



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de
l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement



N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
25/02/2019	25/02/2019	2018-0267

1. Intitulé du projet

CONSTRUCTION D'UNE ZONE COMMERCIALE - JEUMONT

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
41-a : aire de stationnement ouverte au public de 50 unités ou plus.	Le projet de zone commerciale comportera un parc de stationnement totalisant 302 places de parking
39-a : création de surface plancher comprise entre 10 000 et 40 000 m ²	La surface plancher créée à l'occasion du projet est de 10 985 m ²

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Construction d'une zone commerciale pour transférer le magasin Intermarché situé de l'autre coté de la RD 649. Le bâtiment actuel est obsolète et trop petit pour accueillir l'activité commerciale. Cette activité commerciale sera déplacée et complétée par des activités venant en complément.

4.2 Objectifs du projet

- apporter une offre commerciale plus étendue
- répondre aux nouvelles normes d'hygiène et thermiques, ce que le bâtiment actuel ne permet pas de faire
- curer et rénover totalement l'ancien bâtiment pour le remettre aux normes une fois l'activité transférée
- offrir une entrée de ville et de territoire plus qualitative que l'actuel site (celui-ci étant par la suite rénové)

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux comprendront un décapage de la terre végétale, avec mise en dépôt pour réemploi dans les zones vertes du projet et évacuation des terres excédentaires. Puis un nivellement sera effectué pour créer les plate-formes des bâtiments et des aires de stationnement. Le nivellement s'effectuera par déblais-remblais afin de ne pas évacuer de matériaux du site et de ne pas en apporter. A cette fin, un traitement chaux-ciment sera fait pour améliorer la portance des sols sous les bâtiments et sous les voiries.

Le bâtiment sera érigé sur les plateformes. Une étude géomécanique a été réalisée qui a démontré la possibilité de réaliser la construction en fondations superficielles.

Le parc de stationnement sera réalisé à la fin des travaux. Les voiries seront faites en enrobés, les places seront réalisées en pavés drainants sur fond de forme en grave non traitée afin de permettre une infiltration des eaux de pluie.

La durée des travaux (terrassements et construction des bâtiments) prévisionnelle est de 12 mois.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le bâtiment commercial Intermarché sera ouvert au public. Il sera constitué d'un mail desservant des boutiques et la grande surface alimentaire. Celle-ci sera complétée pour les besoins de l'exploitation par des réserves, des laboratoires de préparation alimentaire (boucherie, charcuterie, poissonnerie, fromages, boulangerie...) et par une zone de bureaux et de locaux sociaux. L'autre bâtiment accueillera des commerces non alimentaires non définis à ce jour.

Le parc de stationnement correspond aux besoins de la clientèle de la zone commerciale.

Un cheminement piétonnier sera aménager depuis le rond point, permettant aux piétons, venant des arrêts de bus situés devant l'ancien bâtiment, de venir jusqu'aux portes des bâtiments. Ce cheminement sera accessible aux personnes à mobilité réduite.

Des emplacements de stationnement pour les 2 roues seront créer. Le premier, prêt des cellules commerciales, le deuxième, prêt de l'entrée principale de l'Intermarché et une troisième, côté ouest du surpermarché.

Il sera ouvert aux véhicules légers avec portique limiteur pour éviter la circulation de poids lourds sur le site.

L'accès pour les poids lourds de livraison sera limité à la partie arrière du site, avec une zone de livraison spécifique.

Le parking sera éclairé en période hivernale une heure avant et une heure après l'ouverture du centre commerciale au public.

Le niveau d'éclairage sera de 20 lux moyens, sauf sur la circulation piétonne où la réglementation impose 50 lux sur les cheminements accessibles aux personnes à mobilité réduite.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

DOSSIER AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU
PERMIS DE CONSTRUIRE
AUTORISATION D'EXPLOITATION COMMERCIALE (CDAC/CNAC)

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Surface parcelle d'implantation du projet	40 494 m ²
Surface plancher des bâtiments créés à l'occasion du projet	10 985 m ²
Surface affectée aux livraisons (PL - non dédié aux VL) étanche	3 200 m ²
Surface circulation piétonne	1 585 m ²
Surface espaces verts	13 299 m ²
Surface voirie du parc de stationnement (étanche)	7 519 m ²
Surface parkings du parc de stationnement (drainante)	3 674 m ²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

JEUMONT 59460

Coordonnées géographiques¹

Long. 5 0° 18' 28" N Lat. 04° 05' 21" E

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet se situe hors zone PPRI PPRI du 22 06 1994
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le décapage du terrain en préparation du projet va engendrer un volume de terre végétale (ou terre arable) d'environ 6 800 m ³ . Cette terre végétale pourra faire l'objet d'un rétalement sur les parcelles voisines ou d'un ré-emploi sur d'autres parcelles agricoles à proximité.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site est actuellement dédié à la monoculture intensive, donc sans grande richesse en terme de biodiversité. Le projet étant l'occasion de planter de nouvelles espèces végétales contribuera à diversifier et enrichir la biodiversité. En outre, ces espaces ne feront plus l'objet de traitements phytosanitaires, mais de fauchages espacés.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	le projet vient s'implanter sur des parcelles aujourd'hui affectées à l'agriculture intensive.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les habitudes de déplacement des consommateurs seront légèrement modifiées, car l'accès au centre commercial futur depuis Jeumont se fera en traversant la RD 649, ce qui n'est pas le cas actuellement. En revanche, le flux des consommateurs provenant de Belgique ne sera pas modifié.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>le parc de stationnement sera éclairé une heure avant l'ouverture de la zone commerciale au public et une heure après la fermeture. Les horaires prévus d'ouverture au public sont 8h30 - 20h00. L'éclairage du parc de stationnement sera allumé de 7h30 à 21h00. Un dispositif crépusculaire étant mis en place, cet allumage ne sera effectif que durant les périodes de l'année où le nécessitant (principalement l'hiver). Ces périodes seront les mêmes pour les allumages et extinctions des enseignes commerciales.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>La zone commerciale accueillant un magasin alimentaire Intermarché, cette activité engendrera des déchets variés (plastiques, cartons, putrescibles...) qui seront tous pris en charge par des filières de traitement. Le stockage sur site sera limité à moins d'une semaine et se fera dans des locaux prévus à cet effet et équipés en conséquence (refroidissement pour déchets putrescibles, récupération des écoulements...)</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La surface affectée à l'agriculture sur l'ensemble de la zone sera réduite de la superficie des parcelles occupées par le projet.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

Le projet bien qu'étant situé à proximité de la frontière, ne présentera pas d'effets de nature transfrontalière. Il s'agit du transfert d'un centre commercial déjà existant et qui attire déjà une clientèle belge dont les habitudes de déplacement ne seront pas modifiées. L'impact du projet sur le paysage, vu depuis la Belgique, est restreint. La hauteur des bâtiments sera inférieure à 10m au point le plus haut et le terrain se situe en bas de pente. La vue vers la vallée de la Sambre ne sera pas du tout impactée par le projet.

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Les eaux pluviales (bâtiments et voiries) seront traitées à la parcelle. Des noues et des bassins d'infiltration seront aménagés sur le terrain afin de traiter au plus près les eaux pluviales. Les eaux de voirie seront traitées par un séparateur à hydrocarbure ou des filtres Adopta et phytoépurés par les espèces végétales plantées en fond de bassin.

Des panneaux solaires seront installés en toiture et seront affectés à l'auto-consommation en énergie du bâtiment.

Les espaces verts seront réalisés en prairies à faucher, apportant plus de biodiversité.

Les matériaux de construction seront majoritairement recyclables et avec un cycle de vie identifié.

Des dispositions seront mises en place pour diminuer la consommation énergétique des bâtiments: façades vitrées, façades translucides pour diminuer l'éclairage artificiel, système de chauffage par pompes à chaleur, récupération des calories du process froid alimentaire.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

L'article 41-a (parc de stationnement de + de 50 unités) justifie la demande d'étude au cas par cas. Le projet accueille en effet un ensemble de stationnement totalisant 302 places mais dispersées en 3 zones, elles-même recoupées par des espaces verts, des noues paysagères ou des écrans de verdure. L'impact visuel de cet ensemble de stationnement en sera très fortement diminué.

Le seuil de l'article 39-a (surface plancher comprise entre 10000 et 40000 m2)est juste franchi, par une construction soumise aux dernières normes en vigueur en terme d'impact environnemental (RT 2012, loi ALLUR, loi sur la bio-diversité L 2016-1087)

Ainsi nous pouvons estimer qu'une étude d'impact est une démarche qui ne correspond pas à l'importance du projet.

En outre, le projet étant soumis à un dossier "loi sur l'eau", son impact sur l'environnement sera déjà bien étudié et soumis à l'approbation des services de l'Etat à ce titre.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

9. Engagement et signature

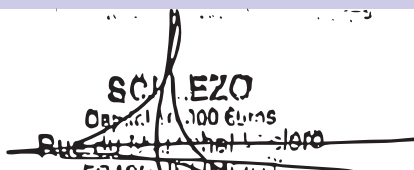
Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à JEUMONT

le, 07/08/2018

Signature


SCHLEZO
Objet n° 100 Euros
Rue du 14 juillet 1010
69400 JEUMONT
Tél. : 04 78 07 0 00
RC AVONION sur Honors
480 430 602 6717 - APR 2020





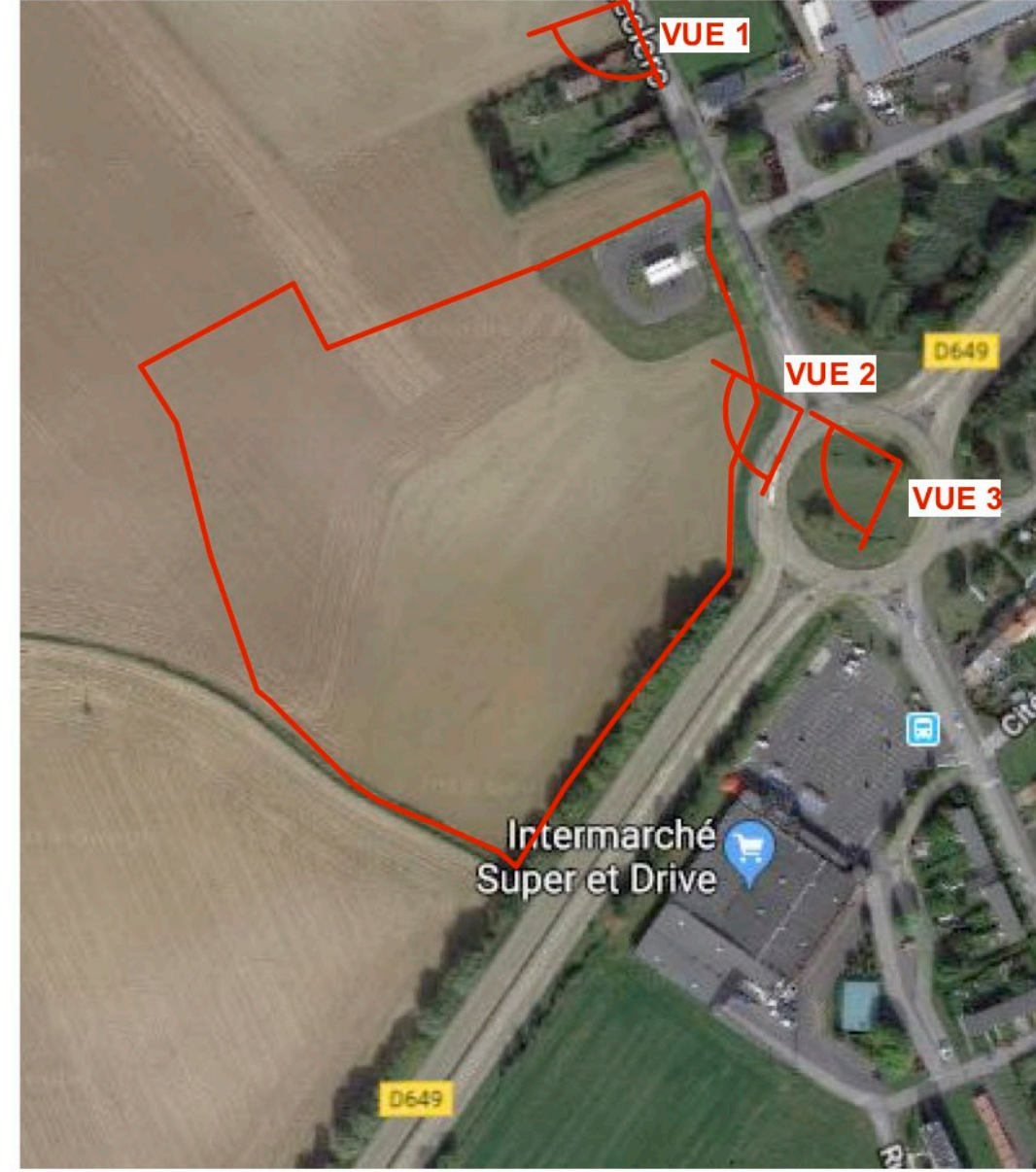
VUE 1



VUE 2



VUE 3



REPERAGE PHOTO



ITM
SURFACE PLANCHER TOTALE
7580 m²

CELLULES
SURFACE PLANCHER RDC
3342 m²

N° 849

Départementale

PLAN DE MASSE PROJET
Echelle: 1:1000

52K
Agence

52k, rue du 8 Mai 1945
80800
VILLERS-BRETONNEUX
TEL - 03 22 48 39 44
FAX - 03 22 48 06 46
vbx@52k.archi

8, rue des Blés
93210
LA PLAINE SAINT-DENIS
TEL - 09 62 12 94 78
FAX - 01 58 69 97 64
idf@52k.archi

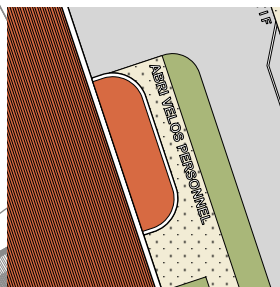
PROJET DE CONSTRUCTION
D'UNE ZONE COMMERCIALE
Rue du Maréchal Leclerc
59460 JEUMONT

SCI LEZO
Rue du Maréchal Leclerc
59460 JEUMONT
PLAN DE MASSE PROJET

Parcelle xxx
Surface 45980 m²
Zone P.L.U. UEb
Date 03/12/2018
Fichier CAO VBX-DESMONS
151204-REJMON-CDAC

Phase: **CDAC**
Plan: **01-5**
Saisie CAO / Dessinateur: VBX-DESMONS

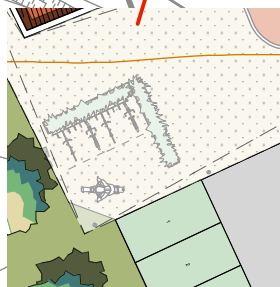
VELOS PERSONNEL
Echelle: 1:400



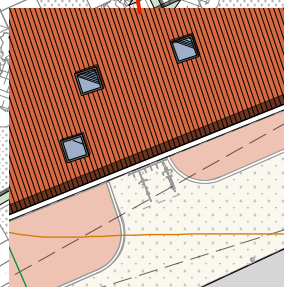
VELOS ELECTRIQUES
Echelle: 1:400



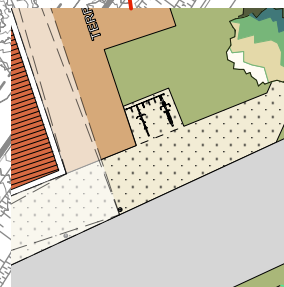
VELOS / MOTOS
Echelle: 1:400



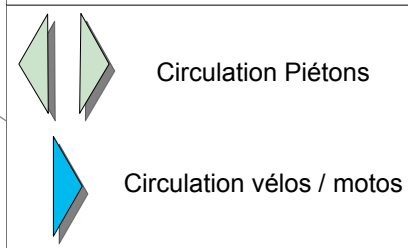
VELOS
Echelle: 1:400



VELOS
Echelle: 1:400



NOMENCLATURE DU PLAN



PLAN DE MASSE PROJET - Circulation Piétons-vélos -
Echelle: 1:1000

SCI LEZO

Étude de dimensionnement d'un système de gestion des eaux pluviales



Étude d'un dispositif d'assainissement
des eaux pluviales pour un projet de construction d'un
Intermarché
Rue du Maréchal Leclerc
59460 JEUMONT

Dossier n° DLO-18-004 du 19 Décembre 2018



**Bureau d'études en environnement
& Laboratoire d'hydrobiologie**

SARL ARTEMIA ENVIRONNEMENT au capital de 8 000 Euros
Siège Social : 1A rue de Chuignes 80340 Herleville
Téléphone : 03.22.84.28.78 / Fax : 03.22.84.28.87
Courriel : artemia@artemia-environnement.com
Site internet : www.artemia-environnement.com



Bureau d'études en environnement & Laboratoire d'hydrobiologie

SARL ARTEMIA ENVIRONNEMENT au capital de 8 000 Euros
Siège Social : 1A rue de Chuignes 80340 Herleville
Téléphone : 03.22.84.28.78 / Fax : 03.22.84.28.87
Courriel : artemia@artemia-environnement.com
Site internet : www.artemia-environnement.com



Étude d'un dispositif d'assainissement
des eaux pluviales pour un projet de construction d'un

Intermarché

Rue du Maréchal Leclerc

59460 JEUMONT

Maîtrise d'ouvrage : SCI LEZO

Validation

Responsable : M. Huriez Ludovic

Le 19 Décembre 2018, à Herleville.

