

# Constitution d'une note hydraulique

**BOUVET MENUISERIES**  
**Echangeur de la Chevalerie**  
**Parc de la Chevalerie**  
**49770 – LONGUENEE-EN-ANJOU**

**NOTE HYDRAULIQUE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET CONFINEMENT  
DES EAUX D'EXTINCTIONS**

**BOUVET MENUISERIES**  
Echangeur de la Chevalerie  
49770 – LONGUENEE-EN-ANJOU

**AFFAIRE N : 2207E14Q5000002**  
Date d'édition du rapport : 21/02/2023

**AUTEUR : GUILLOTEAU Baptiste**  
Email : baptiste.guilloteau@socotec.com ; Tél. : 06.21.06.17.72

## **SOCOTEC ENVIRONNEMENT**

**Agence de Nantes 2**, rue Jacques Brel- Metronomy Park- Bâtiment 5 – 44819 SAINT HERBLAIN Cedex  
Tél : 02 28 01 77 40

# SOMMAIRE

<b>1. CADRE DE L'ETUDE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. CONTEXTE GENERAL</b> .....	<b>3</b>
2.1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE.....	3
2.2. OCCUPATION DES SOLS.....	5
<b>3. CONTEXTE ADMINISTRATIF</b> .....	<b>6</b>
<b>4. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL</b> .....	<b>6</b>
<b>5. DESCRIPTION DE L'USINE ET DU PROJET</b> .....	<b>7</b>
<b>6. GESTION DES EAUX PLUVIALE</b> .....	<b>9</b>
6.1. GESTION ACTUELLE .....	9
6.2. GESTION FUTURE.....	10
<b>7. ETUDE DE SOL</b> .....	<b>11</b>
7.1. CARTE GEOLOGIQUE.....	11
7.2. CARTE DE SOLS (GISOL).....	13
7.3. COUPE DE SOL (INFOTERRE) .....	15
7.4. ETUDE GEOTECHNIQUE .....	16
7.5. ESTIMATION DE LA PERMEABILITE DES SOLS.....	16
<b>8. PREDIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES</b> .....	<b>17</b>
8.1. ESTIMATION DES MODIFICATIONS DU FONCIER .....	17
8.2. HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT.....	17
8.1. PHILOSOPHIE DES MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	17
8.2. DEFINITION DE LA PLUIE DIMENSIONNANTE.....	18
8.3. DEFINITION DES SURFACES ACTIVES .....	18
8.4. DESCRIPTION DE LA METHODE DE CALCUL DU VOLUME UTILE A STOCKER.....	18
8.5. DEFINITION DES VOLUMES UTILES DE STOCKAGE.....	20
8.6. ELEMENTS DE MISE EN ŒUVRE .....	21
8.7. GESTION D'EVENEMENT PLUVIEUX SUPERIEUR A LA PLUIE DIMENSIONNANTE.....	23
8.8. ELEMENTS D'ENTRETIEN ET DE SURVEILLANCE.....	23
8.9. INCIDENCES QUANTITATIVES .....	25
8.10. INCIDENCES QUALITATIVES.....	27
<b>9. ETUDE DU CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE</b> .....	<b>30</b>
9.1. DISPONIBILITES EN EAUX EN CAS D'INCENDIE .....	30
9.2. BESOINS EN EAUX (D9) .....	31
9.3. RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION (D9A).....	33
<b>10. CONCLUSION GESTION DES EAUX PLUVIALES ET GESTION DU CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE</b> .....	<b>34</b>
<b>11. ANNEXES</b> .....	<b>35</b>
11.1. ANNEXE 3 : NOTE EXPLICATIVE D9 .....	36

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation (fond IGN)	3
Figure 2 : Localisation du projet sur Orthophoto	4
Figure 3 : Occupation des sols sur fond de vue aérienne	5
Figure 4 : Plans masse du projet d'extension (LIONEL VIE ET ASSOCIES)	8
Figure 5 : schéma assainissement EP actuel	9
Figure 6 : contexte géologique au droit de la zone d'étude	11
Figure 7 : Carte des sols rapportée à la zone d'étude (GISSOL, 2016)	14
Figure 8 : description du sol représentatif au droit de la zone d'étude (GISSOL, 2016)	14
Figure 9 : Carte des forages à proximité du site d'étude (BSS)	15
Figure 10 : coupes des sols des forages à proximité du site d'étude	16
Figure 11 : Courbe hauteur / temps de la méthode des pluies	21
Figure 12 : Schéma de principe d'assainissement des eaux pluviales futur	22
Figure 15 : localisation des ouvrages de lutte contre un incendie	30

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : surfaces des entités	7
Tableau 3 : Surfaces des entités	17
Tableau 4 : Concentration de rejet des eaux pluviales sans mesures compensatoire	27
Tableau 5 : Estimation du taux d'abattement des MES	28
Tableau 6 : Coefficients de pondération pour les paramètres DBO et DCO	28
Tableau 7 : Analyse de l'impact du projet sur la qualité des eaux pluviales en sortie de bassin	29
Tableau 8 : Tableau de calcul D9 – bâtiment futur	32
Tableau 9 : Tableau de calcul D9A	33

## 1. CADRE DE L'ÉTUDE

La société BOUVET MENUISERIES implantée à LONGUENEE-EN-ANJOU (49) est spécialisée dans la menuiserie multi-matériaux (bois, alu, pvc, fibre de verre). Suite à la croissance de l'activité du bâtiment, des besoins en stockage supplémentaire se font ressentir. Le projet consiste donc à déplacer l'atelier aluminium de l'usine actuelle dans un nouveau bâtiment.

La société souhaite être assistée pour la **réalisation d'une étude de gestion des eaux pluviales et de gestion des eaux d'extinction d'incendie.**

Cette étude a pour objectif :

- de diagnostiquer les modalités de gestion des eaux pluviales actuelles et définir la gestion future.
- de diagnostiquer les modalités de gestion des eaux de d'extinction d'incendie et définir la gestion future.

## 2. CONTEXTE GENERAL

### 2.1. Localisation du projet et contexte géomorphologique

L'aire d'étude, d'une superficie globale d'environ 19,8 hectares est localisée à l'Est de la commune de Louguenée-en-Anjou. L'usine est desservie par la route D775 située en bordure Ouest du site.

Au regard de la topographie du site et des réseaux de collecte des eaux pluviales, aucun apport hydraulique extérieur n'est à attendre.

