bathonien)

2. Lithologie

Des forages de reconnaissance, réalisés par la société SOLUGEO dans le cadre d'une étude géotechnique et hydrologique, ont permis de mettre en évidence les différentes coupes du sol. Ces sondages ont été réalisés le 26 septembre 2024. Dans les différents sondages, la succession lithologique suivante a été mise en évidence :

- **Formation n° 1**
Nature : **Terre végétale limono-sableuse**
Profondeur de la base : 0 à 0,2m environ.
- **Formation n° 2**
Nature : **Limos beige**
Profondeur de la base : 0,2m à 2,3m environ.



Carte d'implantation des sondages – SOLUGEO – Septembre 2024

3. Hydrogéologie – Perméabilité

Le territoire de la commune de Thue-et-Mue, village de Bretteville-l'Orgueilleuse est situé sur les masses d'eau Bathonien-bajocien de la Plaine de Caen et du Bessin (code Sandre HG308) à dominante sédimentaire. L'écoulement de cette masse d'eau est majoritairement libre.

La masse d'eau souterraine « Bathonien-Bajocien de la Plaine de Caen et du Bessin » est constitué de deux aquifères :

- ⇒ L'aquifère du Bathonien, d'une épaisseur variable (environ 10 m à l'ouest et près de 90 m au sud-est de Caen) est multi-couches. Il est majoritairement libre.
- ⇒ L'aquifère du Bajocien, calcaire, est de type fissuré et comprend d'importants réseaux karstiques, notamment dans la vallée de l'Aure.

La masse d'eau souterraine « Bathonien-Bajocien de la Plaine de Caen et du Bessin » est constituée de deux aquifères :

- ⇒ L'aquifère du Bathonien, d'une épaisseur variable (environ 10 m à l'ouest et près de 90 m au sud-est de Caen) est multi-couches. Il est majoritairement libre.
- ⇒ L'aquifère du Bajocien, calcaire, est de type fissuré et comprend d'importants réseaux karstiques, notamment dans la vallée de l'Aure.

Aucune venue d'eau n'a été détectée au droit des sondages effectués par la société SOLUGEO. Selon la DREAL Normandie, la nappe n'est pas susceptible de remonter au-dessus de 2.5 m de profondeur en période de très hautes eaux sur la totalité partie du terrain.

« Les résultats des essais de perméabilité de type Porchet sont présentés ci-dessous :

- P1 : $k < 1.10^{-8}$ m/s (0 mm/h) à 2,2 m de profondeur
- P2 : $k = 1,4.10^{-6}$ m/s (5 mm/h) à 2,3 m de profondeur
- P3 : $k = 8,3.10^{-7}$ m/s (3 mm/h) à 2,4 m de profondeur
- P4 : $k = 1,6.10^{-6}$ m/s (6 mm/h) à 2,4 m de profondeur
- P5 : $k = 7,7.10^{-7}$ m/s (3 mm/h) à 2,4 m de profondeur

*Nota : Il s'agit de mesures ponctuelles du coefficient de perméabilité des limons réalisées en période de pluviométrie importante. La perméabilité « en grand » de cet horizon pourra varier sensiblement selon les zones et être plus « élevée » en période pluviométrique normale. Il conviendra donc de rester prudent avec la représentativité de ces valeurs. **Nous proposons d'envisager un coefficient de perméabilité globale de l'ordre de 5.10^{-6} m/s** tout en prévoyant des surverses aux ouvrages vers des zones inondables prévues comme telles. Ces surverses seront utiles dans les périodes très pluvieuses où les sols deviennent saturés en eau et moins aptes à assurer l'infiltration des eaux.*

Nous conseillons, en outre, de vérifier et affiner cet ordre de grandeur de coefficient de perméabilité au moyen de mesures in-situ complémentaires à la charge de l'entreprise de VRD en phase EXE. »

Résultats des essais de perméabilité – SOLUGEO – Septembre 2024

Il s'agit de perméabilités globalement bonnes dont la valeur représentative est de 18 mm/h - 5.10^{-6} m/s. Le coefficient de perméabilité mesuré en P1 est anormalement bas et sera écarté.

B) Hydrologie

Le projet se situe dans le bassin versant de La Seullès et dans le bassin hydraulique de La Mue qui se jette dans la Seullès, dans l'unité hydrographique « Orne aval et Seullès ».

Le SDAGE Seine Normandie a classé les objectifs des cours d'eau par Masse d'eau.

Le code de la Masse d'eau de La Mue est : FRHR312.

La zone de projet ne comprend aucun cours d'eau temporaire ou permanent, aucun plan d'eau. Aucun usage lié à l'eau ou aux milieux aquatiques n'est ainsi recensé sur le site étudié.

Débit actuel du site :

Le site présente une faible déclivité orientée Sud-Ouest > Nord-Est, d'environ 1%. Le point bas du terrain a été identifié au Nord-Est du site et reporté sur le schéma ci-dessous. L'altitude moyenne du terrain est de 61m. Les écoulements actuels des eaux pluviales s'effectuent de manière naturelle et diffuse vers le point bas situé en limite Nord-Est du périmètre du projet de lotissement.



Extrait orthophoto – Géofooncier – Janvier 2025

On peut quantifier à l'aide de la méthode superficielle (méthode de Caquot), préconisée par l'instruction technique de 1977 sur ce type de bassin versant. Pour cela, il faut prendre en considération :

- ⇒ La région pluviométrique du projet : la ville de Thue-et-Mue se trouve dans la région I ;
- ⇒ La période de retour $T = 10$ ans ;
- ⇒ La pente générale du terrain ;
- ⇒ Le coefficient de ruissellement pondéré, adapté à la nature du sol.

Ici, le terrain occupe une superficie de 1,13 Ha et est exclusivement constitué de parcelles agricoles cultivées, auxquelles on peut affecter un coefficient d'imperméabilisation de 0,10 (cf. coefficients de BOURRIER de 1997).

Surface en ha	Pente en m/m	Coef. C	Q brut en m³/s	L en hm	M	m	Q corrigé en m³/s	Q corrigé en l/s
1,13	0,012	0,10	0,028	3,34	3,14	0,83	0,023	23

$$Q \text{ corrigé} = m \times Q \text{ brut}$$

(m : coefficient correcteur)

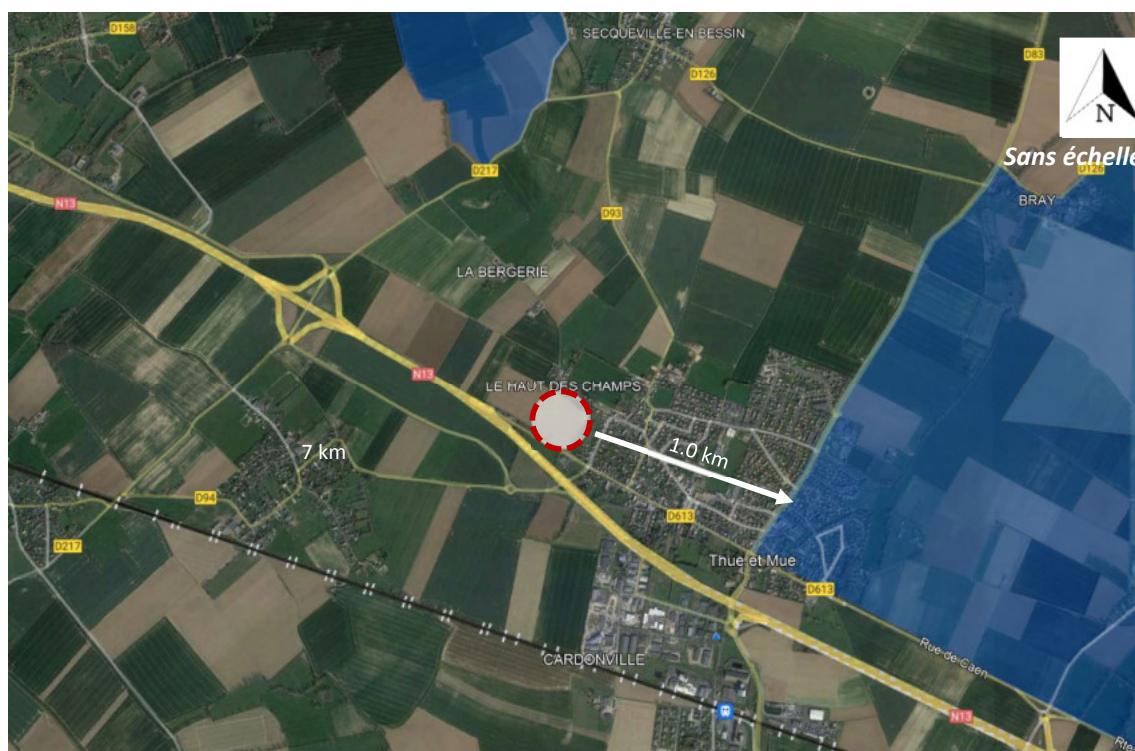
L : longueur d'allongement

Le débit spécifique de la zone en situation actuelle est de **23 l/s** qui se dirigent gravitaire vers le point bas situé au Nord-Est du projet d'aménagement.

Les écoulements actuels des eaux pluviales du site s'effectuent de manière naturelle et diffuse vers le Nord-Est du terrain. Le terrain infiltre les eaux dans ce secteur. En cas de forte précipitation, les eaux pluviales doivent passer par-dessus le léger merlon existant et continuer leur chemin le long de la rue de la Bergerie.

1. Captages AEP

Le périmètre du projet d'aménagement n'est pas concerné par un périmètre de protection rapprochée et/ou éloignée d'un captage d'eau potable. Le périmètre le plus proche se situe à 1.0 km du projet.



Extrait de la carte des captages AEP – Google Earth – Janvier 2025

L'opération ne se situe pas dans le périmètre de protection de captage d'eau potable.

D. Contexte climatique

Les données climatiques ont été fournies par la station météorologique de Caen-Carpiquet (station la plus représentative de la zone d'étude) pour les températures et les précipitations. Les conditions climatiques s'apparentent à un climat de type océanique, tempéré, influencé par la proximité des courants maritimes de la côte atlantique et des vents d'ouest dominants.

1. Températures

Le temps est très souvent empreint d'humidité, instable, caractérisé par de faibles amplitudes thermiques saisonnières.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température en °C	5,6	5,9	8,0	10,0	13,0	15,9	18,0	18,3	15,8	12,5	8,7	6,1	11,5

La température moyenne annuelle est de 11,5°C. L'amplitude thermique annuelle est peu marquée (12,4°C). Elle est liée au caractère océanique qui atténue l'écart de température entre les mois les plus chauds (Juillet et Août) et le mois le plus froid (Janvier). La durée d'ensoleillement moyenne est de 1624 heures/an.

2. Pluviométrie

Globalement, les précipitations sont relativement abondantes et bien réparties sur toute l'année avec une hauteur cumulée annuelle de 725mm.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Précipitations en mm	63,1	52,8	49,7	53,4	59,4	58,0	51,1	59,6	54,3	78,9	78,7	81,3	740,3

Des nuances sont observées au cours de l'année, avec un maximum au mois de d'octobre et de novembre (79mm) et un minimum au mois de mars (50 mm).

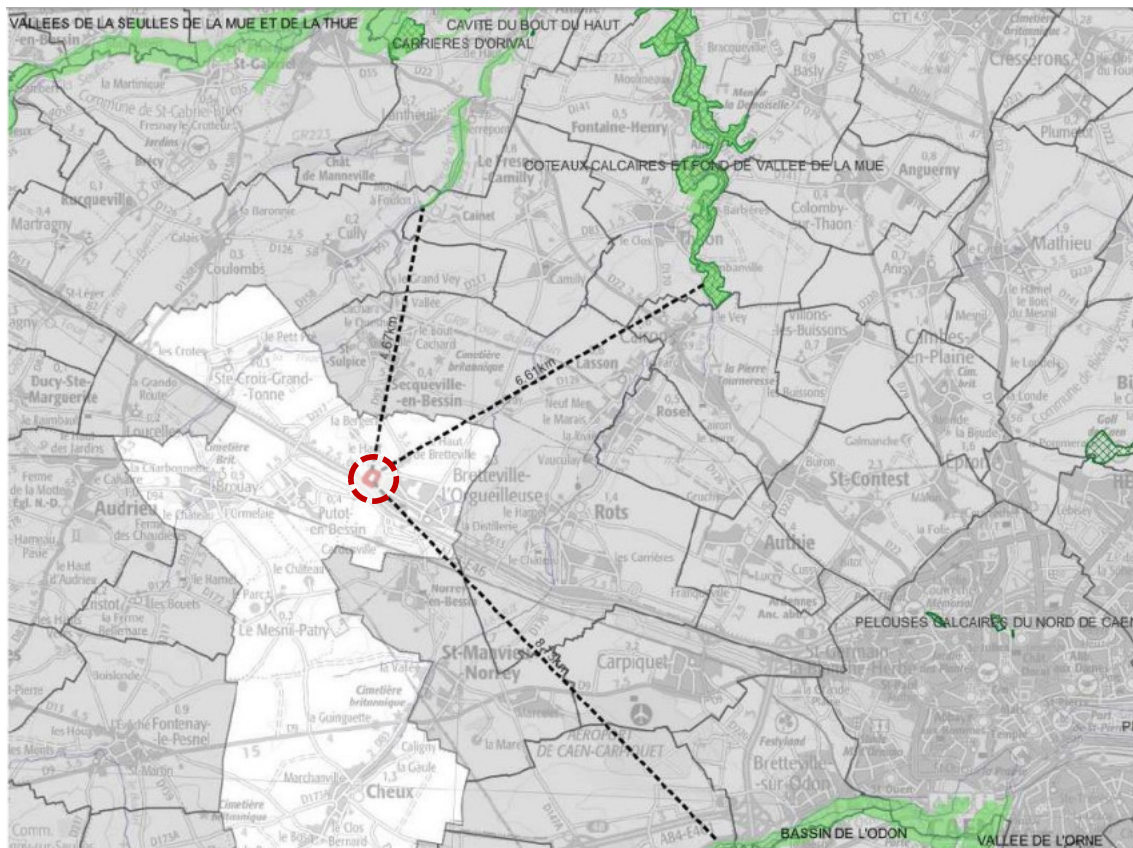
E. Patrimoine naturel et historique

1. Patrimoine naturel

a. ZNIEFF

L'inventaire des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) signale autour du site concerné par le projet :

- La ZNIEFF de type I des COTEAUX CALCAIRES ET FOND DE VALLEE DE LA MUE, à 6.6 km au nord-est,
- La ZNIEFF de type II des VALLEES DE LA SEULLES DE LA MUE ET DE LA THUE au nord et nord-est du projet. La vallée de la Thue, en sa partie la plus proche du site, se trouve à 4.7 km.



ZNIEFF de type I et II – DREAL NORMANDIE – Janvier 2025

L'opération ne se situe dans un périmètre de ZNIEFF de type I ou II. Le périmètre du site et ses environs proches ne sont pas concernés par les dispositifs et inventaires de protection du patrimoine naturel. Le projet se situe à plus de 4.5 km de la ZNIEFF la plus proche.

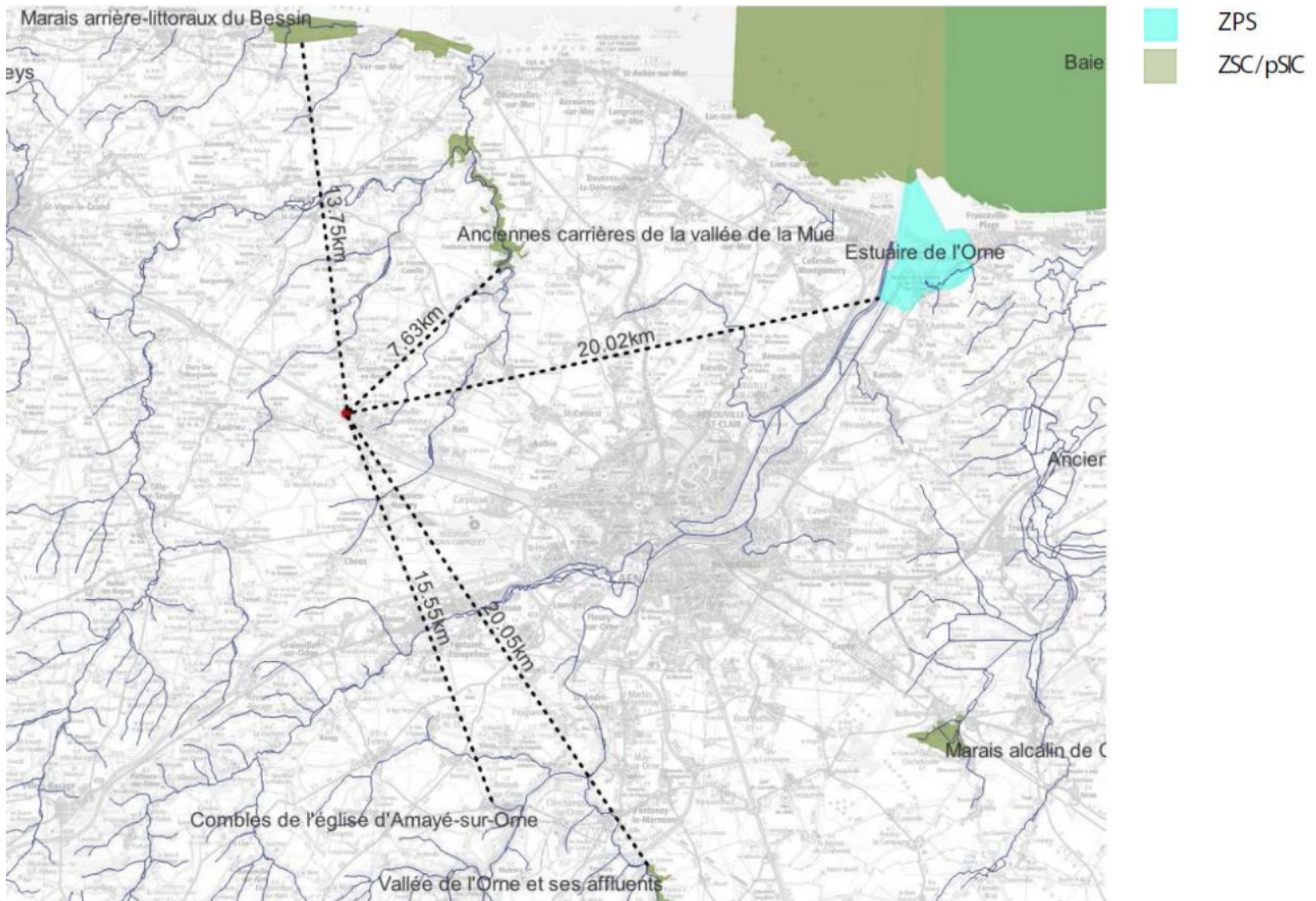
b. NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est constitué de sites européens identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de flore, de faune sauvage, et des milieux naturels qu'ils abritent. Les Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) sont consacrées à la préservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs.

La ZPS la plus proche du site, à environ 20 km à vol d'oiseau, est celle de l'Estuaire de l'Orne sur les communes de Sallenelles, Ouistreham, Amfreville, Merville-Franceville-Plage. Les Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.), sites et propositions de sites d'intérêt communautaire (SIC, pSIC) sont consacrés à la protection des habitats et des espèces de faune (hors oiseaux) et de flore dite d'intérêt communautaire, en application de la directive "Habitats- Faune-Flore". Les plus proches du projet sont :

- les Combles de l'église d'Amayé-sur-Orne, à environ 15.5 km du site
- les Marais arrière-littoraux du Bessin, à plus de 13 km du site
- les anciennes carrières de la vallée de la Mue, à environ 7.6 km à vol d'oiseau du site

- la Vallée de l'Orne et ses affluents : le site concerne 26 communes de l'Orne et du Calvados, dont Bretteville-sur-Laize et Fresney-le-Puceux sur le secteur 4, à environ 20 km à vol d'oiseau du site



Zone naturelle – DREAL NORMANDIE – Janvier 2025

Suivant l'étude faune-flore spécifique au site étudié, la zone d'étude présente des contraintes très faibles vis-à-vis du réseau Natura 2000.

Parcs naturels Régionaux : Le site n'est pas concerné par cette mesure visant, sur le Département du Calvados, à la protection et la gestion des Marais du Cotentin et du Bessin.

RAMSAR : De même, les conventions RAMSAR relatives aux zones humides d'importance internationale concernent dans le Calvados les zones humides des Marais du Cotentin et du Bessin.

2. Contexte écologique local

a. Liste des Habitats et Espèces de chaque site et leurs objectifs de conservations

Les espèces répertoriées sont mentionnées à l'article 4 de la directive 79/409/CE et figurant à l'annexe II de la directive 92/43/CEE.

b. Zone d'influence du projet et incidence éventuelle sur les sites

○ **Zone d'influence du projet**

La carte définissant la zone d'influence du projet figure en annexe 4.

La zone d'influence est définie en fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. La définition de cette zone s'appuie sur plusieurs critères.

○ **Rejets dans le milieu aquatique**

Aucun rejet dans le milieu aquatique n'est prévu.

○ **Prélèvements dans le milieu aquatique**

Aucun prélèvement dans le milieu aquatique n'est prévu.

○ **Piste de chantier, circulation**

Aucune piste de chantier ne sera créée en dehors de l'emprise des voies futures.

○ **Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)**

Le terrain étudié est compris dans un environnement regroupant essentiellement des secteurs à biodiversité de plaine, à proximité de zones bâties et infrastructures de transport. Il se trouve à l'écart des réservoirs de biodiversité identifiés sur la Plaine de Caen. **Les enjeux et les contraintes sur le site vis-à-vis du SRCE sont faibles.**

○ **Poussières, vibrations**

La réalisation des travaux (déblaiement, remblaiement, compactage, travaux de voirie) engendrera quelques nuisances en matière de production de poussières et de vibration du sol. Les poussières seront limitées au maximum par l'utilisation de camions bâchés et de système à eau pour les outils de découpe.

○ **Pollutions possibles**

Dans l'enceinte du chantier, toutes les mesures seront prises pour éviter toute pollution d'origine accidentelle. Il n'y aura pas de stockage de matériaux pouvant générer de pollution.

En fonctionnement, les pollutions d'origine accidentelle seront contenues dans les différentes décantations du réseau.

○ **Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation**

Compte tenu de l'éloignement du projet par rapport aux différents sites protégés (>3km), aucune espèce ne sera perturbée.

- **Bruits**

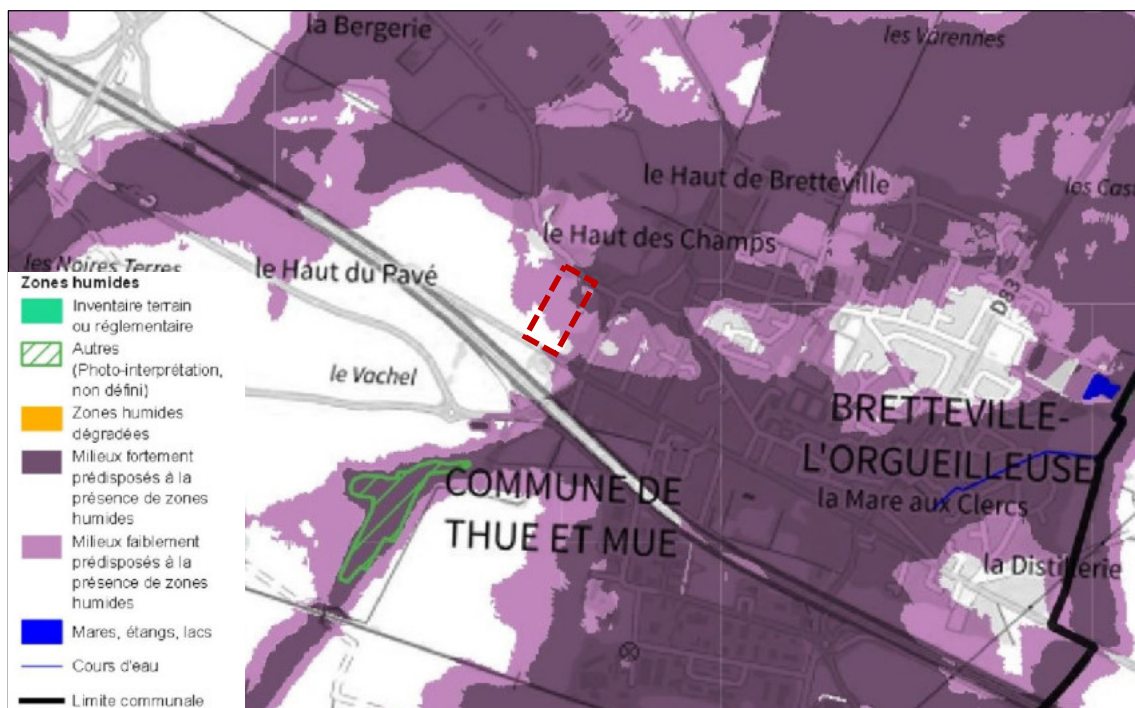
Les travaux nécessaires à la réalisation du projet engendreront quelques nuisances sonores. La zone où s'exerceront ces nuisances sera localisée autour de l'opération sur un rayon d'une centaine de mètres environ. En fonctionnement, l'opération n'est pas destinée à recevoir des activités générant des nuisances sonores.

- **Incidence sur les sites**

Compte tenu de l'éloignement du projet par rapport aux sites Natura 2000, sa localisation dans le tissu bâti existant ainsi que l'état actuel du terrain (prairies et cultures), le risque de destruction ou détérioration d'habitat ou habitat d'espèces est nul. Le risque de destruction ou perturbation d'espèces ou le risque de perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...) est également nul.

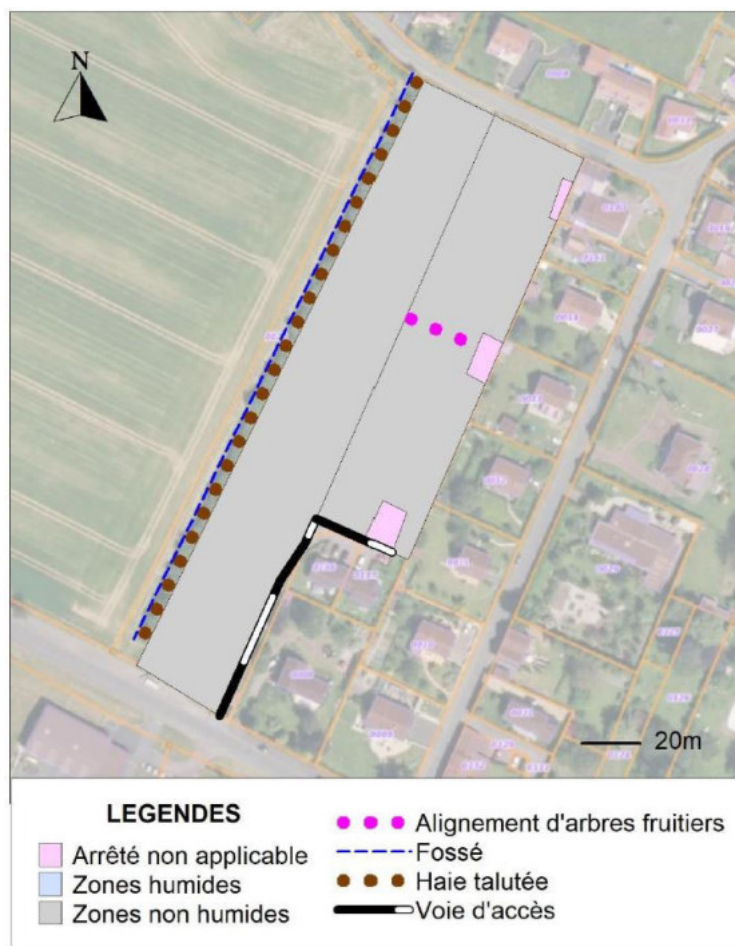
3. Zones humides

Des zones humides, décrites dans l'atlas régional des zones humides, sont répertoriées sur la commune de Thue-et-Mue et notamment sur le village de Bretteville l'Orgueilleuse. La zone d'étude est prédisposée aux zones humides.