SOMMAIRE

PREAMBULE.....	1
1. LOCALISATION DU PROJET	1
2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET CONTRAINTES LIÉES À L'EAU ET AU MILIEU AQUATIQUE.....	4
2.1. LE CLIMAT	4
2.1.1 Précipitations.....	4
2.1.2 Températures	5
2.2. GÉOLOGIE.....	6
2.2.1 Nature des formations	6
2.2.2 Les études de terrain.....	9
2.3. HYDROGÉOLOGIE	10
2.3.1 Nappes aquifères	10
2.3.2 Captage	10
2.3.3 Risque de remontée de nappe.....	11
2.4. ETUDE DE DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES	12
2.4.1 Localisation des sondages pédologiques.....	14
2.4.2 Caractéristiques des sondages	14
3. BILAN DES CONTRAINTES	15
3.1. LE CONTEXTE CLIMATIQUE.....	15
3.2. LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE.....	15
4. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	16
4.1. DONNÉES DE BASES	16
4.2. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	17
5. INCIDENCE DU PROJET SUR L'HYDROGÉOLOGIE.....	19
5.1. LA GESTION DE LA POLLUTION DES EAUX	19
5.2. LES TEMPS DE VIDANGE DES OUVRAGES.....	23
CONCLUSION	24
ANNEXES	

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU PROJET	2
FIGURE 2 : VUE AÉRIENNE PARCELLAIRE	3
FIGURE 3 : PRÉCIPITATION MOYENNES À LILLE-LESQUIN DE 1981 À 2011 (DONNÉES MÉTÉO FRANCE).....	4
FIGURE 4 : TEMPÉRATURES MOYENNES DE 1981 À 2011 (SOURCES MÉTÉO FRANCE)	5
FIGURE 5 : GÉOLOGIE DU SECTEUR D'ÉTUDE.....	8
FIGURE 6 : MORPHOLOGIE DES SOLS CORRESPONDANT À DES ZONES HUMIDES (D'APRÈS CLASSES D'HYDROMORPHIE DU GEPPA 1981 MODIFIÉES).....	12

PREAMBULE

Ce dossier a pour principal objet l'étude de la faisabilité de la mise en place d'un dispositif d'assainissement et de gestion des eaux pluviales issues d'un projet de construction d'un intermarché sur la commune de Jeumont dans le département du Nord.

Ce dossier a pour but d'exposer les contraintes environnementales du projet, en particulier lié au type de sol en place, et quelle sera l'incidence du projet sur l'hydrosphère. L'objectif est de trouver le meilleur compromis d'aménagement qui soit, à la fois, respectueux de l'environnement, économiquement et techniquement viable.

Cette étude de dimensionnement fait suite à une étude de sol comprenant 4 tests de perméabilité «en grand» sur les zones prévisibles d'infiltration et une profondeur des sorties des réseaux de gestion des eaux pluviales.

1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet de construction d'un intermarché est situé rue du Maréchal Leclerc en limite nord-ouest de l'agglomération de Jeumont (59).

La superficie du site est de 4 ha 04 ca 94 a. Le site étudié est cadastré A parcelles 25, 26, 27, 28, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 156, 280 et 283.

L'altitude moyenne du terrain est située autour de + 142 m NGF et la pente du projet est faible à moyenne orienté vers le Sud Est (rond point) où seront situés les bassins d'infiltration paysagers.

Le projet comprend une grande surface imperméabilisée et quelques espaces verts. Les surfaces imperméabilisées comprennent les bâtiments, les voiries internes et les zones de stationnement soit enrobé soit en matériaux perméables.

Figure 1 : Localisation du projet

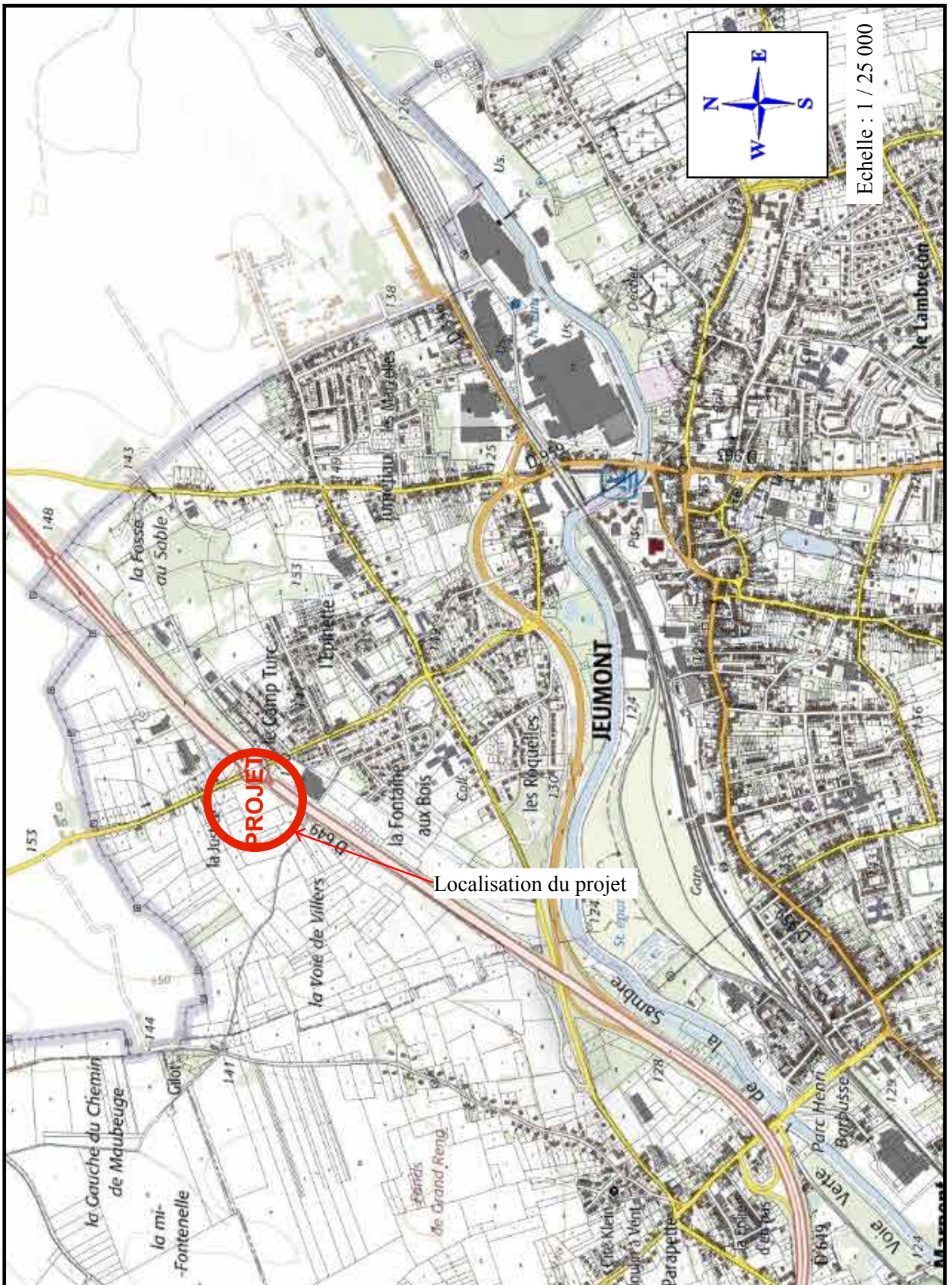


Figure 2 : Vue aérienne parcellaire



2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET CONTRAINTES LIÉES À L'EAU ET AU MILIEU AQUATIQUE

La vocation de ce chapitre est de mettre en évidence les principales caractéristiques environnementales du site et de dresser un inventaire des éléments susceptibles d'être modifiés par le projet afin d'apporter des solutions aux problèmes rencontrés ou des compensations adaptées.

2.1. LE CLIMAT

Les données climatologiques utilisées sont celles des stations Météo France de Saint Quentin-Roupy qui est la station météorologique la plus proche du projet (5 km).

2.1.1 Précipitations

Elles sont essentiellement apportées par les perturbations atlantiques qui viennent de l'Ouest et qui véhiculent des masses d'air océanique, chargées en humidité.

La moyenne des précipitations est de 742 mm :

- Février et avril sont les mois dont les précipitations sont les plus faibles (Figure 3),
- Juillet, octobre, novembre et décembre sont les mois dont les précipitations sont les plus importantes (Figure 3).

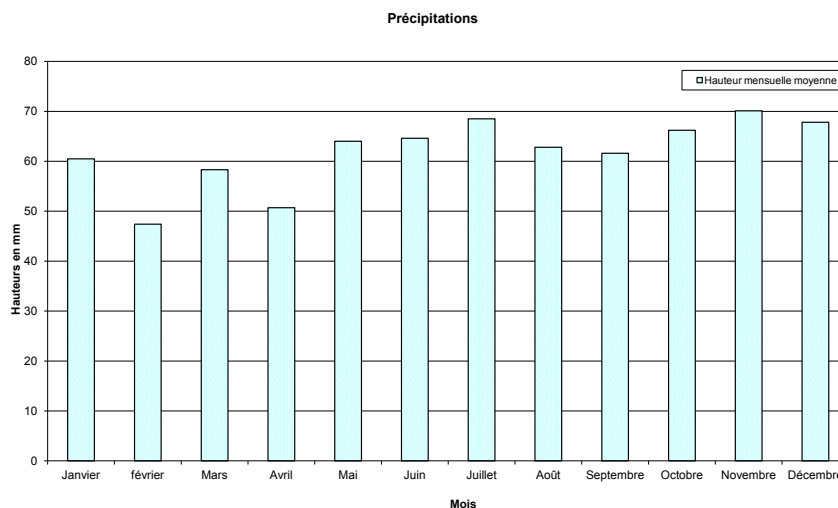


Figure 3 : Précipitation moyennes à Lille-Lesquin de 1981 à 2011 (données Météo France)

Les durées de temps de retour des fortes précipitations sur 24 h 00 ainsi que les hauteurs d'eau estimées sur la station de Lille-Lesquin sur la période 1957-2011 sont répertoriées dans le tableau 1 suivant :

Durée de retour	Hauteur estimée (mm)
5 ans	45.6
10 ans	52.0
20 ans	58.1
30 ans	61.7
50 ans	66.1
100 ans	72.1

Tableau 1 : Durées de retour de fortes précipitations, épisode 24 h 00 - Loi Gev (données Météo France)

2.1.2 Températures

La moyenne des températures minimales pour les mois les plus froids est de 1,2 °C (janvier).

La moyenne des températures maximales pour le mois le plus chaud est de 23,3 °C (Juillet).

L'amplitude maximale annuelle est donc de 22.1 °C (Figure 4).

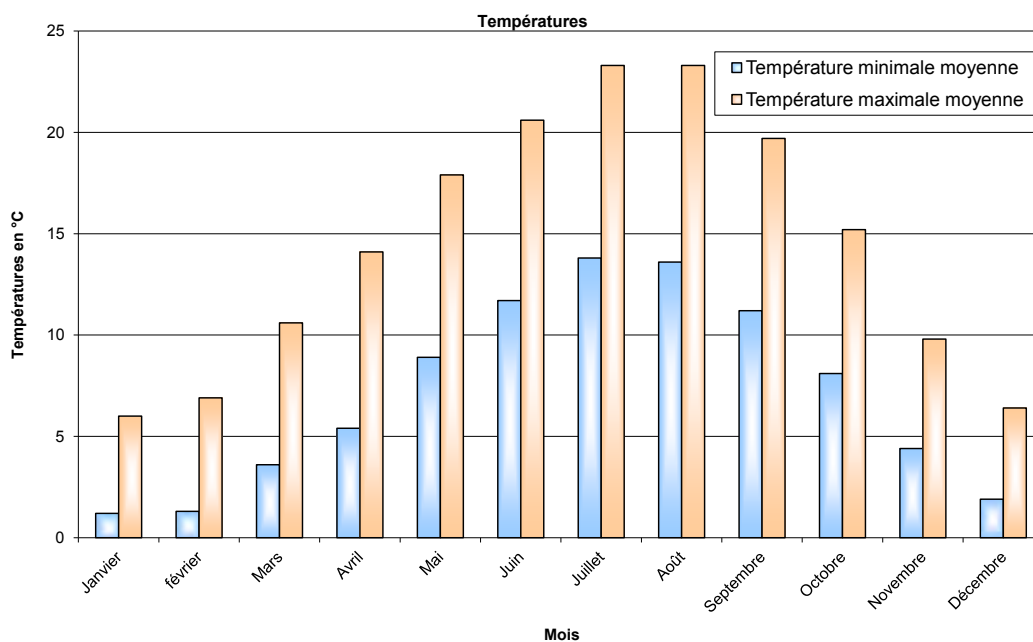


Figure 4 : Températures moyennes de 1981 à 2011 (Sources Météo France)

Il s'agit d'un climat océanique, doux et peu contrasté qui bénéficie de l'effet tampon et régulateur des masses d'eau océaniques.