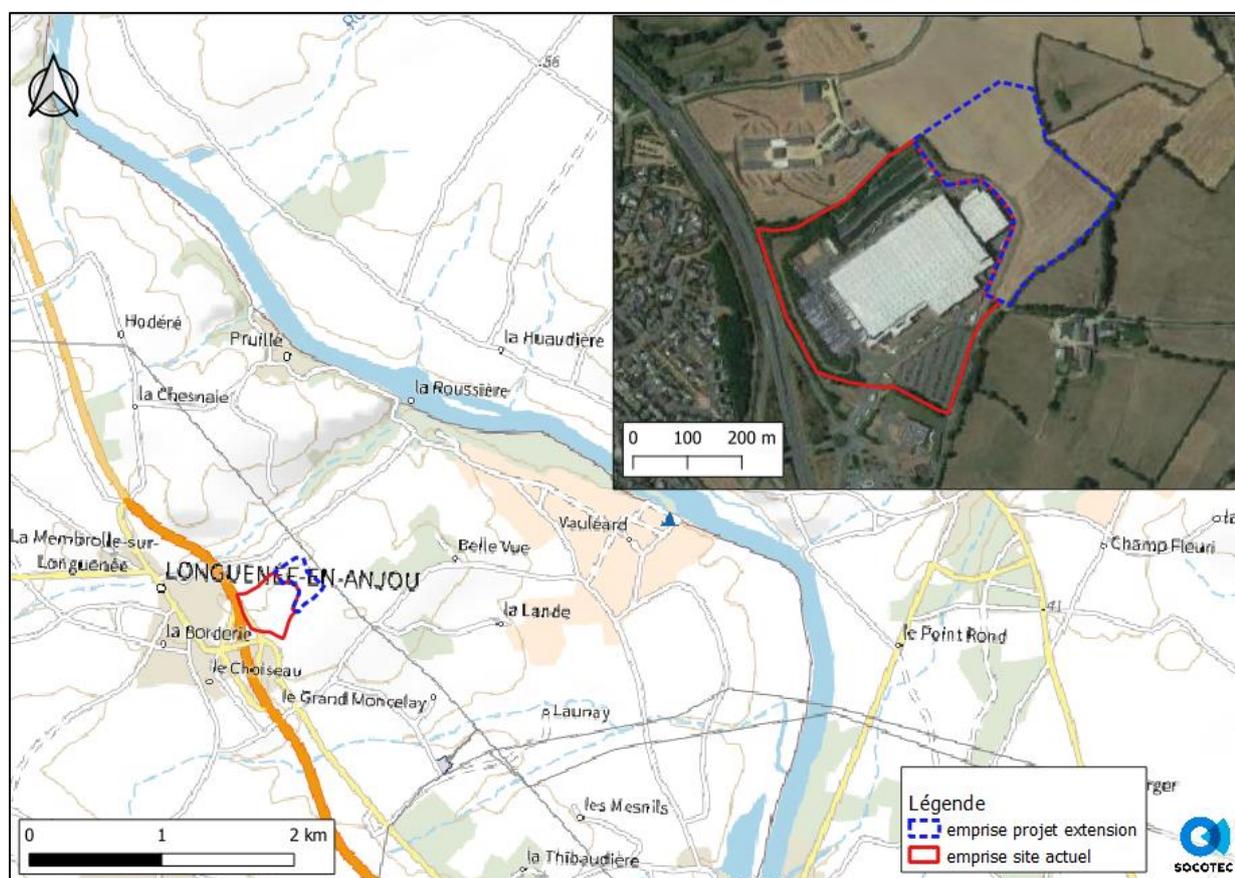


Figure 1 : Plan de situation (fond IGN)

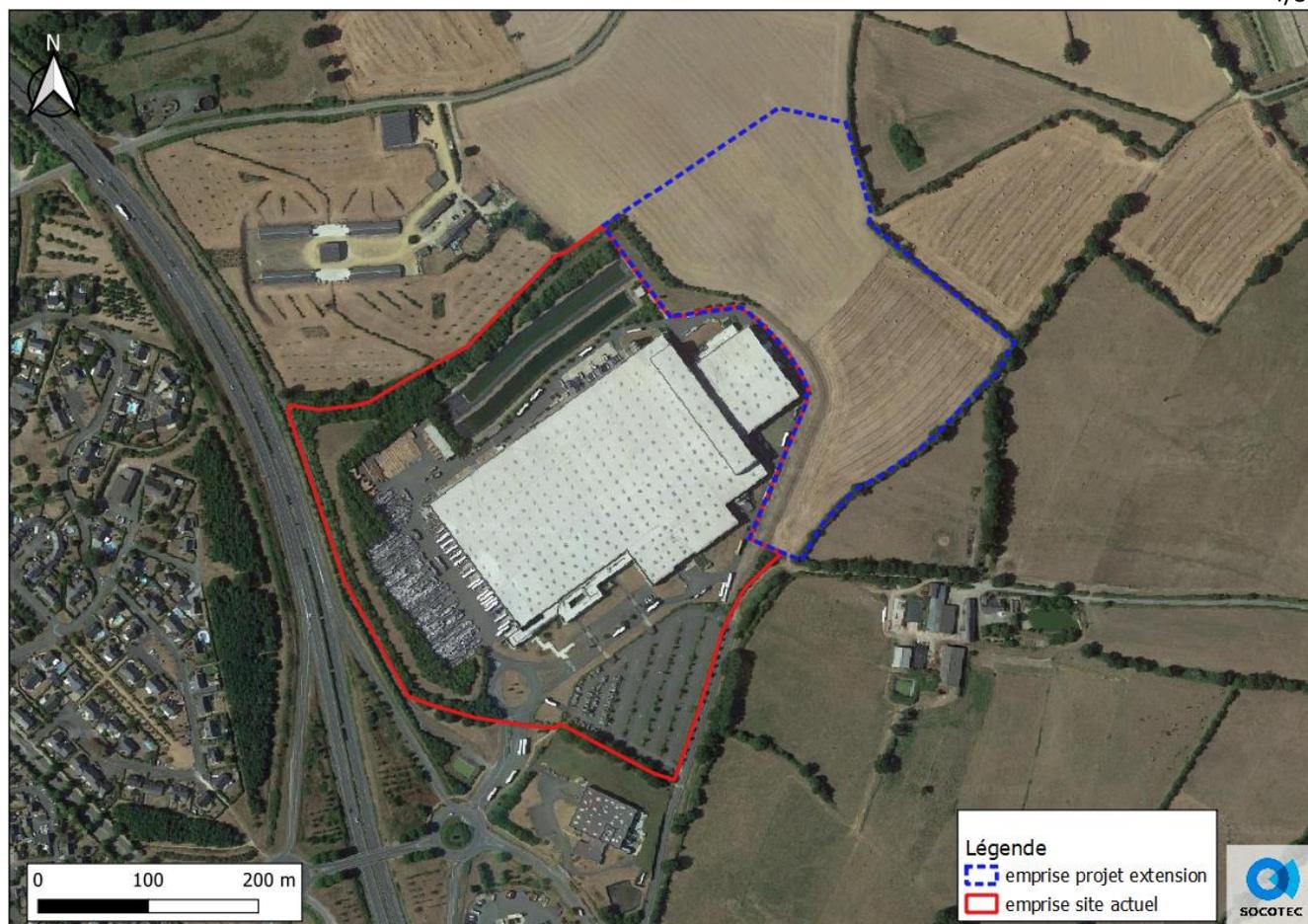


Figure 2 : Localisation du projet sur Orthophoto

## 2.2. Occupation des sols

L'usine BOUVET MENUISERIE se situe à proximité de la commune de Longuenée-en-Anjou, à environ 600 mètres à l'Est du centre-bourg. Le site d'étude est ceinturé par des parcelles agricoles au Nord, à l'Est et au Sud.