Extrait de la carte des zones humides – DREAL – Carmen – Janvier 2025

Dans le cadre de ce projet et du dépôt du permis d'aménager, une étude d'impact a été réalisée sur l'ensemble du secteur comprenant les opérations « Les Allées de l'Harmonie 1 » et le présent projet les Allées de l'Harmonie 2 ». Une étude zone humide a été réalisée dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact. Une étude de délimitation de zones humides a été réalisée par le bureau Pierre Dufrêne en octobre 2021. L'examen des groupements végétaux, de la flore indicatrice et des sols a permis d'établir la carte synthétique suivante :



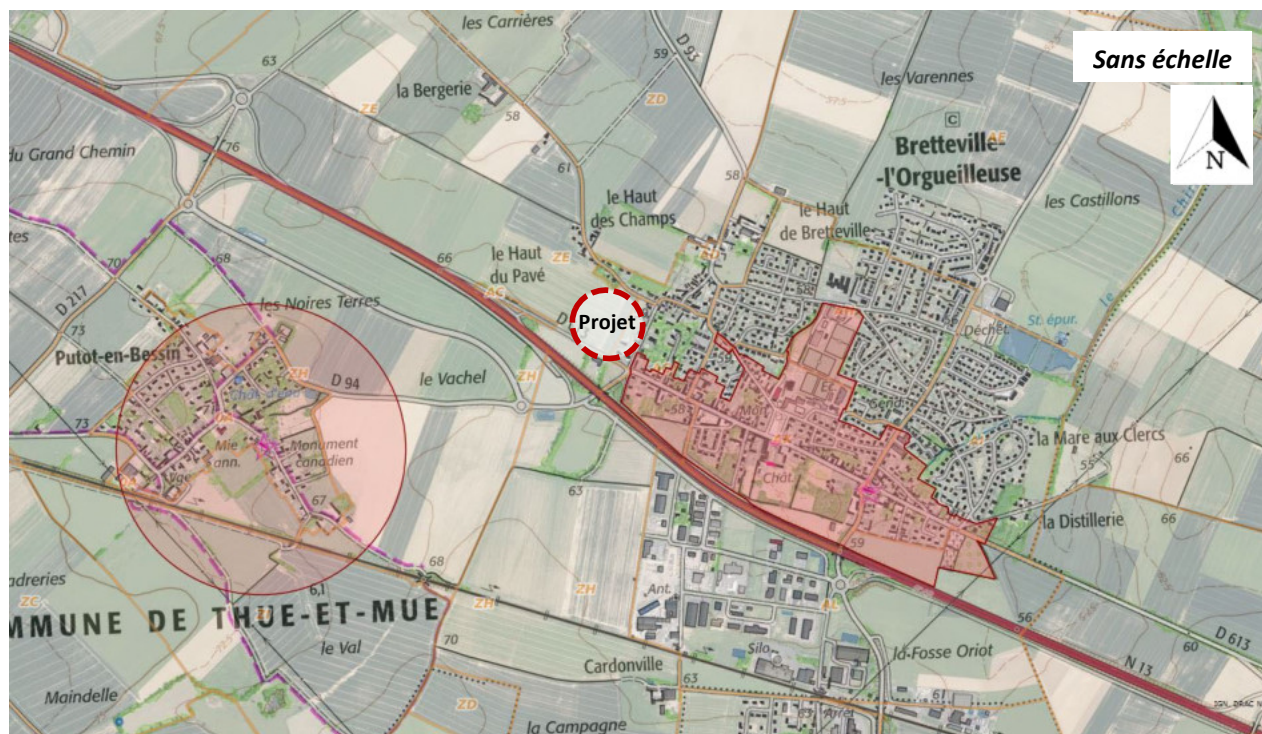
Localisation des zones humides – Cabinet Pierre Dufresne – Mars 2023

Les constats effectués sur les groupements végétaux, la flore indicatrice et les sols montrent l'absence de zones humides sur le périmètre du projet.

4. Patrimoine des sites et paysages – Servitudes

a. Monuments historiques et sites classés

Le terrain étudié n'est pas situé dans un Périmètre Délimité des Abords d'un bâtiment classé.



Localisation des périmètres de protection des monuments historiques - atlas des patrimoines – Janvier 2025

A l'inventaire des périmètres de protection des monuments historiques, aucun patrimoine historique n'est recensé à proximité du site du lotissement « Les Allées de l'Harmonie 2 ».

b. Inventaire du Patrimoine Géologique de Normandie

A l'inventaire du Patrimoine Géologique de Normandie, aucun patrimoine géologique n'est recensé à proximité du site du lotissement « Les Allées de l'Harmonie ».

5. Risques naturels

a. Prévention des risques d'inondation et zones inondables

L'atlas régional des zones inondables, suivant l'état de la connaissance au 03/11/2021, identifie les zones inondables sur la commune de Thue-et-Mue. Les risques d'inondation par débordement de cours d'eau (la Chironne) s'étendent à des terrains situés à une cinquantaine de mètres au sud-est du projet.

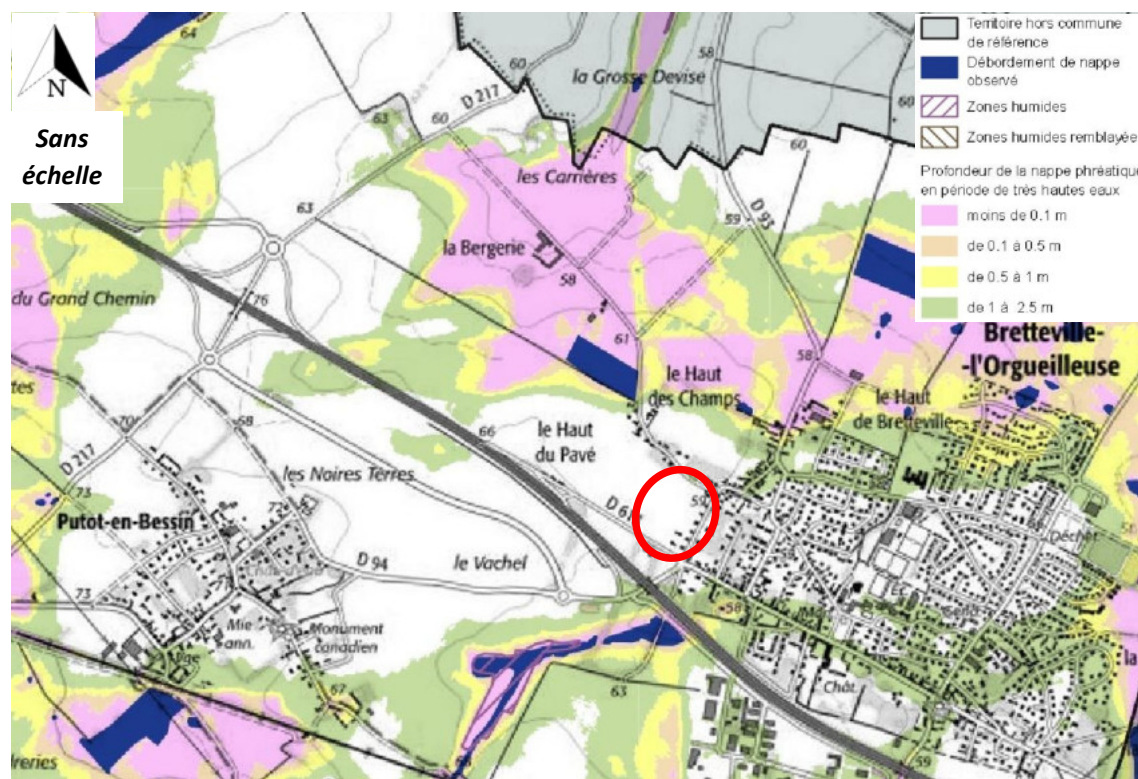
L'opération n'est pas concernée par une zone inondable.

b. Zones sous le niveau marin

Le site du projet, situé à une altitude de l'ordre de 62.00m, n'est pas concerné par un risque de submersion marine.

c. Risques de remontée de la nappe phréatique

La commune de Thue-et-Mue est concernée par des risques de remontées de nappes. Une partie du terrain est concerné par des risques de remontées de nappes entre 2.5 et 5m. Cependant, l'étude géotechnique réalisée par ERDA a révélée aucune venue d'eau dans les sondages réalisés.

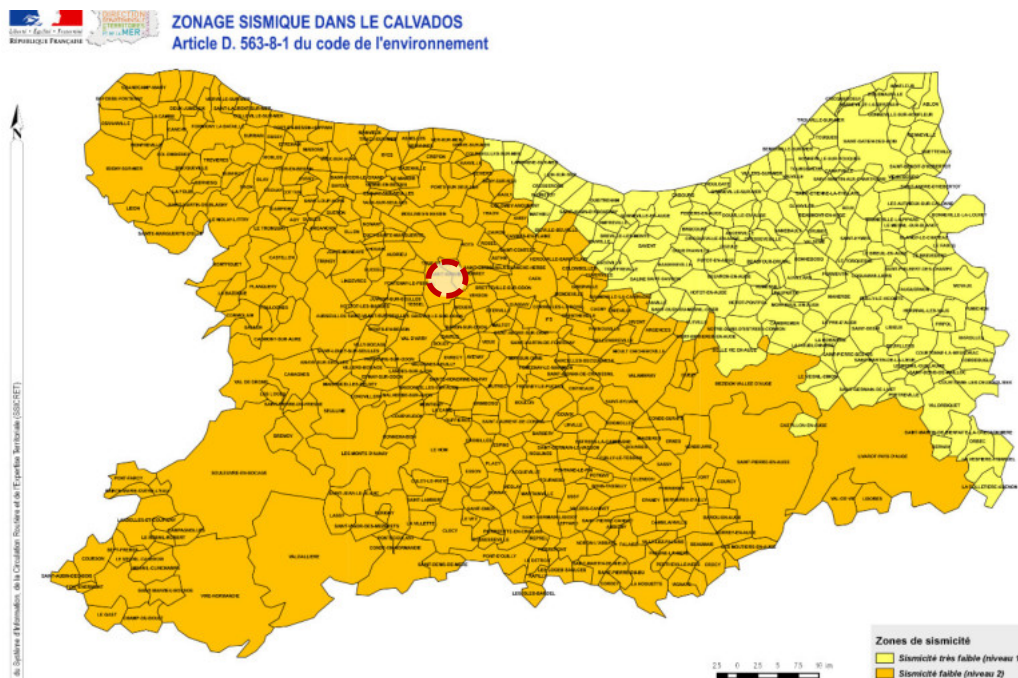


Localisation des remontées de nappes phréatiques - DREAL Normandie – Janvier 2025

L'opération n'est pas impactée par le risque de remontée de la nappe phréatique.

d. Risques sismiques

La ville de Thue-et-Mue est recensée parmi les communes soumises aux risques sismiques dits « faible » : zone 2 du classement des zones à sismicité croissante.



Cartographie de la sismicité dans le Calvados - calvados.gouv.fr - Janvier 2025

L'opération se situe en zone de sismicité « faible » (zone 2).

e. Chutes de blocs

Aucune prédisposition aux chutes de blocs n'est répertoriée à proximité de l'opération.

f. Cavités souterraines

Aucune cavité souterraine n'est répertoriée à proximité de l'opération. Thue-et-Mue figure parmi les communes pouvant contenir des cavités non localisées.

g. Cavités souterraines

Aucun risque n'est recensé sur ou à proximité immédiate du site. Les secteurs à risques les plus proches se situent au nord du bourg de Brouay (environ 2.5 km du projet)

VII. INCIDENCE DU PROJET

L'incidence du projet est appréciée par rapport à l'état initial actuel du site, puis par son impact prévisible et enfin par les mesures d'accompagnement mises en œuvre.

A. Principes de gestion des eaux

Le projet intègre, depuis les premières phases de conception, des solutions permettant une gestion adaptée des eaux pluviales et des eaux usées minimisant l'impact de l'opération sur les milieux récepteurs.

1. Assainissement Eaux Pluviales

Dans un souci d'adaptation du projet au milieu environnant, la gestion des eaux de pluie est envisagée au plus proche de l'endroit où celle-ci tombe, en privilégiant des solutions reproduisant le cheminement naturel de l'eau.

Espaces communs

Les eaux pluviales s'écoulant sur les espaces communs (chaussées, trottoirs, espaces verts...) seront naturellement dirigées, par les pentes mises en place lors de la réalisation des aménagements, vers des ouvrages de collecte de type grilles avaloir ainsi que vers des noues de collectes et de circulation des eaux pluviales. Les eaux pluviales seront ensuite acheminées vers un ouvrage de rétention et d'infiltration.

Ces grilles, munies d'une décantation et réparties sur l'ensemble du projet, seront reliées à un réseau de canalisations et de regards de visite qui permettra de diriger les volumes vers un ouvrage de rétention et d'infiltration situé au point bas de l'opération. Les grilles seront de type A ou T, suivant la configuration et le profil de la voie et des noues.

Le réseau est présenté sur le plan voirie-assainissement en annexe 10.

Il pourra faire l'objet de modifications mineures suite aux possibles évolutions du projet parcellaire, à l'étude technique et aux éventuelles variantes proposées par les entreprises. Dans tous les cas, ces adaptations seront justifiées et portées à la connaissance de la Police de l'Eau.

Lors des essais de perméabilités réalisés dans les sondages P1 et à P5, les coefficients mesurés varient de $1,1E^{-8}$ m/s à $8,3E^{-7}$ m/s. Il s'agit de perméabilités globalement moyennes dont la valeur représentative est de 18 mm/h.

Le bassin de rétention des eaux pluviales généré sur le lotissement est situé au niveau du sondage P4. La moyenne de la perméabilité de ses 3 sondages est de $5,0 \times 10E^{-6}$ m/s pour ces sondages. La mission inter-service de l'eau du Calvados (MISE 14) préconise une vitesse maximale d'infiltration au niveau des ouvrages de 32 mm/h (soit 1.10-5 m/s) pour éviter le transfert de polluant en profondeur. La vitesse d'infiltration retenue sur le site de l'opération est de 18 mm/h. De ce fait, aucune mesure visant à réduire la vitesse d'infiltration ne sera mise en œuvre.

Légende réseau Eaux Pluviales :

- Canalisation EP/caniveau grille
- Noue de circulation des eaux pluviales
- Sens d'écoulement des eaux pluviales
- Ouvrage de rétention des eaux pluviales
- Regards de visite

38

Ouvrages :

Les volumes générés sur les espaces communs seront stockés dans un ouvrage, placé au point bas du terrain et au plus proche des surfaces sur lesquelles les pluies sont captées. Cet ouvrage sera sous forme de bassins de rétention aérien.

- Le bassin nommé **A1** prendra la forme d'ouvrage à ciel ouvert. Ce bassin permettra aux eaux pluviales de s'infiltrer.
- **Les noues paysagères représentées en vert** sur le plan seront disposées dans les espaces verts, elles occuperont des formes linéaires. Elles permettront de capter, d'infiltrer et de faire circuler les eaux pluviales (profondeur 0.25m).

Enfin les canalisations représentées sous de forme de pointillé sur le plan permettront de faire circuler les eaux pluviales entre les noues et d'acheminer les eaux pluviales jusqu'au bassin de rétention A1. Les coupes des ouvrages de gestion des eaux pluviales figurent en annexe 11.

Espaces privatifs

Les eaux de chaque parcelle seront recueillies et infiltrées superficiellement sur leur propre terrain et ne seront pas évacuées sur la voie publique ou au réseau collectif. Conformément aux prescriptions du service de l'eau de Caen-la-Mer, des dispositifs appropriés (tranchées drainantes par exemple) seront mis en place afin de gérer une pluie centennale.

Selon les essais de perméabilité de l'entreprise SOLUGEO, le coefficient de perméabilité moyen à retenir pour cette opération est de 18 mm/ H soit $K = 5,0 \times 10^{-6}$ m/s. Les acquéreurs dimensionneront leur ouvrage de rétention des eaux pluviales avec ce coefficient de perméabilité. Ils devront joindre, à leur demande de permis de construire, la feuille de calcul de Caen-la-Mer.

<https://caenlamer.fr/formulaires-assainissement>

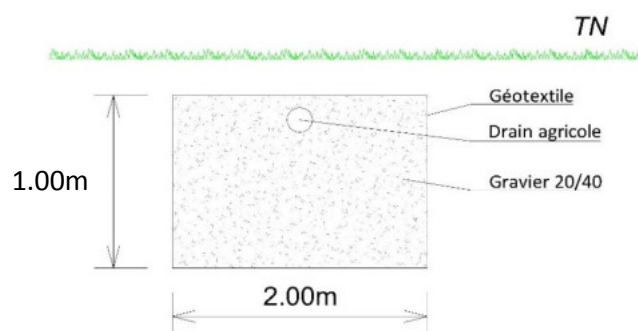
A titre indicatif, sur la base d'une tranchée drainante de 2m de large pour 1,0 m de hauteur et d'un coefficient de perméabilité $K = 5,0 \times 10^{-6}$ m/s, la longueur de l'ouvrage sera de 20,5 ml pour 275m² de surface imperméabilisée sur la parcelle. (Ce volume de 12,3m³ pour 20,5ml de tranchée est donné pour la réalisation d'un ouvrage ayant un indice de vide de 33%).

En tenant compte de la nature des eaux pluviales, de l'existence ou non de dispositifs d'épuration, ou encore de la nature de l'entretien prévu, nous considérerons que l'infiltration des tranchées ne se fera que par la surface du fond, soit une surface d'infiltration de 43m² environ pour 20,5 ml de tranchée.

(Calculs réalisés avec une superficie imperméabilisée de 250m²).

Tranchée drainante				S infiltration (m ²)	K (m/s)	Qf (L/s)	Volume stockage vide matériaux de 33% (m ³)	Temps de vidange pour une pluie décennal e (en H)
Surface (m ²)	h	l	L					
250	1	2	20,5	43	5,0 E-06	0,22	19	25,00

A titre d'information, pour une surface de lot moyen (430m²) présentant une surface imperméabilisée de 250m², il sera nécessaire d'avoir 20,5 ml de tranchée pour gérer une pluie centennale. Vous trouverez en annexe n°8 de ce dossier le détail du calcul d'un ouvrage de rétention pour une surface imperméabilisée de 250m² (surface active de 325m²) et une parcelle de 500m².



En dérogation aux principes précédents, pour des raisons techniques, et sous accord expresse de l'aménageur, la gestion des eaux pluviales de certains lots pourra être assurée sur les espaces communs du lotissement. Dans ce cas, un porté à connaissance sera réalisé permettant de préciser les modifications apportées au réseau des eaux pluviales qui figure sur l'annexe 10 du présent dossier. Il sera précisé le mode de gestion retenu (Mode de collecte, volume et espace de stockage,...)

Phasage

L'opération sera réalisée en une tranchée. L'ensemble des ouvrages destinés à la gestion des eaux pluviales seront réalisés lors des travaux de 1^{ère} phase de travaux.

2. Assainissement Eaux Usées

Le projet prévoit la réalisation d'un réseau de gestion des eaux usées, captant et dirigeant la totalité des effluents générés par la zone vers le réseau existant.

Le réseau sera réalisé gravitairement tel qu'il figure au plan d'assainissement eaux usées. Il sera raccordé au réseau eaux usées projeté sur l'opération « Les Allées de l'harmonies 1 » qui lui-même est raccordé au réseau de la rue de la Bergerie. A l'intérieur de l'opération, un réseau sera créé pour capter l'ensemble des effluents générés par tous les programmes bâtis du quartier.

Devant chaque parcelle vendue sera mise en place une attente, constituée par une boîte de branchement ou par un regard de diamètre 1000mm. Cette attente sera reliée à un réseau de canalisation de diamètre 200mm, articulées par des regards de diamètre 1000mm jusqu'au point de raccordement.

Le réseau d'assainissement d'eaux usées de la commune est de type collectif. Il aboutit à terme à la station d'épuration « Nouveau Monde » situé à Mondeville. Cette station a été mise en service en 2003. Elle permet le traitement des eaux usées avant rejet dans l'Orne.

De plus, elle a une capacité nominale de 332 000 Equivalents-Habitants (EH). La station dessert aujourd'hui 56 communes de la communauté urbaine de Caen-la-mer. Le futur lotissement « Les Allées de l'Harmonie » permettra d'accueillir de l'habitat individuel, de l'habitat collectif et intermédiaire.

La capacité actuelle de la station (332 000 EH) est suffisamment dimensionnée pour absorber les effluents du futur lotissement « Les Allées de l'Harmonie » du village de Bretteville-l'Orgueilleuse.

L'autorisation pour le raccordement au réseau existant et à la station d'épuration est jointe en annexe 6 du dossier (autorisation délivrée par Caen-la-Mer, gestionnaire du réseau, lors de l'instruction du Permis d'Aménager).

Le réseau est représenté sur le plan ci-dessous et en annexe 10 du dossier. Il sera précisé suite aux possibles évolutions du projet parcellaire, à l'étude technique des différents services et aux éventuelles variantes proposées par les entreprises.



Schéma du réseau EU projeté - AMENAGEO - Janvier 2025

A. Alternatives étudiées

Pour la gestion des eaux pluviales de l'opération, parmi les solutions possibles, plusieurs hypothèses ont été envisagées :

Concernant la collecte et le cheminement des eaux pluviales :

Alternative non retenue

- ⇒ Collecter les eaux de ruissellement par l'intermédiaires de grilles placées aux points bas des espaces revêtus, et de les diriger, via un réseau de canalisations enterrées sous les voiries vers des bassins de rétention. Cette solution, ne faisant intervenir que des ouvrages enterrés, nécessite la fourniture et la mise en œuvre de tuyaux et d'ouvrages divers de collecte et de raccordement.

Alternative retenue

- ⇒ Collecter les eaux de ruissellement dans des noues (engazonnées ou plantées). Les noues forment alors un réseau aérien sur l'ensemble du linéaire de la voirie du lotissement et permettant ainsi de diffuser le stockage des eaux collectées. Ces eaux sont infiltrées et dirigées de noue en noue, en fonction de la pente générale du terrain, vers l'ouvrage de rétention et d'infiltration situé au point bas du site.

Concernant le rejet au milieu naturel :

Alternative non retenue

- ⇒ Gérer une pluie d'occurrence trentennale avec un débit de fuite adapté et rejet dans le réseau existant situé rue de la Bergerie.

Alternatives retenues

- ⇒ Le réseau d'eaux pluviales existant est saturé lors de fortes pluies. L'alternative retenue sera la création d'ouvrages de rétention, permettant de gérer une pluie d'occurrence centennale afin de ne pas augmenter le volume rejeté dans les ouvrages existants et de gérer les eaux pluviales sur le site du projet par infiltration.

Concernant la forme des ouvrages de stockage :

Alternative non retenue

- ⇒ Stocker les eaux de ruissellement dans des bassins de rétention, placés aux points bas du futur lotissement, dans des ouvrages enterrés.

Alternative retenue

- ⇒ Répartir les volumes à stocker sur l'ensemble du bassin versant en utilisant le volume de stockage des noues et en créant un ouvrage à ciel ouvert de fin de série.

Pour les eaux pluviales des parcelles :

Alternative non retenue

- ⇒ Prévoir une reprise des eaux des parcelles privées, par l'intermédiaire d'une boîte de branchement mise en place en limite de lot sur le domaine public et raccordée au dispositif gérant les eaux des espaces communs. Ces dispositions seraient à la charge de l'aménageur.

Alternative retenue

- ⇒ Privilégier une gestion « à la parcelle » des eaux des surfaces imperméabilisées (toiture, accès...). Les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettent ainsi de diffuser le stockage et l'infiltration des eaux engendrées par les aménagements privés sous contrôle de chaque futur propriétaire. Dans ce cas, le dispositif (type tranchée drainante) est à la charge de chaque acquéreur.

Solutions retenues :

Les dispositifs mis en place sur l'opération sont liés à l'aptitude du sol à infiltrer les eaux pluviales, à la topographie du lieu et à la volonté de réduire l'impact du projet sur le cheminement naturel des eaux pluviales.

B. Impacts prévisibles du projet

Les impacts prévisibles peuvent s'analyser :

- ⇒ En impact temporaire lié aux travaux,
- ⇒ En impact du projet lui-même.

1 – Impact temporaire :

L'impact temporaire lors de la réalisation de la construction peut générer des :

- ⇒ Dépôts de boues sur les chaussées,
- ⇒ Pollutions accidentelles des eaux superficielles et souterraines,
- ⇒ Troubles de la circulation automobile, du fait du passage des engins de chantier,
- ⇒ Créations de nuisances sonores et visuelles dues aux travaux.

Ces impacts temporaires feront l'objet d'un suivi strict et régulier de la part du pétitionnaire et de la maîtrise d'œuvre, qui garantira la mise en œuvre de mesure d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts en phase chantier par la rédaction des documents contractuels liant la maîtrise d'ouvrage aux exécutants de travaux.

2 – Impact du projet :

L'impact des aménagements hydrauliques, et de la gestion des eaux pluviales liés au projet sur le milieu, au vu de l'état initial, est détaillé dans les paragraphes suivants.

1. Géologie – Hydrogéologie

Les écoulements souterrains sont peu nombreux sur le site, du fait de son caractère agricole. Les travaux de viabilisation réalisés par l'aménageur ne comporteront aucun terrassement important qui serait susceptible d'impacter l'hydrogéologie du site. Les bâtiments et les infrastructures seront globalement au niveau du terrain naturel.

Sous l'angle de la protection de la qualité des eaux souterraines, le projet n'a pas d'impact direct :

- ⇒ Les eaux usées seront traitées dans le réseau projeté qui sera raccordé rue de la Bergerie
- ⇒ Les eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées (Voiries, cheminements, stationnement...) seront récoltées, décantées, puis dirigées vers l'ouvrage de rétention et d'infiltration avant d'être rejetées dans le réseau existant.

2. Hydrologie

a. Incidence quantitative

A. Prise en compte des eaux extérieures au projet

Le site du projet est actuellement situé en contre bas d'un vaste espace agricole présent à l'ouest du projet. Ce vaste espace agricole s'étend jusqu'à une ligne de crête située à environ 300m de la limite Ouest du futur lotissement. Cette partie Ouest va être urbanisée prochainement dans le cadre du projet de lotissement « Les allées de l'Harmonies 1 ». Les eaux provenant de l'Ouest seront captées et gérées sur l'emprise du lotissement « Les allées de l'Harmonies 1 ».

La limite Est du lotissement est délimitée par des pavillons et des clôtures de type grillage. Ces habitations se trouvent légèrement en contre-bas du futur lotissement. Il en est de même pour les limites Sud et Nord, où le terrain est situé en contre haut de la rue de la bergerie et de la rue de Bayeux (RD n°613).

Par conséquent, aucun écoulement extérieur au projet d'aménagement se dirigent vers le périmètre de l'opération. La surface du bassin versant du lotissement se résume à l'emprise du lotissement soit une surface d'environ 11 292 m². Ces eaux seront intégrées dans la gestion des eaux pluviales du lotissement.

Le calcul du volume de stockage nécessaire du bassin versant amont a été réalisé selon les dispositions du zonage d'assainissement de Caen-la-Mer approuvé le 11/05/2023 et selon les prescriptions formulées par le service de l'eau lors de l'instruction du Permis d'Aménager. Les prescriptions sont les suivantes :

- Zonage de Caen la Mer : T = 50 ans
- Prescriptions bassin versant amont : risque fort : T = 50 ans
- Prescriptions eaux pluviales issues du lotissement : Gestion sans exutoire : T = 100 ans
- Prescriptions eaux pluviales issues des parcelles privées : Gestion sans exutoire : T = 100 ans

B. Incidence du projet

Pour le dimensionnement des ouvrages, les hypothèses suivantes ont été prises en compte. Celles-ci ont été fixées en fonction des contraintes du site et en lien avec les éléments réglementaires et de doctrine en vigueur :

- ⇒ Vidange des ouvrages de rétention par infiltration uniquement.
- ⇒ Période de retour $T = 100$ ans (gestions sans exutoire).
- ⇒ Infiltration prise en compte pour la gestion des eaux du lotissement : $K = 5,0 \text{ E-}06 \text{ m/s}$.
- ⇒ Prise en compte de la surface d'infiltration.