2.2. GÉOLOGIE

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, sur la nature des sols, sur la flore, mais aussi sur l'hydrologie (nature des nappes aquifères, nature des cours d'eau).

Le secteur d'étude se situe sur le flanc Nord de la vallée de la Sambre.

Il s'agit d'un flanc de vallée très proche d'une ligne de crête hydraulique. Les sols en place sont représentés par des Limons des plateaux et/ ou des colluvions recouvrant des Sables du Quesnoy. Ces formations résiduelles recouvrent la craie blanche à silex (Formation du Turonien supérieur).

D'après les études géotechniques réalisées par la société Fondasol, les limons des plateaux ou colluvions associés ont une puissance supérieure à 6 m et sont relativement homogènes sur le site.

2.2.1 Nature des formations

La carte géologique (Figure 5) représente les différentes formations géologiques autour de la zone du projet.

Dans la région de Jeumont le contexte géologique est principalement marqué par la présence de la Vallée de la Sambre coupant en deux parties le plateau de l'Avesnois qui est représenté par un plateau crayeux recouvert par des limons loessiques et des formations tertiaires résiduelles.

Dans le secteur du projet, les formations géologiques que l'on trouve à l'affleurement sont de la plus ancienne à la plus récente :

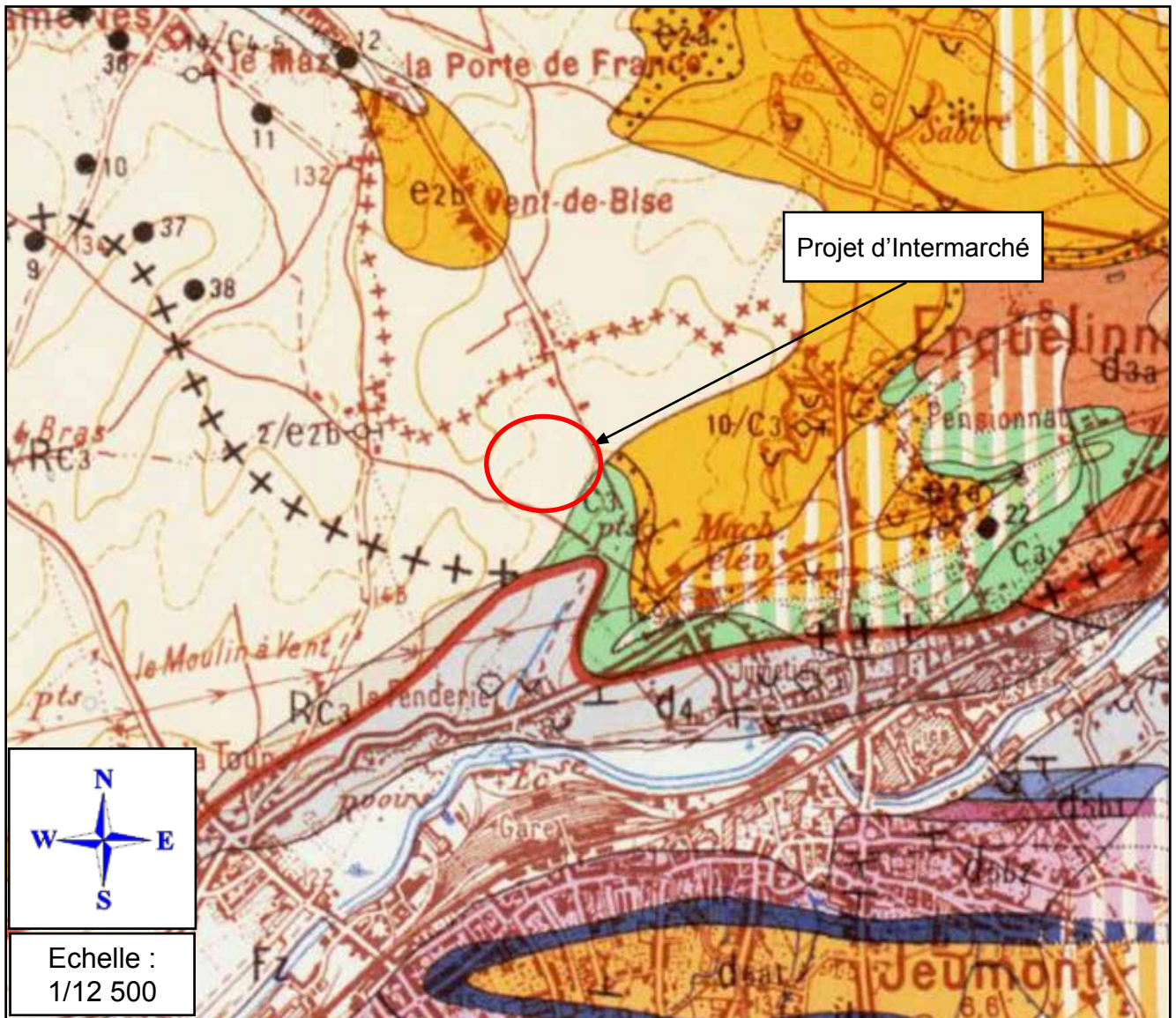
- C6. Craie de Trivières (Campanien inférieur). Connue uniquement par sondages, c'est une craie blanche, marneuse, sans silex. très peu fossilifère (*Actinocamax quadratus*, *Pteria tenuicostata*) contenant quelques lits grossiers, ferrugineux et phosphatés. A la base, il existe un conglomérat phosphaté, riche en Spongiaires phosphatisés.
- C4-5. Craie de Saint-Vaast (Coniacien et Santonien). C'est une craie blanche à Spongiaires, avec silex bigarrés de gris et de noir dans sa partie inférieure. Elle renferme *Micraster decipiens* (rare) et *Actinocamax verus*. A la base, la craie devient gris blanchâtre, ponctuée de grains de glauconie et contient des débris d'Inocérames. La Craie de Saint-Vaast affleure largement dans la région de Havay (Belgique); en territoire français, elle n'affleure qu'au NW de Villers-Sire-Nicole. près de la frontière. Elle a été reconnue par sondages au sud de Vieux-Reng où elle a été traversée sur 17 m d'épaisseur.
- C3c. Turonien supérieur. Cet étage montre les trois niveaux de caractères lithologiques différents qu'il présente dans le bassin de Mons (Belgique) soit de haut en bas:
 - la craie de Maisières qui est une craie grossière, gris verdâtre à vert foncé, sans silex, sableuse et très glauconieuse;
 - assise des « rabots » qui est une craie grossière, rugueuse, grenue, blanchâtre, sableuse et finement ponctuée de glauconie, contenant de volumineux rognons de silex caverneux, brun noir, riches en spicules d'Éponges.
 - assise des « Verts » qui est une marne argileuse, plastique, sableuse et glauconieuse, de teinte verte (les Quatre-Bras) pouvant passer à des sables vert foncé très glauconieux. *Micraster /eskei*, *Ptychodus /atissimus*, *Oxyrhina*.

- e2a. Landénien inférieur (faciès marin). Il est essentiellement constitué par des sables quartzeux à grains fins et blancs. glauconifères et plus ou moins argileux. La présence de la glauconie donne à ces sables une teinte d'ensemble d'autant plus verte qu'elle est plus abondante. Localement, les sables sont consolidés en un grès glauconieux, à ciment opalifère, riche en fossiles.
- e2b. Landénien supérieur (faciès continental). Cet étage correspond à l'assise des Sables du Quesnoy. En réalité, il s'agit d'une formation complexe. Les sables sont quartzeux, souvent blancs, parfois jaunâtres, et contiennent généralement quelques petits grains verts de glauconie.
- e3. Yprésien inférieur. Constitué par une argile gris bleuâtre, très plastique, à Nummulites planulatus, cet étage contient parfois des débris de bois flottés.
- Fy. Alluvions anciennes. Elles n'existent que dans les boucles concaves de la vallée de la Sambre où elles peuvent s'élever jusqu'à une quinzaine de mètres au-dessus du cours d'eau. Formées de sables plus ou moins fins et d'argile sableuse, elles contiennent à la base, un cailloutis fait de silex arrondis et de galets de roches gréseuses paléozoïques.
- Fz. Alluvions modernes. Celles de la Sambre ont une puissance de 5 à 6 m et sont constituées de sables très limoneux, jaunâtres, avec de petits cailloux roulés de silex et de roches siliceuses paléozoïques.










Les formations superficielles sont essentiellement représentées par les couches suivantes :

- LP. Limons des plateaux, Dans la partie nord-ouest de la feuille, les limons se divisent en limon supérieur plus argileux que sableux, jaune roussâtre, et limon inférieur argilo-sableux, jaune clair; celui-ci repose généralement sur des sables et présente des panaches blanches, ou blanc verdâtre à roux clair, dues à des veines sableuses. Dans les autres régions, cette distinction n'est plus visible et toute la formation est argileuse, Sur les plateaux de schistes et grès dévoniens, les limons sont jaune clair, brun clair, bruns ou panachés, fortement plastiques. Sur les roches calcaires, ils deviennent rougeâtres et restent argileux, Sur les plateaux primaires, les limons renferment dans leur masse, mais surtout dans la partie inférieure, de nombreux fragments des roches sous-jacentes : débris de schistes décolorés, de grès ou psammites blanchis et pulvérulents, de calcaires altérés. A la base des limons, on peut parfois observer un cordon de fragments de silex bien roulés ou à angles émoussés, de gravier siliceux et de sable graveleux, le tout de teinte rousse à rougeâtre. L'épaisseur des limons peut dépasser 10 mètres.

Figure 5 : Géologie du secteur d'étude



LEGENDE

	LP Limons des plateaux		Rc3 Résidu de décalcification de la craie (Argile à silex)
	Fz Alluvions modernes		c4-5 Coniacien et Santonien (Craie de Saint-Vaast)
	Fy Alluvions anciennes		c3 Turonien supérieur
	e2b Landénien supérieur (Faciès continental)		n3 Wealdien
	e2a Landénien inférieur (Faciès marin)		

2.2.2 Les études de terrain

Afin de définir les caractéristiques des sols en place, il a été réalisé 9 fouilles à la pelle mécanique dont 4 tests de perméabilité de type Matsuo.

Les sondages à la pelle mécanique, notés PM3, PM4, PM5 et PM6 réalisés entre 1.5 et 1,60 m de profondeur ont montré :

- des limons sableux sur toutes les fosses

Ces études doivent permettre d'évaluer les caractéristiques des sols sur l'ensemble du projet. En effet, le projet mettant en oeuvre des techniques dites «alternatives» faisant appel dans ce cas précis à l'infiltration des eaux dans le sol (gestion des eaux au plus près de la source), nous avons cherché à connaître les caractéristiques des sols sur l'ensemble du projet. Cette démarche repose sur l'expérience du pédologue qui s'appuie sur des investigations ponctuelles et des documents plus généraux (interprétation du contexte géologique et études déjà réalisées).

Les 4 tests de perméabilité réalisés sur le site montrent une perméabilité moyenne à faible des Limons sableux (Tableau 2) :

Profondeur	Type d'essai	Nature du sol	Perméabilité (m/s/m ²)	Perméabilité (mm/h/m ²)
PM3 à 1.5 m	Matsuo	Limons sableux	5.10^{-7}	1.8
PM4 à 1.6 m	Matsuo	Limons sableux	4.10^{-5}	144
PM5 à 1.5 m	Matsuo	Limons sableux	3.10^{-7}	1.08
PM6 à 1.5 m	Matsuo	Limons sableux	1.10^{-6}	3.6

Tableau 2 : Valeur des perméabilité des sols mesurées au niveau du projet

Les données actuelles nous montrent des valeurs moyennes de perméabilité au niveau du fond des ouvrages variant entre 1 et 144 mm/h/m² dans les limons jaunes.

Compte tenu de l'homogénéité des formations sur l'ensemble du projet et des perméabilités associées, il est raisonnable de considérer la valeur de perméabilité moyenne des limons sachant, de plus, que la base des ouvrages sera située au niveau de ces formations soit 1 m sous le niveau du sol actuel pour les bassins d'infiltration.

On retiendra une valeur de perméabilité moyenne de 20 mm/h/m² du fait que la zone principale d'infiltration sera située au niveau du test de perméabilité ayant la plus forte valeur de perméabilité.

La profondeur de l'ouvrage de type bassin d'infiltration sera suffisante pour atteindre les limons sableux sans surcreusement sachant que les sorties des eaux pluviales se trouveront vers 1 m de profondeur du fait que les bassins sont situés au point bas du site.

2.3. HYDROGÉOLOGIE

2.3.1 Nappes aquifères

Une nappe aquifère se forme dans une roche perméable à la condition que celle-ci repose sur une roche imperméable.

La roche imperméable est appelée «mur» de la nappe et correspond au plancher de celle-ci. La roche perméable est appelée «réservoir».

Une roche réservoir se caractérise par deux types de perméabilité :

- La perméabilité en «grand» qui est constituée par l'ensemble des fissures et des diaclases de la roche,
- La perméabilité en «petit» qui est liée à la porosité de la roche encore appelée perméabilité d'interstices.

La nappe aquifère peut être «libre» lorsqu'une partie de l'ensemble des roches «réservoirs» qui la constitue n'est pas saturée, ou «captive» lorsqu'elle est en pression sous une couche imperméable appelée «toit» de la nappe.

La nappe de la craie constitue, de loin, le réservoir le plus important du secteur d'étude. Elle est la seule qui permet une exploitation industrielle.

Son réservoir est constitué par les assises du Sénonien et du Turonien supérieur. Il est constitué par les interstices et les fissures de la craie.

Cette nappe se caractérise par un écoulement général Nord - Nord Ouest / Sud - Sud Est pour les plateaux situés au Nord de la vallée de la Sambre et plus localement par un écoulement vers les principales vallées qui la drainent.

La qualité chimique naturelle de ses eaux est bonne (eaux bicarbonatées, calciques et moyennement minéralisées).

Les données du BRGM concernant le suivi de la hauteur de la nappe au niveau de piézomètre et les données de terrain du géotechnicien montre que la nappe de la craie se situe à environ 4 à 5 m sous le niveau du sol du projet au point le plus bas.

2.3.2 Captage

Seule la nappe de la craie est suffisamment productive, et sert à l'alimentation en eau potable.

La productivité de cette nappe est plus élevée dans les vallées humides et dans l'axe des vallées sèches que sous les plateaux. Les captages ont ainsi plus souvent été implantés dans ces vallées.

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est référencé aux abords du projet ou n'interfère avec l'emprise du site du projet.

2.3.3 Risque de remontée de nappe

Une carte des remontées de nappe est disponible sur le site www.inondationsnappes.fr.



Elle indique que le terrain concerné par l'étude est situé dans une zone de sensibilité faible à moyenne.

Une remarque du service éclat de la DREAL présente le site comme étant sujet aux remontées de nappe. Cependant, cette donnée provient des éléments cartographiques ci-dessus dont la représentation par pixels de 100 m x 100 m ne permet pas de définir précisément les zones de remontées de nappe. Il s'agit d'une alerte.

Une étude de définition des zones humides a été réalisée sur le site (voir paragraphe suivant) qui montre l'absence de traces d'hydromorphie sur le site du projet ce qui est incompatible avec la notion de remonté de nappe..