En limite Ouest du site passe la route D775. Plusieurs entreprises sont localisées au Sud du site, dont un fabricant de luminaire, une usine automobile et un concessionnaire de mobil-home.

D'un point de vue hydrographique, les eaux pluviales transitent vers un bassin de rétention et de régulation bâché avant de rejoindre un fossé au Nord du site. Les eaux transitent ensuite vers la rivière Le Choiseau puis la Mayenne située à 1,5 km au Nord-Est du site.

Le site d'étude est localisé en zone UYd2 du PLUi de ANGERS LOIRE METROPOLE, zone à vocation strictement industrielle et artisanale.

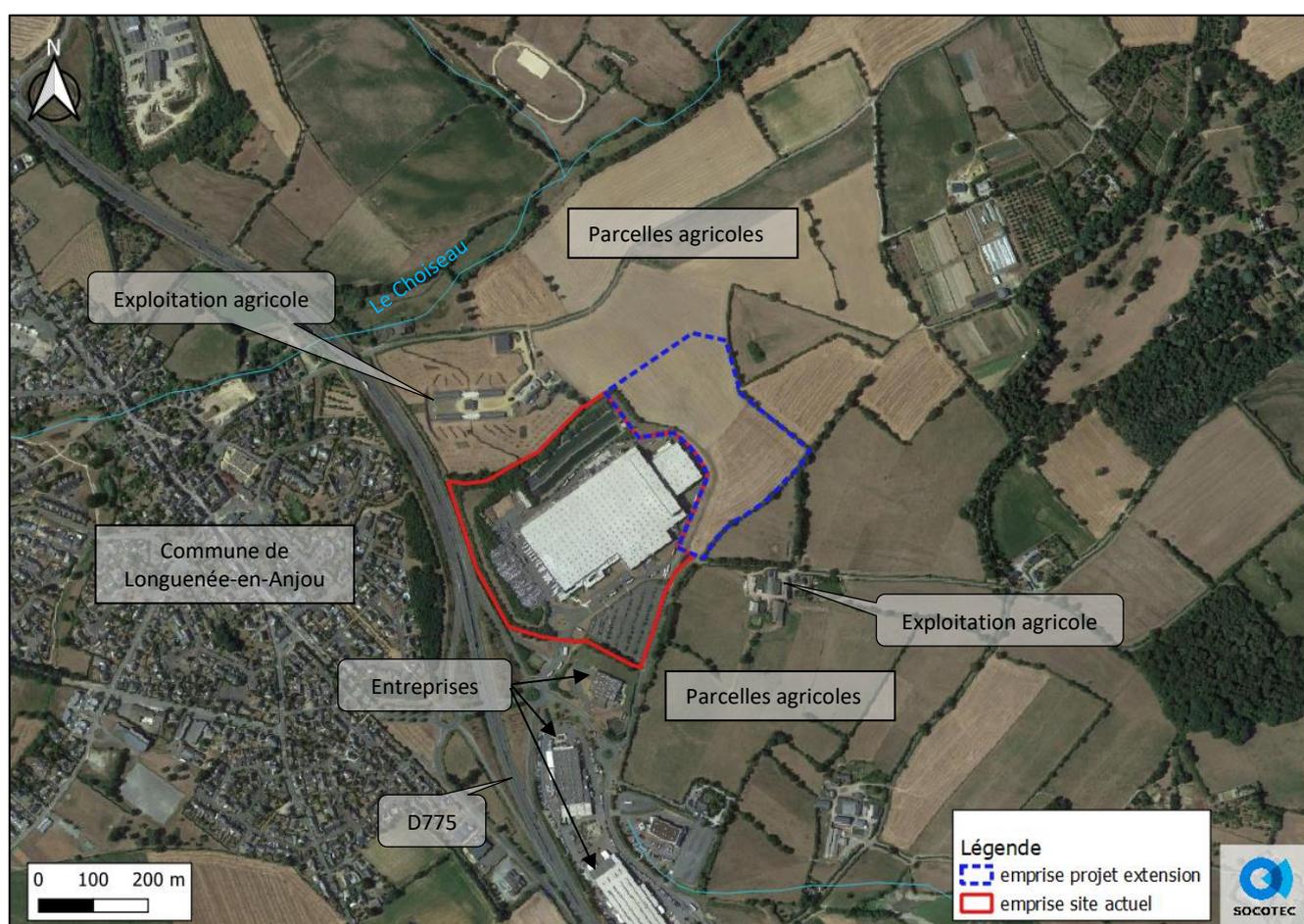


Figure 3 : Occupation des sols sur fond de vue aérienne

### 3. CONTEXTE ADMINISTRATIF

Les informations concernant le site sont référencées dans le tableau ci-dessous :

Demandeur	
Nom ou dénomination	BOUVET MENUISERIES
Représentant	Patrick BOUVET
Commune	LOUGUENEE-EN-ANJOU
Code postal	49770
Site d'étude	
Adresse site	Parc de la Chevalerie
Commune	LOUGUENEE-EN-ANJOU
Code postal	49770
Référence cadastrale	AB041, AB042, AB0296, AB0299, AB301, AB303, B0228, B0229, B0230, B0231, B0232, B1028, 242B0667, 242B0279, 242B0669
Superficie projet imperméabilisée	39 390
Superficie totale du site	199 884 m <sup>2</sup>
Zone du PLUi ANGERS LOIRE METROPOLE	UYd2 : zone destinée à accueillir les constructions, installations et aménagements liés et nécessaires aux activités industrielles, artisanales

### 4. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

	Commentaires	Références bibliographiques
Géologie	<p>Selon la carte géologique : B2-3S : Siltites et grès fins verts en alternance</p> <p>Le profil pédologique type à proximité présente les successions lithologiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De 0,5 à 9 m : Schiste terreux marron</li> <li>- De 9 à 40 m : Schiste gris</li> <li>- De 40 à 60 m : Schiste gris dur</li> </ul>	<p>-Feuille géologique n°423 – LE LION D'ANGERS</p> <p>- Infoterre / BRGM</p>
Hydrogéologie	<b>Niveau 1</b> : FRGG018 – Bassin versant de la Mayenne- Aquifère libre d'une superficie totale de 4 335 m <sup>2</sup>	Infoterre / BRGM
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inondation : site non soumis au risque d'inondation</li> <li>• Séismes : risque faible</li> <li>• Potentiel radon : Catégorie 3 (fort)</li> </ul>	<p>-Base de données Géorisques</p> <p>-PPRL de la Presqu'île Guérandaise</p>
Aptitude des sols à l'infiltration	Défavorable	Voir partie 7 du présent rapport
Remonté de nappe	Pas de débordements de nappe ni d'inondation de cave	Infoterre / BRGM
Contexte hydraulique	Actuellement les eaux pluviales de toiture et de voirie du site transitent vers un bassin de rétention et de régulation bâché de 9 500 m <sup>3</sup> . Les eaux pluviales de toitures transitent dans un premier temps dans le bassin de défense incendie de 8 000 m <sup>3</sup> .	BOUVET MENUISERIES
Contexte hydrographique	Les eaux pluviales régulées transitent vers la rivière Le Choiseau puis la Mayenne située à 1,5 km au Nord-Est du site.	Géoportail
Occupation actuelle des sols	Parcelle agricole (alternance prairie / cultures)	visite de site
Profondeur nappe	20 - 70 m	Infoterre