La méthode utilisée est la « Méthode des pluies » linéarisée avec les coefficients de Montana établis pour la station météorologique de Caen-Carpiquet sur la période 1982 – 2018. La pluie prise en compte est la plus pénalisante parmi les intervalles 6min-192h.

Celle-ci fait intervenir la superficie active des sous bassins, correspondant aux différents dispositifs de stockage mis en place. Le coefficient de perméabilité a été défini via une étude géotechnique réalisée par l'entreprise SOLUGEO qui a permis de définir les coefficients de perméabilité du terrain. Le coefficient retenu est de $5,0 \text{ E-}06 \text{ m/s}$. Le lotissement « Les Allées de l'Harmonie » de Bretteville-l'Orgueilleuse est découpé en 2 sous bassins correspondant aux dispositifs de stockages mis en place (bassins de rétention et d'infiltration).



La superficie active a été déterminée à l'aide de coefficients d'imperméabilisation égaux à 1 pour surfaces imperméables (voiries, trottoirs, accès, ...), à 0,7 pour les surfaces drainantes (stationnement) et à 0,3 pour les espaces verts.

Sous-bassin versant	Surfaces imperméabilisées Voirie, trottoir, ... (en m ² x 1)	Surfaces drainantes Stationnement et accotements voirie (m ² x 0.7)	Espaces verts (m ² x 0.3)	Surface active (en m ²)
BV 1	1129	126 x 0.7 = 88	362 x 0.3 = 109	1 326 m²
BV 2	0	0	488 x 0.3 = 147	147 m²

TOTAL **1 473 m²**

Les eaux générées sur le bassin versant 1, ainsi défini, sont dirigées vers l'ouvrage de rétention A1 et qui permettent de stocker les volumes correspondant à une pluie centennale. Pour le sous-bassin versant 2, les eaux de ruissellement seront également gérées par infiltration. Les eaux de pluie s'infiltreront dans la bande enherbée, il n'y aura pas d'ouvrage de rétention à proprement parlé.

Les eaux du bassin versant 1 et 2 seront entièrement infiltrées sur place sans rejet sur le domaine public. Ces ouvrages devront permettre de gérer une pluie d'occurrence centennale pour ne pas impacter les habitations situées en aval de l'opération.

Calcul des volumes de stockage nécessaire

Le calcul des volumes de stockage nécessaire a été réalisé selon les dispositions du zonage d'assainissement de Caen-la-Mer approuvé le 11/05/2023 et selon les prescriptions formulées par le service de l'eau lors de l'instruction du Permis d'Aménager. Les prescriptions sont les suivantes :

- Zonage de Caen la Mer : T = 50 ans
- Prescriptions bassin versant amont : risque fort : T = 50 ans
- Prescriptions eaux pluviales issues du lotissement : Gestion sans exutoire : T = 100 ans
- Prescriptions eaux pluviales issues des parcelles privées : Gestion sans exutoire : T = 100 ans

Le volume de stockage nécessaire correspond au volume résiduel, c'est-à-dire la différence entre le volume de pluie récolté par l'opération (pour une période de retour de 100 ans) et le volume évacué en tenant compte du débit de fuite des ouvrages.

La méthode utilisée est la « Méthode des pluies » linéarisée avec les coefficients de Montana établis pour la station météorologique de Caen-Carpique sur la période 1982 – 2018. La pluie prise en compte est la plus pénalisante parmi les intervalles 6 min-192h. On détermine préalablement le volume ruisselé correspondant à une pluie d'occurrence centennale :

$$\text{Volume ruisselé} = V_r = 10 \times S \times C \times a \times (1-b)$$

avec :

- V_r : Le volume ruisselé en m³
- S : La surface du bassin versant en ha
- C : Le coefficient de ruissellement
- t : La durée de la pluie en minutes
- a et b : Les coefficients de Montana

Le volume à stocker est ensuite déterminé par :

$$\text{Volume à stocker} = \text{Volume ruisselé} - \text{volume évacué}$$

Ce volume est déterminé par itération en fonction du temps. Un tableau présentant la détermination du volume à stocker est présenté en annexe 8.

Sous-Bassin versant 1 :

- ⇒ Le bassin versant A prend en compte 1 ouvrage à ciel ouvert (ouvrage A1).
- ⇒ La surface active est de 1 326 m².
- ⇒ Le coefficient d'infiltration utilisé pour dimensionner l'ouvrage A1 est de 5.0E-06
- ⇒ L'ouvrage se vidangera par infiltration soit un débit de fuite de 0,90 L/S
- ⇒ Les dimensions du bassin sont : $V = H \cdot S$

Les caractéristiques de l'ouvrage sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Sous bassin versant	Surface active (m ²)	Ouvrages de rétention	Débit de fuite Qf (l/s)	Volume nécessaire (m ³) (T=100 ans)	Volume stocké (m ³)
BV 1	1 326	1.A	0,90 L/s	73,0	75,0

Le sous-bassin versant A1 requiert une capacité utile minimale de 73,0 m³.

Le bassin A1 (bassin à ciel ouvert) présenteront une superficie de 145 m² et une hauteur d'eau de 0,80m env. Ainsi, les bassins auront une capacité utile totale de **75 m³**. Les dimensions du bassin permettront de stocker le volume généré par le sous bassin versant BV1 pour une pluie d'occurrence supérieure à la centennale. La surface d'infiltration du bassin A1 est de 145m². Les noues situées en bordure de voie ont pour vocation de récupérer les eaux de pluie issues de la voirie et de les acheminer à l'ouvrage de rétention A1. Elles permettront de créer une surface d'infiltration supplémentaire de 35m² soit une surface d'infiltration totale de **180m²**. De plus, chaque noue pourra stocker 1,25 m³ supplémentaire soit 5m³ au totale. Ce volume n'est pas pris en compte dans la gestion du bassin versant n°1. Les noues auront une profondeur maximum de 0.25m.

Le bassin A1 aura une hauteur d'eau de 0.80m avec un radier à 59.70m (NPHE : 60.50m). La hauteur de l'ouvrage sera d'environ 1m avec un sommet de bassin situé à 60.70m. Le bassin aura donc une sécurité de 30cm afin d'éviter tout débordement en aval de l'ouvrage. La note de calcul de dimensionnement du bassin versant 1 est jointe en annexe 8.

Le temps de vidange des ouvrages peut être calculé en mettant en relation leur débit de fuite et leur volume. Le temps de vidange doit être inférieur à 48h.

Sous bassin versant	Volume centennale (en m ³)	Volume décennale (en m ³)	Débit de fuite (l/s)	Temps de vidange pour une pluie décennale (h)	Temps de vidange pour une pluie centennale (h)
BV 1	72	32	0,90	10,00	23,00

Les temps de vidange des ouvrages pour une pluie décennale et centennale est inférieur à 48h, cela permettra de faire face à un nouvel épisode pluvieux.

Sous-Bassin versant 2 :

- ⇒ Le bassin versant 2 ne comprend pas de véritable ouvrage de rétention
- ⇒ La surface active est de 488 m².
- ⇒ Le coefficient d'infiltration utilisé pour gérer les eaux de ruissellement est de 5.0E-06
- ⇒ Les ouvrages se vidangeront par infiltration soit un débit de fuite de 2,44 L/S

Les caractéristiques des ouvrages sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Sous bassin versant	Surface active (m ²)	Ouvrages de rétention	Débit de fuite Qf (l/s)	Volume nécessaire (m ³) (T=100 ans)	Volume stocké (m ³)
BV 2	488 m ²	-	2,44 l/s	2	87,0
					329,0

Le sous-bassin versant n°2 est composée d'un cheminement piéton enherbé. Il nécessite une capacité utile minimale de **2 m³**. Entièrement engazonné et perméable, le sous-bassin versant 2 dispose d'une surface d'infiltration de **488 m²**. La pente en travers du cheminement piéton enherbé sera aménagée de l'Est vers l'Ouest, afin de préserver les habitations et jardins situés à l'Est. Cette bande végétalisée assurera une infiltration suffisante des eaux de ruissellement, y compris lors d'un événement pluvieux supérieur à une pluie centennale.

La note de calcul de dimensionnement du bassin versant 2 est jointe en annexe 8.

Le temps de vidange des ouvrages peut être calculé en mettant en relation leur débit de fuite et leur volume. Le temps de vidange doit être inférieur à 48h.

Sous bassin versant	Volume centennale (en m ³)	Volume décennale (en m ³)	Débit de fuite (l/s)	Temps de vidange pour une pluie décennale (h)	Temps de vidange pour une pluie centennale (h)
BV 2	2	0	2,44 L/s	0	0

Les temps de vidange des ouvrages pour une pluie décennale et centennale est nulle, cela permet de faire face à une succession d'épisodes pluvieux.

C. Incidences au-delà de la période de pluie prise en compte

Le bassin de rétention A1 est suffisamment dimensionné pour tamponner et infiltrer une pluie centennale. De plus, son temps de vidange est inférieur à 48H ce qui permettra de faire face à un nouvel épisode orageux. De plus, l'ouvrage aura une profondeur de 1m ce qui permettra au bassin d'avoir une sécurité de 30cm évitant tout débordement en aval de l'ouvrage.

Si les eaux des bassins venaient à déborder, ces eaux ne porteraient pas préjudice aux tiers et à leurs ouvrages car le « circuit » d'écoulement des eaux n'impacte pas d'habitation, il suit le cours actuel de ruissellement des eaux pluviales. Il faut bien prendre en compte que cette situation restera exceptionnelle. Concernant le risque d'inondation en aval du projet lors d'une pluie supérieure à la centennale, les aménagements et les différents ouvrages de gestion des eaux pluviales ont pour objectif de compenser l'imperméabilisation des sols. De ce fait, le risque d'une éventuelle inondation en aval du projet n'est pas augmenté par rapport à la situation actuelle du terrain.

D. Conclusion

Il n'y aura aucun apport d'eaux de ruissellement provenant en amont de l'opération. En effet, les eaux provenant de l'Ouest seront captées et gérées sur l'opération « Les Allées de L'harmonies 1 » situés à l'ouest du site étudié.

Au niveau des espaces communs, les volumes de rétention et d'infiltration créés permettent la gestion d'une pluie de période de retour supérieure à $T = 100$ ans. Les eaux seront infiltrées sur place. Le temps de vidange des bassins de rétentions sera inférieur à 48H ce qui permettra de faire face à un nouvel épisode orageux.

Enfin, les eaux de chaque parcelle privée seront recueillies et infiltrées superficiellement sur leur propre terrain et ne seront pas évacuées sur la voie publique. Des dispositifs appropriés seront mis en œuvre et seront dimensionnées pour gérer une pluie d'occurrence centennale. Ils seront à la charge des acquéreurs.

Le projet prévoit la réalisation d'un réseau de gestion des eaux usées, captant et dirigeant la totalité des effluents générés par la zone vers le réseau existant. Le réseau sera réalisé gravitairement tel qu'il figure au plan d'assainissement eaux usées. Il sera raccordé au réseau eaux usées existant situé rue de la Bergerie. Lors de l'instruction du Permis d'Aménager, le gestionnaire du réseau eaux usées (Caen-la-Mer), a donné son accord concernant le raccordement de l'opération au réseau existant. Cet avis figure en annexe n°6 du présent dossier.

b. Incidence qualitative

Le projet d'aménagement accueillera uniquement de l'habitat.

L'effluent pluvial est « chargé » par l'origine atmosphérique ainsi que par les matières organiques et minérales provenant des lessivages des sols imperméabilisés ; des événements accidentels peuvent également caractériser cet effluent (fuite d'hydrocarbures ou autre).

L'estimation de l'incidence qualitative du rejet des eaux pluviales de l'opération a été réalisée sur la base des hypothèses suivantes : les rejets annuels peuvent être estimés à partir du tableau tiré du guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales (STU, LAVOISIER 1994) :

Paramètres de pollution	Rejets pluviaux lotissement/parking (kg/ha/an)	Opération Sa = 1 326 m ²
DBO5	90	11,93
DCO	630	83,54
MES	665	88,18
Hydrocarbures	15	1,99
Plomb	1	0,13

En connaissant la hauteur annuelle moyenne de précipitation de la région et la surface imperméabilisée, on peut remonter aux concentrations en polluants rejetés. En prenant en compte la hauteur annuelle moyenne de précipitation de 725 mm, on obtient un volume annuel d'eaux pluviales rejetées pour le :

⇒ Ensemble de l'opération : $0,725 \times 1326 \text{ m}^2 = 961,35 \text{ m}^3$ environ.

On peut ainsi calculer la concentration des charges polluantes :

Paramètres de pollution	Concentration de la charge polluante annuelle du projet (en mg/l)
DBO5	12,41
DCO	86,90
MES	91,72
Hydrocarbures	2,07
Plomb	0,14

La pollution des eaux pluviales étant essentiellement particulières (fixée par les Matières en Suspension), un abattement des MES par décantation permet d'éliminer une partie de la pollution.

Les eaux seront récoltées par des grilles dans lesquelles seront intégrées des décantations. Ces ouvrages auront une fonction de dépollution des eaux pluviales. En effet, le temps de séjour et la vitesse de chute des particules dans un ouvrage lui permet d'assurer une décantation et donc un abattement des teneurs MES, DCO, métaux lourds et d'une partie de la pollution bactériologique (selon le temps de séjour).

Le tableau ci-après précise les taux d'abattement de la pollution chronique par décantation-déshuilage (données SETRA) :

MES	DCO	DBO5	Métaux	Hydrocarbures
60 à 90%	55 à 80%	70 à 80%	60 à 80%	50 à 80%

L'abattement des ouvrages a été pris, pour chaque paramètre, égal à la moyenne, soit l'abattement suivant :

MES	DCO	DBO5	Métaux	Hydrocarbures
75%	68%	75%	70%	65%

Il est ainsi possible d'estimer l'incidence du rejet des eaux pluviales dans le milieu récepteur :

Paramètres de pollution	Concentration de la charge polluante annuelle du projet (en mg/l) <u>avec moyenne</u>
DBO5	3,10
DCO	27,81
MES	22,93
Hydrocarbures	0,62
Plomb	0,05

Dans le cas présent, on obtient un niveau de qualité proche de l'objectif B1 : bonne qualité (hormis pour la DCO et les hydrocarbures qui sont légèrement supérieurs).

Il faut préciser que les résultats obtenus ci-dessus sont calculés à partir du tableau des rejets annuels donnés pour les lotissements. En réalité, l'impact du projet sur le milieu sera moins important que les résultats obtenus ci-dessus.

Pollution accidentelle

L'évacuation des eaux pluviales provenant de la chaussée et des parties communes s'effectuera par l'intermédiaire de noues et de grilles connectées aux ouvrages de rétention des eaux pluviales.

Bien que le risque soit faible, dans le cas d'une pollution accidentelle générée par le déversement de matériaux toxiques sur les espaces publics, les eaux polluées seront inévitablement collectées par les noues et les grilles puis dirigées vers l'ouvrage de rétention.

Un dispositif d'obturation (vanne de sectionnement ou clapet d'obturation...) sera posé dans les regards situés à l'aval du bassin.

Ainsi, en cas de pollution accidentelle, le réseau en aval et le milieu récepteur seront préservés le temps d'engager des travaux de dépollution d'urgence.

Lors d'une pollution accidentelle, le protocole suivant devra être mis en place par le gestionnaire du réseau d'assainissement d'eaux pluviales (Président de l'association syndicale et/ou du gestionnaire du réseau eaux usées sur la commune) :

- Alerter le Préfet et l'Office Français de la Biodiversité,
- Fermer les vannes d'isolement. Cette mission sera assurée par le responsable de l'association syndicale (président) ou le syndicat la représentant. En cas de rétrocession dans le domaine public, cette mission sera assurée par les services techniques de la commune.
- Prévenir le gestionnaire du réseau,
- Pomper les polluants,
- Curer les terres polluées,
- Les eaux et les terres polluées seront envoyées dans des installations de traitement adaptés,
- Remettre en état le réseau de collecte et les ouvrages.

3. Incidence sur le patrimoine naturel

Compte-tenu que le site est éloigné des sites sensibles répertoriés, le projet ne sera pas défavorable à la biodiversité locale. Le projet veillera à préserver au maximum les corridors écologiques, les plantations existantes notamment les haies bocagères présentes sur le site. De nombreux espaces verts plantés d'essences locales et organisés en corridors seront réalisés pour maintenir et renforcer la biodiversité du site.

Ce constat concerne notamment les milieux aquatiques, totalement inexistants aujourd'hui sur le terrain. La création d'ouvrages à ciel ouvert permettra, probablement, par l'apport d'une flore adaptée au milieu, l'installation de nouvelles zones d'habitats pour certaines espèces.

a. Incidence sur les sites NATURA 2000

Compte-tenu de l'éloignement du projet par rapport aux sites NATURA 2000, sa localisation ainsi que l'état actuel du terrain (parcelles agricoles cultivées), le risque de destruction ou détérioration d'habitat ou habitat d'espèce est quasi-nul. Le risque de destruction ou perturbation d'espèces ou le risque de perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...) est également quasi-nul.

b. Incidence sur les sites patrimoniaux remarquables

Le site n'est pas concerné par la présence, à proximité immédiate, d'un site classé ou d'un monument historique. Il s'inscrira dans l'urbain existant, dans l'esprit dans lequel est répertoriée la commune par l'inventaire régional des paysages de Normandie : « Le Pays d'Auge septentrional : tableaux de versants et plateaux ».

E. Mesures d'accompagnement

1. En phase travaux

En phase travaux, les risques proviennent principalement des engins de chantier et des camions.

Les véhicules intervenant sur le chantier pour la viabilisation de l'opération seront régulièrement entretenus et contrôlés sous la responsabilité de l'entreprise.

En cas de pollution accidentelle liée à des fuites d'engins ou au déversement accidentel de divers produits ou matériaux utilisés (huiles de machines-outils, béton...), il est prévu, contractuellement au marché des travaux de viabilisation, que l'entrepreneur mettra en œuvre les procédures de sécurité : il prendra toute disposition utile pour faire cesser la cause du problème et dans le cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures, l'entreprise devra utiliser un kit agréé (kit à charge de l'entreprise) contenant des éléments absorbants. Il permettra d'absorber rapidement le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur infiltration. Les terres souillées seront ensuite grattées, stockées dans des dispositifs de rétentions puis acheminées vers un centre de traitement agréé. Durant les travaux, les chaussées seront régulièrement nettoyées et débarrassées des impuretés éventuelles.

En fin de travaux, un nettoyage par hydrocurage de l'ensemble du réseau d'eau pluviale sera réalisé.

2. En phase de « vie du projet » : Modalité d'entretien :

Programme d'entretien :

L'ensemble des voies et équipements communs seront gérés et entretenus par la société FONCIM puis par l'association syndicale. Elle devra notamment garantir le parfait fonctionnement du réseau de manière à préserver son efficacité en termes de gestion des eaux pluviales. La société FONCIM puis l'association syndicale procéderont à la surveillance des ouvrages et à des opérations d'entretien de nettoyage des ouvrages, l'enlèvement des flottants et des sédiments dans les grilles et canalisations.

Le personnel de gestion sera informé et connaîtra le fonctionnement des équipements.

Une surveillance régulière des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera nécessaire pour anticiper tout dysfonctionnement. Elle consistera à vérifier l'absence d'obstacles au niveau des noues, des grilles, des regards et des canalisations qui limiteraient l'écoulements des eaux pluviales.

Cette vérification devra être faite à minima tous les 6 mois et après chaque pluie de retour 2 ans.

L'ensemble du réseau d'eaux pluviales (grilles + décantation, canalisation, regard de visite et bassin de rétention enterré) seront être entretenus, un nettoyage et un hydrocurage pourront être réalisés dans chacun des éléments constituant ce réseau.

La réalisation d'entretiens sur l'ensemble des ouvrages seront réalisés tous les ans :

L'entretien consistera à évacuer les dépôts, nettoyer et débroussailler les berges, curer et inspecter régulièrement les ouvrages de régulation. Les noues et les bassins seront régulièrement tondus dans le cadre de l'entretien des espaces communs du lotissement. Un nettoyage et un reprofilage des noues seront réalisés lorsque les sédiments occuperont plus de 20 % du volume/hauteur utile des ouvrages. Les boues collectées dans les ouvrages seront évacuées conformément au contexte réglementaire en vigueur selon leur nature, quantité et leur qualité.

Le personnel de gestion assurant l'entretien tiendra à jour un registre dans lequel il mentionnera les examens périodiques et les entretiens réalisés sur le réseau.

VIII. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands, établi en application des articles L212-1 et suivants du code de l'environnement, fixe *les orientations fondamentales permettant d'assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau*, détermine les *objectifs associés aux différents milieux aquatiques*, prévoit les *dispositions nécessaires pour atteindre ces objectifs environnementaux*, prévenir la *détérioration de l'état des eaux et décliner les orientations fondamentales*.

Il *planifie la gestion de l'eau pour les six années suivant son adoption et, au-delà, anticipe les évolutions à venir, provoquées par le changement climatique et par le déclin sans précédent et en accélération de la biodiversité*. L'arrêté portant approbation du SDAGE 2022-2027 a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel.

Le SDAGE définit le cadre des SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et en particulier les secteurs qui doivent faire l'objet d'une attention particulière. La ville de Pont-l'Évêque est située dans l'unité hydrographique « Touques », sur laquelle un SAGE a été élaboré, et approuvé par le préfet du Calvados le 18 janvier 2013.

Suivant l'article L.212-1 XI du code de l'environnement, « *Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux* ». **Le projet doit donc être compatible avec les enjeux du SDAGE et du SAGE.**

VIII.A : SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands

5 orientations fondamentales sont définies par le nouveau SDAGE. Chacune de ces Orientations fondamentales comprend plusieurs orientations, elles-mêmes contenant différentes dispositions pouvant impliquer un lien de compatibilité avec le SDAGE, et devant être prises en compte lors de l'aménagement du territoire :

Orientation fondamentale 1 – *Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée*

Orientation fondamentale 2 – *Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages en eau potable*

Orientation fondamentale 3 – *Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles*

Orientation fondamentale 4 – *Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux enjeux du changement climatique*

Orientation fondamentale 5 – *Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral*

Le tableau suivant présente les orientations et dispositions du SDAGE applicables au projet :

Orientation fondamentale	Orientations	Dispositions	Compatibilité du projet
1 – Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	Orientation 1.2 - Préserver le lit majeur des rivières et les milieux associés nécessaire au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	Disposition 1.2.6 - Éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques	Les plantations mises en place sur le projet seront constituées de végétaux adaptés au territoire, d'essences locales.
	Orientation 1.3 - Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	Disposition 1.3.1 - Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement	Des zones humides, décrites dans l'atlas régional des zones humides, sont répertoriées sur la commune de Thue-et-Mue et notamment sur le village de Bretteville l'Orgueilleuse. La zone d'étude n'est pas prédisposée aux zones humides. La zone a fait l'objet d'étude zone humide qui a démontré qu'il n'y avait pas de zone humide sur le site étudié.
2 – Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages en eau potable	Orientation 2.3 - Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	Disposition 2.3.4 - Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures	L'entretien des espaces verts communs sera réalisé sans produit phytosanitaires et biocides.
	Orientation 2.4. Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter Le transfert des pollutions diffuses	Disposition 2.4.2. - Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements	Le projet prévoit de préserver les haies existantes situées en périphérie de l'opération (limite Ouest).
3 – Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	Orientation 3.2 - Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	Disposition 3.2.1.- Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux	Le projet prévoit l'extension du réseau des eaux usées. Les eaux usées du projet seront gérées par la station d'épuration située en aval du projet.
		Disposition 3.2.6 - Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti	Le projet prévoit la mise en place de dispositifs (bassin à ciel ouvert, noues,...) de façon à ce que les eaux générées soient gérées au plus près de leur point de chute. Les eaux pluviales seront infiltrées sur site afin de ne pas créer une surcharge dans le réseau existant.

Cette disposition recommande que les nouvelles zones d'aménagement n'augmentent pas le débit et le volume de ruissellement générés par le site avant aménagement. Il est même recommandé que ce débit soit diminué. Aucun préjudice ne doit être subi à l'aval. Le projet intègre des solutions de rétention et d'infiltration dans l'emprise de l'opération. Ces ouvrages se vidangeront uniquement par infiltration, n'aggravant ainsi pas la situation avant aménagement.

Cette disposition impose des précautions pour éviter tout impact indésirable de l'infiltration dans les nappes. A cet effet, les eaux pluviales ne seront rejetées dans le bassin de rétention qu'après collecte des eaux de ruissellements dans des grilles permettant une décantation des eaux de voiries. Les ouvrages d'assainissement (regards, grilles) seront l'un ou l'autre décantés permettant également une dépollution des eaux de ruissellement. Ces dispositifs permettront de stopper toute

pollution accidentelle et assureront un abattement non négligeable des teneurs des matières en suspension (MES), DCO, métaux lourds ou hydrocarbures, de l'ordre de 65 à 75% (Données SETRA). Des systèmes d'obturation permettant d'isoler les ouvrages de rétention et d'infiltration en cas de pollution accidentelle seront mis en place.

L'ensemble de ces ouvrages sera entretenu, afin de garantir leur parfait fonctionnement.

Il est demandé une adaptation du débit de fuite spécifique de l'opération aux risques d'inondation en aval. Le projet répondra à cette problématique grâce à la mise en place de dispositifs de stockage dont les débits de fuite seront régulés par infiltration dans le sol dans l'emprise de l'opération. Les ouvrages permettront de gérer une pluie d'intensité centennale. Il n'y aura donc aucun préjudice pour l'aval.

De plus, il est aussi important de noter que les équipements structurants tels que les voiries, allées et places, toutes les mesures sont prises pour permettre de maîtriser quantitativement les eaux de ruissellement et préserver ainsi le milieu récepteur. Enfin, un entretien régulier des ouvrages d'assainissement garantissant ainsi les capacités de rétention par temps de pluie sera réalisé.

IX. DOCUMENTS REMIS A LA DDTM

Le pétitionnaire transmettra après travaux à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer, chargée de la Police de l'eau, un dossier de récolement des ouvrages concourant à la gestion des eaux pluviales (bassins de rétention, etc.).

Ce dossier comprendra les plans de masse et de coupes des ouvrages et précisera leurs dimensions, leur capacité et leurs dispositions constructives.

X. ANNEXES

Annexe 1 : Règlement de lotissement

Annexe 2 : Engagement du lotisseur à monter une association syndicale

Annexe 3 : Extrait de la promesse de vente

Annexe 4 : Carte définissant la zone d'influence du projet

Annexe 5 : Résumé non technique

Annexe 6 : Autorisation du raccordement du réseau eaux usées sur le réseau existant et prescriptions concernant la gestion des eaux pluviales

Annexe 7 : Rapport de l'étude de sol G2

Annexe 8 : Note de calcul du dimensionnement des ouvrages de rétention

Annexe 9 : Plan topographique

Annexe 10 : Plan Voirie et Assainissement

Annexe 11 : Coupes des ouvrages

Annexe 1 – Règlement du lotissement



AMÉNAGÉO
GÉOMÈTRES EXPERTS • URBANISME • INGÉNIERIE

PA 10a

DÉPARTEMENT DU CALVADOS
Commune de Thue-et-Mue
Village de Bretteville-l'Orgueilleuse

Rue de Bayeux / Rue de la Bergerie

Lotissement « Les Allées de l'Harmonie 2 »

Section ZE n°24 et AC n°5

Règlement de lotissement



FONCIM
GROUPE DELPHINE JEAN

Dossier n° : 2072-24A

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
A	07.2024	Permis d'Aménager initial	JG	GuD
B	11.2024	PA pièces complémentaires	JG	GuD
C	12.2024	Ajout d'une prescription pour la réalisation des clôtures	JG	GuD
D	04.2025	Ajout d'une prescription sur les plantations	JG	GuD



02 31 65 02 20
contact@amenageo.fr • www.amenageo.fr

PONT-L'ÈVEQUE • Bureau principal
9, Place du Bras d'Or
14 130 Pont-L'Évêque

CAEN • Bureau secondaire
102 Ter, Avenue Henry Chéron
14 000 Caen
Responsable : Guillaume Doligez

FALAISE • Bureau secondaire
44, rue Georges Clémenceau
14 700 Falaise
Responsable : Jean-Marc Pierrot

ARGENTAN • Permanence
Espace Bee Cowork - 1, rue de la Paix
61 200 Argentan
Responsable : Jean-Marc Pierrot
Le vendredi de 8h30 à 12h30 et de 14h à 17h30
Les autres jours sur rendez-vous



SOMMAIRE

SOMMAIRE 2

CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES 3

CHAPITRE 2 : REGLES D’URBANISME..... 5

CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Article 1 : Objet et champ d'application du règlement

Les règles d'urbanisme s'éteindront au terme de 10 ans, dans les conditions fixées par l'article L.442-9 du code de l'urbanisme, à compter de la délivrance de l'autorisation de lotir.