Les études de sols et les données BRGM sur les puits alentours montrent toutes la présence d'une nappe vers -4,5 m à 5 m sous le niveau du sol au niveau le plus bas du site ou à la même cote topographique.

2.4. ETUDE DE DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

Le SDAGE Artois Picardie demande que les pétitionnaires démontrent la présence ou non de zones humides sur leur projet.

Ce type d'étude est réglementé et précisé dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ainsi qu'à la circulaire du 25/06/2008 relative à la délimitation des zones humides. Il est à noter que nous n'avons pas pris en compte l'arrêt du conseil d'état du 22 février 2017 et la note technique du 26 juin 2017 pour l'interprétation des données pour la définition des zones humides du fait de l'absence d'une flore spontanée.

Le contexte pédologique a été déterminé par la réalisation d'une campagne de sondages de sol à 1,20 m conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ainsi qu'à la circulaire du 25/06/2008 relative à la délimitation des zones humides.

L'analyse pédologique se fait tout d'abord par le biais de cartes pédologiques et géologiques du secteur d'étude. Nous avons effectué une série de sondages de sol (10 sondages réalisés) dont les caractéristiques (conformément au cahier des charges) sont synthétisées en annexe.

Nous comparerons les caractéristiques de ces sols par rapports aux critères de détermination des zones humides en nous aidant du référentiel pédologique de 2008 reprise dans la circulaire du 25/06/2008 et modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 (Figure 6 ci-dessous).

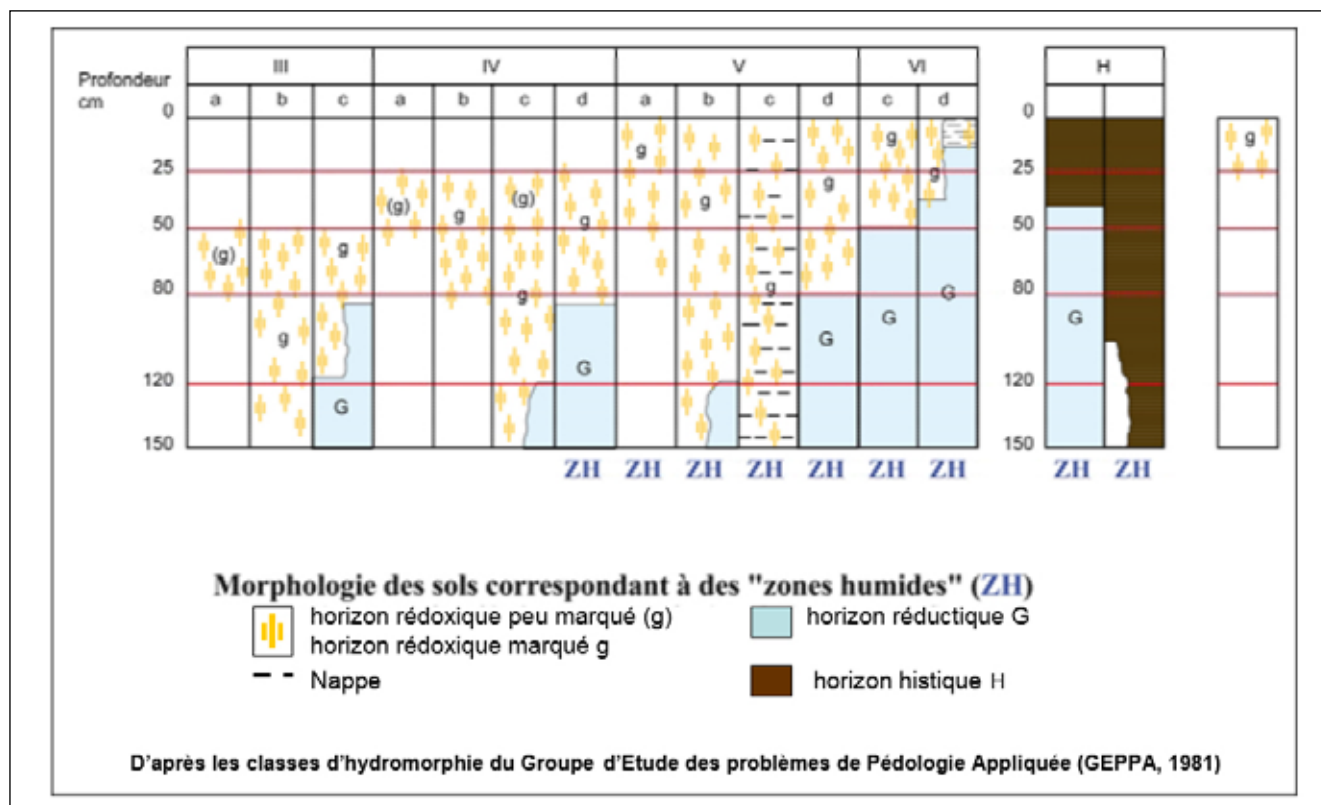


Figure 6 : Morphologie des sols correspondant à des zones humides (d'après classes d'hydromorphie du GEPPA 1981 modifiées)

Un sol est considéré comme zone humide s'il laisse apparaître la présence :

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



Photo 1 : Traces d'hydromorphie réductiques



Photo 2 : Traces d'hydromorphie rédoxiques

Ces investigations ont été effectuées au cours du mois de mars 2018.

2.4.1 Localisation des sondages pédologiques

Les sondages ont été répartis au niveau des parcelle étudiée par rapport au modelé topographique et aux infrastructures prévues.

L'objectif est de définir si les zones prévues pour les futurs aménagements présentent les caractéristiques de zone humide ou non et d'évaluer d'éventuelles mesures compensatoires.

La figure en annexe 1, ci-après, représentent les plans de sondage réalisés lors de nos investigations.

2.4.2 Caractéristiques des sondages

Le tableau ci-après reprend les caractéristiques de chaque sondage réalisé sur le projet.

Sondage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0
25	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0
50	L / Rx	L / Rx	L / Rx	L / Rx	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0
80	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0
120	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0	L / 0
Prof nappe										
Anthroposol										
Plantes ZH										
pH										
Usage des sols	Champs	Champs	Champs	Champs	Champs	Champs	Champs	Champs	Champs	Champs
Classe GEPPA	IIIa	IIIa	IIIa	IIIa						

Texture		
S	Sableuse	
SL	Sablo-limoneuse	
SA	Sablo-argileuse	
LS	Limono-sableuse	
L	Limoneuse	
LA	Limono-argileuse	
LAS	Limono-argilo-sableuse	
AL	Argilo-limoneuse	
A	Argileuse	
AS	Argilo-sableuse	
Si	Silts	
AR	Arrêt sur remblais	
R	Remblais	
Cr	Craie	
0 =	Absence d'hydromorphie	
Rx	Rédoxysol (traces orangées)	
Rd	Réductisol (traces noires)	
H	Histosol	




	Non humide
	Humide sur critère pédologique
	Indéterminé

Tableau 3 : Synthèse des sondages

Le tableau ci-dessus montre l'absence de sol hydromorphe sur l'emprise du projet.

A noter que sur les sondages situés en bas du site, quelques traces légères d'hydromorphie de type rédoxique ont été relevées. Ces traces correspondent au point dur de la semelle de labour ou de l'eau peut stagner en période hivernale. En aucun cas, cette nappe pluviale très éphémère dans le temps ne peut être considérée comme pérenne. Il suffit d'un décompactage du sol pour qu'elle disparaisse.

3. BILAN DES CONTRAINTES

3.1. LE CONTEXTE CLIMATIQUE

Le climat océanique réparti équitablement les précipitations tout au long de l'année, à l'exception de quelques événements pluvieux plus importants aux mois de juillet, octobre, novembre et décembre.

Le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales doit prendre en compte un événement de temps de retour 100 ans du fait de l'absence d'exutoire possible et de la grande superficie d'espaces imperméabilisées.

3.2. LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

Le bassin de la Sambre renferme un aquifère important qui est celui de la craie et qui est à protéger en priorité.

Le projet ne se situe pas à proximité d'un captage.

Le substratum sur lequel repose le projet est constitué de Limons sableux moyennement perméables en profondeur.

Le dimensionnement des ouvrages devra privilégier une grande surface d'infiltration en raison des perméabilités moyennes mesurées.

4. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

4.1. DONNÉES DE BASES

Le projet de construction d'un Intermarché été découpé en 1 seul bassin versant du fait de la présence d'un réseau d'ouvrage fonctionnant en parallèle.

La gestion des eaux de ruissellement sera effectué par :

- Trois bassins d'infiltration végétalisés,

Le dimensionnement des ouvrages a été effectué selon les prescriptions de la DDTM du Nord c'est à dire :

- Gestion d'une pluie d'occurrence 20 ans minimum avec une gestion jusqu'à 100 ans,
 - Gestion des eaux pluviales au plus près de la source,
 - Perméabilité supérieur ou égal à 10^{-6} pour une gestion par infiltration,
 - Infiltration des eaux de ruissellement le plus rapidement possible (moins de 48 h).
 - En l'absence d'exutoire, la possibilité de gestion de l'événement centennal.
- La pluie de référence

La pluie de référence prise en compte dans les calculs de volume de rétention des ouvrages est une pluie de retour 100 ans (P100), à savoir une pluie de 72,1 mm tombant en 24 heures sur un mètre carré de surface du fait de la sensibilité de la zone aux inondations.

- La perméabilisation des surfaces

Les coefficients de ruissellement retenus sont :

- $K_{imp} = 0,95$ pour les surfaces imperméabilisées,
- $K_{perm1} = 0,40$ pour les surfaces perméables (stationnements non imperméabilisés),
- $K_{perm2} = 0,30$ pour les surfaces perméables (espaces verts).

En cas d'une pluie centennale, les volumes à attendre sont calculés d'après la formule suivante :

$$V_{eau} = \{(S_{perm1} \times K_{perm1}) + (S_{perm2} \times K_{perm2}) + (S_{imp} \times K_{imp})\} \times P100$$

Les volumes d'eau à gérer, lors d'une précipitation de temps de retour 100 ans sont donc égal à environ $1\,950\text{ m}^3 / 24\text{h}$ et de $1\,070\text{ m}^3 / 1\text{h}$.

4.2. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le tableau 4 suivant récapitule les surfaces par type d'utilisation ainsi que les volumes de ruissellement mis en jeu pour P 100 / 1 heure, P 100 / 3 heures et P 100 / 24 heures (Voir Figure en annexe 3 ci-après).

Origine du ruissellement	Coefficient de ruissellement moyen	Surface (m ²)	Volume pour P 10 / 1 h (m ³)	Volume pour P 10 / 3 h (m ³)	Volume pour P 10 / 24 h (m ³)
Batiments	0,95	11 159	419,8	500,4	764,3
Voiries	0,95	10 289	387,1	461,4	704,7
stationnements imperméables	0,95	441	16,59	19,77	30,21
stationnements perméables	0,4	3 619	57,32	68,33	104,37
Trottoirs	0,95	1 507	56,7	67,6	103,2
Espaces Verts	0,3	10 909	129,6	154,5	236
Total		37 924,00	1 067,11	1 272,00	1 942,78

Tableau 4 : Les volumes mis en jeu*

Sur l'ensemble de la zone, les volumes d'eau de ruissellement à gérer pour un événement pluvieux de type 100 ans sur 24 heures est d'environ 1 950 m³. Les volumes de pointe à attendre sur 1 h 00 et sur 3 h 00 sont respectivement d'environ 1 070 m³ et 1 270 m³.

Le détail des calculs par zone de ruissellement se trouve en annexe 1.

De part, la perméabilité faible rencontrée au niveau des formations limoneuses, il a été décidé de retenir une gestion des eaux pluviales par technique alternative (bassins d'infiltration de grande taille afin de favoriser l'infiltration).

Il est à noter que les volumes de stockage des avaloirs et des canalisations n'ont pas été pris en compte dans ces calculs.

Nous proposons la réalisation de trois bassins d'infiltration paysager à faible profondeur.

Les principales caractéristiques de l'ouvrage de stockage des eaux pluviales sont les suivantes (Tableau 5) :

* Pour les zones imperméabilisées, le coefficient 0.95 se justifie par le fait qu'une surface en enrobé, en béton ou une toiture, n'est jamais parfaitement lisse et stocke donc une faible partie des eaux. L'évaporation peut aussi intervenir, notamment en période estivale.

Type et n° d'ouvrage	Surface haute (m²)	Surface au fond (m²)	Profondeur du fond (m)	Profondeur utile lame d'eau (m)
Bassin d'infiltration 1	268,00	155,00	1	0,55
Bassin d'infiltration 2	175,00	88,00	1	0.55
Bassin d'infiltration 3	2018,00	1400,00	1	0.55
Total	2461,00	1643,00		

Tableau 5 :Principales caractéristiques du dispositif de stockage des eaux pluviales

La profondeur utile est la hauteur maximale de la lame d'eau dans les bassins.

Concernant, les volumes gérés par ce dispositif, ils sont repris dans le tableau 6 suivant détaillant les principales caractéristiques techniques :

Pluie collectée (P100 1H)	Pluie collectée (P100 24H)	Type et n° d'ouvrage	Surface d'infiltration m²	Capacité d'infiltration m³/h	Capacité brute de stockage (m³)	Capacité de gestion m³/ 1h	Capacité de gestion m³/ 3h	Capacité de gestion m³/ 24h
1 067,11	1 942,78	Bassin paysager 1	211,50	4,23	116,33	120,56	129,02	217,85
		Bassin paysager 2	131,50	2,63	72,33	74,96	80,22	135,45
		Bassin paysager 3	1709,00	34,18	939,95	974,13	1 042,49	1 760,27
		Total	2052,00	41,04	1 128,60	1 169,64	1 251,72	2 113,56

Tableau 6 : Principales caractéristiques du dispositif de gestion des eaux pluviales

Les bassins d'infiltration sont suffisamment dimensionné pour la gestion d'un événement de temps de retour 100 ans sur 24 h 00.

5. INCIDENCE DU PROJET SUR L'HYDROGÉOLOGIE

5.1. LA GESTION DE LA POLLUTION DES EAUX

Toutes les eaux pluviales issues du projet sont collectées, tamponnées et infiltrées sur place après traitement par le sol. L'infiltration intervient au niveau de trois bassins paysagers de faible profondeur. Les ouvrages permettent de répartir, tout au long de surfaces émettrices, les éventuelles substances polluantes. Ces dernières ne seront donc pas concentrées.

Aucun enjeu d'importance n'est recensé à proximité du projet. En effet, les zones d'infiltration ne se trouve pas en zone de périmètre éloigné du captage d'eau potable le plus proche. Seule la nappe sous-jacente est présente entre 4 et 5 mètres sous le projet.

Une zone insaturée de 1 m minimum sera maintenue entre le fond des ouvrages et la nappe afin de permettre le traitement de l'eau. .

Les eaux collectées sont issues essentiellement de bâtiments, des voiries d'accès et des parkings. La circulation automobile se limitera aux déplacements du personnel, des camions de livraison, des véhicules de maintenance et de la clientèle. Les eaux de ruissellement seront donc peu chargées en polluants.

Les eaux les plus chargées seront issues des voiries et des parkings ce qui représente une surface de collecte d'environ 14 350 m² au total.

A noter que les eaux de ruissellement du projet sont gérées par 3 bassins d'infiltration se trouvant sur des limons.