## 5. DESCRIPTION DE L'USINE ET DU PROJET

La société BOUVET exploite à Longuenée-en-Anjou une usine dont l'activité principale est la production de menuiseries PVC et Aluminium (portes, fenêtres, persiennes, volets roulants, portes de garage, ...). L'entreprise projette de créer un nouveau bâtiment qui sera dédié à son activité de production aluminium. Il est prévu le déplacement de l'activité existante vers ce nouveau bâtiment; cela permettra de libérer de l'espace de stockage dans le bâtiment actuel. L'ensemble des équipements de l'activité aluminium seront transférés.

Le projet prévoit la création d'un bâtiment de 24 959 m<sup>2</sup> composé de :

- 2 lignes de production
- quais de livraison/expédition,
- nouveaux bureaux et locaux sociaux,
- nouveau transstockeur,
- un dispositif d'aspiration des poussières d'aluminium.

Le projet fait objet d'un permis de construire.

Les surfaces des entités prises en compte avant et après-projet sont listées ci-après :

La surface totale du site est inférieure en situation future. Le projet est couplé à une cession de 5 500 m<sup>2</sup> de parcelles.

**Tableau 1 : surfaces des entités**

	Site BOUVET actuel	Site BOUVET futur
<b>Surface totale des terrains (m<sup>2</sup>)</b>	<b>205 384</b>	<b>199 884</b>
<b>Surface espaces verts (m<sup>2</sup>)</b>	106 926	62 136
<b>Surface voirie, parking (m<sup>2</sup>)</b>	40 770	55 175
<b>Surface au sol bâtiments (m<sup>2</sup>)</b>	49 238	74 223
<b>Bassins (m<sup>2</sup>)</b>	8 450	8 450

Les plans masses du projet sont présentés ci-après.

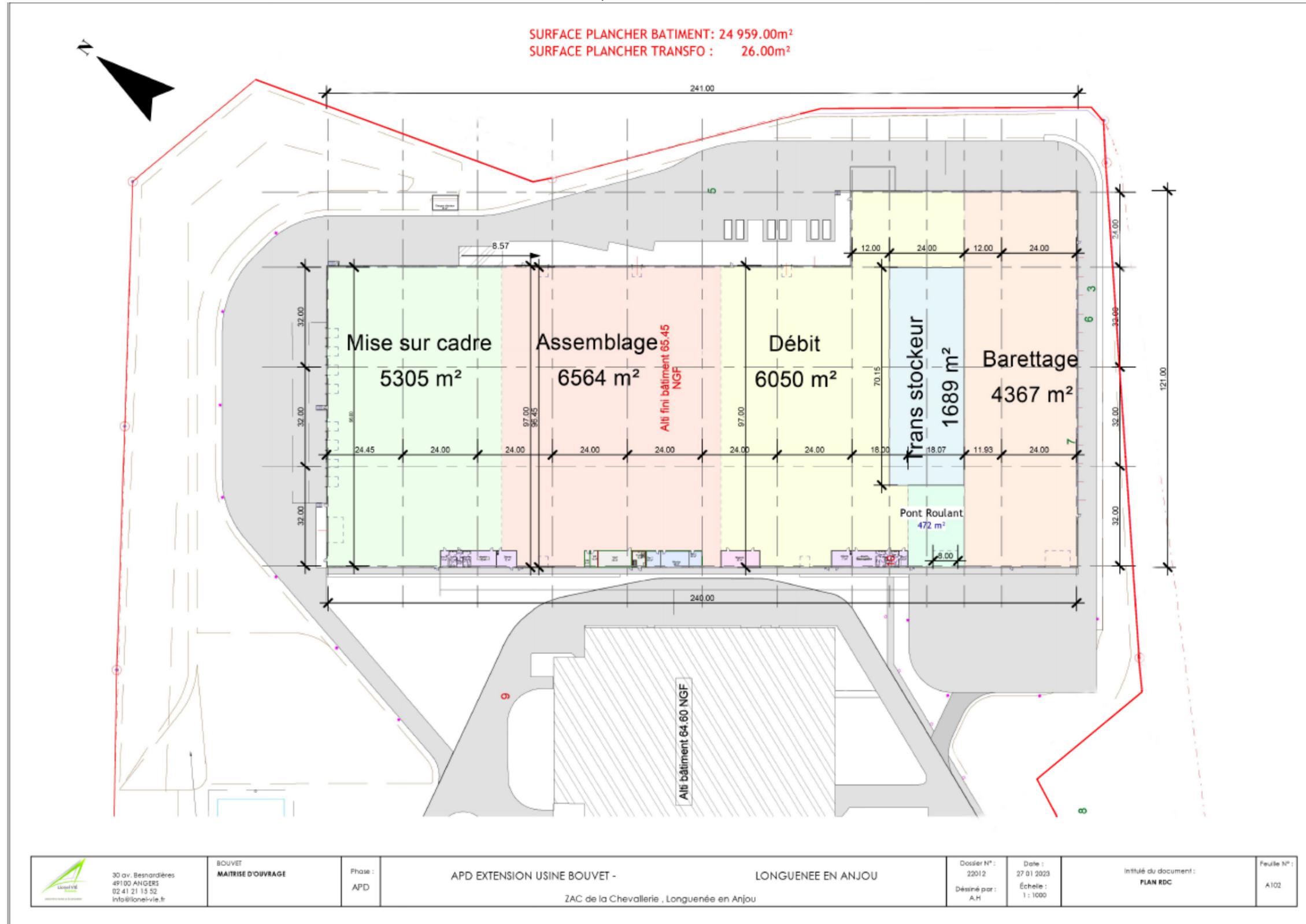


Figure 4 : Plans masse du projet d'extension (LIONEL VIE ET ASSOCIES)

## 6. GESTION DES EAUX PLUVIALES

### 6.1. Gestion actuelle

La gestion des eaux pluviales de l'usine BOUVET MENUISERIES s'opère sur un seul bassin versant.

Les eaux pluviales de toitures et de voiries transitent vers deux bassins bâchés :

**Le bassin 1** de 8000 m<sup>3</sup> fait office de réserve incendie, il est donc toujours en eau. Les eaux pluviales de toitures y transitent et se déversent par trop-plein vers le bassin 2

**Le bassin 2** de 9 500 m<sup>3</sup> fait office de bassin de rétention des eaux pluviales et de réserve de confinement des eaux d'extinction. Les eaux pluviales de voirie transitent directement vers ce bassin. Le rejet régulé à 3 l/s/ha s'effectue gravitairement vers un séparateur à hydrocarbures puis vers un fossé situé au Nord du site. Ce bassin est dimensionné pour une pluie centennale et dispose d'une surverse.