Le présent règlement fixe les règles et servitudes d'urbanisme instituées au sein du lotissement. Il est opposable à quiconque détient ou occupe, à quelque titre que ce soit, tout ou partie du lotissement.

Il est applicable en sus du droit des tiers et des règles générales d'urbanisme du secteur considéré.

Dans le respect du code de l'urbanisme, il sera appliqué l'Article R151-21.

Zonage de l'opération au Plan local d'urbanisme :

Les lots sont régis par la zone 1AU du PLU, et l'ensemble s'inscrit dans les OAP (Orientations d'Aménagement et de Programmation du PLU).

En l'application de l'article L442-7, il doit être porté à connaissance des acquéreurs ou des locataires tant par les lotisseurs originaires que par les détenteurs successifs.

Il est complété par un plan de règlement graphique (**PA10.b**)

Article 2 : Conditions d'aménagement et superficie des lots

Les surfaces portées au Plan de Composition sont indicatives. Elles ne seront définitives qu'après bornage périmétrique du lotissement et bornage des lots, par un Géomètre-Expert.

L'opération permettra la création de 24 logements minimum sur l'ensemble de l'opération afin de respecter une densité de 30 logements/Ha sur l'ensemble du quartier d'habitation. Pour rappel, l'opération « Les allées de l'Harmonie 1 » prévoit un minimum de 80 logements soit une densité supérieure à 30 logements/Ha.

- 2 macro lots: Ils seront numérotés de ML 221 à ML 222. Le ML222 sera destiné à accueillir principalement des commerces et des services. Le ML221 sera destiné à accueillir des logements. Sur ces macro-lots, le nombre logements minimum sera de 4 logements.
- Les lots libres: seront numérotés de 201 à 220 soit 20 logements

Comme indiqué sur l'étude d'impact et conformément au PLH de Caen la Mer le projet comprend au minimum 10% de logements en accession abordables et 15% de logements de types locatif. Ces logements seront réalisés sur l'opération « Les Allées de l'harmonie 1 ».

A noter que le CERFA de demande du présent permis d'aménager fait figurer un nombre maximum de lot, supérieurs, qui prend en compte la création d'éventuels lots créés par subdivision des parcelles initiales. Il est également précisé que dans l'hypothèse où l'état n'octroierait pas de financement pour la réalisation de logements sociaux, ceux-ci seraient remplacés par des logements en accession privée.

Les acquéreurs supporteront les contraintes liées aux travaux pendant la réalisation des différentes tranches de cette opération d'ensemble.

Article 3 : Condition de division et de regroupement des lots

Le découpage des lots est figuré sur le plan de règlement graphique (**PA10.b**) et sur le plan de composition (**PA4**).

Regroupement de lots :

Le regroupement de plusieurs lots est possible sous autorisation expresse du lotisseur à joindre à la demande de permis de construire. Cette autorisation précisera alors le nombre de logements créés sur les lots ainsi regroupés.

En cas de regroupement de plusieurs lots,

- Les prescriptions règlementaires (côtes de recul, règles d'implantation, servitudes diverses, etc...) précisées au plan de règlement graphique (**PA10.b**) ne subsisteront que sur les limites périphériques des lots ainsi regroupés.
- Ces règles disparaîtront en revanche sur les limites séparatives venant à disparaître du fait de ce regroupement.
- Les zones constructibles des lots ainsi regroupés se rejoindront ainsi pour ne former qu'une zone constructible unique.
- Dans le cas d'un regroupement de lots en vue de ne bâtir qu'un logement individuel, l'acquéreur pourra ne conserver qu'une entrée charretière (selon la définition de l'article Chapitre 2 - Article n°12 suivant) sur le lot ainsi obtenu. Cette entrée sera choisie selon les possibilités proposées au plan de règlement graphique (**PA10.b**)
- En cas de regroupement de lots en vue de la réalisation de plusieurs logements groupés (maisons en bande, intermédiaires, collectifs,...) le PLU s'appliquera sur la question du stationnement.

De plus, dans un souci de respect de la densité minimale, le lotisseur veillera au respect des règles de densité, au fur et à mesure des cessions des lots à bâtir et des demandes de permis de construire.

Subdivision de lots :

Les lots pourront faire l'objet de subdivisions avec accord expresse du lotisseur avec création éventuelle de voies et accès, sans accord complémentaire des colotis. Ces subdivisions (en propriété ou en jouissance) pourront résulter de permis de construire valant division dans la limite du nombre maximum de lots du lotissement.

La réalisation des branchements complémentaires se fera aux frais, et sous la responsabilité de l'acquéreur. Le lotisseur veillera au respect des règles de densité, au fur et à mesure des cessions des lots à bâtir et des demandes de permis de construire.

Article 4 : Affectation des lots :

L'ensemble de l'opération est à vocation principale d'habitat. Le Macro-lot numéroté ML 222 sera destiné à accueillir principalement des commerces et des services.

Les bâtiments destinés à des professions libérales ou de services seront autorisés à condition qu'ils ne nuisent pas à la tranquillité du lotissement. Il devra notamment être prévu sur les lots concernés le nombre de places de stationnement nécessaires à l'activité.

Article 5 : Opération située dans le périmètre de protection d'un monument historique :

Non concerné

CHAPITRE 2 : REGLES D'URBANISME**Article 1 : Occupations et utilisations du sol interdites**

Pour les lots 211 à 220 :

Sous-sols véhicules interdits. Autres sous-sols autorisés conformément à ce qui est mentionné à l'article 15 du présent règlement.

Pour les lots s'accédant depuis la rue de la Bergerie (lots 201, 202, 206 et 207) :

Si un rez-de-chaussée (automobile ou non) est créé plus ou moins au niveau altimétrique de la rue de la Bergerie, celui-ci ne sera pas considéré comme un sous-sol (dans la limite de -1m par rapport à l'altimétrie de la rue de la Bergerie au droit de l'accès au lot).

Pour les autres lots :

Sous-sol interdit car terrains soumis au risque de remontée de nappes phréatiques.

Article 2 : Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Pas de complément au P.L.U.

Article 3 : Accès et voiries

Cf. article n°12 ci-dessous au présent règlement de lotissement.

Les macro-lots ML221 et 222 pourront créer un ou plusieurs accès sur les voiries qui les desservent. **L'accès du macro-lot ML222 indiqué sur les différents plans est indicatif.**

Article 4 : Desserte par les réseaux

Chaque lot devra supporter le passage des réseaux qui seraient nécessaires à l'alimentation générale du lotissement et son propriétaire devra permettre l'accès à toute entreprise ou collectivité qui serait chargée de l'entretien de ce réseau sans que cette servitude donne lieu à une quelconque compensation.

- 4.1. Toutes les constructions devront être raccordées aux différentes attentes de réseaux (eau potable, eaux usées, électricité, télécom) réalisées par le lotisseur en se conformant aux directives techniques des services gestionnaires.

L'ensemble des taxes, frais de raccordement, de pose de compteur et de mise en service de ces réseaux seront supportés par les acquéreurs.

Les frais de raccordement des ouvrages de branchement à la construction sont à la charge des acquéreurs.

Chaque acquéreur sera tenu de vérifier l'altimétrie et la position des ouvrages de branchements en vue du raccordement à ses frais de sa construction à ces différents réseaux.

La pose des éventuelles antennes de télévision sera à la charge des acquéreurs.

4.2. L'installation de bonbonnes de gaz à l'air libre est interdite.

4.3. Gestion des eaux pluviales :

Chaque acquéreur gèrera ses eaux pluviales sur son lot, y compris les eaux pluviales collectées sur ses places de stationnements non closes. L'acquéreur fera figurer dans son dossier de permis de construire son projet de dispositif pluvial.

Pour plus de précisions sur les modalités de réalisation et de dimensionnement préconisées en matière de gestion des eaux de pluie, l'acquéreur se référera au dossier *loi sur l'eau* de l'opération.

En dérogation aux principes précédents, pour des raisons techniques, et sous accord expresse de l'aménageur, la gestion des eaux pluviales de certains lots pourra être assurée sur les espaces communs du lotissement, le dispositif pluvial définitif à retenir étant celui figurant dans le dossier *loi sur l'eau* de l'opération.

A noter que la mise en place de citerne de récupération d'eaux de pluie est conseillée et autorisée à condition qu'elle soit harmonieusement dissimulée sur le terrain.

Il est rappelé ici que les eaux pluviales ne devront pas être évacuées dans le réseau eaux usées ou au fil d'eau des voies.

4.4. La collecte des déchets recyclables et ménagers sera assurée sur l'ensemble du quartier selon les prescriptions de la collectivité en charge de ce service.

Chaque acquéreur prévoira sur sa parcelle une aire de stockage de ses éventuels bacs de collecte, aire technique intégrée à l'aménagement de sa parcelle (ou à sa construction).

Article 5 : Caractéristiques des terrains

Les surfaces portées au Plan de Composition (**PA4**) sont indicatives. Elles ne seront définitives qu'après bornage périmétrique du lotissement et des lots par un Géomètre-Expert.

Article 6 : Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

Chaque acquéreur se reportera aux indications portées au plan de règlement graphique (PA10.b) qui prévoit des dispositions spécifiques à l'opération.

Les hypothèses d'implantation figurant au plan d'hypothèse d'implantation sont données à titre purement indicatives (simulation d'implantation).

Article 7 : Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Chaque acquéreur se reportera aux indications portées au plan de règlement graphique (PA10.b) qui prévoit des dispositions spécifiques à l'opération.

Il est néanmoins précisé ici que les annexes ne sont pas soumises aux prescriptions complémentaires fixées au plan de règlement graphique (PA10.b) et peuvent être implantées sur l'ensemble des lots et macro-lots dans le respect des dispositions du PLU.

Les hypothèses d'implantation figurant au plan d'hypothèse d'implantation sont données à titre purement indicatives (simulation d'implantation).

Article 8 : Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même unité foncière

Pas de complément au PLU. Toutefois, il est précisé ici que les annexes de type garages, serres, vérandas (lorsqu'elles ne sont pas intégrées à la construction principale), sont soumises à cet article.

Article 9 : Emprise au sol

Pas de complément au PLU.

Article 10 : Hauteur des constructions

Pas de complément au PLU.

Article 11 : Aspect extérieur des constructions et aménagements de leurs abords

11.1 Esthétique générale

Pas de complément au PLU.

Toutefois, il est précisé ici que le plan de nivellement final du projet devra être joint au permis de construire et les gestions de différences de niveaux précisés.

11.2 Matériaux des constructions

Pas de complément au PLU.

11.3 Volume des toitures

Pas de complément au PLU. Pour les lots 209 à 214, Le sens de faîtage des constructions est imposé et devra respecter l'orientation définie sur le PA10b – règlement graphique. Cette obligation ne s'applique pas aux annexes.

11.4 Clôtures et limites

Ces prescriptions ne concernent pas la limite sur rue des accès aux lots (se référer à l'article n°12 ci-dessous).

- ■ ■ **Clôture de type 1 :** Clôture en limite avec les espaces communs aux endroits indiqués sur le plan de règlement graphique - PA10.b (symbolisées en bleu) :

Les murs bahuts sur les limites avec l'espace public, dont la réalisation sera à la charge des acquéreurs des lots concernés, sont obligatoires aux emplacements précisés par le plan de règlement graphique (PA10.b). Dans le cas où une adaptation de la position et/ou de la largeur d'un accès serait accordée par le lotisseur, la localisation des murs sur voie sera modifiée en conséquence. Ils seront alors imposés sur toute la longueur concernée, à l'exception de l'emplacement de l'accès autorisé.

Les murs bahuts devront avoir une hauteur hors sol, par rapport aux niveaux finis des espaces publics, de 70 cm de hauteur maxi. Pour les lots 201, 202, 206 et 207, la hauteur maximale des murs bahuts est portée à 1m20 hors sol. La hauteur totale de la clôture ne pouvant pas dépasser **1.60m** de hauteur hors-sol.

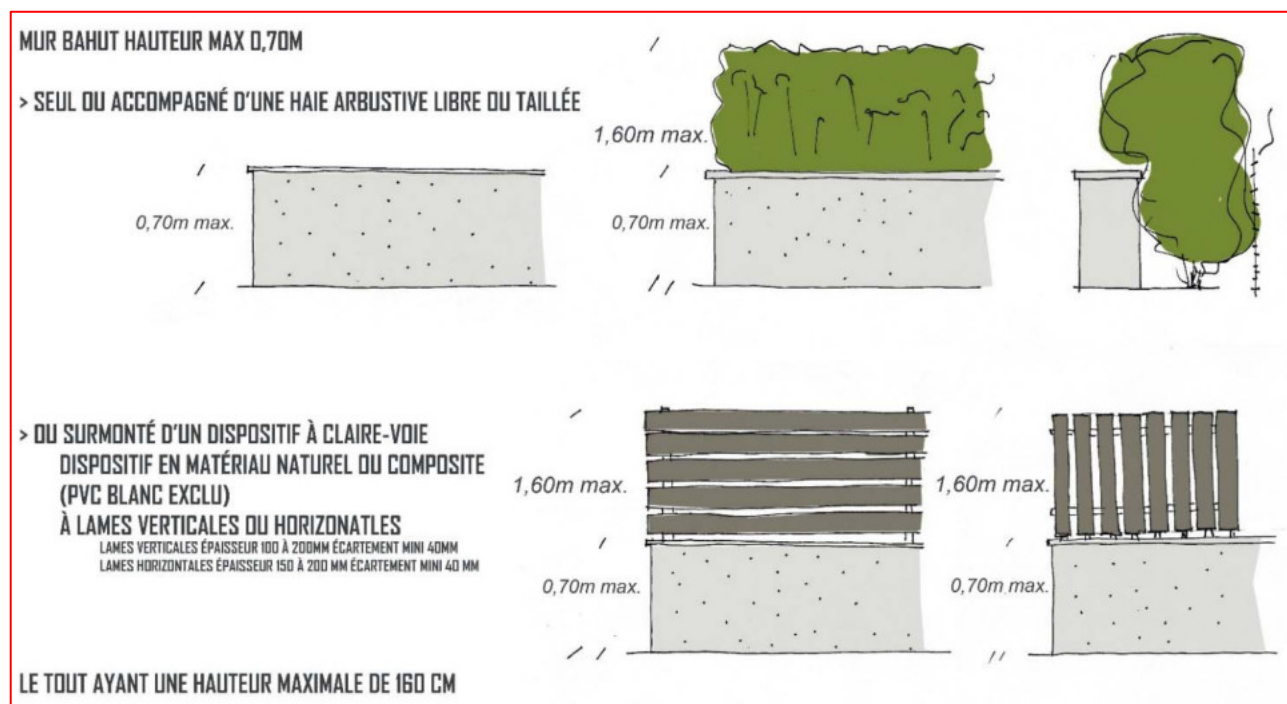
L'arase supérieure des murets sera horizontale. Au maximum, il sera autorisé un redan tous les 5 mètres. Ce muret sera obligatoirement prolongé jusqu'au pignon de la construction principale en cas d'implantation de celle-ci sur une limite commune avec le mur.

Ces murs bahuts seront constitués de Pierre de Caen ou de parpaings enduits d'un mortier d'aspect gratté dont la tonalité sera celle de la Pierre de Caen. En l'occurrence il est demandé que l'enduit utilisé soit de « Cendre beige clair 203 » ou « Cendre beige foncé 202 » de chez Weber Saint-Gobain ou similaire. Ils seront surmontés d'une tablette monopente.

Ils pourront être surmontés ou non par un dispositif, qui sera obligatoirement à claire-voie, suivant les principes précisés ci-après, étant entendu que la hauteur totale de la clôture ne pourra pas dépasser **1,60m** hors sol. Dans le cas où le mur bahut n'est pas surmonté d'un dispositif à claire-voie, celui-ci **pourra être** doublé d'une haie arbustive plantée à 0,5 mètre à l'intérieur de la limite de propriété.

Concernant les macro-lots ML221 et ML222 présentant ces obligations (clôture de type1), les linéaires de clôture à réaliser s'adapteront aux projets de constructions sur ces macro-lots et ne seront obligatoires qu'aux endroits où le projet de permis de construire ne présentera ni accès, ni stationnement, ni construction éventuelle.

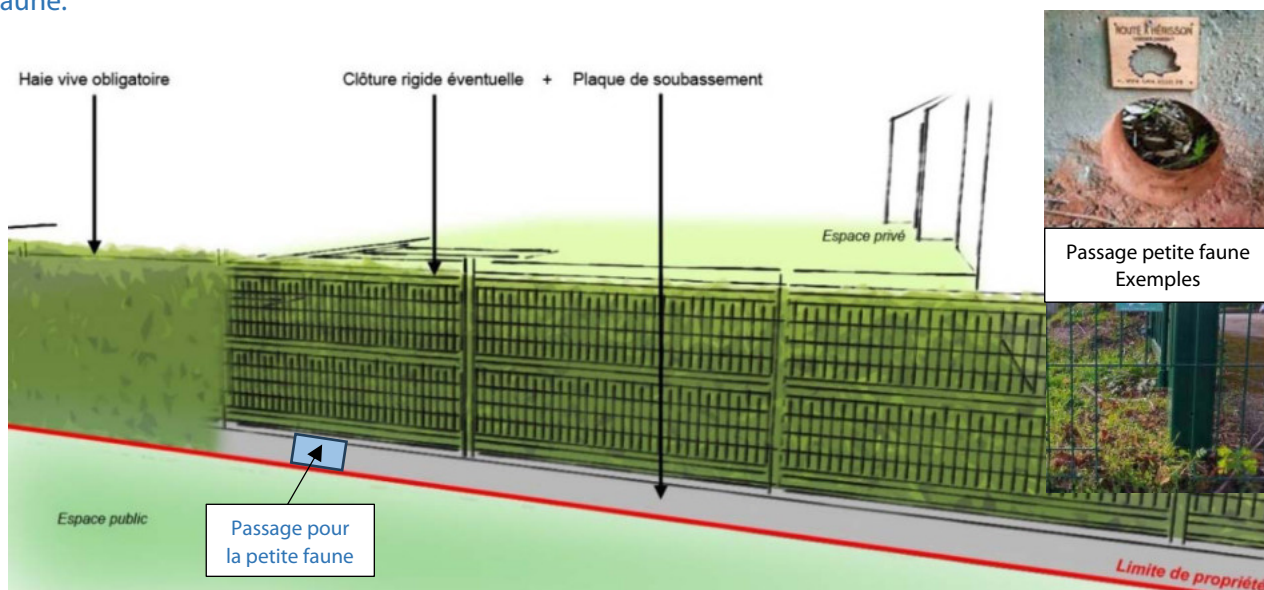
Sur les limites des lots présentant des accès de type 2, les linéaires de clôture à réaliser s'adapteront au projet et ne seront obligatoires qu'aux endroits où le projet de permis de construire ne présentera ni accès, ni stationnement.



■ ■ ■ ■ **Clôture de type 2 :** Clôture en limite avec les espaces communs aux endroits indiqués sur le plan de règlement graphique - PA10.b (symbolisées en vert) :

Les haies seront obligatoires et composées d'une haie vive (composée conformément à l'article 11.6 ci-dessous), plantée à 0,5 mètre à l'intérieur de la limite de propriété. La réalisation de ces haies sera à la charge des acquéreurs. La hauteur des haies ne devra pas dépasser les 2m.

Les clôtures ne sont pas obligatoires. En cas de réalisation d'une clôture, elles seront implantées en limite de propriété et obligatoirement constituées de clôtures en grillage rigide de couleur gris anthracite d'une hauteur hors sol totale de **1,60m** et devront comporter une plaque de soubassement d'une hauteur de 25cm. **Tous les 10m linéaires, les acquéreurs réaliseront, dans le sous-bassement, un passage pour la petite faune.**



Le lot 201 pourra réaliser une clôture de type 1 (hauteur maxi 1m20) sur sa limite Ouest et sur un linéaire de 8m depuis la rue de la Bergerie.

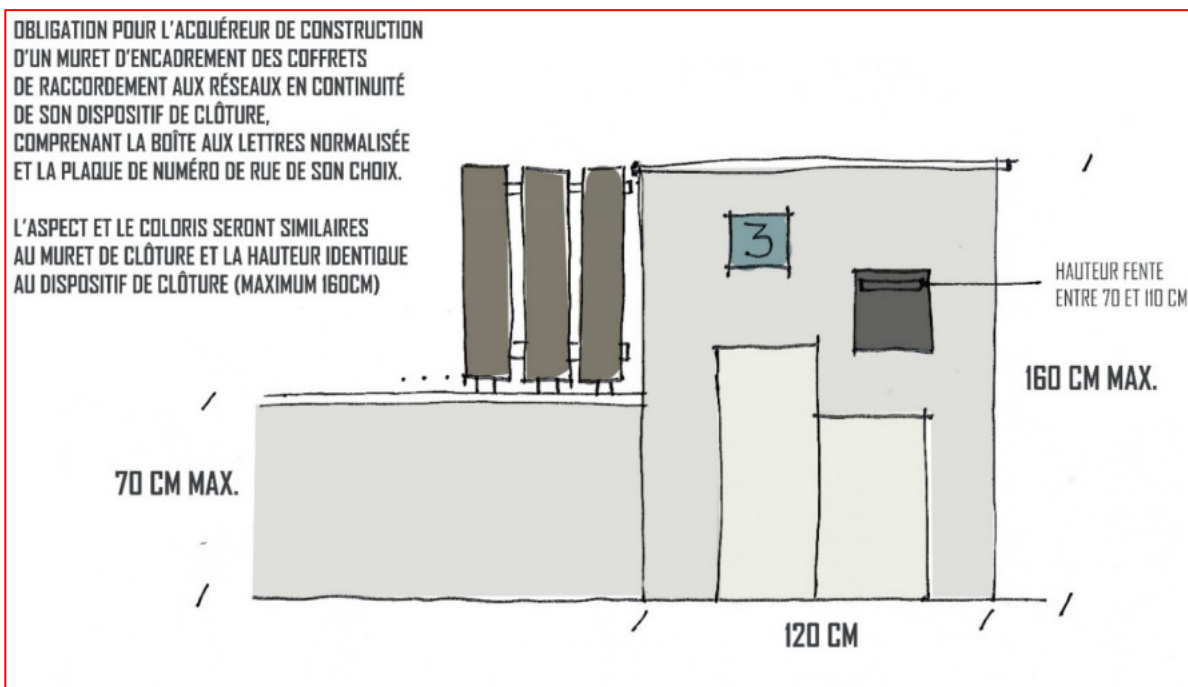
Pour tous les lots et macro-lots :

Sur les limites séparatives, en complément du PLU, les clôtures devront être perméables pour la petite faune avec la création minimum de deux passages sur chaque limite (voir exemple ci-dessus).

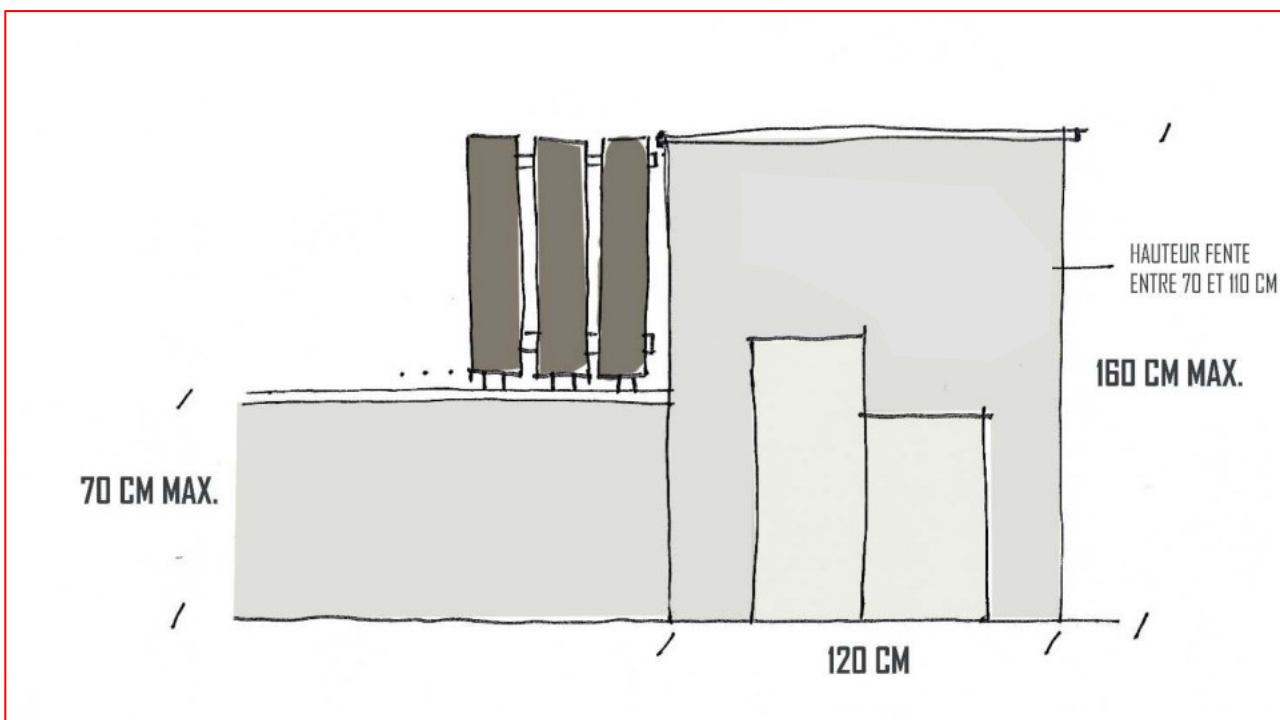
Lorsque la topographie, la position des stationnements, des ouvrages de branchements, des candélabres et des plantations, le permettent, des accès pédestres pourront être ouverts sur les espaces communs du lotissement, depuis les lots.

Les clôtures pourront présenter des portillons piétons d'une largeur maximum de 1,50m. Les seuils des portails et portillons devront être réalisés ou mis en place de façon à ce qu'en aucun cas, ils ne se situent en-dessous du niveau des voies, trottoirs et espaces publics. Le dessin d'élévation du portail, des portillons et des murets de soutènement devra être fourni dans le dossier de demande de permis de construire. Le portail d'accès de la parcelle sera adapté au type de clôture choisi.

Les clôtures devront obligatoirement intégrer les coffrets techniques ainsi que les boîtes aux lettres (en cas d'absence de boîtes aux lettres collectives de type cidex) dans le respect des principes édictés ci-après. Ces murets seront constitués **de Pierre de Caen ou de parpaings enduits d'un mortier d'aspect gratté dont la tonalité sera celle de la Pierre de Caen**. En l'occurrence il est demandé que l'enduit utilisé soit de teinte « **Cendre beige clair 203** » ou « **Cendre beige foncé 202** » de chez Weber Saint-Gobain ou similaire. Ils seront surmontés d'une tablette monopente.



Si les coffrets ne sont pas situés au niveau de l'accès à la parcelle, les acquéreurs ont l'obligation de réaliser un muret d'encadrement des coffrets de raccordements aux réseaux en continuité de son dispositif de clôture (clôture de type 1).



11.6 Plantations

La composition des haies sera la suivante :

La création de haies mono-spécifiques (une seule essence) est interdite.

Les haies devront avoir au minimum cinq essences parmi les suivantes :

- Carpinus betulus (charme commun),
- Fagus sylvatica (hêtre sylvestre),
- Corylus avellana (noisetier de Bysance)
- Acer campestre (érable champêtre),
- Viburnum tinus (laurier tin)
- Weigelia florida (weigelia),

... représentant 75% de la haie.

Les 25% restants sont laissés libre à l'acquéreur et complétés par des arbustes à fleurs tels que cornus, prunus, rosiers, Viburnum, (arbustes fleurissants – arbustes persistants).