Deux types de pollutions peuvent être évaluées :

- Les pollutions chroniques,
- Les pollutions de pointe.

Les effets de la pollution chronique

D'après les études de G.Chebbo (1992) reprises dans le guide de constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau de la région Aquitaine et Poitou-Charente, les apports annuels en polluants rejetés à l'aval des collecteurs dans un projet de résidence (équivalent au niveau du flux de pollution) sont les suivants (Tableau 7) :

Nature du polluant	Rejet dans le réseaux
MES	660 Kg/Ha imp
DCO	630 Kg/Ha imp
DBO ₅	90 Kg/Ha imp
Hydrocarbures totaux	15 Kg/Ha imp

Tableau 7 : Quantité annuelle de polluants rejetés dans les eaux de ruissellement (pollution chronique)

A partir de ces données, nous pouvons évaluer les quantités de polluants à traiter au niveau des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Les surfaces imperméabilisées potentiellement polluantes du

projet représentent environ 1,5 Ha.

La concentration en polluant est calculée d'après la quantité annuelle des précipitations (643 mm) qui ruissellent sur les espaces imperméabilisés (Tableau 8).

Nature du polluant	Charge en polluants (Kg)	Concentration en polluants (mg/l)
MES	990	88,95
DCO	945	84,91
DBO ₅	135	12,13
Hydrocarbures totaux	22,5	2,02

Tableau 8 : Flux de pollution annuel issu du projet (pollution chronique)

À partir de ces données, nous pouvons évaluer les flux de polluants reçus pour chaque ouvrage et estimer leur capacité à dépolluer les eaux pluviales et leur compatibilité avec le pouvoir auto épurateur des sols ou du sol reconstitué (Tableau 9).

Ouvrage	Surface collectée (m ²)	Surface d'infiltration (m ²)	Flux reçu par m ² de sol (g/jour/m ²)*			
			MES	DCO	DBO ₅	HC
Bassins paysagers	15 000	2 000	1,356	1,295	0,185	0,031
Seuil admissible par le sol (g/j/m ²)				26	12	

Tableau 9 : Flux de polluant reçu au niveau des ouvrages (pollution chronique)

Ces valeurs sont très faibles et ne prennent pas en compte le pouvoir d'abattement de la pollution par le sol.

Les effets de la pollution de pointe

D'après les études de G.Chebbo (1992) reprises dans le guide de constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau de la région Aquitaine et Poitou-Charente, les eaux de ruissellement les plus chargées sont celles issues des pluies de temps de retour 6 mois à un 1 an soit dans notre cas un événement pluvieux de 15 mm sur 24 h 00.

Les apports d'une pollution annuelle dans le cadre d'un projet de résidence sont de (Tableau 10) :

Nature du polluant	Episode pluvieux de fréquence annuel
MES	65 Kg
DCO	40 Kg
DBO ₅	6,5 Kg
Hydrocarbures totaux	0,7 Kg

Tableau 10 : Masses de polluants (Kg) véhiculées par hectare de surface imperméabilisée pour des événements de fréquence 1 an de période de temps de retour

D'après ces données, nous pouvons évaluer les charges potentielles de polluants (en Kg) issues

des pistes d'accès et des parkings (Surface = 1,5 Ha), pour l'événement pluvieux le plus pénalisant soit un événement de temps de retour 1 an (P = 15 mm).

Nous pouvons ainsi en déduire les concentrations (en mg/l) de ces éléments dans les eaux pluviales (Tableau 11) :

Nature du polluant	Charge en polluants (Kg)	Concentration en polluants (mg/l)
MES	97,5	433,33
DCO	60	266,67
DBO ₅	9,75	43,33
Hydrocarbures totaux	1,05	4,67

Tableau 11 : Flux de pollution annuel issu du projet (pollution de pointe)

À partir de ces données, nous pouvons évaluer les flux de polluants reçus pour chaque ouvrage et estimer leur capacité à dépolluer les eaux pluviales et leur compatibilité avec le pouvoir auto épurateur des sols pour des événements pluvieux de temps retour un an (Tableau 11).

Ouvrage	Surface collectée (m ²)	Surface d'infiltration (m ²)	Flux reçu par m ² de sol (g/jour/m ²)*			
			MES	DCO	DBO5	HC
Bassins paysagers	15 000	2 000	6,607	4,066	0,661	0,071
Seuil admissible par le sol (g/j/m ²)				26	12	

Tableau 12 : Flux de polluant reçu au niveau des ouvrages (pollution de pointe)

Ces valeurs sont très faibles et cependant surestimées. Elles sont compatibles avec une épuration réalisée par les mécanismes d'auto-épuration du sol. En effet, le sol possède une capacité naturelle d'auto-épuration qui intervient lors de l'infiltration des eaux dans une zone non saturée.

De plus, le SETRA montre dans son rapport n°75 concernant «les calculs des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières» de juillet 2006 que les noues (fossés enherbés) permettent un abattement de la pollution de (Tableau 13) :

Type d'ouvrage	Mes	DCO	Cu, Cd, Zn	Hc et Hap
Bassin d'infiltration	90 %	75 %	90 %	95 %

Tableau 13 : Performance intrinsèque d'une noue (sources SETRA, 2006)

Il n'est pas nécessaire de mettre en place de déshuileur qui n'aura qu'une efficacité limitée si les eaux ne sont pas tamponnées en amont. De plus, un déshuileur de classe 2 rejette 100 mg/l d'hydrocarbures stockés alors que la concentration maximale des eaux de pluie sur le projet est de 4,66 mg/l en pollution de pointe et 2,02 mg/l en pollution chronique.

Les capacités naturelles d'auto épuration d'un sol sont liées à différents facteurs que nous allons énumérer sans en détailler les processus :

- **La filtration** : processus physique de rétention de particules qui dépend de la surface spécifique développée par les matériaux constitutifs du sol (granulométrie, homogénéité),
- **L'adsorption et les échanges d'ions** : ces deux processus physico-chimiques réversibles sont essentiellement développés par les argiles, la matière organique, les oxydes, les hydroxydes et les matériaux amorphes. Ils permettent la rétention de molécules non chargées, soit organiques (hydrocarbures, pesticides, etc...), soit minérales (métaux lourds oxydés),
- **Les processus biologiques** : dans les couches les plus hautes du sol, la flore bactérienne, fongique, algale et la faune peuvent intervenir. Faune et flore saprophytes prennent part à la dégradation de la matière organique et à l'épuration microbiologique. Des processus bactériens permettent également la dégradation de certains hydrocarbures, l'accumulation de fer, la nitrification - dénitrification (dans des conditions spécifiques de température, pH, nutriments, oxygène, etc.).

De plus, les substances contenues dans les eaux pluviales réagissent différemment, par exemple :

- **Les métaux lourds** : à l'état ionisé, ils peuvent être fixés par échange d'ions ou assimilés par des plantes. Sous forme oxydée, les métaux sont adsorbables sur les argiles et la matière organique dans des conditions de pH et d'oxygénation spécifiques à chacun des métaux. Certains métaux restent toutefois relativement mobiles dans le sol (zinc, cadmium) alors que d'autres sont bien retenus (cuivre, plomb, fer, etc.),
- **Les hydrocarbures** : ils peuvent subir une dégradation biologique lente et une adsorption d'autant plus forte que la granulométrie est faible. Ils peuvent également s'évaporer partiellement,
- **Les sels de traitement** : l'ion Na^+ est adsorbé sur le complexe argilo-humique des sols, processus suivi d'un largage de OH^- . Les ions Cl^- (chlorures), qui ont une action sur les végétaux, sont quant-à-eux faiblement adsorbés, ce qui explique leur tendance à migrer vers la nappe sous-jacente. Ceux-ci y seront rapidement dilués.

5.2. LES TEMPS DE VIDANGE DES OUVRAGES

Les tests de perméabilité réalisés pour les horizons profonds (limons) ont montrés une perméabilité moyenne de 20 mm/h/m².

Les trois éléments déterminants dans le calcul du temps de vidange d'un ouvrage T de faible profondeur sont :

- La perméabilité du sol : $K = 20 \text{ mm/h/m}^2$,
- La surface d'infiltration de l'ouvrage S,
- La quantité d'eau à infiltrer pour une pluie de référence (P100) Q.

Le temps de vidange d'un ouvrage dépend du volume d'eau à infiltrer et de la surface d'infiltration de l'ouvrage $T = Q / K \times S$.

Les temps de vidange par ouvrage sont détaillés dans le tableau de calculs en annexe 1.

Pour une pluie de temps de retour 100 ans, il faut environ 48 heures pour vidanger l'ensemble des installations de gestion des eaux pluviales ce qui est conforme aux prescriptions de la DDTM.

CONCLUSION

Le projet consiste en la mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales issues d'un projet de construction d'un Intermarché au niveau de l'entrée de la commune de Jeumont.

Le projet, situé sur le flanc Nord de la vallée de la Sambre, présente un certain nombre de contraintes liées à la nature des sols ayant une perméabilité moyenne.

Ce dossier comprend une partie dimensionnement des ouvrages qui est adapté aux types de sols en place.

Les techniques employées sont classiques dans le département du Nord.

ANNEXES

**Annexe 1 : Note de calculs des ouvrages
de gestion des eaux pluviales**

Annexe 2 : Etude géotechnique

Annexe 3 : Plans

fondasol

TERRITOIRE(S) D'EXIGENCE



SCI LEZO

NLA.18-0054 – Pièce n° 001 – Ière diffusion

AGENCE D'AMIENS



☎ 03 22 44 62 95

💻 www.fondasol.fr

JEUMONT (59)
CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE
COMMERCIAL
Etude géotechnique G2 AVP

Suivi des modifications et mises à jour

FTQ.261-A

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
				Nom, Visa	Nom, Visa
	21/06/2018	64		M. DUFOUR 	A. PLUQUET 
A					
B					
C					

REV		A	B	C	REV		A	B	C	REV		A	B	C
PAGE					PAGE					PAGE				
1	X				41	X				81				
2	X				42	X				82				
3	X				43	X				83				
4	X				44	X				84				
5	X				45	X				85				
6	X				46	X				86				
7	X				47	X				87				
8	X				48	X				88				
9	X				49	X				89				
10	X				50	X				90				
11	X				51	X				91				
12	X				52	X				92				
13	X				53	X				93				
14	X				54	X				94				
15	X				55	X				95				
16	X				56	X				96				
17	X				57	X				97				
18	X				58	X				98				
19	X				59	X				99				
20	X				60	X				100				
21	X				61	X				101				
22	X				62	X				102				
23	X				63	X				103				
24	X				64	X				104				
25	X				65					105				
26	X				66					106				
27	X				67					107				
28	X				68					108				
29	X				69					109				
30	X				70					110				
31	X				71					111				
32	X				72					112				
33	X				73					113				
34	X				74					114				
35	X				75					115				
36	X				76					116				
37	X				77					117				
38	X				78					118				
39	X				79					119				
40	X				80					120				

ETUDE GEOTECHNIQUE	5
Présentation de notre mission	6
1 – Mission selon la norme NF P 94-500	6
2 – Programme d’investigations	6
Descriptif général du site et approche documentaire	8
1 – Description du site	8
2 – Contexte géologique	8
3 – Enquête documentaire	8
3.1. Enquête documentaire	8
3.2. Risque inondations / Remontées de nappe	10
3.3. Risque rayonnement ionisants	11
3.4. Risque sismique	11
4 – Documents à notre disposition pour cette étude	11
Résultats des investigations in situ	12
1 – Résultats des sondages	12
2 – Aspects géomécaniques	12
3 – Niveaux d’eau	12
4 – Essais de perméabilité	13
4.1. Essais de perméabilité de type Matsuo	13
4.2 Précautions d’usage	13
5 – Essais en laboratoire	14
Analyse de liquéfaction	15
1 – Classification du sol suivant l’Eurocode 8	15
2 – Données sismiques préalables	15
3 – Analyse de liquéfaction	16
3.1 – Analyse qualitative	16
3.2 – Analyse quantitative	16
3.2.1 - Hypothèse de calcul	16
3.2.2 - Evaluation de CSR	17
3.2.3 - Contrainte résistante limite sous action sismique	18
3.2.4 - Estimation du coefficient de sécurité	18
Application au projet	19
1 – Description générale du projet	19
2 – Etude des déblais/remblais	19

3 – Fondation du projet _____	21
3.1 – Mode de fondation _____	21
3.2 – Niveau bas _____	22
4 – Etude de la solution de fondations superficielles selon l'EC7 _____	22
5 – Sujétions de conception et d'exécution _____	23
6 – Assise du dallage _____	23
7 – Assise des voiries _____	25
7.1 – Mise en œuvre de la couche de forme _____	25
7.2 – Précautions d'exécution _____	26
8 – Aléas identifiés _____	26
Conditions Générales _____	28
Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500) ____	30
Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500) _____	31
ANNEXES _____	32
Calcul d'une fondation superficielle selon l'Eurocode 7 _____	33
Plan de situation _____	36
Plan d'implantation des sondages _____	37
Coupes des sondages _____	38
Résultats des essais en laboratoire _____	56
Résultats des essais de perméabilité _____	58
Classe sismique des sols _____	60



Présentation de notre mission

La SCI LEZO a bien voulu nous confier la réalisation d'une étude géotechnique en vue de la construction d'un ensemble commercial à JEUMONT (59).

L'étude géotechnique a été confiée à FONDASOL, Agence d'Amiens, suite à l'acceptation du devis NLA.18.02.050 - Ind A du 19/02/2018 par la commande datée du 22/02/2018.

I – Mission selon la norme NF P 94-500

Il s'agit d'une mission géotechnique d'avant-projet de type G2 AVP au sens de la norme NFP 94-500 dont les objectifs sont définis dans notre devis.

- analyse des données d'entrée, synthèse géotechnique,
- modélisation géotechnique (hypothèses et paramètres) nécessaire aux calculs de fondations,
- présentation des dispositions spécifiques et sujétions liées aux travaux de fondations,
- modalités des terrassements,
- assise des voiries.

2 – Programme d'investigations

Il a été réalisé le programme d'investigation suivant :

- **8 sondages de reconnaissance lithologique avec essais pressiométriques**, notés SP1 à SP8, descendus à 6 m de profondeur sous le niveau actuel du terrain,
- **9 fouilles à la pelle mécanique**, notées PM1 à PM9, descendues entre 1,5 et 2 m de profondeur. En PM1 à PM5 ont été réalisés 5 essais de perméabilité de type Matsuo (1 par fouille).

Des échantillons remaniés ont été prélevés pour la réalisation des essais en laboratoire suivants :

- 2 teneurs en eau,
- 2 identifications GTR,
- 1 essai d'aptitude au traitement.

Des échantillons représentatifs ont également été prélevés en cours des sondages de reconnaissance pour identification visuelle des horizons traversés, et la résistance du sol a été mesurée au moyen d'essais pressiométriques conformément à la Norme NFP 94-110.

L'ensemble des sondages et fouilles a été nivelé à partir du plan topographique qui nous a été transmis.

On trouvera, ci-après, les résultats de ces sondages et essais, ainsi que leur interprétation pour l'étude géotechnique de projet.

1 – Description du site

Le projet est situé le long de la rue du Maréchal Leclerc à JEUMONT (59).