Figure 5 : schéma assainissement EP actuel



Photos des bassins

## 6.2. Gestion future

Actuellement, le bassin de rétention de 9 500 m<sup>3</sup> est surdimensionné par rapport au besoin et permet de réguler une pluie centennale. **Il s'agit alors de vérifier si le bassin actuel est suffisamment dimensionné pour stocker et réguler les eaux pluviales après le projet d'extension.**

Par ailleurs, l'objectif est de rendre conforme le rejet des eaux pluviales futur au regard du guide méthodologique de la MISEN (Mission Inter-Service de l'Eau et de la Nature) de Maine-et-Loire, qui impose un débit de fuite maximal à 2 L/s/ha pour une pluie décennale sur le bassin versant de la Mayenne.



### **b2-3S : Briovérien : Siltites et grès fins verts en alternance :**

Siltites et grès fins verts en alternance. Les dépôts appartenant à cette formation sont bien exposés sur la rive droite de la Mayenne, entre Grez-Neuville et Pruillé.

Dans ce secteur on observe sous le poudingue de Gourin, une série monoclinale dont la continuité est interrompue au niveau de l'écluse de la Roussière par un accident ductile.

Si l'on tient compte des pendages mesurés le long de cette coupe ( 50° vers le Nord) l'épaisseur des terrains affleurant entre la barre de poudingues et l'accident de la Roussière est ici voisine de 900 m.

L'observation macroscopique des dépôts appartenant à cette formation a permis d'y distinguer deux membres, décrits ici de bas en haut.

### **b2-3G : Briovérien : Conglomérats quartzeux de type Gourin :**

Conglomérats quartzeux de type Gourin. Désignés dans la littérature par le terme de poudingues de Gourin, ces faciès conglomératiques et microconglomératiques constituent ici un niveau repère remarquable au sein de la série briovérienne.

Ces dépôts qui marquent la base de la formation des quartzites ont été distingués lors de la cartographie, ce malgré leur faible épaisseur et la mauvaise qualité des affleurements. L'existence des poudingues de Gourin sous les formations superficielles est en effet toujours signalée par la présence de roche «volantes» qui jalonnent la surface du sol.

Ces niveaux conglomératiques dépassent rarement 10 à 15 m d'épaisseur. Ils apparaissent en bancs massifs pluridécimétriques à plurimétriques (jusqu'à 3 m), qui alternent avec des passées de siltites grossières rubanées et de teinte sombre. Les niveaux grossiers ne montrent pas de granoclassement net, toutefois la granulométrie moyenne des éléments de plus grande taille peut varier considérablement d'un banc à l'autre.

Les figures sédimentaires sont peu fréquentes ; seules quelques surfaces de ravinements ont été observées à la base de certaines crachées, alors que la surface supérieure de certains niveaux présentait des rides de plage (ripple mark).

Le poudingue est hétérogène, composé d'éléments de quartz laiteux de taille variable (millimétrique à décimétrique), mono ou polycristallins, de forme arrondie dans les fractions grossières, subanguleuse dans les fractions fines. Les galets de phtanite sont relativement rares et les fragments de roches métamorphiques ou magmatiques sont absents.

Dans les faciès les plus courants la matrice est peu abondante, cependant on observe parfois des galets centimétriques disséminés, soit dans une -12- matrice gréseuse, soit plus souvent, dans une matrice silteuse qui peut alors représenter une proportion importante de la roche (jusqu'à 70%).

L'examen microscopique des faciès fins montre une roche composée essentiellement de grains de quartz, plutôt mal calibrés et de forme généralement émoussée, plus rarement anguleuse. Les autres constituants sont quelques débris lithiques représentés par des fragments de quartzites, ou de microquartzites, éventuellement charbonneuses (phtanites).

On note, aussi, la présence de quelques cristaux de feldspaths et de muscovite disséminés dans la matrice, la proportion cumulée de ces deux constituants ne dépassant pas quelques pourcents du total des éléments figurés.

La matrice, en proportion variable suivant les échantillons, est composée de quartz et de phyllites microcristallins. Parfois d'autres phyllites, néoformées, moulent les lithoclastes et les grains de quartz matérialisant ainsi la schistosité de flux naissante. De par leur composition minéralogique, ces faciès entrent donc dans la classe des grès lithiques.

Du point de vue sédimentologique, on notera une certaine opposition entre la relative maturité du matériel et son caractère hétérométrique.

A l'échelle régionale, on note la disparition progressive des niveaux conglomératiques lorsqu'on se déplace en direction du Nord.

Cette observation s'exprime clairement dans la cartographie ; ainsi au Sud de Lions-d'Angers les poudingues constituent de véritables niveaux repères, bien individualisés, qui se suivent sur de grandes distances ; alors que vers le Nord à l'approche du synclinal paléozoïque de Châteauneuf-surSarthe, on n'observe plus que des passées microconglomératiques aux contours cailloteux imprécis. Ces considérations permettent donc d'envisager l'existence d'une zone d'alimentation située vers le Sud, comme cela avait d'ailleurs déjà été suggéré par les travaux de Chantraine et al. (1980).

## 7.2. Carte de sols (GISOL)

La cartographie des sols affiche les principaux types de sols de France métropolitaine selon la classification pédologique de sols.

La création de cette carte a été coordonnée par l'unité Infosol de Inrae dans le cadre du programme Inventaire gestion et Conservation des Sols du Groupement d'Intérêt Scientifique sur les sols (GIS sol) avec le soutien financier du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Le GIS sol, créé en 2001 et co-présidé par les ministères chargés respectivement de l'agriculture et de l'environnement, a combiné ses efforts avec ceux de nombreux partenaires régionaux qui ont effectué les observations et les analyses sur le terrain et porté les informations sous un format unique de données : les Référentiels Régionaux Pédologiques.