Le thuya et les résineux d'une manière générale, le laurier palme et le bambou sont interdits pour la création des haies. La liste des essences interdites est disponible en annexe du présent règlement.

Article 12 : Réalisation des aires de stationnement

Les dispositions suivantes devront être respectées :

Cette entrée charretière sera réalisée, aménagée et revêtue, le tout à la charge de l'acquéreur, en enrobé, pavés, dallage enherbé, gravillon renforcé, sable stabilisé pris au ciment, béton ou tout autre matériaux non pulvérulent (liste non exhaustive). Les matériaux perméables et infiltrants seront privilégiés. Les accès aux lots seront implantés tel qu'indiqué au plan de composition (PA10.b) et devront figurer au dossier de permis de construire. Les aires de stationnements devront être délimitées par une bordurette arrasée de type P3 ou similaire.

Lorsque la topographie, la position des stationnements, des ouvrages de branchements, des candélabres et des plantations, le permettent, des accès pédestres pourront être ouverts sur les espaces communs du lotissement, depuis les lots.

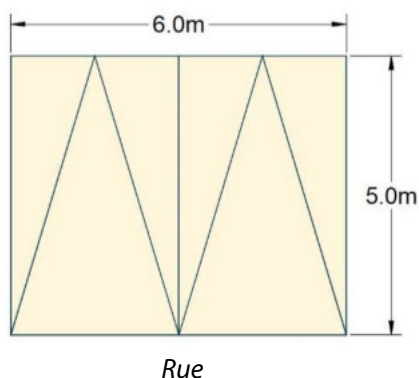
Il est rappelé que la collecte des eaux pluviales des accès est à la charge des acquéreurs des lots.

Accès type n°1 : Lots n°201 à 204, 206 à 214 :

Les accès aux lots seront conformes aux dispositions portées au plan de règlement graphique (**PA10.b**) sous forme d'une aire de stationnement (espace aménagé depuis la voie pour donner accès à un terrain privé) non close (libre de toute clôture sur rue) et non couverte (hormis dans la zone constructible principale) destinée à accueillir au minimum deux véhicules par logement créé. La position de l'accès à la parcelle pour ces lots est obligatoire. Le portail éventuel sera donc posé en retrait par rapport à la limite de propriété (retrait minimum de 5m).

Cette aire de stationnement aura pour dimensions :

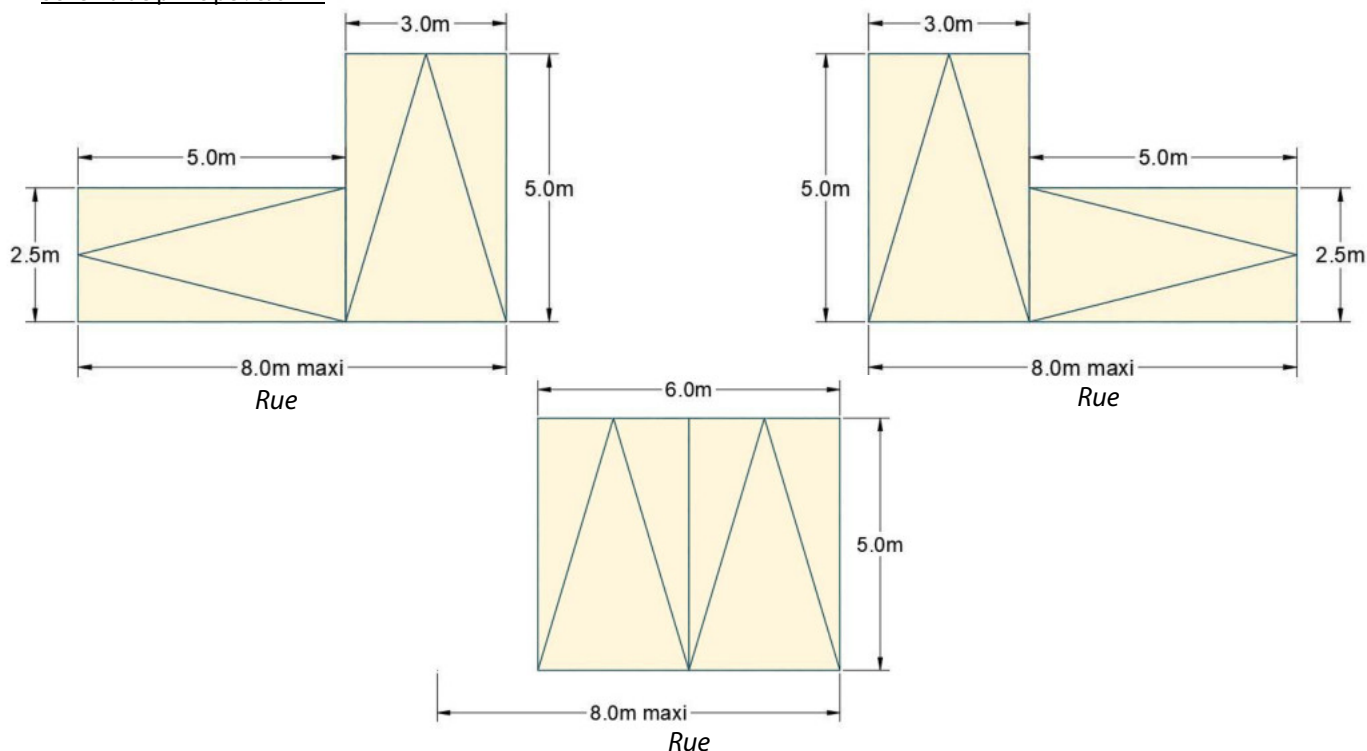
- Une largeur sur rue de 6 mètres (y compris poteau, éventuels murets latéraux, etc...).
- Une profondeur de 5 mètres minimum.

Schéma de principe : cas n°1**Accès type n°2 : Lots n°205 et 215 à 220 :**

Les accès aux lots seront conformes aux dispositions portées au plan de règlement graphique (**PA10.b**) sous forme d'une aire de stationnement (espace aménagé depuis la voie pour donner accès à un terrain privé) non close (libre de toute clôture sur rue) et non couverte (hormis dans la zone constructible principale) destinée à accueillir au minimum deux véhicules par logement créé. L'accès à la parcelle pour ces lots est indicatif. Néanmoins des interdictions d'accès sont mentionnées sur certains lots. Le portail éventuel sera donc posé en retrait par rapport à la limite de propriété.

La configuration et l'emplacement est indicative. Cette aire de stationnement pourra avoir les mêmes dimensions que pour le cas n°1 (Cf. schéma ci-dessus). Les acquéreurs pourront réaliser leur entrée charretière de la manière suivante :

- Une largeur sur rue de 8 mètres maximum et 6m minimum hors tout (y compris poteau, éventuels murets latéraux, etc...).
- Le portail éventuel aura une largeur de 3,50 minimum et sera implanté avec un recul de 5m minimum
- Toute portion de limite parcellaire non dévolue à un accès ou à un stationnement sera obligatoirement clos suivant l'article **11.4 - Clôtures et limites** du présent règlement avec clôture de type n°1.

Schéma de principe : cas n°2

Pour les macro-lots : ML 221 et ML 222 :

Les accès apparaîtront aux permis de construire et devront être conformes au règlement du PLU en vigueur. Toute portion de limite parcellaire non dévolue à un accès, à un stationnement ou à une construction éventuelle sera obligatoirement clos suivant l'article **11.4 - Clôtures et limites** du présent règlement.

Article 13 : Condition de réalisation des espaces libres et des plantations

Il est rappelé ici que les emprises foncières devront préserver 30% d'espaces perméables conformément à l'article II.3.1 de la zone 1AU du PLU de Bretteville-l'Orgueilleuse. En complément du PLU, les lots libres devront préserver un minimum de 30% de la parcelle en pleine terre et sous couvert végétal (cumul possible avec les 30% d'espaces perméables demandés par le PLU).

~~Conformément à l'OAP et au PLU, les lots libres devront planter au minimum un arbre fruitier sur leur parcelle. Ces arbres devront être plantés à 2m des limites parcellaires. Les plantations devront respecter les prescriptions du PLU notamment la listes des végétaux recommandés et proscrites (Cf annexe du présent règlement de lotissement).~~

Conformément au PLU, les acquéreurs devront respecter les prescriptions indiquées sur le règlement graphique du lotissement (Cf.PA10b) concernant la plantation des arbres sur leur parcelle. Les arbres devront être plantés à 2m minimum des limites parcellaires. Les plantations devront respecter les prescriptions du PLU notamment la listes des végétaux recommandés et proscrites (Cf annexe du présent règlement de lotissement). Cette liste est non exhaustive.

L'implantation prévue pour les arbres figureront aux permis de construire.

Pour les lots 208 à 214 : les acquéreurs devront entretenir et maintenir les arbres qui seront plantés par l'aménageur sur leur parcelle (Cf.PA10b - règlement graphique).

Pour les lots 201, 202, 203 et 204 : Les arbres plantés par les acquéreurs seront à petit développement (= arbre dont la hauteur maximum à l'âge adulte est comprise entre 6 et 8 mètres).

Article 14 : Surface de plancher

La surface de plancher maximale de l'ensemble de l'opération est de 6 500 m².

La répartition de la surface de plancher entre les lots, sur chaque permis d'aménager sera réalisée par le lotisseur conformément aux dispositions du code de l'urbanisme.

Article 15 : Servitudes et dispositions diverses**Obligation d'orientation de faîtage :**

Pour les lots 209 à 214, le sens de faîtage des constructions est imposé et devra respecter l'orientation définie sur le PA10b – règlement graphique.

Cette règle ne contraint pas les constructions à adopter une toiture à plusieurs pans. Toutefois, dans le cas où une toiture à plusieurs pans est réalisée, c'est le sens de faîtage principal de la construction principale qui devra être respecté.

Cette obligation ne s'applique pas aux annexes.

Sous-sols :

Sous-sol véhicules interdit. La réalisation de sous-sols (caves, pièces, ...) est grandement déconseillée du fait que le lotissement soit en partie touché par une remontée de nappe phréatique (risque compris entre 2.5m à 5m).

Sur l'ensemble des lots, dans le cas où un sous-sol serait prévu à l'initiative et aux risques de l'acquéreur, il sera réalisé sous l'entière responsabilité de l'acquéreur et de son constructeur qui devra s'assurer, notamment, de la nature du terrain et prendre toutes les dispositions et les précautions en ce qui concerne, en particulier, les risques d'infiltration d'eau (drainage périphérique, etc...), la présence d'une inconsistance du sol, d'une résurgence d'eau ou d'une présence rocheuse, les contraintes d'accès, etc... sans déroger aux règles du présent règlement.

Servitude équipements publics et réseaux :

Certains lots pourront être grevés d'une servitude d'implantation d'équipements publics à l'alimentation générale du lotissement.

Chaque lot devra supporter le passage des réseaux qui seraient nécessaires à l'alimentation générale du lotissement et son propriétaire devra permettre l'accès à toute personne ou entreprise qui serait chargée de l'entretien de ce réseau sans que cette servitude ne donne lieu à une quelconque compensation.

Les acquéreurs des lots souffriront notamment de l'implantation dans l'opération d'un ou plusieurs éventuels postes de transformation électrique et d'un ou plusieurs éventuels points de collecte de déchets recyclables enterrés ou non (en dehors des lots privés).

Obligation de retrait de portail :

Les lots sont grevés d'une servitude de retrait de portail véhicule comme indiqué à l'article n°12 ci-dessus, dans le but d'améliorer et faciliter l'accès et le stationnement sur chaque parcelle.

Obligation de plantation sur les lots :

Les lots comprendront un espace vert planté et non imperméabilisé d'une superficie au moins égale à 30% de leur superficie totale, conformément à l'article n°13 ci-dessus. **Les acquéreurs devront également respecter l'article n°13 concernant la plantation des arbres sur leur parcelle.**

Talus sur les lots :

Suite aux travaux de voirie, des talus de rattrapage de niveaux jusqu'au terrain naturel peuvent apparaître sur les lots en bordure des voiries et des espaces communs réalisés. Les acquéreurs supporteront la présence de ces éventuels talus.

Il est rappelé ici que le plan de nivellement final du projet devra être joint au permis de construire et les gestions de différences de niveaux précisés.

Environnement du lotissement :

Les acquéreurs souffriront comme servitude l'existence de différentes activités agricoles, artisanales, industrielles ou professionnelles diverses existantes, ou pouvant être créées, à proximité.

Servitude de raccordement sur les voiries, réseaux et espaces communs du lotissement :

Le lotisseur se réserve, tant pour lui que pour toute personne physique ou morale qui se substituerait à lui-même, le droit d'utiliser les voies, ouvrages et réseaux créés pour la desserte, sur les terrains voisins, lui appartenant ou dont il deviendrait acquéreur, de toute opération existante ou future de lotissement ou de construction.

Cette réserve s'applique notamment à la voirie interne, aux espaces communs et à l'ensemble des réseaux prévus dans l'arrêté d'autorisation et les documents annexés.

Les acquéreurs se conformeront de plus au plan de circulation (sens de circulation) établi par le lotisseur.

Exposition au retrait gonflement des argiles :

L'ensemble de l'opération est situé en aléa faible retrait au gonflement des argiles. Les acquéreurs et leurs constructeurs et intervenants respecteront la réglementation en la matière en phase de conception et de réalisation de leurs projets de construction.

Article 16 : Prescriptions environnementales

Il est précisé ici que le lotissement a fait l'objet d'une étude environnementale comprenant diverses prescriptions et recommandations sur la réalisation des constructions, des clôtures et sur la conception des jardins privés. Il est recommandé aux acquéreurs de prendre connaissance de cette étude.

(Fin du document)

ANNEXES

1 - Règlements écrits et lexique du PLU en vigueur lors
de la création du lotissement

2 - Liste des végétaux interdit

Annexe 2 – Engagement du lotisseur à monter une
association syndicale



AMÉNAGÉO

GÉOMÈTRES EXPERTS • URBANISME • INGÉNIERIE

PA 12

DÉPARTEMENT DU CALVADOS
Commune de Thue-et-Mue
Village de Bretteville-l'Orgueilleuse

Rue de Bayeux / Rue de la Bergerie

Lotissement « Les Allées de l'Harmonie 2 »

Section ZE n°24 et AC n°5

Engagement du lotisseur



FONCIM
GROUPE DELPHINE JEAN

Dossier n° : 2072-24A

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
A	07.2024	Permis d'Aménager initial	JG	GuD



02 31 65 02 20

contact@amenageo.fr • www.amenageo.fr

PONT-L'ÉVÊQUE • Bureau principal
9, Place du Bras d'Or
14 130 Pont-L'Évêque

CAEN • Bureau secondaire
102 Ter, Avenue Henry Chéron
14 000 Caen
Responsable : Guillaume Doligez

FALAISE • Bureau secondaire
44, rue Georges Clémenceau
14 700 Falaise
Responsable : Jean-Marc Pierrot

ARGENTAN • Permanence
Espace Bee Cowork - 1, rue de la Paix
61 200 Argentan
Responsable : Jean-Marc Pierrot
Le vendredi de 8h30 à 12h30 et de 14h à 17h30
Les autres jours sur rendez-vous



Successieurs de Gervais DOLIGEZ - Gustave LUBAC - Maurice BIZET - Michel BRILLAND - Raymond CLEMENCEAU
SELARL au capital de 160 000 € - RCS Lisieux : 442 135 976 - TVA Intracom: FR764442135976 - NAF7112A - N°Inscription OGE : 2002C200010

Département du CALVADOS

**Commune de Thue-et-Mue
Bretteville-l'Orgueilleuse**

Lotissement « Les Allées de l'Harmonie 2 »

ENGAGEMENT DU LOTISSEUR
DE CONSTITUER UNE ASSOCIATION SYNDICALE

Je, soussignée Mme Delphine JEAN, représentant de la société FONCIM, domiciliée 34, Grande Rue - 14123 Fleury-sur-Orne, agissant en qualité de pétitionnaire de la demande de Permis d'Aménager « Les Allées de l'Harmonie 2 » portant sur le terrain sis sur la commune Thue-et-Mue village de Bretteville-l'Orgueilleuse d'une superficie de 11 292 m² environ, cadastré sur la commune de Thue-et-Mue section ZE n°24 et section AC n°5, m'engage irrévocablement, conformément aux prescriptions de l'article R 442.7 du code de l'urbanisme, à constituer une Association Syndicale des acquéreurs des lots issus du lotissement en cause, à laquelle seront dévolus la propriété, la gestion et l'entretien des terrains et équipements communs de la dite opération jusqu'à leur transfert éventuel dans le domaine public.

À Fleury-sur-Orne, Le 29/07/2024

Le Lotisseur,

Foncim

SAS FONCIM
34 Grande Rue - FLEURY SUR ORNE
061 702 31 38 94 94
N° SIRET 345 124 655 00050
N° TVA intracomm. FR51 345 124 655

Annexe 3 – Extrait de la promesse de vente du terrain

*DROITS D'ENREGISTREMENT
PAYES SUR ETAT : 125 €*

PROMESSE UNILATERALE DE VENTE

par les Consorts CHAUVIN
au profit de la SAS FONCIM

12386501

PA/LLF/

**L'AN DEUX MILLE VINGT TROIS,
LE QUINZE DÉCEMBRE**

**A CAEN (Calvados), 24 Rue Fred Scamaroni, au siège de l'Office
Notarial, ci-après nommé,**

**Maître Pauline PASCRAU, notaire associé, membre de la Société
d'Exercice Libéral par Actions Simplifiée dénommée « Jean-Charles RAULT,
Pauline PASCRAU et Pierre PASCRAU, Notaires », titulaire d'un Office
Notarial à CAEN (Calvados), 24 Rue Fred Scamaroni,**

**A RECU le présent acte contenant PROMESSE DE VENTE à la requête
de :**

PROMETTANT

1°) Madame Françoise Jeannine Claude Danielle **CHAUVIN**, Contrôleur des
Finances, épouse de Monsieur Eric François Daniel **GILLES**, demeurant à THUE ET
MUE (14210), 8 rue de la Bergerie, BRETTEVILLE-L'ORGUEILLEUSE.

Née à COUTANCES (50200) le 1er décembre 1962.

Mariée à la mairie de BRETTEVILLE-L'ORGUEILLEUSE (14740) le 12 juillet
1986 sous le régime légal de la communauté de biens acquis à défaut de contrat de
mariage préalable. Lequel régime n'a subi depuis aucune modification conventionnelle
ou judiciaire.

De nationalité française.

Résidente au sens de la réglementation fiscale.

2°) Monsieur Mickaël Claude Yves François **CHAUVIN**, sapeur-pompier,
époux de Madame Anne Yolande Simone **GEORGET**, demeurant à THUE ET MUE
(14740), 6 rue de la Bergerie, BRETTEVILLE-L'ORGUEILLEUSE.

Né à CAEN (14000) le 16 mai 1976.

Marié à la mairie de MALE (61260) le 15 septembre 2012 sous le régime de la
séparation de biens pure et simple défini par les articles 1536 et suivants du Code civil
aux termes du contrat de mariage reçu par Maître LANGEARD, notaire à CREULLY
(14480). Lequel régime n'a subi depuis aucune modification conventionnelle ou
judiciaire.

De nationalité française.

Résident au sens de la réglementation fiscale.

BENEFICIAIRE

La Société dénommée **FONCIM**, Société par actions simplifiée au capital de 500.000,00 €, dont le siège est à FLEURY-SUR-ORNE (14123), 34 Grande Rue, identifiée au SIREN sous le numéro 345124655 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de CAEN.

QUOTITES VENDUES

Madame Françoise CHAUVIN promet de vendre la **pleine propriété** de partie de la parcelle cadastrée section ZE n°24, formant l'immeuble un.

Etant précisé que la surface approximative de la parcelle cadastrée section ZE n°24p étant ci-après définie au paragraphe « Désignation ».

QUOTITES VENDUES

Monsieur Mickaël CHAUVIN promet de vendre la **pleine propriété** de partie de la parcelle cadastrée section AC n°5, formant l'immeuble deux.

Etant précisé que la surface approximative de la parcelle cadastrée section AC n°5p étant ci-après définie au paragraphe « Désignation ».

QUOTITES ACQUISES

La société dénommée FONCIM fera l'acquisition de la pleine propriété.

DECLARATIONS DES PARTIES

Les PARTIES attestent que rien ne peut limiter leur capacité pour l'exécution des engagements qu'elles prennent aux présentes.

Elles déclarent notamment, chacune en ce qui la concerne :

- En ce qui concerne les personnes morales identifiées en tête des présentes, leurs représentants ès-qualités déclarent :

- Que les caractéristiques des personnes morales indiquées en tête des présentes telles que nationalité, siège, état civil, capital, numéro d'immatriculation, sont exactes,

- Que lesdites personnes morales ont été dûment constituées conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur et existent valablement,

- Qu'elles n'ont pas fait et ne font pas l'objet de mesures liées à l'application des dispositions du Livre IV du Code de commerce relatif aux difficultés des entreprises,

- Que lesdites personnes morales ne sont concernées par aucune demande en nullité ou en dissolution,

- Les représentants desdites personnes morales attestent pour eux-mêmes et leurs mandants avoir la capacité légale et avoir obtenu toutes les autorisations nécessaires à la conclusion des présentes, lesquelles ne font l'objet d'aucune contestation ou demande en nullité,

- Que la signature et l'exécution des présentes ne contreviennent pas aux statuts de la personne morale ou aux décisions des organes délibérants ou de leurs mandataires sociaux, et à aucun contrat ou engagement auquel elle serait partie, ni à aucune loi, réglementation, ou décision administrative, judiciaire ou arbitrale qui lui serait opposable et dont le non-respect pourrait faire obstacle à la bonne exécution des engagements nés des présentes.

- En ce qui concerne les personnes physiques identifiées en tête des présentes :

- Que leur état civil et leurs qualités indiqués en tête des présentes sont exacts.

- Qu'elles ne sont pas en état de cessation de paiement, redressement ou liquidation judiciaire.

- Qu'elles ne sont concernées par aucune mesure de protection,
- Qu'elles ne sont concernées par aucune des dispositions du Code de la consommation sur le règlement des situations de surendettement.

PRESENCE - REPRESENTATION

- **Madame Françoise GILLES**, non présente à l'acte, est représentée par Monsieur Frédéric GILLES, son fils, né le 8 mars 1989 à CAEN (14000), agissant en vertu des pouvoirs qui lui ont été conférés aux termes d'une procuration sous seing privé en date du 30 novembre 2023, qui est demeurée ci-annexée. **Annexe n°1**

- **Monsieur Mickaël CHAUVIN** est présent à l'acte.

- **La Société dénommée FONCIM** est représentée à l'acte par Monsieur Xavier GUILLOTIN.

Ledit Monsieur Xavier GUILLOTIN, agissant en qualité de Directeur des programmes de ladite société ayant tous pouvoirs à l'effet des présentes en vertu de ceux qui lui ont été conférés par Madame Delphine JEAN aux termes d'une procuration sous-seing privé en date à FLEURY SUR ORNE du 15 décembre 2023 dont une copie numérisée de l'original est demeurée ci-annexée. **Annexe n°2**

Ladite Madame Delphine JEAN, demeurant à CAEN (14000), 11 rue Charles Léandre, agissant elle-même en qualité de présidente de la Société dénommée DELPHINE JEAN INVESTISSEMENT, Société par actions simplifiée, dont le siège est à FLEURY-SUR-ORNE (14123), 34 Grande Rue, identifiée au SIREN sous le numéro 480 098 391 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de CAEN.

Ladite Société dénommée DELPHINE JEAN INVESTISSEMENT agissant elle-même en qualité de présidente de la société SEPHIE DEVELOPPEMENT, Société par actions simplifiée, dont le siège est à FLEURY-SUR-ORNE (14123), 34 Grande Rue, identifiée au SIREN sous le numéro 803 082 411 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de CAEN.

Ladite Société SEPHIE DEVELOPPEMENT agissant elle-même en qualité de présidente de la société FONCIM.

CONCLUSION DU CONTRAT

Les parties déclarent que les dispositions de ce contrat ont été, en respect des règles impératives de l'article 1104 du Code civil, négociées de bonne foi. Elles affirment qu'il reflète l'équilibre voulu par chacune d'elles.

DEVOIR D'INFORMATION RECIPROQUE

En application de l'article 1112-1 du Code civil qui impose aux parties un devoir précontractuel d'information, qui ne saurait toutefois porter sur le prix, le **PROMETTANT** déclare avoir porté à la connaissance du **BENEFICIAIRE** l'ensemble des informations dont il dispose ayant un lien direct et nécessaire avec le contenu du présent contrat et dont l'importance pourrait être déterminante de son consentement.

Ce devoir s'applique à toute information sur les caractéristiques juridiques, matérielles et environnementales relatives au bien, ainsi qu'à son usage, dont il a personnellement connaissance par lui-même et par des tiers, sans que ces informations puissent être limitées dans le temps.

Le **PROMETTANT** reconnaît être informé qu'un manquement à ce devoir serait sanctionné par la mise en œuvre de sa responsabilité, avec possibilité d'annulation du contrat s'il a vicié le consentement du **BENEFICIAIRE**.

IDENTIFICATION DU BIEN

Immeuble un

DESIGNATION

- **Commune de THUE ET MUE (CALVADOS) -**
Le Haut du Pavé – Bretteville L'Orgueilleuse

Une parcelle de terrain sise dite commune, destinée à être lotie, figurant au cadastre de la manière suivante :

Section	N°	Lieudit	Surface
ZE	24p	Le Haut du Pavé	Environ 46 a 29 ca

Soit une contenance d'environ **quarante-six ares vingt-neuf centiares**

Tel que le **BIEN** figurant sous teinte jaune au plan cadastral demeuré ci-annexé, existe, avec tous droits y attachés, sans aucune exception ni réserve.

Division cadastrale à effectuer

Il est ici précisé que la parcelle ci-dessus cadastrée section ZE n°24 est d'une contenance totale de soixante-cinq ares quatre centiares (00ha 65a 04ca), de laquelle sera distraite la contenance vendue et ce au moyen d'un document modificatif du parcellaire à établir aux frais de **l'ACQUEREUR** par tout géomètre-expert de son choix et qui sera visé dans l'acte constatant la réalisation authentique de la vente.

Cette division s'effectuera conformément au plan établi et approuvé par les parties, lequel est annexé.

Immeuble deux

DESIGNATION

- **Commune de THUE ET MUE (CALVADOS) -**
Le Haut du Pavé – Bretteville L'Orgueilleuse

Une parcelle de terrain sise dite commune, destinée à être lotie, figurant au cadastre de la manière suivante :

Section	N°	Lieudit	Surface
AC	5p	Rue du Bessin Vert	Environ 29 a 20 ca

Soit une contenance d'environ **vingt-neuf ares vingt centiares**

Tel que le **BIEN** figurant sous teinte verte au plan cadastral demeuré ci-annexé, existe, avec tous droits y attachés, sans aucune exception ni réserve.

Un extrait de plan cadastral est demeuré ci-annexé. **Annexe n°4**

Division cadastrale à effectuer


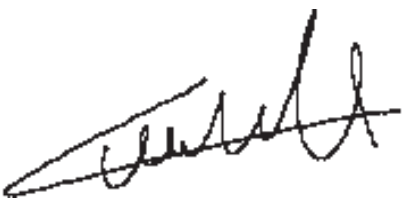


Il est ici précisé que la parcelle ci-dessus cadastrée section AC n°5 est d'une contenance totale de quarante-huit ares quatre-vingt-quinze centiares (00ha 48a 95ca), de laquelle sera distraite la contenance vendue et ce au moyen d'un document modificatif du parcellaire à établir aux frais de **l'ACQUEREUR** par tout géomètre-expert de son choix et qui sera visé dans l'acte constatant la réalisation authentique de la vente.

Cette division s'effectuera conformément au plan établi et approuvé par les parties, lequel est annexé.

ABSENCE DE MEUBLES ET OBJETS MOBILIERS

Les parties déclarent que la promesse ne comprend ni meubles ni objets mobiliers.

Il est ici précisé qu'il existe sur les parcelles deux petites cabanes en tôle démontables.