La zone d'étude est actuellement une parcelle agricole sensiblement plane.

Nous ne connaissons pas les antécédents de la parcelle étudiée.

2 – Contexte géologique

D'après les renseignements fournis par la carte géologique au 1/50.000 de la région de Maubeuge, nous devrions rencontrer, sous une épaisseur de terre végétale et/ou remblai, des limons surmontant les sables de Quesnoy et les marnes et craie du Tunonien.

3 – Enquête documentaire

3.1. Enquête documentaire

Sont répertoriés sur la commune les risques naturels suivants :

- Inondation,
- Séisme : zone de sismicité I,
- Engins de guerre.

La commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle au titre d'inondations, de coulées de boue et de mouvements de terrain.

Le détail de ces arrêtés et la date de parution au journal officiel ainsi que les programmes d'action mis en place sont présentés ci-après.

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
59PREF19990364	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 7

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
59PREF19930090	11/01/1993	13/01/1993	16/08/1993	03/09/1993
59PREF19950061	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
59PREF20020035	27/01/2002	28/01/2002	30/04/2002	05/05/2002
59PREF20050039	29/06/2005	01/07/2005	06/10/2005	14/10/2005
59PREF20080044	17/05/2008	17/05/2008	24/12/2008	31/12/2008
59PREF20080034	03/08/2008	03/08/2008	05/12/2008	10/12/2008
59PREF20100017	14/07/2010	14/07/2010	29/10/2010	03/11/2010

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
59PREF19910127	01/01/1990	31/12/1990	12/08/1991	30/08/1991

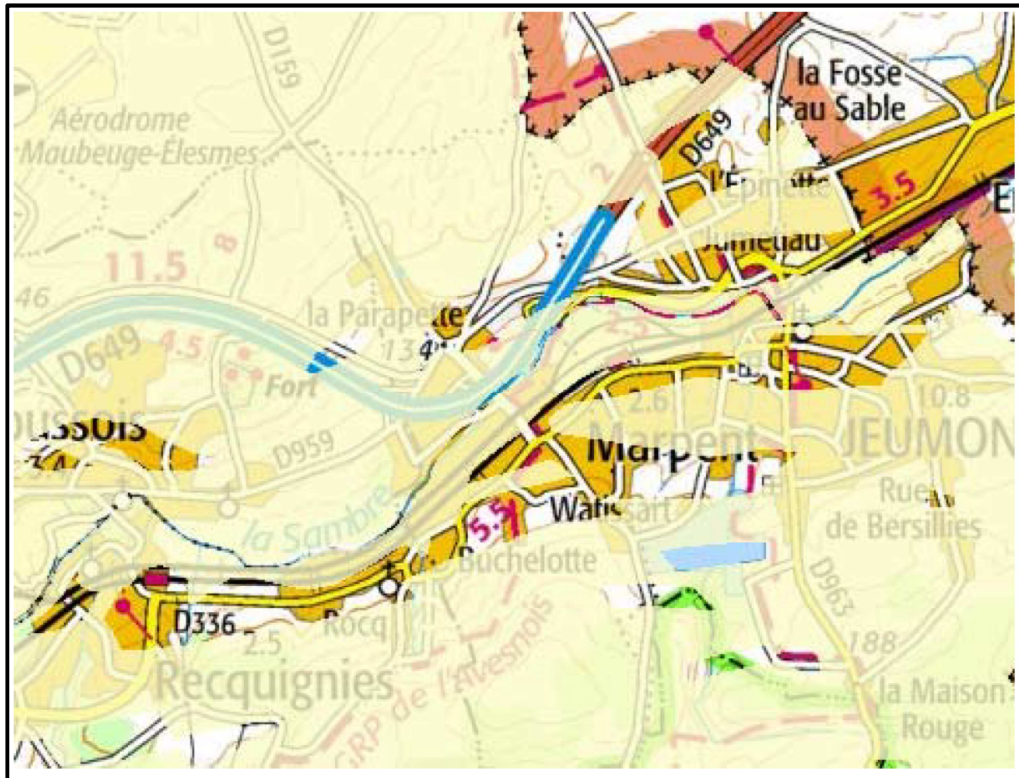
La commune est considéré comme un territoire à risque important d'inondation.

Nom du TRI	Aléa	Cours d'eau	Arrêté du préfet coordonnateur de bassin	Arrête stratégie locale	Arrêté préfet / parties prenantes	Arrêté d'approbation de la partie locale	Arrêté TRI national
TRI Maubeuge	Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau		28/12/2012	10/12/2014			

Il appartient aux concepteurs du projet de s'assurer que celui-ci n'est pas concerné par ces risques déjà répertoriés.

Nous avons également consulté dans le cadre de cette étude les sites relatifs :

- au risque de retrait gonflement (www.argiles.fr) : aléa faible



3.2. Risque inondations / Remontées de nappe

Une carte des remontées de nappe est disponible sur le site www.inondationsnappes.fr.



Elle indique que le terrain concerné par l'étude est situé dans une zone de sensibilité faible à moyenne.

3.3. Risque rayonnement ionisants

Le radon est un gaz radioactif qui provient de la dégradation de l'uranium présent dans certaines roches. Il reste diffus dans l'air mais a tendance à se concentrer dans les milieux fermés, tels que les sous-sols, les vides sanitaires ou le rez-de-chaussée des bâtiments, par exemple.

D'après le décret n° 2002-460 daté du 4 avril 2004, le projet n'est pas situé dans un département prioritaire pour la protection générale des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants (présence potentielle de radon).

A titre informatif, nous précisons néanmoins que la carte du potentiel radon établie par l'IRSN classe la commune du projet à potentiel faible (www.irsn.fr).

3.4. Risque sismique

Selon le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010, la commune de Jeumont est située en zone de sismicité modérée (zone 3).

Dans cette zone de sismicité (modérée), l'analyse de liquéfaction des sols est requise.

Au regard du projet, nous avons pris l'hypothèse d'une catégorie d'importance III des bâtiments projetés vis-à-vis de l'aléa sismique (Grand centre commerciaux). Dans ce cas, les règles de construction parasismiques de l'Eurocode 8 sont à prendre en compte.

4 – Documents à notre disposition pour cette étude

Pour l'élaboration de notre étude, nous avons les documents suivants :

- Un plan de situation,
- Un plan de masse,
- Un plan topographique du site.

Nous avons également utilisé :

- la carte IGN du secteur,
- les données du BRGM,
- la carte géologique de la région de Maubeuge au 1/50 000,
- les vues aériennes du secteur.

Résultats des investigations in situ

I – Résultats des sondages

Les sondages mettent en évidence la lithologie suivante :

- des **remblais limoneux et terre végétale**, uniquement au droit de SP2 et PM1, jusque 0,3 à 0,4 m de profondeur,
- des **limons sableux**, jusque 1,5 à 6 m de profondeur (base de PM1 à PM9 et SPI, SP3, SP5 à SP8),
- des **sables limoneux et argileux**, reconnus jusqu'à la base des sondages SP2 et SP4, c'est-à-dire jusque 6 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

On notera qu'il est possible de rencontrer des épaisseurs de terre végétale et de remblais plus importants que celles observées lors de nos sondages.

2 – Aspects géomécaniques

Les caractéristiques mécaniques des sols rencontrées, mesurées au moyen des essais pressiométriques ont permis de caractériser, au regard de l'EC 7 :

- des **limons mous à fermes** avec des pressions limites nettes variant entre 0,27 et 0,59 MPa,
- des **sables moyennement denses à denses** avec des pressions limites nettes variant entre 0,77 et 1,24 MPa.

3 – Niveaux d'eau

Des niveaux d'eau ont été relevés en fin de chantier (avril 2018) en SP2 et SP4 vers 4,5 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

On notera qu'il est possible de rencontrer des eaux d'infiltration d'origine météorique, à la circulation anarchique, dans les horizons superficiels dont le niveau et le débit peuvent varier selon les conditions climatiques.

L'intervention ponctuelle du géotechnicien, dans le cadre de la réalisation de l'étude confiée, ne lui permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où les éventuels niveaux d'eau mentionnés dans le rapport d'étude correspondent nécessairement à ceux relevés à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

Pour obtenir des indications plus précises, une étude hydrogéologique pourra nous être confiée à un bureau d'études spécialisé.

4 – Essais de perméabilité

4.1. Essais de perméabilité de type Matsuo

Il a été réalisé, au droit de PM3 à PM6, des essais de perméabilité de type MATSUO.

On trouvera, dans les tableaux ci-après, les résultats de ces essais de perméabilité réalisés.

ESSAI	PROFONDEUR (m/TA*)	NATURE DU SOL	PERMEABILITE (m.s ⁻¹)
PM3	1,5	Limon sableux	5 x 10 ⁻⁷
PM4	1,6		4 x 10 ⁻⁵
PM5	1,5		3 x 10 ⁻⁷
PM6	1,5		1 x 10 ⁻⁶

TA* = niveau du terrain actuel

On trouvera, en pages annexes, les graphiques relatifs à ces essais de perméabilité.

4.2 Précautions d'usage

Ces essais étant ponctuels, la perméabilité peut fluctuer en fonction de l'implantation et de la profondeur d'un éventuel ouvrage d'infiltration. Les résultats doivent donc être utilisés avec précaution. Néanmoins nous pouvons remarquer que la perméabilité au droit du site semble très bonne au vue des résultats obtenus à l'aide des essais Matsuo.

On pourra retenir une perméabilité de l'ordre de 1×10^{-6} m/s dans les limons au droit du site.

On prévoira un entretien régulier du système d'infiltration (curage, développement chimique, etc...) qui pourra se colmater au cours du temps compte tenu de la présence de fines au droit du site étudié.

D'autre part, l'implantation de tout ouvrage d'infiltration ou de rétention d'eau devra être suffisamment éloignée des existants (bâtiments, voiries et talus) afin d'éviter toute déstabilisation de ces derniers.

Les différents systèmes d'infiltration envisagés devront avoir reçu l'agrément des autorités compétentes.

5 – Essais en laboratoire

Des échantillons remaniés ont été prélevés dans les fouilles PM7 et PM8 en vue de la réalisation des essais en laboratoire suivants :

- 2 teneurs en eau,
- 2 identifications GTR,
- 1 essai d'aptitude au traitement (chaux et chaux + ciment).

On trouvera en annexe le tableau récapitulatif des résultats de ces essais.

Ces essais ont permis de caractériser des matériaux limoneux, à classer dans la catégorie A2 du GTR. Il s'agit de matériaux fins, très sensibles aux variations de teneur en eau.

Les deux essais d'aptitude ont permis d'obtenir les résultats suivants :

Sondage	Nature des terrains	Nature du traitement	Résultat
PM8	Limon sableux	Chaux + liant hydraulique	Adapté

I – Classification du sol suivant l’Eurocode 8

En référence à la campagne d’investigations réalisée, nous avons retenu les sondages SP2 et SP4 comme modèle lithologique dans le cadre de la classification des sols suivants l’Eurocode 8 :

Profondeur/TN	Jusque 4 m	Jusque 6 m
Nature du sol	Horizon limono sableux	Sable limoneux et argileux

Les valeurs de V_s de ces 2 couches, en référence aux résultats de la campagne d’investigation géotechnique, sont en moyenne les suivantes :

100 m/s < 110m/s < 180 m/s (dans les limons sableux),
 180 m/s < 183 m/s < 360 m/s (dans les sables limoneux).

Compte tenu des résultats de cette analyse, nous nous trouvons ainsi en présence d’un sol **de classe D** pour le site.

Remarque

Dans ses notes, A. PECKER considère la corrélation suivante $G(\gamma = 10^{-6} \text{ à } 10^{-5}) \approx 7EM$ qui est indépendante de la méthodologie de réalisation de l’essai pressiométrique.

FONDASOL a réalisé de nombreuses corrélations et nous avons proposé de considérer le cas des essais avec forage préalable où $G(\gamma = 10^{-6} \text{ à } 10^{-5}) \approx 9EM$.

2 – Données sismiques préalables

La commune de JEUMONT se situe en zone sismique 3, ce qui correspond à une accélération au niveau du « rocher » de : $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$.

Au regard de la typologie de l’ouvrage projeté, nous prenons l’hypothèse d’une catégorie d’importance III du bâtiment (à confirmer par le maître d’ouvrage), soit un coefficient d’importance $\gamma_I=1,2$.

Dans le cas d’un sol de type D, on retiendra pour le paramètre de sol $S=1,6$

L’accélération maximale en surface pour ce site sera donc de :

$$a_{max} = a_{gr} \cdot \gamma_I \cdot S = 2,11 \text{ m/s}^2$$

3 – Analyse de liquéfaction

3.1 – Analyse qualitative

En référence aux essais en laboratoire réalisés, nous obtenons les caractéristiques suivantes :

- les limons ont un passant à 80 µm supérieur à 95 % et une valeur au bleu de l'ordre de 3 (soit un IP de l'ordre de 20 %).
- Aucun essai en laboratoire n'a été réalisé sur les sables argileux. Néanmoins l'impact sur le coefficient de sécurité du passant à 80 µm est limité. On prendra une valeur de passant à 80 µm de 70 %.

En référence au paragraphe 9.122 de l'Eurocode 8, les **horizons sableux sont potentiellement liquéfiables**.

Nous avons tout de même réalisé une approche quantitative du risque de liquéfaction conformément au décret n°2010-1255 du 22/10/10.

3.2 – Analyse quantitative

3.2.1 - Hypothèse de calcul

Les calculs ont été menés avec les hypothèses suivantes :

- $a_{max} = 2,11 \text{ m/s}^2$ (zone sismique 3 et catégorie d'ouvrage III),
- magnitude MS (Magnitude conventionnelle) = 5,5,
- en zone 3 => CM (Convention de Magnitude) = 2,86,
- niveau d'eau maxi : 4,50 m

Le phénomène de liquéfaction d'un sol se produit lorsque ce dernier, sous l'impact des pressions interstitielles de l'eau « enfermée » dans ce sol, n'est plus en mesure de résister au cisaillement.

Conformément à la méthode du NCEER, proposée par Youd et Idriss, puis détaillée par les travaux de Youd et al. (2001), nous évaluons le potentiel de liquéfaction en déterminant le facteur de sécurité :

$$F.S. = \frac{CRR}{CSR}$$

On s'assure alors, conformément à l'Eurocode 8 que $F_s \geq 1,25$ lorsque l'estimation se fait directement à partir des essais géotechniques de type Standard Penetration Test (SPT = Pénétromètre Dynamique) ou Cone Penetration Test (CPT = Pénétromètre Statique).

Il convient par contre de retenir que par corrélation à partir des essais pressiométriques il convient de chercher un facteur de sécurité $F_s \geq 2,00$.

- *CRR* : Cyclic Resistance Ratio (rapport de contraintes que le sol est capable de supporter et au-delà desquelles, la résistance au cisaillement s'annule),
- *CSR* : Cyclic Stress Ratio (rapport de contraintes de cisaillement induit par le séisme).