Le site est inclus dans l'unité cartographique du sol (UCS) n°36, à savoir : « Sol des versants sur schistes verts tendre du primaires, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, superficiels à peu épais, localement épaissis par colluvionnement », composé principalement de BRUNISOLS

**Comme indiqué dans la description du sol sur la figure ci-après, les BRUNISOLS présentent une structure nette marquée par une forte porosité.**

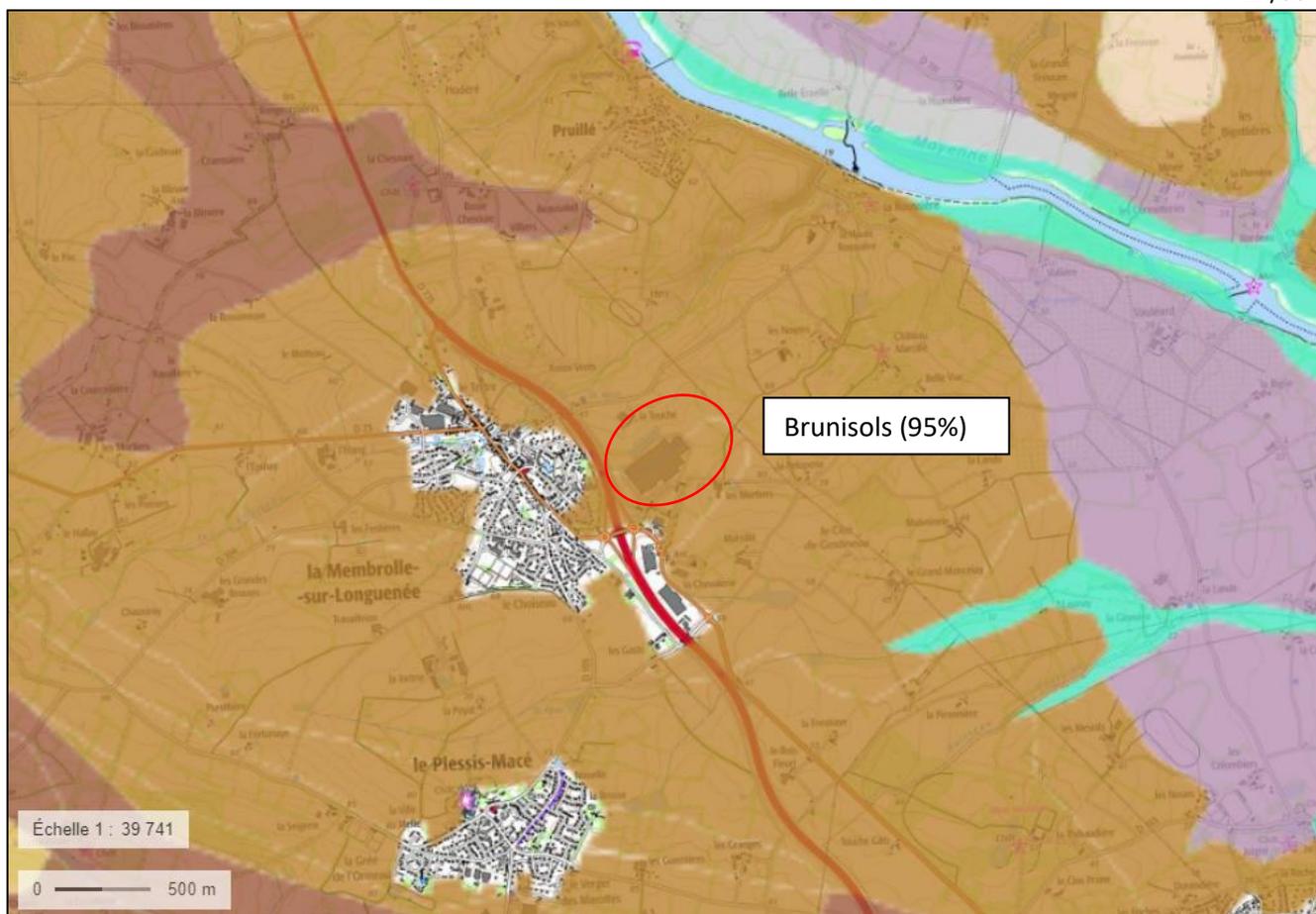


Figure 7 : Carte des sols rapportée à la zone d'étude (GISSOL, 2016)

# BRUNISOLS

Ensemble des SOLS PEU EVOLUÉS

**■ Représentent 19,4 % du territoire métropolitain ■**

Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

Exemple d'un brunisol sur loess observé à St-Just-Chaleysin (Isère)

GisSol GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOLS & Territoires

[Cliquez ici pour accéder au Géoportail](#)

Figure 8 : description du sol représentatif au droit de la zone d'étude (GISSOL, 2016)

### 7.3. Coupe de sol (INFOTERRE)

Les coupes de sol réalisées dans le cadre de création de forages situés à proximité du site d'étude, sont présentées ci-après. Elles permettent de donner une indication supplémentaire sur le type de sol présent à proximité du projet.