<p>M. GILLES Frédéric représentant de Mme CHAUVIN Françoise a signé</p> <p>à CAEN le 15 décembre 2023</p>	
<p>M. CHAUVIN Mickaël a signé</p> <p>à CAEN le 15 décembre 2023</p>	
<p>M. GUILLOTIN Xavier représentant de la société dénommée FONCIM a signé</p> <p>à CAEN le 15 décembre 2023</p>	
<p>et le notaire Me PASCREAU PAULINE a signé</p> <p>à CAEN L'AN DEUX MILLE VINGT TROIS LE QUINZE DÉCEMBRE</p>	

Département :
CALVADOS

Commune :
THUE ET MUE

Section : ZE
Feuille : 000 ZE 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/1500

Date d'édition : 15/12/2023
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC49
©2022 Direction Générale des Finances
Publiques

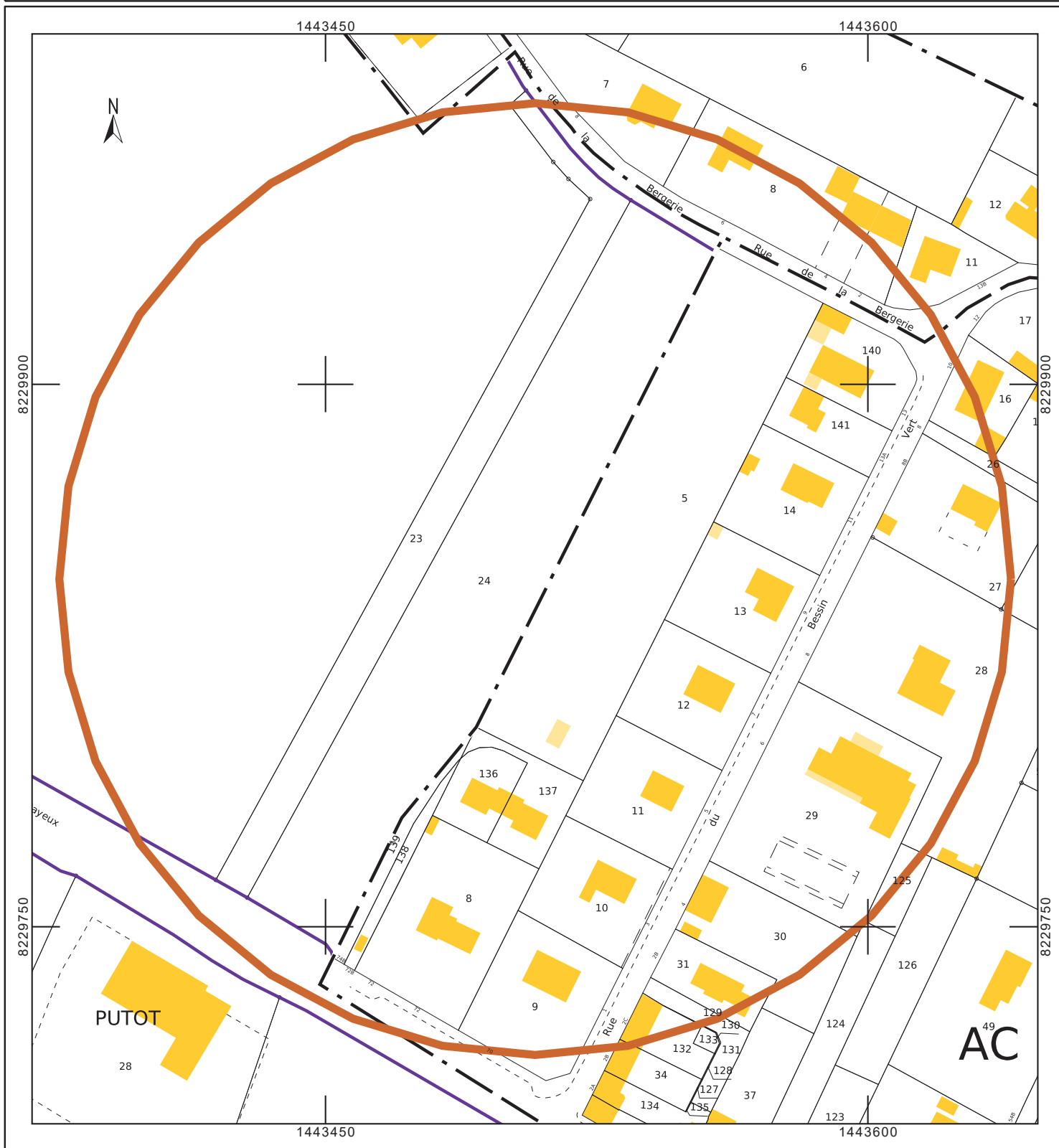
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

PLAN DE SITUATION

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
Caen Pôle de Topographie et de Gestion
Cadastrale
6, place Gambetta B.P. 80540 14048
14048 Caen Cedex 1
tél. 02.31.39.74.00 -fax
ptgc.caen@dgif.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



Annexe 4 – Carte définissant la zone
d'influence du projet



AMÉNAGÉO

GÉOMÈTRES EXPERTS • URBANISME • INGÉNIERIE

LSE - Annexe 4

DÉPARTEMENT DU CALVADOS Commune de Thue-et-Mue Village de Bretteville-l'Orgueilleuse

Rue de Bayeux / Rue de la Bergerie

Lotissement "Les Allées de l'Harmonie 2"

Section ZE n°24 et AC n°5

Zone d'influence du projet



Dossier n° : 2072-24A

Echelle : 1/5000^{ème}

Système de coordonnées RGF93-CC49		Altimétrie NGF-IGN69 déterminée par : <input checked="" type="checkbox"/> Méthode GNSS <input type="checkbox"/> Repère IGN n°...		
indice	date	modification	établi par	vérifié par
A	07.2025	LSE - Annexe 4	JG	GuD



02 31 65 02 20
contact@amenageo.fr • www.amenageo.fr

PONT-L'ÉVÊQUE • Bureau principal
9, Place du Bras d'Or
14 130 Pont-L'Évêque

CAEN • Bureau secondaire
102 Ter, Avenue Henry Chéron
14 000 Caen
Responsable : Guillaume Doligez

FALAISE • Bureau secondaire
44, rue Georges Clémenceau
14 700 Falaise
Responsable : Jean-Marc Pierrot

ARGENTAN Permanence
Espace Bee Cowork - 1, rue de la Paix
61 200 Argentan
Responsable : Jean-Marc Pierrot
Le vendredi de 8h30 à 12h30 et de 14h à 17h30
Les autres jours sur rendez-vous



Successeurs de Gervais DOLIGEZ - Gustave LUBAC - Maurice BIZET - Michel BRILLAND - Raymond CLEMENCEAU
SELARL au capital de 160 000€ - RCS Lisieux : 442 135 976 - TVA Intracom: FR764442135976 - NAF7112A - N°inscription OGE : 2002C200010



Echelle : 1/5000^{ème}

Échelle métrique



Emprise de l'opération



Zone d'influence du projet

Annexe 5 – Résumé non technique

La société FONCIM souhaite réaliser une opération d'aménagement « Les Allées de l'Harmonie 2 », comprenant un lotissement de 24 lots (20 lots libres et 2 macro-lots) sur la commune de Thue-et-Mue, village de Bretteville-l'Orgueilleuse, dans le Calvados. Un permis d'aménager a été accordé en date du 15.04.2025. Le projet s'organise sur une emprise totale de 11 292 m² environ.

Selon les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, les ouvrages, installations, travaux ou activités pouvant avoir un impact sur l'eau ou le milieu aquatique doivent faire l'objet par la personne qui souhaite les réaliser d'une déclaration ou d'une demande d'autorisation au titre de la police de l'eau.

A) Gestion des eaux pluviales

Dans un souci d'adaptation du projet au milieu environnant, la gestion des eaux de pluie est envisagée au plus proche de l'endroit où celle-ci tombe, en privilégiant des solutions reproduisant le cheminement naturel de l'eau.

○ Eaux pluviales des espaces communs

Les eaux pluviales s'écoulant sur les espaces communs (chaussées, trottoirs, espaces verts...) seront naturellement dirigées, par les pentes mises en place lors de la réalisation des aménagements, vers des ouvrages de collecte de type grilles avaloir ainsi que vers des noues de collectes et de circulation des eaux pluviales. Les eaux pluviales seront ensuite acheminées vers un ouvrage de rétention et d'infiltration.

Ces grilles, munies d'une décantation et réparties sur l'ensemble du projet, seront reliées à un réseau de canalisations et de regards de visite qui permettra de diriger les volumes vers un ouvrage de rétention et d'infiltration situé au point bas de l'opération. Les grilles seront de type A ou T, suivant la configuration et le profil de la voie et des noues.

Le réseau est présenté sur le plan voirie-assainissement en annexe 10.

Il pourra faire l'objet de modifications mineures suite aux possibles évolutions du projet parcellaire, à l'étude technique et aux éventuelles variantes proposées par les entreprises. Dans tous les cas, ces adaptations seront justifiées et portées à la connaissance de la Police de l'Eau.

Lors des essais de perméabilités réalisés dans les sondages P1 et P5, les coefficients mesures varient de 1,1E-8 m/s à 8,3E-7 m/s. Il s'agit de perméabilités globalement moyennes dont la valeur représentative est de 18 mm/h.

○ Les eaux pluviales des espaces privés.

Espaces privés

Les eaux de chaque parcelle seront recueillies et infiltrées superficiellement sur leur propre terrain et ne seront pas évacuées sur la voie publique ou au réseau collectif. Conformément aux prescriptions du service de l'eau de Caen-la-Mer, des dispositifs appropriés (tranchées drainantes par exemple) seront mis en place afin de gérer une pluie centennale.

Selon les essais de perméabilité de l'entreprise SOLUGEO, le coefficient de perméabilité moyen à retenir pour cette opération est de 18 mm/ H soit $K = 5,0 \times 10^{-6}$ m/s. Les acquéreurs dimensionneront leur ouvrage de rétention des eaux pluviales avec ce coefficient de perméabilité. Ils devront joindre, à leur demande de permis de construire, la feuille de calcul de Caen-la-Mer.

<https://caenlamer.fr/formulaires-assainissement>

A titre indicatif, sur la base d'une tranchée drainante de 2m de large pour 1,0 m de hauteur et d'un coefficient de perméabilité $K = 5,0 \times 10^{-6}$ m/s, la longueur de l'ouvrage sera de 20,5 ml pour 275m² de surface imperméabilisée sur la parcelle. (Ce volume de 12,3m³ pour 20,5ml de tranchée est donné pour la réalisation d'un ouvrage ayant un indice de vide de 33%).

En tenant compte de la nature des eaux pluviales, de l'existence ou non de dispositifs d'épuration, ou encore de la nature de l'entretien prévu, nous considérerons que l'infiltration des tranchées ne se fera que par la surface du fond, soit une surface d'infiltration de 43m² environ pour 20,5 ml de tranchée.

B) Gestion des eaux usées :

Le projet prévoit la réalisation d'un réseau de gestion des eaux usées, captant et dirigeant la totalité des effluents générés par la zone vers le réseau existant.

Le réseau sera réalisé gravitairement tel qu'il figure au plan d'assainissement eaux usées. Il sera raccordé au réseau eaux usées projeté sur l'opération « Les Allées de l'harmonies 1 » qui lui-même est raccordé au réseau de la rue de la Bergerie. A l'intérieur de l'opération, un réseau sera créé pour capter l'ensemble des effluents générés par tous les programmes bâtis du quartier.

Devant chaque parcelle vendue sera mise en place une attente, constituée par une boîte de branchement ou par un regard de diamètre 1000mm. Cette attente sera reliée à un réseau de canalisation de diamètre 200mm, articulées par des regards de diamètre 1000mm jusqu'au point de raccordement.

Le réseau d'assainissement d'eaux usées de la commune est de type collectif. Il aboutit à terme à la station d'épuration « Nouveau Monde » situé à Mondeville. Cette station a été mise en service en 2003. Elle permet le traitement des eaux usées avant rejet dans l'Orne. De plus, elle a une capacité nominale de 332 000 Equivalents-Habitants (EH). La station dessert aujourd'hui 56 communes de la communauté urbaine de Caen-la-mer. Le futur lotissement « Les Allées de l'Harmonie » permettra d'accueillir de l'habitat individuel, de l'habitat collectif et intermédiaire.

La capacité actuelle de la station (332 000 EH) est suffisamment dimensionnée pour absorber les effluents du futur lotissement « Les Allées de l'Harmonie » du village de Bretteville-l'Orgueilleuse.

C) Espaces naturels

Compte-tenu de la distance qui sépare le projet des autres sites naturels particuliers recensés et protégés (sites Natura 2000, ZNIEFF), le projet n'aura qu'un impact limité sur ces espaces. Le projet, prévoyant l'aménagement de plusieurs espaces verts engazonnés et plantés, ainsi que de prairies humides, générera de nouveaux habitats favorables à l'installation de nouvelles espèces. Le projet prévoit également de préserver les haies bocagères périmétriques.

Annexe 6 – Autorisation du raccordement du réseaux
usées du lotissement sur les réseaux existants

INSTRUCTION DOCUMENT D'URBANISME INDIVIDUEL
Permis de Construire/Déclaration Préalable/Permis d'Aménager/Permis de Démolir
Avis de la Direction Cycle de l'Eau



Commune	THUE ET MUE (BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE)	Dossier n°
Affaire suivie par		PA 14098 24D0003
Service Instructeur		
Reçu en Mairie le	31/07/2024	
Reçu à la DEA le	05/08/2024	
Demandeur	SAS FONCIM	
Adresse Demandeur	34 Grande Rue 14123 FLEURY SUR ORNE	
Lieu des travaux	66 Rue De Bayeux	
Nature des travaux	Lotissement	
	Lotissement de 20 lots libres et 2 macrolots - Extension du lotissement "Les Allées de l'Harmonie II"	

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT EAUX USEES

<input checked="" type="checkbox"/> Collectif	<input type="checkbox"/> Autonome
<input checked="" type="checkbox"/> Terrain desservi par un réseau d'assainissement	<input type="checkbox"/> Aucune desserte eaux usées au droit de la parcelle
Desserte : publiques Rue de la Bergerie, Rue de Bayeux	
Type de réseau	<input type="checkbox"/> Unitaire <input checked="" type="checkbox"/> Séparatif
Existe-t'il un projet de réalisation séparatif ? <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
Assainissement autonome <input type="checkbox"/> Existant <input type="checkbox"/> Projeté	

OBSERVATIONS SUR LE PROJET :

Avis FAVORABLE avec prescriptions

L'évacuation des effluents eaux usées de l'opération projetée se fera via le réseau d'assainissement eaux usées de l'opération "Les Allées de l'Harmonie I" au niveau de la Rue Jacqueline Auriol.

Les lots 201, 202, 206 et 207 et le macrolot MI222 seront raccordés au réseau existant, Rue de la Bergerie, pour les lots libres et Rue de Bayeux pour le macrolot par le service Exploitation de la Direction du Cycle de l'Eau (DCE), à la charge du pétitionnaire.

Les branchements des lots au réseau interne public du lotissement ne devront pas traverser les noues, destinées à la gestion des eaux pluviales.

Chaque lot disposera d'un branchement eaux usées, équipé d'une boîte à passage direct, implantée sous Domaine Public en limite de propriété.

Les modalités de raccordement de l'opération devront être validées ultérieurement par la Direction Cycle de l'Eau via une demande d'accord technique, avant toute exécution de travaux.

Le service assainissement ou son représentant détermine les conditions techniques et financières d'établissement du branchement (tracé, pente, emplacement), conformément à l'article 10 du règlement d'assainissement de Caen la mer. Après acceptation du devis par le pétitionnaire, tout branchement au réseau public d'eaux usées est exécuté par le service assainissement ou par une entreprise qu'il aura désigné aux frais du demandeur.

PROGRAMME DE TRAVAUX POUVANT ENTRAINER DES CONSEQUENCES VIS-A-VIS DU PROJET

Néant

AUTRES OBSERVATIONS :

Pour rappel, si les réseaux créés devaient être classés dans le domaine public :

- Il sera exigé le respect de tous les articles du règlement d'assainissement de la Communauté urbaine Caen la mer et de son cahier de Prescriptions techniques. Notamment, les matériaux du réseau eaux usées collecteur autorisés sont : la fonte ductile d'assainissement, le polyéthylène haute densité lisse à raccords soudés SN 16 minimum, le polypropylène haut module lisse SN 16, le grès, PRV.
- La pente du réseau interne du lotissement ne devra pas être inférieure à 7mm/m.
- Conformément à l'article n°66.2 du règlement d'assainissement de Caen la mer, le classement en domaine public ne pourra intervenir qu'après constat du bon état d'entretien desdites installations et de leur conformité au présent règlement. Le cas échéant, il appartient aux opérateurs ou aux propriétaires de la voie d'effectuer, à leurs frais, la mise en conformité et les réparations nécessaires préalablement au classement.

MONTANT DE LA PARTICIPATION POUR LE FINANCEMENT DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF
SANS OBJET

GESTION DES EFFLUENTS D'EAUX PLUVIALES

- ☐ Terrain desservi par un réseau d'eaux pluviales
☒ Infiltration sur la parcelle ☒ Rétention sur la parcelle ☐ Gargouille au fil d'eau

Desserte :

OBSERVATIONS SUR LE PROJET :

Avis FAVORABLE avec prescriptions

Conformément à l'article n°39.1 du règlement d'assainissement de Caen la mer, la collectivité n'a pas d'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées. La rétention et/ou l'infiltration des eaux pluviales seront gérées sur chaque lot du lotissement. Le plan de zonage eaux pluviales de Caen la mer, approuvé par délibération le 11/05/2023, prescrit une gestion des eaux pluviales pour une pluie d'occurrence CINQUANTENNALE (50 ans).

Dans le cadre de cette opération, conformément aux dispositions du Dossier Loi sur l'Eau (DLE), en cours d'élaboration, il est envisagé, au vu du "Plan de voirie, des assainissements et des espaces verts, une gestion des eaux de ruissellement des espaces communs du lotissement projeté via des bassins de rétention d'un volume de 86m³, dimensionné pour gérer à minima une pluie d'occurrence CENTENNALE (100 ans) avec prise en compte d'une perméabilité d'une valeur de 1,0x10⁻⁵ m/s.

Le dispositif envisagé est suffisamment dimensionné pour gérer l'occurrence de pluie requise ci-dessus.

Enfin, au vu du plan SIG transmis, extrait du SIG de Caen la mer (plan joint), il existerait une canalisation eaux pluviales le long de la parcelle ZE24, au niveau du fossé. Il vous appartient de vérifier, par un sondage sa présence et son utilité.

En cas de suppression de la canalisation, sa dépose devra se faire dans les règles et en parfaite coordination des services de Caen la mer (partie publique). En aucun cas, le fossé ne devra être supprimé.

PROGRAMME DE TRAVAUX POUVANT ENTRAINER DES CONSEQUENCES VIS-A-VIS DU PROJET

Néant

AUTRES OBSERVATIONS :

Gestion des lots privés :

Les eaux pluviales générées sur chaque lot privatif (toitures, espaces verts, stationnement, surfaces imperméabilisées) devront se conformer au Dossier Loi sur l'Eau. Dans l'attente de l'approbation du Dossier sur l'Eau, le plan de zonage eaux pluviales de Caen la mer, approuvé par délibération le 11/05/2023, s'applique et préconise une gestion des eaux pluviales pour une pluie d'occurrence CINQUANTENNALE (50 ans).

Une note hydraulique sera jointe à chaque permis de construire qui permettra la vérification du dimensionnement des ouvrages projetés.

DESSERTE EAU POTABLE

- ☒ Terrain desservi par un réseau d'eau potable
Desserte : Rue de la Bergerie, Rue de Bayeux

- ☐ Aucune desserte eau potable au droit de la parcelle
Existe-t'il un projet de réalisation de réseau eau potable? ☐ Oui ☒ Non

Capacité suffisante (hors défense incendie)

☒ Oui ☐ Non

Si oui : ☐ Extension ☐ Renouvellement ☐ Renforcement

OBSERVATIONS SUR LE PROJET :

Avis FAVORABLE avec prescriptions

Le raccordement au réseau eau potable de l'opération projetée se fera via le réseau eau potable de l'opération "Les Allées de l'Harmonie I", Rue Jacqueline Auriol.

Les lots 201, 202, 206 et 207 et le macrolot MI222 seront raccordés sur le réseau public existant, Rue de la Bergerie, pour les lots libres et Rue de Bayeux pour le macrolot.

Ces travaux seront réalisés en totalité par l'exploitant, après établissement d'une demande du lotisseur auprès de l'exploitant, aux frais du demandeur.

Dans le cadre de cet aménagement, chaque branchement des lots libres comprendra un compteur individuel, situé en limite à 1m à l'intérieur de chaque lot et dans l'emprise du lotissement à desservir et accessible par l'exploitant.

Pour les macrolots MI221 et MI222, le titulaire de l'abonnement, disposant le branchement muni d'un compteur général mise en œuvre, devra coïncider avec le ou les propriétaires de la voie de desserte privée interne à l'opération. Il appartient ensuite au pétitionnaire de prévoir l'individualisation avec pose de compteurs divisionnaires auprès de l'exploitant. L'après compteur sera considéré comme un réseau privé interne.

PROGRAMME DE TRAVAUX POUVANT ENTRAINER DES CONSEQUENCES VIS-A-VIS DU PROJET

Comme prévu dans le programme des travaux du lotissement, les modalités de raccordement de l'opération, définissant précisément les diamètres et matériaux des canalisations à créer, devront être validées ultérieurement par la Direction Cycle de l'Eau via une demande d'accord technique, avant toute exécution de travaux.

Cette demande d'accord technique s'accompagnera d'une modélisation confirmant les diamètres projetés en fonction des besoins et de la possibilité du réseau de distribution d'assurer la défense incendie.

Pour rappel, la Communauté Caen la mer n'a pas la compétence en terme de défense incendie.

AUTRES OBSERVATIONS :

Il est rappelé la spécificité du réseau incendie, le poteau incendie sera alimenté à partir d'un branchement spécialisé réservé à cet usage. Si le réseau n'était pas en capacité de répondre aux besoins de défense incendie, il appartiendrait au pétitionnaire d'envisager des dispositifs appropriés sur l'emprise du projet. L'exploitant pourrait refuser la mise en service ou le raccordement des installations non conformes à ces dispositions.

Il est rappelé que si les réseaux créés à l'intérieur du lotissement étaient destinés à être classés dans le domaine public, il serait exigé le respect de tous les articles du règlement d'eau potable du Syndicat Eau du Bassin Caennais et de son cahier de Prescriptions techniques. Notamment, pour les canalisations de diamètre supérieur ou égal à 60 mm, le matériau devra être la fonte ductile.

En cas de non-respect de ces prescriptions, toute demande de mise en conformité des ouvrages issus des travaux réalisés demeurerait à la charge exclusive de l'aménageur. Les ouvrages non conformes ne sauraient être transférés dans le domaine public, ni engager la responsabilité du Syndicat d'eau "eau du Bassin Caennais" ou de son représentant. Le raccordement définitif au réseau public serait différé jusqu'à la mise en conformité des ouvrages.

Le respect de la réglementation en vigueur, notamment en matière de délai de réponse me conduit à attirer votre attention sur le fait qu'en l'absence de réponse motivée dans le délai de un mois, à dater de la demande jointe, il sera considéré que votre service n'a pas d'observations ou de prescriptions particulières à opposer à la dite demande. Il conviendra cependant, même dans cette éventualité, de me retourner l'exemplaire du dossier qui vous a été communiqué, dans les meilleurs délais.

Signature

Instruit par Perraud Céline

Retourné le

PJ : Un exemplaire du dossier

Le site internet de Caen la Mer est consultable pour toutes informations concernant le règlement d'assainissement et les prescriptions techniques relatives à la construction des réseaux d'assainissement.

Le site internet d'Eau du Bassin Caennais est consultable pour toutes informations concernant le règlement d'eau potable et les prescriptions techniques relatives à la construction des réseaux eau potable.

Annexe 7 – Rapport de l'étude de sol



MAITRE D'OUVRAGE :

SAS FONCIM



THUE ET MUE - BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE (14)
Rue de Bayeux

Extension d'un lotissement

Etude géotechnique G2 AVP – N° AF.24062 – pièce 01

Date	Indice	Nb de pages	Commentaires	Visa
14/01/2025	A	30	Version initiale	L. FORTIER
24/06/2025	B	30	Précision sur l'ordre de grandeur du coefficient de perméabilité des sols	L. FORTIER

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION DE L'ETUDE.....	3
2.	CONTEXTE GEOTECHNIQUE.....	4
1.	Descriptif du site et enquête documentaire	4
2.	Résultats des investigations	5
3.	ORIENTATION GEOTECHNIQUE DU PROJET.....	7
1.	Descriptif du projet	7
2.	Maquette géotechnique générale	7
3.	Classes de plateformes et couches de forme sous chaussée	7
4.	Infiltration des eaux pluviales	8
5.	Fondations et dallages des maisons et immeubles	8
4.	SUITES DE L'ETUDE	9
	CONDITIONS GENERALES DE VENTE	10
	MISSIONS GEOTECHNIQUES (NORME NFP 94-500)	12
	ANNEXES	14
1.	Localisation de la zone d'étude	15
2.	Implantation des investigations	16
3.	Coupes des sondages	17
4.	Essais de perméabilité	23
5.	Essais de laboratoire	29



1. PRESENTATION DE L'ETUDE

Client : SAS FONCIM

Projet : Extension d'un lotissement

Adresse de la zone d'étude : Rue de Bayeux – Bretteville l'Orgueilleuse – THUE ET MUE (14)

Niveau d'étude géotechnique : G2 AVP (norme NF.P.94-500 - Missions Géotechniques Types – Révision Novembre 2013)

Objectifs :

- dresser la maquette du contexte géotechnique et hydrologique du site,
- fournir une estimation des coefficients de perméabilité des horizons rencontrés,
- évaluer les classes de plateformes prévisibles après terrassement et les conditions d'exécution des terrassements,
- déterminer les solutions de fondations envisageables pour les futurs ouvrages du lotissement.

Documents afférents :

- devis DE.24.0096 du 05/04/2024
- plans de masse et de situation du projet
- notre rapport géotechnique G2AVP n°AF.22091 de juin 2022 de la première tranche du lotissement « Les allées de l'harmonie »
- lettre de commande de la SAS FONCIM du 05/04/2024

Campagne d'investigations géotechniques :

- 5 sondages de reconnaissance géologique (P1 à P5) descendus entre 2,0 m et 2,5 m de profondeur
- 5 essais de perméabilité vers 2 m de profondeur
- 1 analyse GTR d'un échantillon de limons

Nota : Les profondeurs se réfèrent au niveau du terrain au droit de nos sondages lors de notre intervention.



2. CONTEXTE GEOTECHNIQUE

1. Descriptif du site et enquête documentaire

Terrain et topographie

- Ancienne zone rurale exploitée
- Dans un contexte topographique en légère pente vers le Nord-Est

Géologie

Carte géologique du BRGM au 1/50 000^{ème} de Bayeux – Courseulles sur Mer :

- Limons éoliens et d'altération : épaisseur de quelques mètres
- Calcaire de Creully (Bathonien) : plusieurs mètres d'épaisseur

Risques et aléas signalés par la DREAL Normandie et le BRGM

Risque	Concerné	Non concerné
Plan de Prévention des Risques		X
Remontée de nappe		X
Inondation		X
Submersion marine		X
Retrait-gonflement des argiles	Aléa faible	
Glissement de pente / fluage		X
Minier		X
Chute de blocs		X
Cavités souterraines		X
Radon	Zone 1	
Séisme	Zone 2 (faible)	



*Carte de profondeur de la nappe phréatique en période de très hautes eaux
(DREAL Normandie – Septembre 2024)*



2. Résultats des investigations

Stratigraphie (de haut en bas)

- **terrains de couverture** : limons végétalisés ; 10 à 20 cm d'épaisseur
- **limons** : marron en tête à beiges et plus ou moins sableux en profondeur ; en-dessous et jusqu'à la base de nos sondages

Présence d'eau dans le terrain

Aucune venue d'eau n'a été détectée au droit de nos sondages le 26/09/2024.