3.2.2 - Evaluation de CSR

$$CSR = \frac{\tau}{\sigma'_{vo}} = 0,65 \left(\frac{a_{\max}}{g} \right) \left(\frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} \right) r_d$$

$$r_d = 1 - 0,00765 z \quad \text{pour } z < 9,15 \text{ m}$$

$$r_d = 1,174 - 0,0267 z \quad \text{pour } z : 9,15 \text{ à } 23 \text{ m}$$

r_d varie donc de 1,0 en surface à 0,56 à 23 m de profondeur et puis est égal à 0,5 pour des profondeurs supérieures ou égales à 30 m.

Avec :

$$a_{\max} = a_{gr} \times \gamma_I \times S,$$

S: Paramètre d'amplification dû au sol et qui varie entre 1 et 8,

γ_I = coefficient d'importance stratégique du projet qui varie entre 1 et 1,4,

a_{gr} = accélération maximale de référence selon la magnitude du séisme,

g = accélération de la pesanteur,

σ_{vo} , σ'_{vo} = contraintes verticale totale et verticale effective à la profondeur considérée.

3.2.3 - Contrainte résistante limite sous action sismique

$$CRR = CRR_{7,5} \times MSF$$

Avec $MSF = CM$ dans l'annexe B ENV 1998-5 = 2,86

Les méthodes de calculs ont été élaborées initialement pour des séismes de magnitude 7,5 et le coefficient MSF permet les calculs pour des séismes de magnitudes différentes.

Grâce à des corrélations existantes nous déduisons les valeurs de $(N_1)_{60}$, puis cette valeur est modifiée en fonction de la teneur en fines indépendamment de la profondeur.

$$(N_1)_{60cs} = \alpha + \rho (N_1)_{60}$$

Avec :

$\alpha = 0$ à 5 (si la teneur en fines $\geq 35\%$ $\alpha_{max} = 5$)

$\rho : 1$ à 1,2 (si la teneur en fines $\geq 35\%$ $\rho_{max} = 1,2$)

On trouvera les valeurs de $(N_1)_{60cs}$ dans le document joint en annexe I I.

La valeur de $CRR_{7,5}$ (séisme de magnitude 7.5) est obtenue en utilisant la formule de Blake (1996).

$$CRR_{7,5} = \frac{a + cx + ex^2 + gx^3}{1 + bx + dx^2 + fx^3 + hx^4}$$

Avec $x = (N_1)_{60cs}$

On trouvera le calcul du coefficient $CRR_{7,5}$ dans le document joint en annexe I I.

3.2.4 - Estimation du coefficient de sécurité

Pour $a_{max} = 2,11 \text{ m/s}^2$ (zone sismique 3 et catégorie d'ouvrage III) le coefficient de sécurité le plus faible est de $FS \approx 5,2$ ce qui est bien supérieur à 2.

Les caractéristiques mécaniques des sols sont telles que les sols ne sont **pas liquéfiables** pour un ouvrage de catégorie d'importance III.

Toutefois, pour le calcul de structure, il appartiendra au maître d'ouvrage et/ou maître d'œuvre de confirmer la catégorie d'importance de l'ouvrage.

1 – Description générale du projet

Il est envisagé la construction de 2 bâtiments sur simple rez-de-chaussée, isolés et sans sous-sol.

Il est également prévu la création de voiries et parkings.

Les niveaux bas des bâtiments seront situés aux niveaux suivants :

- Pour le bâtiment commercial : 142,5 NGF
- Pour les cellules : 142,8 NGF

Ainsi les hauteurs de déblais/remblais au droit du site seront de l'ordre de 0 à 1 m.

Nous n'avons pas d'informations concernant les descentes de charge du projet. Les surcharges sur dallages seront de 10 kPa pour les zones commerciales et 20 kPa pour les zones de stockage.

2 – Etude des déblais/remblais

Le projet nécessitera la réalisation de déblais/remblais pouvant atteindre 1 m.

Sondage	Cote du sondage (en NGF)	Hauteur de remblais	Hauteur de déblais
SP1	143	/	0,5 m
SP2	142	0,5 m	
SP3	142	0,5 m	
SP4	142,9	/	0,4 m
SP5	142,0	0,5 m	
SP6	143,8	/	1 m
SP7	143,6	/	0,8 m
SP8	143,2	/	0,4 m

Vue de la zone en remblais au droit du projet



La partie ci-dessous vise à définir les conditions de réalisation de ces travaux.

2-1 Mise en place des remblais

Avant le début de montée des remblais, il sera nécessaire de purger l'intégralité de la terre végétale et des remblais éventuels existants au droit du site avant la mise en place des remblais.

On pourra envisager de réutiliser les matériaux du site en remblais.

Les conditions de réutilisation devront être conformes au GTR (type de compacteur, épaisseur de passe,...).

Les objectifs en matière de portance sont les suivants :

- EV2 > 35 MPa pour les remblais techniques
- EV2 > 50 MPa pour la couche de forme sous dallage
- EV2/EV1 < 2

Il conviendra de respecter les dispositions suivantes :

- Compactage du fond de fond de forme
- remblaiement de la zone avec objectif q3 (les conditions de réalisation devront être conformes au GTR (épaisseur, type de compacteur)), **avec réalisation d'essais de contrôle au pénétrodensitographe en fin de remblaiement**. Les essais de contrôle devront être réalisés à raison d'un essai tous les 300 m²,
- réalisation d'essais à la plaque toutes les deux couches de matériaux mis en place, avec un objectif de 35 MPa à l'EV2, avec un essai réalisé tous les 300 m²,

Nous rappelons que, si ces dispositions ne sont pas suivies, il sera nécessaire de prendre des dispositions particulières au droit de la zone, notamment pour l'étude des dallages et des fondations. En effet, des tassements supplémentaires de cette couche de matériaux seraient alors à prendre en compte pour l'étude des dallages.

2-2 Suivi des tassements

Les tassements induits par la mise en place des remblais sont de l'ordre de 1,5 à 2 centimètres pour la zone la plus chargée.

Compte tenu de l'absence d'eau au sein des terrains superficiels, ces tassements seront en partie consommé lors de la réalisation des niveaux bas (réalisé au moins 3 mois après la mise en place des remblais). Nous considérerons dans un suite du rapport un tassement résiduel de l'ordre de 1 cm au droit de la zone en remblais.

Pour assurer le suivi des tassements, on mettra en place des repères de nivellement après la mise en place des remblais, avec un relevé hebdomadaire pendant une durée de 3 mois, afin de valider les estimations ci-dessus.

3 – Fondation du projet

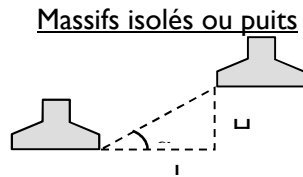
3.1 – Mode de fondation

Compte tenu des caractéristiques mécaniques des sols, les bâtiments seront fondés par l'intermédiaire d'une solution de fondations en **semelles filantes ou massifs ancrés dans les limons** reconnus à partir de 0,30 à 0,40 m de profondeur sous le niveau actuel du terrain. Les fondations devront être impérativement descendues dans les terrains en place (hors remblais existants ou d'apport).

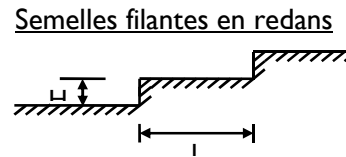
On respectera un ancrage minimum de 30 cm dans **les limons en place et non remaniés**.

On respectera la garde hors gel des fondations à savoir 0,80 m de profondeur sous le niveau fini du terrain dans le département du Nord.

Les dénivellations entre fondations seront alors reprises par redans successifs en respectant la proportion $H/l < 2/3$ pour les massifs et $1/3$ pour les semelles filantes et en partant du point le plus bas.



$$\tan \alpha = \frac{H}{l} \leq 2/3$$



$$\frac{H}{l} \leq 1/3 \text{ et } H < 0,5 \text{ m}$$

On notera qu'une mission de contrôle de fonds de fouille pourra nous être confiée afin de vérifier la nature des terrains rencontrés, l'ancrage préconisé ainsi que la profondeur minimale requise des fondations.

3.2 – Niveau bas

Le niveau bas pourra être réalisé en dallage sur terre-plein sous réserve de respecter les préconisations du paragraphe 5, ci-après.

Un plancher porté par les fondations reste toujours envisageable.

4 – Etude de la solution de fondations superficielles selon l'EC7

Pour une fondation superficielle sur massifs ou semelles filantes ancrés dans les limons selon les préconisations du paragraphe précédent, la pression limite nette calculée sur une épaisseur de $1,5B$ sous la base de la fondation est :

$$P_{le}^* = 0.33 \text{ MPa}$$

$$K_p = 0,8$$

$$i\delta = 1 \text{ (charges supposées verticales)}$$

$$i\beta = 1 \text{ (charge éloignée de tout talus)}$$

On a alors dans ce cas, la contrainte nette évaluée à :

$$q_{net} = k_p \cdot P_{le}^* \cdot i\delta \cdot i\beta$$

Soient :

Contrainte caractéristique : $q_{v;k} = \frac{q_{net}}{1,2}$

Contrainte de calcul à l'ELU : $q'_{ELU} - q_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{1,4}$

Contrainte de calcul à l'ELS : $q'_{ELS} - q_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{2,3}$

Ainsi, les contraintes de calcul sont, en négligeant q_0 :

- $q'_{ELU} = 0,16 \text{ MPa}$
- $q'_{ELS} = 0,10 \text{ MPa}$

En dehors de toute considération de descente de charge, la largeur des semelles filantes ne devra pas être inférieure à 0,4 m et celle des massifs à 0,7 m.

5 – Sujétions de conception et d'exécution

Pour les terrassements, on pourra utiliser des engins classiques pour les terrains mis en évidence par nos sondages. L'entreprise de terrassement devra prévoir l'utilisation d'une pelle de forte puissance voire d'un BRH en cas de rencontre de vestiges de construction ou de points durs, (non rencontrés lors de nos sondages ; qu'il faudra purger intégralement).

Il conviendra de bien vérifier la nature et l'homogénéité des fonds de fouille et de purger toute poche de sol mou ou remanié que l'on pourrait rencontrer au niveau d'assise prévu.

L'entreprise de travaux aura également à sa charge l'évacuation immédiate de toute arrivée d'eau pouvant se produire en fond de fouille, via un dispositif adapté.

Tous les éléments porteurs (façade, poteaux, refends) devront être portés par des fondations.

On veillera à ce que les ouvrages d'infiltration ou de rétention d'eau soient suffisamment éloignés des projets et des existants (bâtiments, voiries et talus) afin d'éviter toute déstabilisation de ces derniers.

Les eaux pluviales et de ruissellement seront récupérés et conduites dans des zones éloignées du projet.

Les canalisations ainsi que leurs raccordements devront rester étanches.

6 – Assise du dallage

On pourra envisager la réalisation de dallages sur terre-plein à condition toutefois de respecter les modalités de réalisation suivantes :

- purge totale des remblais, de la terre végétale et de toute poche de sol mou, puis la mise en œuvre d'une couche de forme,
- vérification de la plate-forme afin de déceler toute zone molle ou tout point dur (qu'il faudra purger également),
- mise en œuvre d'une couche de forme en matériau sablo-graveleux, sain, non évolutif et soigneusement compacté par couches minces avec contrôle de portance et de compactage par essais à la plaque de type LCPC et Westergaard.

La couche de forme sera d'une épaisseur minimale de 50 centimètres.

Ce matériau d'apport pourra être constitué par un matériau sablo-graveleux de granulométrie 0/31,5 mm, avec un pourcentage de sédiments fins (passant < à 80 µm) contenus dans ce matériau inférieur à 12 %.

Les résultats des essais en laboratoire ont indiqué que les matériaux du site sont adaptés à un traitement à la chaux et au liant hydraulique. Néanmoins, compte tenu du gonflement obtenu lors des essais (4 %), on devra adapter le traitement afin d'obtenir un gonflement de l'ordre de 1 % (en augmentant la teneur en chaux du mélange par exemple), afin d'éviter tout soulèvement du dallage. On prévoira la réalisation de planches d'essais complémentaires en phase exécution.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la couche de forme, on pourra retenir les critères de réception aux essais de chargement à la plaque suivants :

- module de Westergaard : $k_w > 50 \text{ MPa/m}$
- $EV2 > 50 \text{ MPa}$
- $EV2/EV1 < 2$

Des essais de chargement à la plaque devront être réalisés afin de vérifier l'obtention des critères de réception énoncés ci-avant. Cette mission pourra nous être confiée dans la continuité de la présente étude.

Nous rappelons que les critères définis ci-dessus sont à considérer en tant qu'obligation de résultats et qu'il appartient à l'entreprise de mettre en œuvre des matériaux et épaisseurs adaptés afin de les respecter.

La réalisation du dallage devra se faire en le désolidarisant de la structure.

Dans le cadre du dimensionnement du dallage, on pourra retenir les modules de déformation à long terme suivants :

* dans les limons sableux :

$$E_s = 5 \text{ MPa}$$

* dans les sables argileux :

$$E_s = 20 \text{ MPa}$$

Estimation des tassements :

Pour rappel, un tassement résiduel de l'ordre du centimètre est à prendre en compte au droit des zones en remblais (zone commerciale du bâtiment principal).

Ainsi, selon la méthode pressiométrique, les tassements provoqués par un dallage uniformément chargé à 2 t/m² (par hypothèse) seront de :

Surcharge	Zone	Tassement
10 kPa	Remblais	2 cm
10 kPa	Sans remblais	1 cm
20 kPa	Sans remblais ou déblais	2 cm au maximum

Les tassements à prendre en compte pour les dallages seront de l'ordre de 2 cm. Il conviendra de s'assurer qu'ils sont admissibles pour les structures envisagées.

7 – Assise des voiries

Le sol support des voiries est constitué de limons sableux à classer soit dans la catégorie A2 du GTR.

Nous considérons le projet de voiries et parkings en profil rasant.

Par conséquent, la partie supérieure des terrassements sera à classer en PST2 et la classe de l'arase des terrassements sera en AR1 si les travaux se déroulent en période favorable.

7.1 – Mise en œuvre de la couche de forme

Matériaux d'apport

On purgera, au préalable, la terre végétale sur toute son épaisseur.

La couche de forme sera mise en œuvre avec un matériau d'apport insensible à l'eau (B1, B3 ou D2 du GTR).

Dans le but d'obtenir une PF2, à partir d'une PST2-AR1, on mettra en place une épaisseur de 50 cm de matériau.

Dans le cas de rencontre de poches de sol humides au niveau du sol support ou en cas de travaux en période défavorable, on prévoira localement des surépaisseurs de couche de forme, l'épaisseur finale pouvant varier de 60 à 80 cm suivant le matériau mis en œuvre.

Utilisation des sols en place

On purgera, au préalable, la terre végétale en place sur toute leur épaisseur.

Pour obtenir une PF2, le GTR préconise, pour les sols limoneux, une réutilisation en couche de forme moyennant un traitement avec un liant hydraulique et associée à la chaux sur une épaisseur minimale de 35 centimètres.

Toutefois, la faisabilité d'un traitement ne peut être obtenue qu'après réalisation d'une étude spécifique de traitement (notamment une planche d'essais en début de chantier afin de vérifier que les critères de réception sont atteints).

Ainsi, dans le cas où la réalisation d'un traitement est possible, on notera que :

- l'épaisseur de couche de forme en matériau traité sera plus importante en cas de rencontre de poches humides,
- les matériaux limoneux ne peuvent pas être réutilisés lors de conditions météorologiques pluvieuses (mêmes faibles),
- dans le cas de matériaux ayant un état hydrique très humide (th), on prévoira leur mise en dépôt provisoire ventilé et/ou drainé au préalable afin de les ramener à un état hydrique humide.