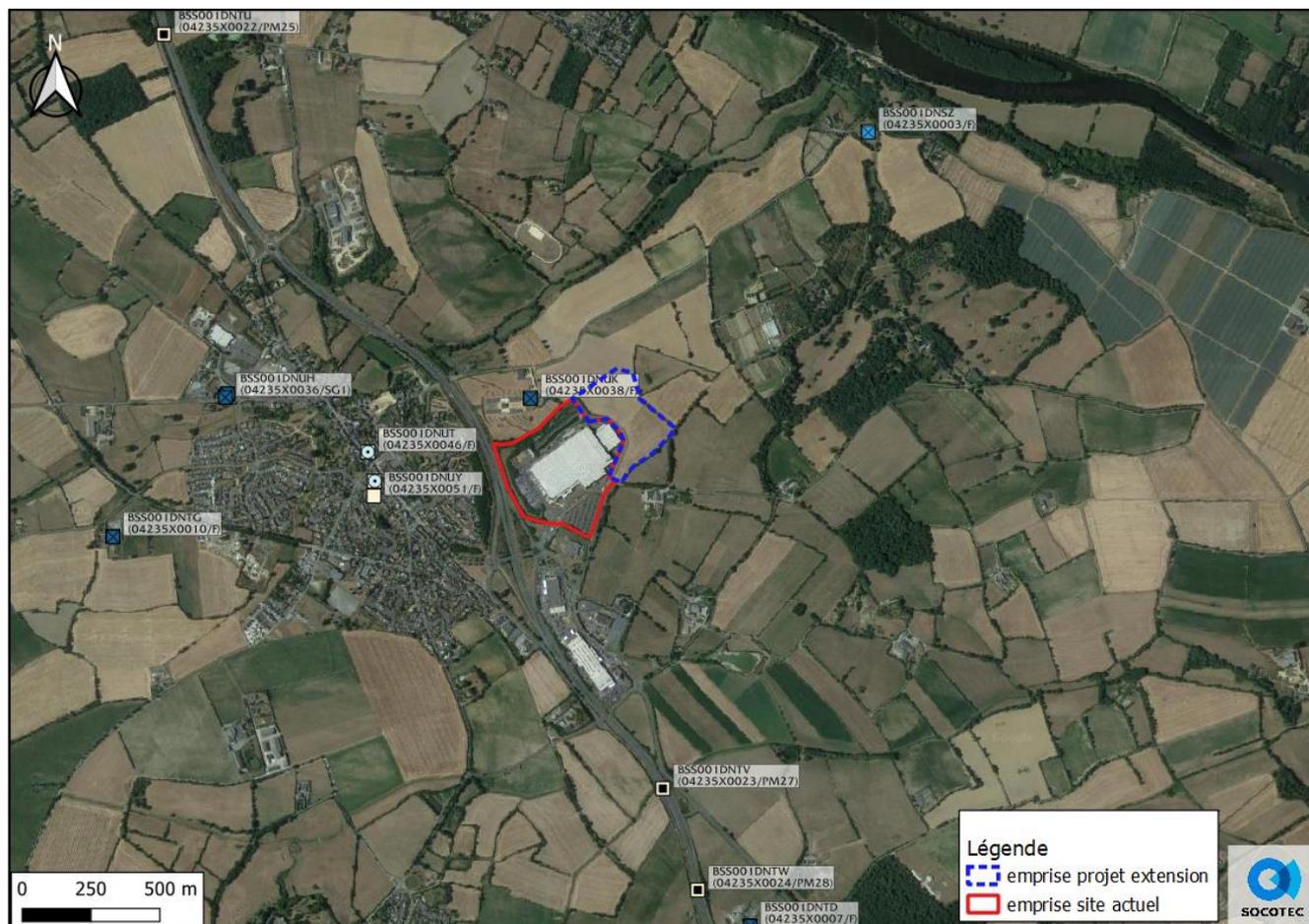


Figure 9 : Carte des forages à proximité du site d'étude (BSS)

Identifiant national de l'ouvrage  
**BSS001DNUG**  
Ancien code - avant 2017  
04235X0035/F

**Log géologique numérisé**

Nombre de niveaux : 4

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,5 m	TERRE VEGETALE	QUATERNAIRE
De 0,5 à 9 m	SCHISTE TERREUX MARRON	ANTE-SECONDAIRE
De 9 à 40 m	SCHISTE GRIS	ANTE-SECONDAIRE
De 40 à 60 m	SCHISTE GRIS DURE	ANTE-SECONDAIRE

Identifiant national de l'ouvrage  
**BSS001DNUH**  
Ancien code - avant 2017  
04235X0036/SG1

**Log géologique numérisé**

Nombre de niveaux : 4

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,5 m	terre végétale	
De 0,5 à 9 m	Schiste terreux marron	
De 9 à 40 m	Schiste gris	
De 40 à 100 m	Schiste gris dur	

Identifiant national de l'ouvrage <b>BSS001DNTG</b> Ancien code - avant 2017 04235X0010/F <b>Log géologique numérisé</b> Nombre de passes : 3 - <a href="#">Afficher le log validé</a> Nombre de niveaux : 3		
Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1 m	TERRE VEGETALE	ACTUEL
De 1 à 12 m	SCHISTES ALTERES	ANTE-SECONDAIRE
De 12 à 68 m	SCHISTES	ANTE-SECONDAIRE

Identifiant national de l'ouvrage <b>BSS001DNTD</b> Ancien code - avant 2017 04235X0007/F <b>Log géologique numérisé</b> Nombre de passes : 3 - <a href="#">Afficher le log validé</a> Nombre de niveaux : 3		
Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1 m	TERRE VEGETALE	ANTE-SECONDAIRE
De 1 à 8 m	SCHISTES ALTERES	ANTE-SECONDAIRE
De 8 à 62 m	SCHISTES	ANTE-SECONDAIRE

**Figure 10 : coupes des sols des forages à proximité du site d'étude**

Les coupes de sol présentent des schistes plus ou moins altéré sur la tranche de 0,5 à 12 mètres. La perméabilité sur cette tranche peut être très variable en fonction de l'altération des schistes.

## 7.4. Etude géotechnique

L'étude géotechnique réalisée par l'entreprise SIC-INFRA en septembre 2011 dans le cadre de la construction du site de BOUVET, a consisté notamment en la réalisation de :

- 16 sondages à la tarière mécanique de 63 mm de diamètre jusqu'à 4 à 8 m de profondeur.
- 29 sondages pressiométriques à la tarière mécanique de 63 mm de diamètre, de 4 à 15,5 m de profondeur

Au droit des sondages, la géologie du site est caractérisée par :

- ➔ En tête de la terre végétale limoneuse, d'épaisseur variant entre 0,2 m et 0,3 m ;
- ➔ Puis, des terrains d'altération composés de limons, sables, argiles, blocs de schistes et de grès, localement en niveaux fins indurés, et reconnus jusqu'à 0,3 m à 4,5 m de profondeur ;
- ➔ Enfin, le substratum schisteux à gréseux, très compact bien que localement altéré, reconnu jusqu'en fin de forage. (source : Etude N°S000596-C – SIC-INFRA)

Il est important de noter que dans cette zone, la répartition entre les schistes ou siltites et les quartzites, grès et autres produits issus des recristallisations est très hétérogène. Il en va évidemment de même avec leurs produits d'altération, à savoir les limons, argiles et sables à blocs. (source : Etude N°S000596-C – SIC-INFRA)

## 7.5. Estimation de la perméabilité des sols

Au regard des éléments exposés ci-avant, les sols au droit du projet ont une forte probabilité de présenter des schistes altérés. Selon son degré d'altération, le schiste peut présenter une perméabilité très variable.

Par ailleurs, L'étude géotechnique réalisée par l'entreprise SIC-INFRA en septembre 2011, démontre des répartitions de nature de sol très hétérogène au droit du site actuel.

Au regard de ces éléments, nous ne pouvons conclure sur des valeurs théoriques de perméabilité des sols. L'infiltration ne sera pas prise en compte dans le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. **Cependant, des aménagements permettant de ralentir le transfert de l'eau pluvial vers les bassins et de diminuer le coefficient de ruissellement, seront mis en place au droit du projet (espaces verts, talus enherbés, talus plantés, enrochements).**

**Ainsi, la gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction pourra s'opérer dans le bassin actuel de 9500 m<sup>3</sup>, suffisamment dimensionné pour les futurs besoins (voir partie 8.5 ci-après).**

## 8. PREDIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

### 8.1. Estimation des modifications du foncier

Les surfaces détaillées du site actuel et futur sont présentées dans les tableaux ci-dessous :

**Tableau 2 : Surfaces des entités**

	Site BOUVET actuel	Site BOUVET futur
<b>Surface totale des terrains (m<sup>2</sup>)</b>	<b>205 384</b>	<b>199 884</b>
Surface espaces verts (m <sup>2</sup> )	106 926	62 136
Surface voirie, parking (m <sup>2</sup> )	40 770	55 175
Surface au sol bâtiments (m <sup>2</sup> )	49 238	74 223
Bassins (m <sup>2</sup> )	8 450	8 450

### 8.2. Hypothèses de dimensionnement

Le dimensionnement s'effectue selon les hypothèses du guide méthodologique de la MISEN de Maine-et-Loire, du 19 janvier 2017.

Au regard des essais de perméabilité, l'infiltration comme mode d'évacuation des eaux de ruissellement n'est pas retenu dans le dimensionnement du bassin de rétention.

L'estimation du volume de rétention s'effectue selon les hypothèses suivantes :

- Occurrence de la pluie dimensionnante : 10 ans,
- Débit de fuite : calé sur le ratio 2 L/s/ha,
- Méthode de calcul utilisée : méthode dite des pluies avec utilisation des coefficients de Montana locaux.