Nota : nous rappelons que, selon la DREAL Normandie, le toit de la nappe n'est pas susceptible d'apparaître au-dessus de 2,5 m de profondeur en période de très hautes eaux.

Perméabilité des sols

Nous avons procédé à 5 essais de perméabilité. Les coefficients de perméabilité mesurés sont les suivants :

- P1 : $k < 1.10^{-8}$ m/s (0 mm/h) à 2,2 m de profondeur
- P2 : $k = 1,4.10^{-6}$ m/s (5 mm/h) à 2,3 m de profondeur
- P3 : $k = 8,3.10^{-7}$ m/s (3 mm/h) à 2,4 m de profondeur
- P4 : $k = 1,6.10^{-6}$ m/s (6 mm/h) à 2,4 m de profondeur
- P5 : $k = 7,7.10^{-7}$ m/s (3 mm/h) à 2,4 m de profondeur

*Nota : Il s'agit de mesures ponctuelles du coefficient de perméabilité des limons réalisées en période de pluviométrie importante. La perméabilité « en grand » de cet horizon pourra varier sensiblement selon les zones et être plus « élevée » en période pluviométrique normale. Il conviendra donc de rester prudent avec la représentativité de ces valeurs. **Nous proposons d'envisager un coefficient de perméabilité globale de l'ordre de 5.10^{-6} m/s** tout en prévoyant des surverses aux ouvrages vers des zones inondables prévues comme telles. Ces surverses seront utiles dans les périodes très pluvieuses où les sols deviennent saturés en eau et moins aptes à assurer l'infiltration des eaux.*

Nous conseillons, en outre, de vérifier et affiner cet ordre de grandeur de coefficient de perméabilité au moyen de mesures in-situ complémentaires à la charge de l'entreprise de VRD en phase EXE.



Essai de laboratoire

La mesure VBS réalisée sur un échantillon de limons prélevés en P1 vers 0,5 m de profondeur a donné une valeur de 2,58. Ces sols sont donc de type **A2** selon la classification GTR (VBS compris entre 2,5 et 6,0).

Nota : notre précédente étude G2 AVP n°AF.22091 de la tranche n°1 du lotissement avait conclu en la traitabilité de ces limons.

Chimie des sols

D'une façon générale, le dosage de composés chimiques particuliers contenus par les sols ne relève pas des objectifs d'une étude géotechnique. En conséquence, notre étude ne porte pas sur la recherche de polluants dans les sols, ni sur l'évaluation de l'agressivité des sols ou de l'eau de la nappe vis-à-vis du béton. Une telle analyse devra être confiée à un BET Environnement spécialisé.



3. ORIENTATION GEOTECHNIQUE DU PROJET

1. Descriptif du projet

Le projet consiste en la construction d'une extension (tranche n°2) au lotissement « Les terrasses de l'harmonie » ayant fait l'objet de notre précédente étude G2 AVP n°AF.22091.

L'opération comprendra la construction de maisons d'habitation ou de petits collectifs desservis par une voirie de desserte intérieure.

Les eaux pluviales de la voirie collective seront a priori gérées par des noues d'infiltration implantées le long de cette voirie. Nous n'avons aucune indication particulière concernant la gestion des eaux pluviales des toitures des maisons et des immeubles.

Nous supposons, par la suite, un trafic faible sur les voiries de desserte intérieure de cette tranche de lotissement.

2. Maquette géotechnique générale

D'après les résultats de nos sondages et les informations de notre enquête documentaire, nous pouvons retenir la maquette géotechnique suivante pour l'ensemble du projet :

- La stratigraphie représentative du terrain se compose d'une couverture de limons végétalisés peu épaisse surmontant des limons présents jusqu'à au moins 2,5 m de profondeur.
- Les limons ont une perméabilité faible ($K_{\text{représentatif}} = 2 \text{ mm/h}$).
- Le toit de la nappe phréatique au droit du projet n'est pas susceptible de remonter au-dessus de 2,5 m de profondeur en période de très hautes eaux sur la totalité de l'emprise du projet.
- Les limons sont des sols de type A2 ne présentant pas de sensibilité particulière au retrait-gonflement. Ils sont traitables à la chaux et au liant hydraulique.

3. Classes de plateformes et couches de forme sous chaussée

Au vu de la maquette géotechnique décrite précédemment et selon le tableau IX du fascicule I du GTR, on pourra s'attendre à obtenir une plate-forme de catégorie :

- **PST 1 / AR1 en-dessous de la couverture de limons végétalisés, en période météorologique courante**



En conséquence, pour un profil de voirie rasant, l'obtention d'une plateforme de catégorie PF2- ($K_w \geq 50 \text{ MPa/m}$) nécessitera l'apport d'une couche de forme graveleuse, inerte et insensible à l'eau, avec intercalation d'un géotextile anticontaminant et de renforcement. L'épaisseur minimale de cette couche de forme sera de l'ordre de 60 cm.

Une solution de traitement en place des limons à la chaux et au liant hydraulique pourra également être envisagée, sous réserve que des essais de formulation préalables du traitement soient réalisés par l'entreprise exécutive et confirment que le gain de portance obtenu est suffisant pour atteindre une plateforme PF2-.

Sur cette plateforme PF2-, on pourra alors réaliser les voiries dont les épaisseurs de couches de fondations et de roulement seront dimensionnées en fonction de la classe de trafic envisagée et de la durée de vie prévue pour la chaussée.

4. Infiltration des eaux pluviales

Il sera probablement réalisé une infiltration des eaux des voiries dans des noues d'infiltration situées le long de la voirie et dans les espaces verts.

La création d'une zone inondable ou d'un ouvrage de stockage-tampon enterré ou aérien en aval de ces tranchées sera probablement nécessaire pour écrêter les pluies les plus intenses.

Géotechniquement, il n'y aura pas de contrainte particulière à la profondeur de ces ouvrages de gestion des eaux pluviales (pas de présence de la nappe au-dessus de 2,5 m de profondeur).

Par ailleurs, au stade actuel de notre étude, l'infiltration des eaux de toiture des futurs ouvrages du lotissement directement à la parcelle ne sera envisageable qu'au moyen de tranchées d'infiltration superficielles.

5. Fondations et dallages des maisons et immeubles

La mise en œuvre de fondations superficielles filantes ou isolées descendues dans les limons sera envisageable pour des maisons ou des immeubles de logements. La compacité des limons sera probablement croissante avec la profondeur et le niveau d'assise de ces fondations sera adaptée aux taux de travail du sol recherchés. Pour des descentes de charge importantes, il y aura probablement lieu d'aller rechercher un ancrage dans le calcaire situé en-dessous de 2,5 m de profondeur.

Par ailleurs, sous réserve du décapage intégral de toute couverture superficielle de limons végétalisés, les planchers bas de rez-de-chaussée de ces ouvrages pourront être traités en dallages sur terre-plein.

Une couche de forme de matériaux graveleux, inertes, insensibles à l'eau et soigneusement compactés devra être mise en place sous les dallages sur les fonds de forme limoneux de surface. Une granulométrie de matériaux de type 0/31,5 sera envisagée.



4. SUITES DE L'ETUDE

Le présent rapport conclut la mission G2 AVP qui nous a été confiée pour cette affaire.

Nous rappelons que cette étude géotechnique ne concerne que la création du lotissement au sens général.

Celle-ci sera à compléter par des études géotechniques G2 AVP (stade Avant-Projet) spécifiques à chaque projet constructif réalisé sur le lotissement.

Dressé par :

L. FORTIER

Ingénieur-Géologue E.N.S.G.

Gérant de SOLUGEO



CONDITIONS GENERALES DE VENTE

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit de SOLUGEO.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité de SOLUGEO ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

La déclaration à la DREAL de tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur (art. L 411-1 du code minier) et la déclaration auprès de la DDT du lieu des travaux des sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (art. R 214-1 du code de l'environnement) seront à la charge du Client.

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis de SOLUGEO. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que SOLUGEO s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. SOLUGEO réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

SOLUGEO n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

4. Plans et documents contractuels

SOLUGEO réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, SOLUGEO est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager SOLUGEO. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité de SOLUGEO est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à SOLUGEO modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

SOLUGEO n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou SOLUGEO avec un autre prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à SOLUGEO en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui de SOLUGEO, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à SOLUGEO avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, SOLUGEO est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, SOLUGEO a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante. L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance de SOLUGEO ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins de SOLUGEO dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par SOLUGEO qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable de SOLUGEO. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire de SOLUGEO, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit de SOLUGEO. Si dans le cadre de sa mission, SOLUGEO mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. SOLUGEO serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.



<p>12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation</p> <p>La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre.</p> <p>Des conditions imprévisibles par SOLUGEO au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent SOLUGEO à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. SOLUGEO est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où SOLUGEO est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.</p> <p>13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport</p> <p>Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité de SOLUGEO et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité de SOLUGEO ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le Client devra faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 6 mois après sa date d'émission. Il en sera de même en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.</p> <p>14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie</p> <p>Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facture. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.</p> <p>Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.</p> <p>Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, SOLUGEO peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures de SOLUGEO sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.</p> <p>Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.</p> <p>En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.</p> <p>Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.</p> <p>15. Résiliation anticipée</p> <p>Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes de SOLUGEO, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En l'absence d'hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par SOLUGEO au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.</p> <p>16. Répartition des risques, responsabilités et assurances</p> <p>SOLUGEO n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil de SOLUGEO vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à SOLUGEO qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences.</p> <p>En aucun cas, SOLUGEO ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet</p>	<p>des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site.</p> <p>Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par SOLUGEO ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.</p> <p>Assurance décennale obligatoire</p> <p>SOLUGEO bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances (Contrat d'assurance SMABTP « Global Ingénierie » n° C39789V 7302000/001 465713). Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 26 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer SOLUGEO d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel SOLUGEO sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à SOLUGEO par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie de SOLUGEO, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer SOLUGEO de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).</p> <p>Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance</p> <p>Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 26 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de SOLUGEO qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée à SOLUGEO par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.</p> <p>SOLUGEO assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. SOLUGEO sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant SOLUGEO qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée de SOLUGEO au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que SOLUGEO ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.</p> <p>17. Cessibilité de contrat</p> <p>Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.</p> <p>18. Litiges</p> <p>En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social de SOLUGEO sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.</p>
---	---

Janvier 2018



MISSIONS GEOTECHNIQUES (NORME NFP 94-500)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique 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 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes 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	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude 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 (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Etude 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 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (<i>en interaction avec la phase suivi</i>)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i>)	Etude 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 (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (<i>en interaction avec la Phase Etude</i>)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i>)	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
A 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

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Janvier 2015



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.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELABLE (G1)

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:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - 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.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- 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).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- 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.

Phase Projet (PRO)

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.

- 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.

Phase DCE / ACT

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.

- 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, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES 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 GEOTECHNIQUE 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.

A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (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).

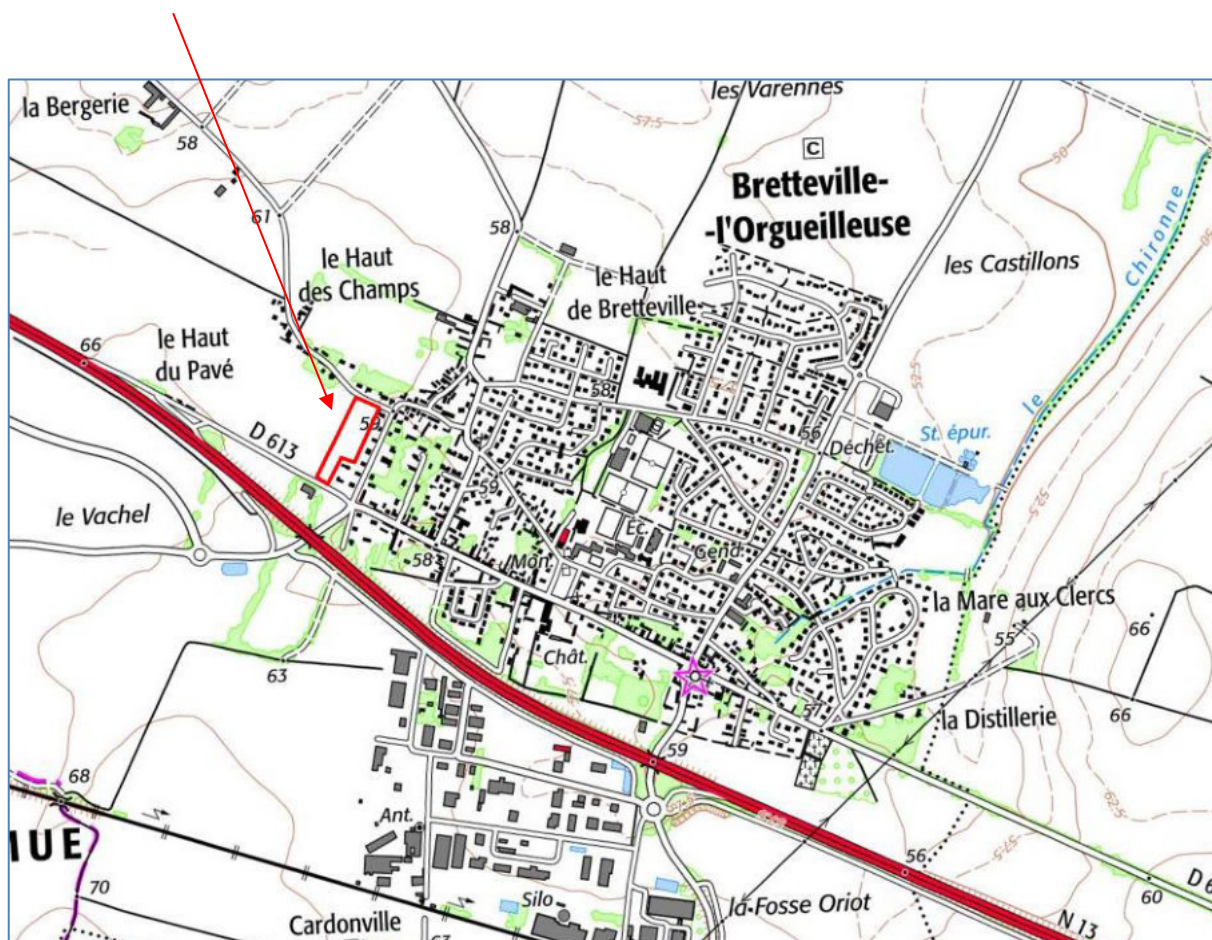
Janvier 2015



ANNEXES



1. Localisation de la zone d'étude



2. Implantation des investigations



3. Coupes des sondages



BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE



SONDAGE : P1

AFFAIRE : AF.24062

DATE : 26/09/2024

PROFONDEUR (m) : 2.2

COTE :

NGF

COTE NGF	DESCRIPTION	LITHO.	PROF.	NIVEAU D'EAU	OUTIL	EQUIPEMENT
	0.2 m Limon végétalisé	/// \\\				
		/// \\\				
		-----	0.5			

		-----	1.0			

		-----	1.5			

		-----	2.0			

	2.2 m				2.2	
			2.5			
			3.0			
			3.5			
			4.0			
			4.5			
			5.0			
			5.5			
			6.0			
			6.5			
			7.0			
			7.5			
			8.0			
			8.5			
			9.0			

BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE



SONDAGE : P2

AFFAIRE : AF.24062

DATE : 26/09/2024

PROFONDEUR (m) : 2.3

COTE :

NGF

COTE NGF	DESCRIPTION	LITHO.	PROF.	NIVEAU D'EAU	OUTIL	EQUIPEMENT
	Limon végétalisé	/// \\\				
0.2 m	Limon marron	/// \\\				
0.5 m		-----	0.5			

		-----	1.0			

		-----	1.5			

		-----	2.0			

2.3 m		-----				
			2.5			
			3.0			
			3.5			
			4.0			
			4.5			
			5.0			
			5.5			
			6.0			
			6.5			
			7.0			
			7.5			
			8.0			
			8.5			
			9.0			

pelle
mécanique
2,5 T

2.3

BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE



SONDAGE : P3

AFFAIRE : AF.24062

DATE : 26/09/2024

PROFONDEUR (m) : 2.4

COTE :

NGF

COTE NGF	DESCRIPTION	LITHO.	PROF.	NIVEAU D'EAU	OUTIL	EQUIPEMENT
	0.1 m Limon végétalisé	/// \\\				
	Limon marron					
	0.4 m					
			0.5			
			1.0			
	Limons beige		1.5			
			2.0			
	2.4 m					
			2.5			
			3.0			
			3.5			
			4.0			
			4.5			
			5.0			
			5.5			
			6.0			
			6.5			
			7.0			
			7.5			
			8.0			
			8.5			
			9.0			

BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE



SONDAGE : P4

AFFAIRE : AF.24062

DATE : 26/09/2024

PROFONDEUR (m) : 2.5

COTE :

NGF

COTE NGF	DESCRIPTION	LITHO.	PROF.	NIVEAU D'EAU	OUTIL	EQUIPEMENT
	0.1 m Limon végétalisé	/// \\\				
	Limon sableux marron					
	0.4 m					
			0.5			
			1.0			
			1.5			
			2.0			
			2.5			
	2.5 m					
			3.0			
			3.5			
			4.0			
			4.5			
			5.0			
			5.5			
			6.0			
			6.5			
			7.0			
			7.5			
			8.0			
			8.5			
			9.0			

BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE



SONDAGE : P5

AFFAIRE : AF.24062

DATE : 26/09/2024

PROFONDEUR (m) : 2.4

COTE :

NGF

COTE NGF	DESCRIPTION	LITHO.	PROF.	NIVEAU D'EAU	OUTIL	EQUIPEMENT
	0.1 m Limon végétalisé	/// \\\				
	0.3 m Limon sableux marron					
			0.5			
			1.0			
	Limons beige		1.5		pelle mécanique 2,5 T	
			2.0			
	2.4 m		2.5			2.4
			3.0			
			3.5			
			4.0			
			4.5			
			5.0			
			5.5			
			6.0			
			6.5			
			7.0			
			7.5			
			8.0			
			8.5			
			9.0			

4. Essais de perméabilité



Essai d'infiltration à niveau variable (solution exacte - parois verticales dans 2 directions)



Affaire : **BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE**

N° d'affaire : **AF.24062**

Essai : **P1**

Date : **26/09/2024**

Cote :

Longueur de la fouille (m) : **0.58**

Largeur de la fouille (m) : **0.50**

Profondeur de la fouille (m) : **2.20**

Coupe lithologique

Prises de mesure

Temps (mn)	Hauteur (cm)
0.00	1.0
15.00	1.0

périmètre fond P : 2.15 m

surface fond S : 0.2875 m²

to : 0 sec

tf : 900 sec

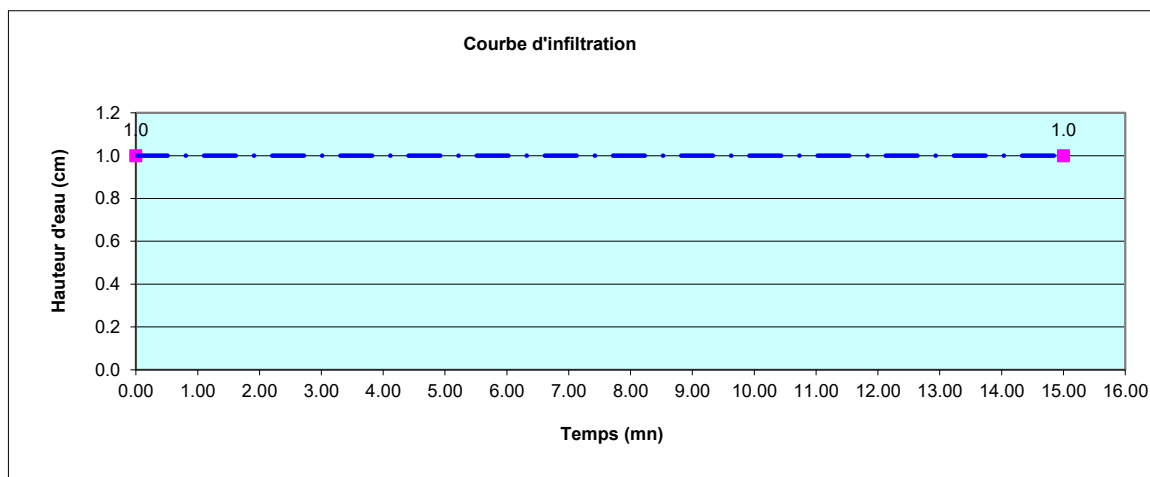
Ho : 0.01 m

Hf : 0.01 m

Gradient hydraulique i : 1 (pour une infiltration)

Selon le développement de la loi de Darcy :

$k : < 1.0E-08$ m/s



Essai d'infiltration à niveau variable (solution exacte - parois verticales dans 2 directions)



Affaire : BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE

N° d'affaire : AF.24062

Essai : P2

Date : 26/09/2024

Cote :

Longueur de la fouille (m) : 0.49

Largeur de la fouille (m) : 0.50

Profondeur de la fouille (m) : 2.30

Coupe lithologique

Prises de mesure

Temps (mn)	Hauteur (cm)
0.00	8.0
15.00	7.8

périmètre fond P : 1.98 m

surface fond S : 0.245 m²

to : 0 sec

tf : 900 sec

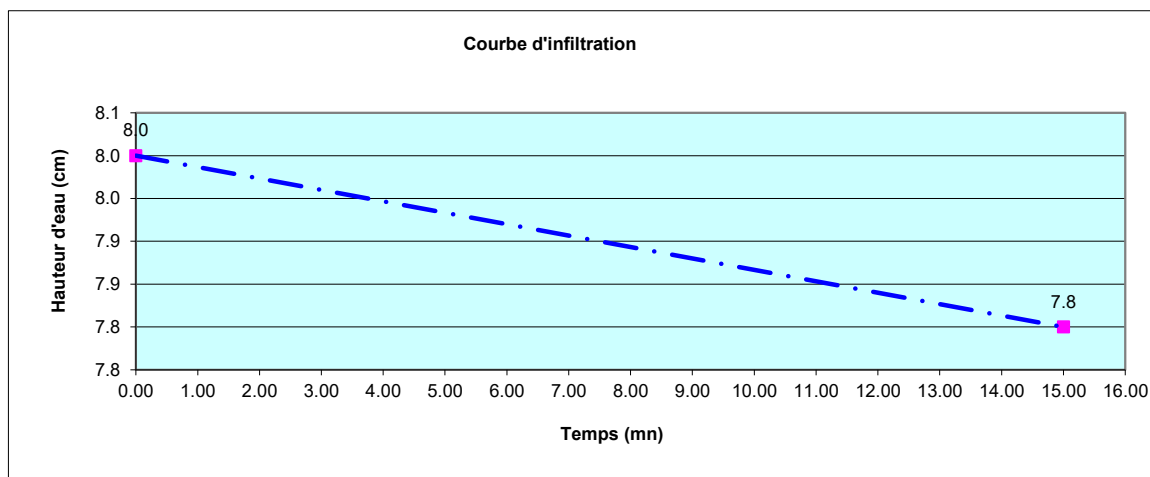
Ho : 0.08 m

Hf : 0.08 m

Gradient hydraulique i : 1 (pour une infiltration)

Selon le développement de la loi de Darcy :

$$k = 1.4E-06 \text{ m/s}$$



Essai d'infiltration à niveau variable (solution exacte - parois verticales dans 2 directions)



Affaire : **BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE**

N° d'affaire : **AF.24062**

Essai : **P3**

Date : **26/09/2024**

Cote :

Longueur de la fouille (m) : **0.44**

Largeur de la fouille (m) : **0.50**

Profondeur de la fouille (m) : **2.40**

Coupe lithologique

Prises de mesure

Temps (mn)	Hauteur (cm)
0.00	4.0
15.00	3.9

périmètre fond P : 1.88 m

surface fond S : 0.22 m²

to : 0 sec

tf : 900 sec

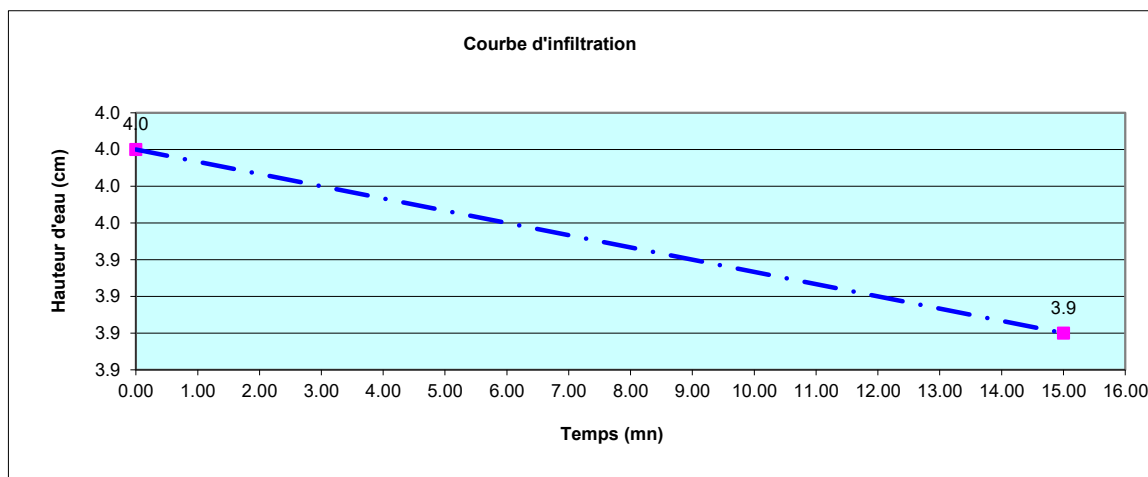
Ho : 0.04 m

Hf : 0.04 m

Gradient hydraulique i : 1 (pour une infiltration)

Selon le développement de la loi de Darcy :

$$k = 8.3E-07 \text{ m/s}$$



Essai d'infiltration à niveau variable (solution exacte et parois verticales)

Cavité cylindrique

Affaire : BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE
N° d'affaire : AF.24062
Essai : P4 Diamètre de la cavité (m) : 0.064
Date : 26/09/2024 Profondeur de l'essai (m) : 2.41
Cote : Hauteur de la cavité (m) : 2.50

Prise de mesures

Temps (mn)	Mesure depuis le sommet (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0.0	230.0	20.0
5.0	230.2	19.8
10.0	231.6	18.4
15.0	232.2	17.8

périmètre fond P : 0.20106 m
surface fond S : 0.00322 m²

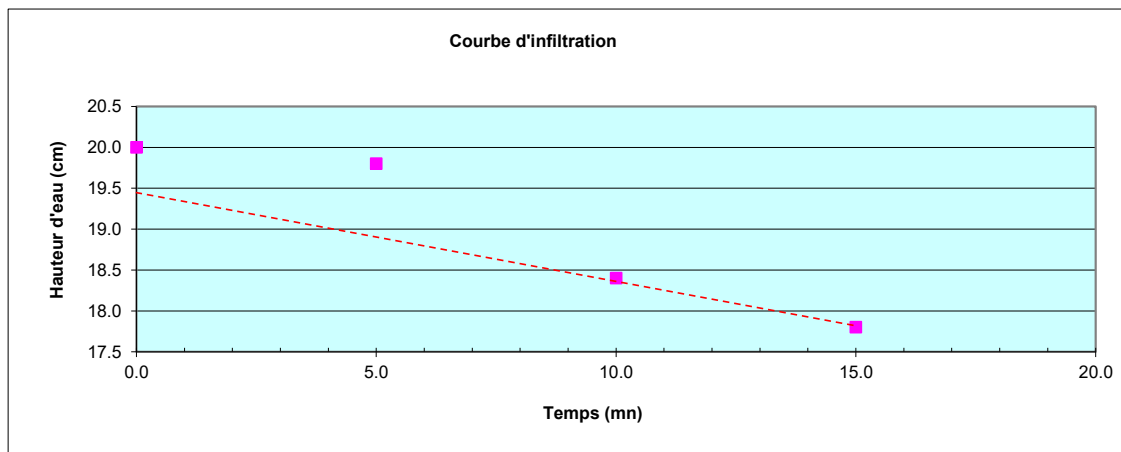
to : 600 sec
tf : 900 sec
Ho : 0.184 m
Hf : 0.178 m

Gradient hydraulique i : 1 (pour une infiltration)

Selon le développement de la loi de Darcy :

k = 1.6E-06 m/s

soit 5.8 mm/h



Essai d'infiltration à niveau variable (solution exacte - parois verticales dans 2 directions)



Affaire : **BRETTEVILLE L'ORGUEILLEUSE**

N° d'affaire : **AF.24062**

Essai : **P5**

Date : **26/09/2024**

Cote :

Longueur de la fouille (m) : **0.45**

Largeur de la fouille (m) : **0.50**

Profondeur de la fouille (m) : **2.40**

Coupe lithologique

Prises de mesure

Temps (mn)	Hauteur (cm)
0.00	5.3
15.00	5.2

périmètre fond P : 1.9 m

surface fond S : 0.225 m²

to : 0 sec

tf : 900 sec

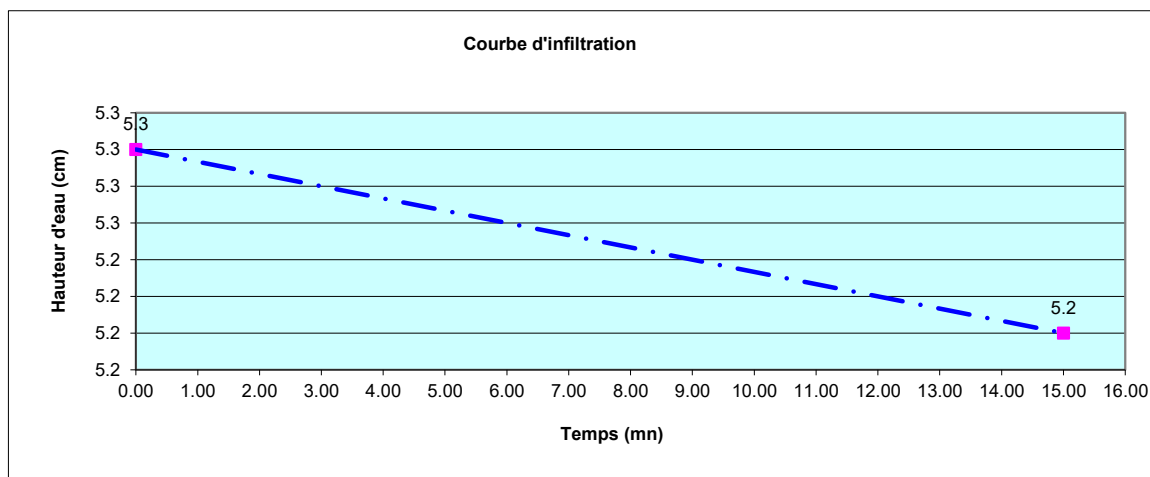
Ho : 0.05 m

Hf : 0.05 m

Gradient hydraulique i : 1 (pour une infiltration)

Selon le développement de la loi de Darcy :

$$k = 7.7E-07 \text{ m/s}$$



5. Essais de laboratoire





SOLUGEO SARL
51 rue de Bretagne - 14123 IFS
Tel : 07.86.22.45.05 / Fax : 02.31.82.70.85
contact@solugeoconseil.fr
www.solugeoconseil.fr

RCS CAEN 805 355 245 00012

AFFAIRE : Bretteville l'Orgueilleuse

N° AFFAIRE : AF.24062

SONDAGE : P1

PROFONDEUR : 1,0 m

**DETERMINATION DE LA VALEUR AU BLEU DE METHYLENE
(selon norme NFP 94 068)**

Masse initiale de l'échantillon

Masse (g)
75.24

- 30 à 60 g pour sol argileux

- 60 à 120 g pour sol peu argileux

Volume de bleu de méthylène

Volume (ml)
194

5 ml au début de l'essai

puis ajout par tranche de 2 ml

Valeur VBS

2.58

Nota : mesure concernant les grains d'un diamètre inférieurs à 5 mm. Solution de bleu de méthylène dosée à 10 g/L.