7.2 – Précautions d'exécution

Les matériaux en place étant sensibles à l'eau, on notera que la traficabilité du chantier sera difficile lors de périodes de pluie.

De ce fait, il conviendra de réaliser des fossés latéraux drainants, suffisamment dimensionnés et reliés à un exutoire ou à un réseau E.P. existant afin d'éviter la saturation de la couche de forme et du sol support.

On envisagera la réalisation des travaux de terrassement durant une période climatique favorable.

Dans le cas d'un trafic lourd sur la voirie projetée (trafic urbain), on vérifiera que celle-ci soit dimensionnée vis-à-vis du gel.

8 – Aléas identifiés

- Présence de sols sensibles à l'eau,
- Site en classe sismique de niveau 3 et bâtiments d'importance III.
- Présence d'eau vers 4 m de profondeur.

Nous restons à votre disposition pour réaliser des missions complémentaires permettant de réduire ces aléas.

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

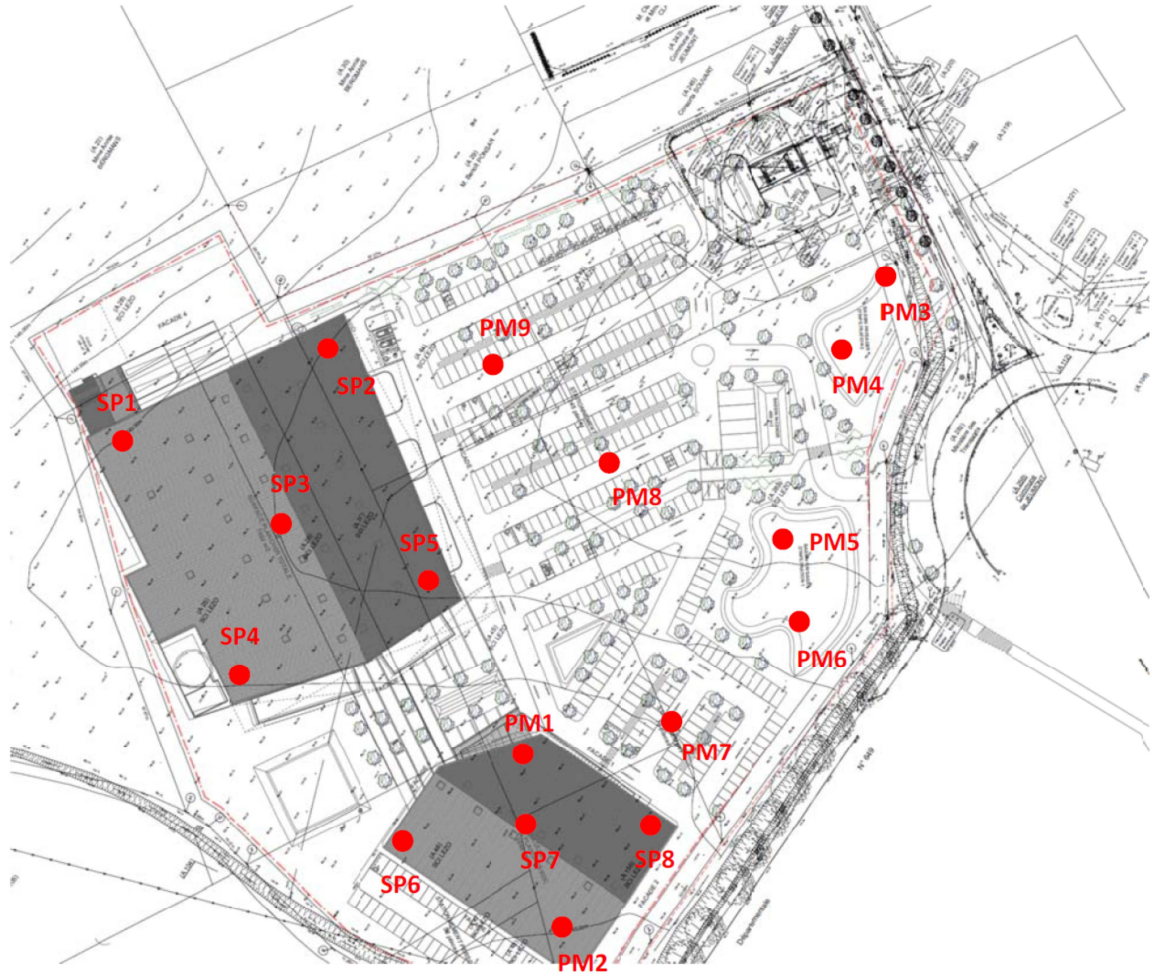
Nos études ne concernent pas les projets géothermiques ; des études géologiques, hydrogéologiques et thermiques spécifiques, aux profondeurs requises pour ces projets, doivent être menées pour analyser les aléas particuliers qui pourraient y être liés (notamment risque de mise en communication de nappes, d'artésianisme, de sols gonflants etc).

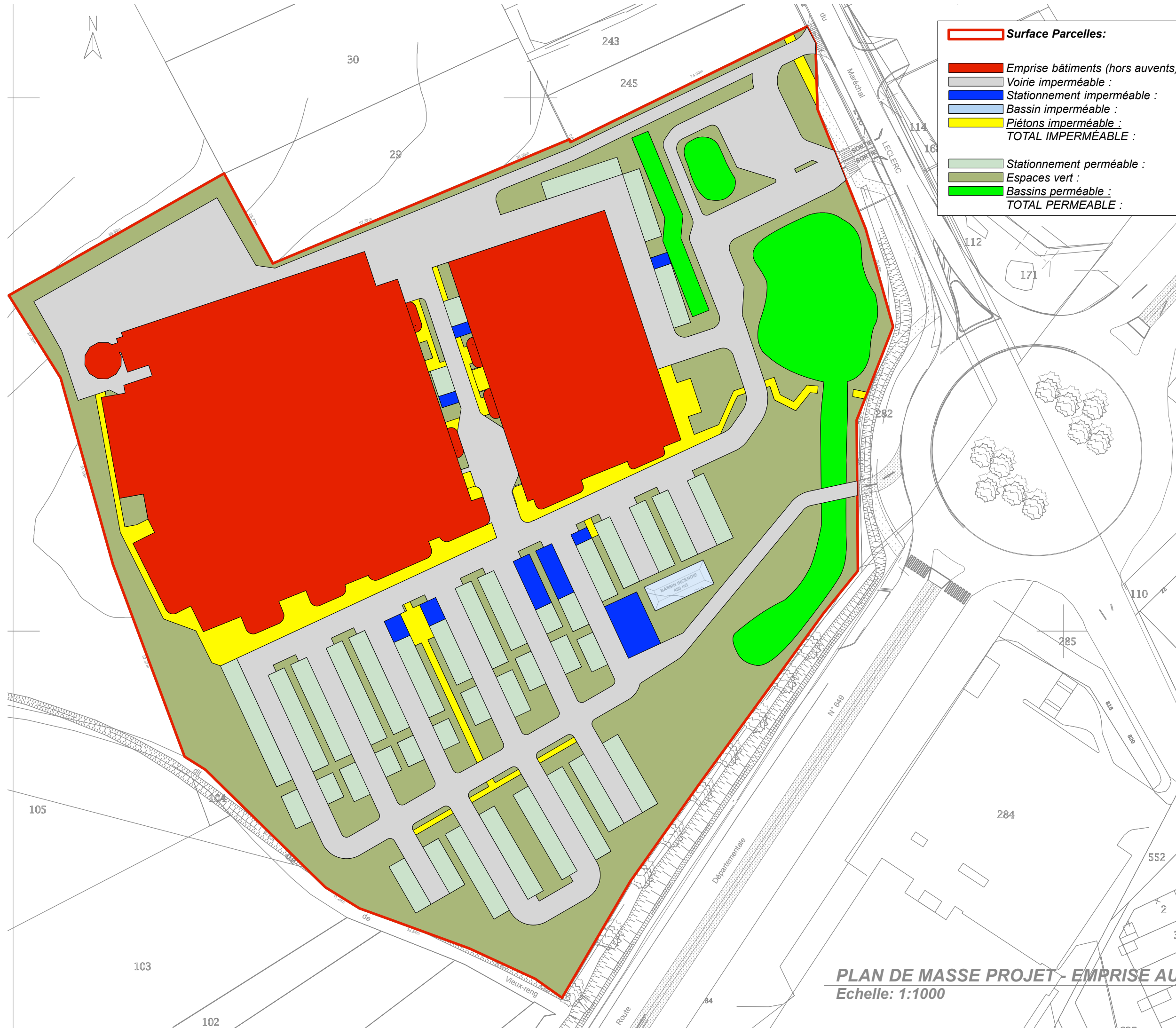
FONDASOL reste à la disposition du maître d'ouvrage et des autres intervenants, pour participer à toute mission d'assistance technique complémentaire pour la conception des fondations et pour contrôler la bonne adaptation des travaux mis en œuvre aux conditions géotechniques du site.

Plan de situation



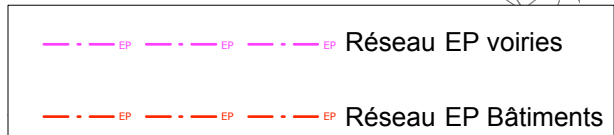
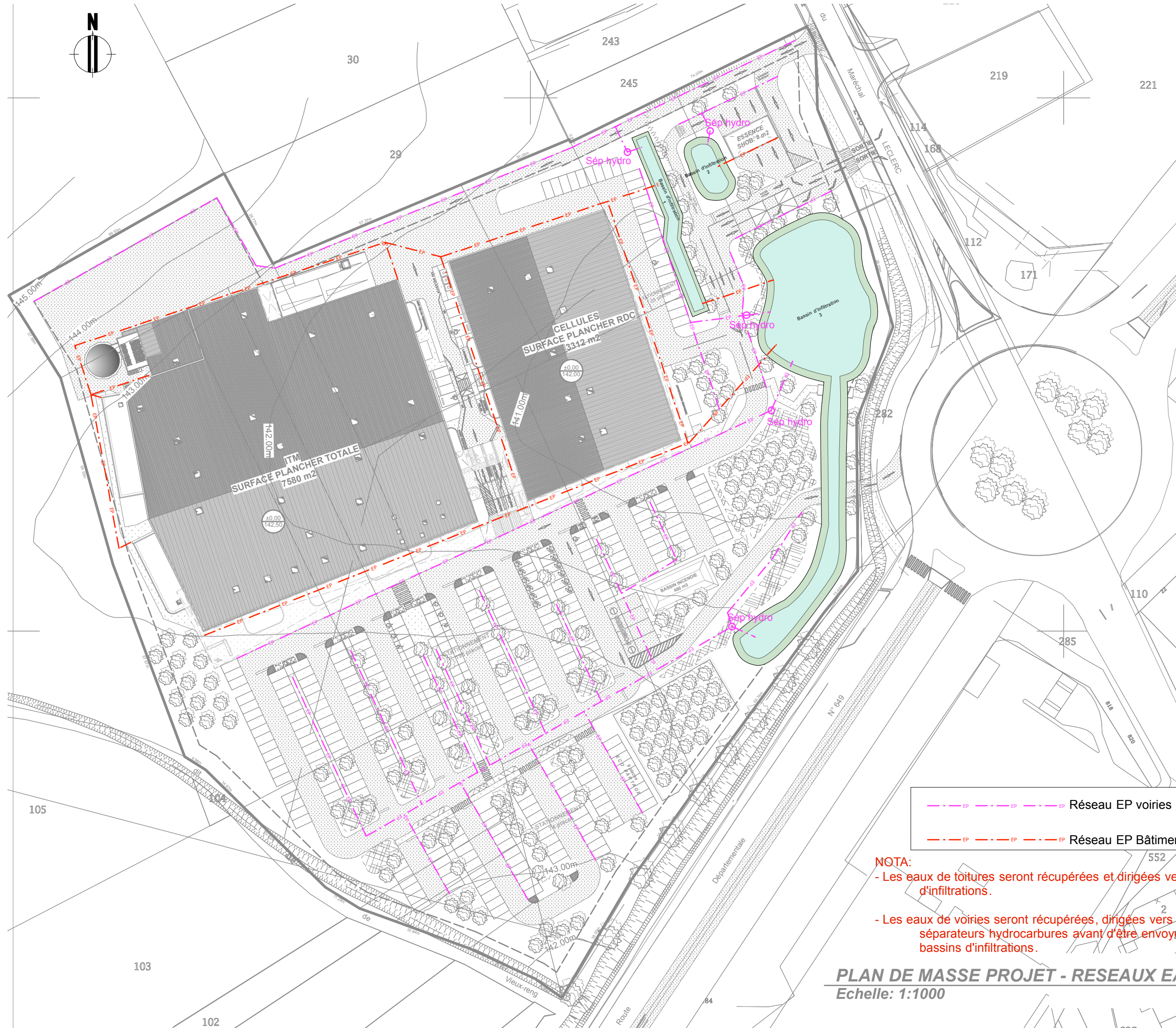
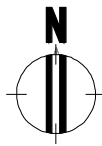
Plan d'implantation des sondages





Surface Parcelles:	40494 m²
Emprise bâtiments (hors auvents):	11159 m²
Voirie imperméable :	10289 m²
Stationnement imperméable :	441 m²
Bassin imperméable :	134 m²
Piétons imperméable :	1507 m²
TOTAL IMPERMÉABLE :	23530 m²
Stationnement perméable :	3619 m²
Espaces vert :	10909 m²
Bassins perméable :	2436 m²
TOTAL PERMEABLE :	16964 m²

PLAN DE MASSE PROJET - EMPRISE AU SOL -
Echelle: 1:1000



- NOTA:**
- Les eaux de toitures seront récupérées et dirigées vers les bassins d'infiltrations.
 - Les eaux de voiries seront récupérées, dirigées vers des séparateurs hydrocarbures avant d'être envoyées dans les bassins d'infiltrations.

PLAN DE MASSE PROJET - RESEAUX EAUX PLUVIALE
Echelle: 1:1000

	52k, rue du 8 Mai 1945 80800 VILLERS-BRETONNEUX TEL - 03 22 48 39 44 FAX - 03 22 48 06 46 vbx@52k.archi	8, rue des Blés 93210 LA PLAINE SAINT-DENIS TEL - 09 62 12 94 78 FAX - 01 58 69 97 64 idf@52k.archi	PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE ZONE COMMERCIALE Rue du Maréchal Leclerc 59460 JEUMONT	SCI LEZO Rue du Maréchal Leclerc 59460 JEUMONT	Phase: CDAC
	52k Agence	Parcelle: xxx Surface: 45980 m² Zone P.L.U.: UEb Date: 03/12/2018 Fichier CAO: 151204-REJUMON-CDAC	Plan: 01-12 Saisie CAO / Dessinateur: VBX-DESMONS	PLAN DE MASSE PROJET - Réseaux EP -	Maître d'ouvrage: SCI LEZO Rue du Maréchal Leclerc 59460 JEUMONT

Figure : Localisation des points de sondages de délimitation des zones humides