Date du P.V. d'essais : 05/01/2025
Essais réalisés par L. FORTIER

Annexe 8 – Calcul et dimensionnement des ouvrages
de rétention

Dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales en application du zonage pluvial de Caen la mer

Sous-bassin versant n°1

Mode d'emploi : Les cases à fond **orange** sont destinées à être renseignées par l'utilisateur de l'outil. Ces informations sont nécessaires pour les calculs. Les autres cases sont issues de formules automatiques. Les cases à fond **rouge** sont les résultats des calculs.
Afin de mieux utiliser l'outil, il est conseillé de lire, la notice de zonage eaux pluviales : caenlamer.fr

Etape	Données	Valeurs
1	Définir les surfaces comptabilisables et les surfaces imperméabilisées	
Surface du projet	Surface totale du projet (S_t)	$S_t = 1\ 617\ m^2$
	Surface imperméabilisée (S_{imp})	$S_{imp} = 1\ 129\ m^2$
	Surface partiellement imperméabilisée (S_{p_imp})	$S_{p_imp} = 126\ m^2$
	Surface perméable (S_{vert})	$S_{vert} = 362\ m^2$
	Surface active	$S_a = 1\ 326\ m^2$
Coefficient de ruissellement (variable suivant l'occurrence de la pluie T considérée)	Occurrence de la pluie considérée	$T = 1\ \text{mois à } 50\ \text{ans} \quad 100\ \text{ans}$
	Coefficient de ruissellement S imperméabilisée (C_{imp})	$C_{imp} = 0,9 \quad 1,0$
	Coefficient de ruissellement S partiellement imperméabilisée (C_{p_imp})	$C_{p_imp} = 0,5 \quad 0,7$
	Coefficient de ruissellement S perméable (C_{vert})	$C_{vert} = 0,2 \quad 0,3$
	Coefficient d'apport	$C_a = 0,7 \quad 0,8$
2	Gestion Quantitative : Définir le volume minimum à réguler (V_r)	
Risque quantitatif et pluie dimensionnante	L'exutoire des eaux pluviales du projet est situé dans une zone de : Risque quantitatif : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante Période de retour de la pluie dimensionnante (T) : 100 ans	
Rejet et débit de fuite	Le rejet des eaux pluviales est prévu d'être géré par :	Infiltration
	Rejet par infiltration : <i>(1) Faisabilité et potentiel d'infiltration à confirmer par une étude spécifique systématique</i> <i>(2) K doit être comprise entre 10^{-6} et 10^{-5} m/s</i> <i>(3) K ne doit pas être supérieur à 10^{-6} m/s dans les zones à enjeux de protection de la ressource (ex : PPR captage AEP)</i>	Perméabilité K = 5,00E-06 m/s soit K = 18,00 mm/h
		Surface d'infiltration = 180 m ²
		Qf_infiltration = 0,90 L/s
	Rejet régulé vers un exutoire superficiel à : Un débit de fuite maximal imposé à : soit Qf = 3 L/s/ha soit Qf = L/s Type de débit de fuite : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante	
Calcul du volume minimum à réguler	Le volume minimum à réguler est : $V_r = 73\ m^3$ Le temps de vidange de l'ouvrage de stockage est : $T_v = 23\ h$ Validé	
Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales "mixte" au sein d'une opération d'ensemble (projet composé de parcelles privatives et d'espaces communs où chaque parcelle gère les eaux pluviales individuellement et le surplus est évacué vers un ouvrage de régulation commun collectif)	Le volume minimum à réguler du projet total est :	$V_r\ \text{total projet} = 73\ m^3$
	La somme des volumes à réguler des parcelles privées est ⁽¹⁾ :	$V_r\ \text{total privés} = \quad m^3$
	Le volume minimum à réguler de la partie collective est :	$V_r\ \text{total collectif} = 73\ m^3$
	Le temps de vidange de l'ouvrage de stockage collectif est :	$T_v = 23\ h$ Validé
	⁽¹⁾ Le volume à réguler des parcelles individuelles privatives doit être calculé pour chaque parcelle via l'onglet "PCMI", de cette feuille de calcul.	

Dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales en application du zonage pluvial de Caen la mer

Autres projets de construction

Mode d'emploi : Les cases à fond **orange** sont destinées à être renseignées par l'utilisateur de l'outil. Ces informations sont nécessaires pour les calculs. Les autres cases sont issues de formules automatiques. Les cases à fond **rouge** sont les résultats des calculs.
Afin de mieux utiliser l'outil, il est conseillé de lire, la notice de zonage eaux pluviales : caenlamer.fr

Etape	Données	Valeurs
3	Gestion Qualitative : Définir le volume minimum à déconnecter (Vmin)	
	<p>L'exutoire des eaux pluviales du projet est situé dans une zone de :</p> <p>Risque qualitatif : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante</p> <p>Pluie dimensionnante : <input type="text"/></p> <p>Hauteur d'eau à déconnecter : <input type="text"/></p>	
	<p>Calcul du volume minimum à déconnecter</p> <p>Le volume minimum à déconnecter est : $V_{min} =$ <input type="text" value="0"/> m^3</p>	
	<p>Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales "mixte" au sein d'une opération d'ensemble (projet composé de parcelles privatives et d'espaces communs où chaque parcelle gère les eaux pluviales individuellement et le surplus est évacué vers un ouvrage de régulation commun collectif)</p> <p>Le volume minimum à déconnecter du projet total est : $V_{min} \text{ total projet} =$ <input type="text" value="0"/> m^3</p> <p>La somme des volumes à déconnecter des parcelles privées est ⁽¹⁾ : $V_{min} \text{ total privés} =$ <input type="text"/></p> <p>Le volume minimum à déconnecter de la partie collective est : $V_{min} \text{ total collectif} =$ <input type="text" value="0"/> m^3</p> <p><small>⁽¹⁾ Le volume à déconnecter des parcelles individuelles privatives doit être calculé pour chaque parcelle via l'onglet "PCMI", de cette feuille de calcul.</small></p>	
4	Définir le volume à stocker (Vt) par les dispositifs de gestions des eaux pluviales	
	<p>Rejet régulé vers un exutoire superficiel : <input type="text" value="Non"/></p> <p>Gestion des eaux pluviales "mixte" au sein du opération d'ensemble : <input type="text" value="Non"/></p> <p>Le volume total à stocker est : $V_t =$ <input type="text" value="73"/> m^3</p>	

Dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales en application du zonage pluvial de Caen la mer

Sous-bassin versant n°2

Mode d'emploi : Les cases à fond **orange** sont destinées à être renseignées par l'utilisateur de l'outil. Ces informations sont nécessaires pour les calculs. Les autres cases sont issues de formules automatiques. Les cases à fond **rouge** sont les résultats des calculs.
Afin de mieux utiliser l'outil, il est conseillé de lire, la notice de zonage eaux pluviales : caenlamer.fr

Etape	Données	Valeurs
1	Définir les surfaces comptabilisables et les surfaces imperméabilisées	
Surface du projet	Surface totale du projet (S_t)	$S_t = 488 \text{ m}^2$
	Surface imperméabilisée (S_{imp})	$S_{imp} = - \text{ m}^2$
	Surface partiellement imperméabilisée (S_{p_imp})	$S_{p_imp} = - \text{ m}^2$
	Surface perméable (S_{vert})	$S_{vert} = 488 \text{ m}^2$
	Surface active	$S_a = 146 \text{ m}^2$
Coefficient de ruissellement (variable suivant l'occurrence de la pluie T considérée)	Occurrence de la pluie considérée	$T = 1 \text{ mois à } 50 \text{ ans}$ 100 ans
	Coefficient de ruissellement S imperméabilisée (C_{imp})	$C_{imp} = 0,9$ 1,0
	Coefficient de ruissellement S partiellement imperméabilisée (C_{p_imp})	$C_{p_imp} = 0,5$ 0,7
	Coefficient de ruissellement S perméable (C_{vert})	$C_{vert} = 0,2$ 0,3
	Coefficient d'apport	$C_a = 0,2$ 0,3
2	Gestion Quantitative : Définir le volume minimum à réguler (V_r)	
Risque quantitatif et pluie dimensionnante	L'exutoire des eaux pluviales du projet est situé dans une zone de : Risque quantitatif : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante Période de retour de la pluie dimensionnante (T) : 100 ans	
Rejet et débit de fuite	Le rejet des eaux pluviales est prévu d'être géré par :	Infiltration
	Rejet par infiltration : <i>(1) Faisabilité et potentiel d'infiltration à confirmer par une étude spécifique systématique</i> <i>(2) K doit être comprise entre 10^{-6} et 10^{-5} m/s</i> <i>(3) K ne doit pas être supérieur à 10^{-6} m/s dans les zones à enjeux de protection de la ressource (ex : PPR captage AEP)</i>	Perméabilité K = 5,00E-06 m/s soit K = 18,00 mm/h
		Surface d'infiltration = 488 m ²
		Qf_infiltration = 2,44 L/s
	Rejet régulé vers un exutoire superficiel à : Un débit de fuite maximal imposé à : Qf = 3 L/s/ha soit Qf = 3 L/s Type de débit de fuite : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante	
Calcul du volume minimum à réguler	Le volume minimum à réguler est : $V_r = 2 \text{ m}^3$ Le temps de vidange de l'ouvrage de stockage est : $T_v = 0 \text{ h}$ Validé	
Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales "mixte" au sein d'une opération d'ensemble (projet composé de parcelles privatives et d'espaces communs où chaque parcelle gère les eaux pluviales individuellement et le surplus est évacué vers un ouvrage de régulation commun collectif)	Le volume minimum à réguler du projet total est :	$V_r \text{ total projet} = 2 \text{ m}^3$
	La somme des volumes à réguler des parcelles privées est ⁽¹⁾ :	$V_r \text{ total privés} = \text{ m}^3$
	Le volume minimum à réguler de la partie collective est :	$V_r \text{ total collectif} = 2 \text{ m}^3$
	Le temps de vidange de l'ouvrage de stockage collectif est :	$T_v = 0 \text{ h}$ Validé
	⁽¹⁾ Le volume à réguler des parcelles individuelles privatives doit être calculé pour chaque parcelle via l'onglet "PCMI", de cette feuille de calcul.	

Dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales en application du zonage pluvial de Caen la mer

Autres projets de construction

Mode d'emploi : Les cases à fond **orange** sont destinées à être renseignées par l'utilisateur de l'outil. Ces informations sont nécessaires pour les calculs. Les autres cases sont issues de formules automatiques. Les cases à fond **rouge** sont les résultats des calculs.
Afin de mieux utiliser l'outil, il est conseillé de lire, la notice de zonage eaux pluviales : caenlamer.fr

Etape	Données	Valeurs
3	Gestion Qualitative : Définir le volume minimum à déconnecter (Vmin)	
	<p>L'exutoire des eaux pluviales du projet est situé dans une zone de :</p> <p>Risque qualitatif : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante</p> <p>Pluie dimensionnante : <input type="text"/></p> <p>Hauteur d'eau à déconnecter : <input type="text"/></p>	
	<p>Calcul du volume minimum à déconnecter</p> <p>Le volume minimum à déconnecter est : $V_{min} =$ <input type="text" value="0"/> m^3</p>	
	<p>Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales "mixte" au sein d'une opération d'ensemble (projet composé de parcelles privatives et d'espaces communs où chaque parcelle gère les eaux pluviales individuellement et le surplus est évacué vers un ouvrage de régulation commun collectif)</p> <p>Le volume minimum à déconnecter du projet total est : $V_{min} \text{ total projet} =$ <input type="text" value="0"/> m^3</p> <p>La somme des volumes à déconnecter des parcelles privées est ⁽¹⁾ : $V_{min} \text{ total privés} =$ <input type="text"/></p> <p>Le volume minimum à déconnecter de la partie collective est : $V_{min} \text{ total collectif} =$ <input type="text" value="0"/> m^3</p> <p><small>⁽¹⁾ Le volume à déconnecter des parcelles individuelles privatives doit être calculé pour chaque parcelle via l'onglet "PCMI", de cette feuille de calcul.</small></p>	
4	Définir le volume à stocker (Vt) par les dispositifs de gestions des eaux pluviales	
	<p>Rejet régulé vers un exutoire superficiel : <input type="text" value="Non"/></p> <p>Gestion des eaux pluviales "mixte" au sein du opération d'ensemble : <input type="text" value="Non"/></p> <p>Le volume total à stocker est : $V_t =$ <input type="text" value="2"/> m^3</p>	

Dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales en application du zonage pluvial de Caen la mer

Exemple gestion privatif - parcelle de 500m²

Mode d'emploi : Les cases à fond **orange** sont destinées à être renseignées par l'utilisateur de l'outil. Ces informations sont nécessaires pour les calculs. Les autres cases sont issues de formules automatiques. Les cases à fond **rouge** sont les résultats des calculs.
Afin de mieux utiliser l'outil, il est conseillé de lire, la notice de zonage eaux pluviales : caenlamer.fr

Etape	Données	Valeurs
1	Définir les surfaces comptabilisables et les surfaces imperméabilisées	
Surface du projet	Surface totale du projet (S_t)	$S_t =$ 500 m ²
	Surface imperméabilisée (S_{imp})	$S_{imp} =$ 250 m ²
	Surface partiellement imperméabilisée (S_{p_imp})	$S_{p_imp} =$ - m ²
	Surface perméable (S_{vert})	$S_{vert} =$ 250 m ²
	Surface active	$S_a =$ 325 m ²
Coefficient de ruissellement (variable suivant l'occurrence de la pluie T considérée)	Occurrence de la pluie considérée	$T =$ 1 mois à 50 ans 100 ans
	Coefficient de ruissellement S imperméabilisée (C_{imp})	$C_{imp} =$ 0,9 1,0
	Coefficient de ruissellement S partiellement imperméabilisée (C_{p_imp})	$C_{p_imp} =$ 0,5 0,7
	Coefficient de ruissellement S perméable (C_{vert})	$C_{vert} =$ 0,2 0,3
	Coefficient d'apport	$C_a =$ 0,6 0,7
2	Gestion Quantitative : Définir le volume minimum à réguler (V_r)	
Risque quantitatif et pluie dimensionnante	L'exutoire des eaux pluviales du projet est situé dans une zone de : Risque quantitatif : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante Période de retour de la pluie dimensionnante (T) : 100 ans	
Rejet et débit de fuite	Le rejet des eaux pluviales est prévu d'être géré par :	Infiltration
	Rejet par infiltration : <i>(1) Faisabilité et potentiel d'infiltration à confirmer par une étude spécifique systématique</i> <i>(2) K doit être comprise entre 10⁻⁶ et 10⁻⁵ m/s</i> <i>(3) K ne doit pas être supérieur à 10⁻⁶ m/s dans les zones à enjeux de protection de la ressource (ex : PPR captage AEP)</i>	Perméabilité K = 5,00E-06 m/s soit K = 18,00 mm/h
		Surface d'infiltration = 43 m ²
		Qf_infiltration = 0,22 L/s
	Rejet régulé vers un exutoire superficiel à :	Un débit de fuite maximal imposé à : Qf = 3 L/s/ha soit Qf = L/s Type de débit de fuite : Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante
Calcul du volume minimum à réguler	Le volume minimum à réguler est : $V_r =$ 19 m ³ Le temps de vidange de l'ouvrage de stockage est : $T_v =$ 23 h Validé	
Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales "mixte" au sein d'une opération d'ensemble (projet composé de parcelles privatives et d'espaces communs où chaque parcelle gère les eaux pluviales individuellement et le surplus est évacué vers un ouvrage de régulation commun collectif)	Le volume minimum à réguler du projet total est :	$V_r \text{ total projet} =$ 19 m ³
	La somme des volumes à réguler des parcelles privées est ⁽¹⁾ :	$V_r \text{ total privés} =$ m ³
	Le volume minimum à réguler de la partie collective est :	$V_r \text{ total collectif} =$ 19 m ³
	Le temps de vidange de l'ouvrage de stockage collectif est :	$T_v =$ 25 h Attention : temps de vidange long

⁽¹⁾ Le volume à réguler des parcelles individuelles privatives doit être calculé pour chaque parcelle via l'onglet "PCMI", de cette feuille de calcul.

Dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales en application du zonage pluvial de Caen la mer

Autres projets de construction

Mode d'emploi : Les cases à fond **orange** sont destinées à être renseignées par l'utilisateur de l'outil. Ces informations sont nécessaires pour les calculs. Les autres cases sont issues de formules automatiques. Les cases à fond **rouge** sont les résultats des calculs.
Afin de mieux utiliser l'outil, il est conseillé de lire, la notice de zonage eaux pluviales : caenlamer.fr

Etape	Données	Valeurs
3	Gestion Qualitative : Définir le volume minimum à déconnecter (Vmin)	
	L'exutoire des eaux pluviales du projet est situé dans une zone de : Risque qualitatif : <input type="text" value="Sélectionner parmi les choix de la liste déroulante"/> Pluie dimensionnante : <input type="text"/> Hauteur d'eau à déconnecter : <input type="text"/>	
	Calcul du volume minimum à déconnecter Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales "mixte" au sein d'une opération d'ensemble (projet composé de parcelles privatives et d'espaces communs où chaque parcelle gère les eaux pluviales individuellement et le surplus est évacué vers un ouvrage de régulation commun collectif)	Le volume minimum à déconnecter est : $V_{min} = $ <input type="text" value="0"/> m^3 Le volume minimum à déconnecter du projet total est : $V_{min} \text{ total projet} = $ <input type="text" value="0"/> m^3 La somme des volumes à déconnecter des parcelles privatives est ⁽¹⁾ : $V_{min} \text{ total privés} = $ <input type="text"/> m^3 Le volume minimum à déconnecter de la partie collective est : $V_{min} \text{ total collectif} = $ <input type="text" value="0"/> m^3 <small>⁽¹⁾ Le volume à déconnecter des parcelles individuelles privatives doit être calculé pour chaque parcelle via l'onglet "PCMI", de cette feuille de calcul.</small>
4	Définir le volume à stocker (Vt) par les dispositifs de gestions des eaux pluviales	
	Rejet régulé vers un exutoire superficiel : <input type="text" value="Non"/> Gestion des eaux pluviales "mixte" au sein du opération d'ensemble : <input type="text" value="Non"/> Le volume total à stocker est : $V_t = $ <input type="text" value="19"/> m^3	

Annexe 9 – Plan topographique

Annexe 10 – Plan voirie et assainissement

Annexe 11 – Coupes des ouvrages de rétentions

DÉPARTEMENT DU CALVADOS
Commune de THUE-ET-MUE
Village de Bretteville-l'Orgueilleuse
Rue de Bayeux et Rue de la Bergerie
Les Allées de l'Harmonie
Section ZE n°21P et n°23

Coupe des ouvrages



34, Grande Rue - 14123 Fleury-sur-Orne

Dossier n° : 2072-20

Echelle : 1/500^{ème}

Système de coordonnées RGF93-CC49		Altimétrie NGF-IGN69 déterminée par : <input checked="" type="checkbox"/> Méthode GNSS <input type="checkbox"/> Repère IGN n°...		
Indice	date	modification	établi par	vérifié par
A	07.2025	LSE - Annexe 11	JG	GuD



Echelle : 1/1000 ème

Échelle métrique



Merlon existant :
Ouverture du merlon lors des
travaux de la Tranche 2

Sens unique

205

204

208

209

215

216

210

211

217

ZE n°24

AC n°14

AC n°13

AC n°

Ouvrage d'assainissement :
Bassin de rétention et
d'infiltration des eaux pluviales

AC n°15

B1

B2'

B2

B1'

Pt Bas

Pt Haut

Pt bas

NPHE

59.30

59.70

60.54

60.56

60.58

60.60

60.61

60.67

60.77

60.82

60.85

60.95

61.04

61.09

61.15

61.16

61.17

61.18

61.19

61.20

61.21

61.22

61.23

61.24

61.25

61.26

61.27

61.28

61.29

61.30

61.31

61.32

61.33

61.34

61.35

61.36

61.37

61.38

61.39

61.40

61.41

61.42

61.43

61.44

61.45

61.46

61.47

61.48

61.49

61.50

61.51

61.52

61.53

61.54

61.55

61.56

61.57

61.58

61.59

61.60

61.61

61.62

61.63

61.64

61.65

61.66

61.67

61.68

61.69

61.70

61.71

61.72

61.73

61.74

61.75

61.76

61.77

61.78

61.79

61.80

61.81

61.82

61.83

61.84

61.85

61.86

61.87

61.88

61.89

61.90

61.91

61.92

61.93

61.94

61.95

61.96

61.97

61.98

61.99

62.00

62.01

62.02

62.03

62.04

62.05

62.06

62.07

62.08

62.09

62.10

62.11

62.12

62.13

62.14

62.15

62.16

62.17

62.18

62.19

62.20

62.21

62.22

62.23

62.24

62.25

62.26

62.27

62.28

62.29

62.30

62.31

62.32

62.33

62.34

62.35

62.36

62.37

62.38

62.39

62.40

62.41

62.42

62.43

62.44

62.45

62.46

62.47

62.48

62.49

62.50

62.51

62.52

62.53

62.54

62.55

62.56

62.57

62.58

62.59

62.60

62.61

62.62

62.63

62.64

62.65

62.66

62.67

62.68

62.69

62.70

62.71

62.72

62.73

62.74

62.75

62.76

62.77

62.78

62.79

62.80

62.81

62.82

62.83

62.84

62.85

62.86

62.87

62.88

62.89

62.90

62.91

62.92

62.93

62.94

62.95

62.96

62.97

62.98

62.99

63.00

63.01

63.02

63.03

63.04

63.05

63.06

63.07

63.08

63.09

63.10

63.11

63.12

63.13

63.14

63.15

63.16

63.17

63.18

63.19

63.20

63.21

63.22

63.23

63.24

63.25

63.26

63.27

63.28

63.29

63.30

63.31

63.32

63.33

63.34

63.35

63.36

63.37

63.38

63.39

63.40

63.41

63.42

63.43

63.44

63.45

63.46

63.47

63.48

63.49

63.50

63.51

63.52

63.53

63.54

63.55

63.56

63.57

63.58

63.59

63.60

63.61

63.62

63.63

63.64

63.65

63.66

63.67

63.68

63.69

63.70

63.71

63.72

63.73

63.74

63.75

63.76

63.77

63.78

63.79

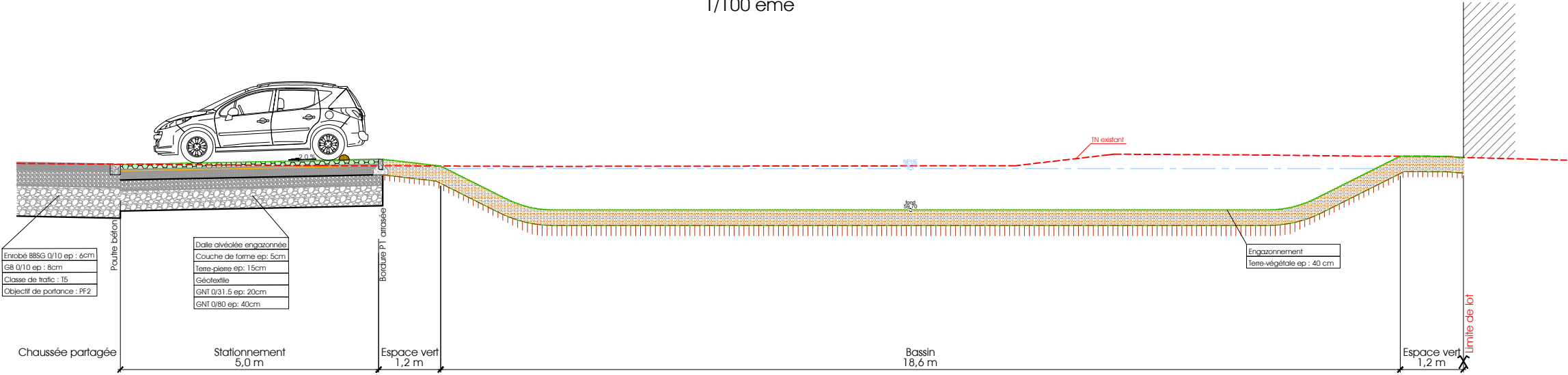
63.80

63.81

63.82

63.

- COUPE B1-B1' -
1/100 ème



- COUPE B2-B2' -
1/100 ème