Ces hypothèses devront être validées par le gestionnaire du réseau servant d'exutoire.

#### 8.1. Philosophie des modalités de gestion des eaux pluviales

Les eaux de voiries et les eaux de toitures seront collectées par des réseaux indépendants et seront acheminées en direction du bassin de rétention et de régulation existant. Les eaux de toiture transiteront dans un premier temps dans le bassin 1, faisant office de réserve incendie. Le rejet régulé se fera vers un séparateur à hydrocarbures de classe 1 avant de rejoindre le fossé, puis le ruisseau le Choiseau. La régulation s'effectuera en gravitaire, comme c'est le cas actuellement.

## 8.2. Définition de la pluie dimensionnante

La pluie dimensionnante est appréhendée par l'intermédiaire des coefficients de Montana de la station de Martigné-Briand (49), pour un épisode pluvieux de retour 10 ans. Cette station, localisée à 40 km au Sud, est la plus proche du projet.

### Station MARTIGNE-BRIAND (49) (2004-2018)

T = 10ans	6 min - 1 heure	1 h - 6 h	6 h - 24 h
a	4,97	12,565	12,594
b	0,575	0,817	0,813

## 8.3. Définition des surfaces actives

La surface active se définit comme ci-après.

ENTITES DU SITE FUTUR	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active unitaire (ha)
Toiture	7,422	1,00	7,42
Voirie, parking	5,518	0,90	4,97
Bassins	0,845	0,85	0,72
Espace vert	6,2136	0,10	0,62
<b>TOTAL</b>	19,9984		13,73
<b>Coefficient de ruissellement moyen</b>			<b>0,69</b>

## 8.4. Description de la méthode de calcul du volume utile à stocker

### 8.4.1. Méthode utilisée et hypothèses propres à la méthode

La méthode de calcul utilisée est la méthode dite « des pluies » avec utilisation de coefficients de Montana locaux et les hypothèses suivantes :

- Le débit de fuite de l'ouvrage doit être constant. Pour les débits de fuite faibles (<50 l/s), le dimensionnement pourra néanmoins être réalisé sur la base du débit moyen d'un ouvrage de régulation hydraulique simple (orifice dont le débit capable varie en fonction de la charge d'eau).
- Le transfert de la pluie à l'ouvrage est considéré comme instantané.
- Les événements pluvieux qui conduisent au dimensionnement du volume sont indépendants.

### 8.4.2. Hypothèses liées à l'hydrométrie locale

La pluie de référence peut-être estimée à partir de la formule de MONTANA qui permet de considérer les hauteurs d'eau des pluies entrant dans le bassin pour différentes durées de pluie de même occurrence :

$$H_{\text{précipitée}} = a \cdot t^{(1-b)}$$

Avec :

$H$  = hauteur des précipitations (mm),

$t$  = durée de la pluie en mn

$a$  et  $b$  = coefficient de Montana fonction de la pluviométrie. Ces coefficients, fournis par Météo France, sont valables pour une période de retour  $T$  et une durée de pluie donnée.

#### 8.4.3. Construction de la courbe enveloppe des précipitations

Pour la durée de retour choisie, à partir de la formule précédente, on construit une courbe donnant le volume maximal (en ordonnée) en fonction de la durée de l'intervalle de temps considéré (en abscisse).

Cette courbe donne ainsi pour différentes durées de pluies envisagées, le volume maximal probable pour la durée de retour retenue soit :

$$V_{\text{précipitée}} = a \cdot t^{(1-b)} \cdot Sa \times 10$$

Avec :

$V$  = volume entrant dans le bassin  $m^3$ ,

$t$  = durée de la pluie en mn

$Sa$  = Surface active ha,

$a$  et  $b$  = coefficient de Montana fonction de la pluviométrie. Ces coefficients, fournis par Météo France, sont valables pour une période de retour  $T$  et une durée de pluie donnée.

#### 8.4.4. Définition du volume vidangé

Le volume de fuite s'exprime par la relation :

$$V_{\text{vidangée}} = 60 \cdot Qs \cdot t$$

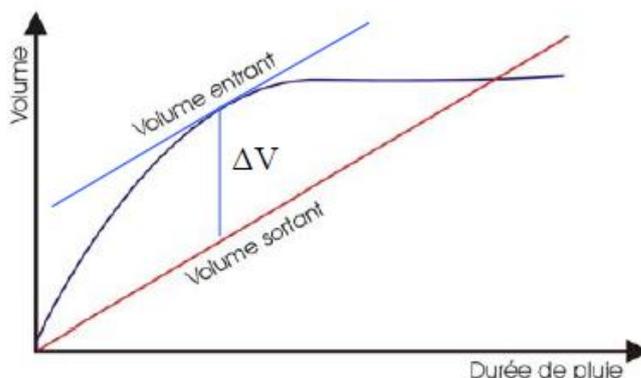
avec :

$Qs$  = débit de fuite en  $m^3/s$ ,

$t$  = durée de la pluie en mn

#### 8.4.5. Détermination du volume de rétention

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que le volume maximum à stocker dans la retenue  $\Delta V$  est égal à l'écart maximum entre les deux courbes.



Cet écart maximum est obtenu lorsque la tangente de la courbe représentant l'évolution des apports maximaux dans le bassin est égale à la pente de la droite représentant le volume évacué en fonction du temps.

Le volume de la retenue est alors :  $V=\Delta V$

## 8.5. Définition des volumes utiles de stockage

Par utilisation de la méthode des pluies, le volume utile futur à stocker par le bassin de rétention actuel situé au Nord du site s'établit de la manière suivante :

Bassin de régulation	
S (ha)	19,85
C	0,69
Qf (L/s/ha)	2
Qf (L/s)	40
Qfs (L/s/ha imp)	2,88
Qfs (mm/h/ha imp)	1,04

Résultat	
Hauteur max 10 ans (mm)	31,7
<b>Volume 10 ans (m<sup>3</sup>)</b>	<b>4366</b>
<b>Volume 20 ans (m<sup>3</sup>)</b>	<b>5171</b>
<b>Volume 30 ans (m<sup>3</sup>)</b>	<b>5614</b>
<b>Volume 50 ans (m<sup>3</sup>)</b>	<b>6200</b>
<b>Volume 100 ans (m<sup>3</sup>)</b>	<b>7043</b>
Temps de vidange 10 ans (h)	31

Pour une pluie décennale, Le volume utile du bassin s'établit à **4 366 m<sup>3</sup> minimum**. Le débit de fuite à respecter est de **40 L/s**.

**Le bassin actuel, d'un volume de 9 500 m<sup>3</sup> est également suffisamment dimensionné pour stocker et réguler une pluie centennale après-projet (7 043 m<sup>3</sup>).**

**Par ailleurs, le bassin est en mesure de stocker simultanément le volume d'une pluie décennale et le volume de confinement des eaux d'extinction en cas d'incendie, définit à 4 800 m<sup>3</sup> (D9A).**

Le bassin actuel dispose d'une surverse.

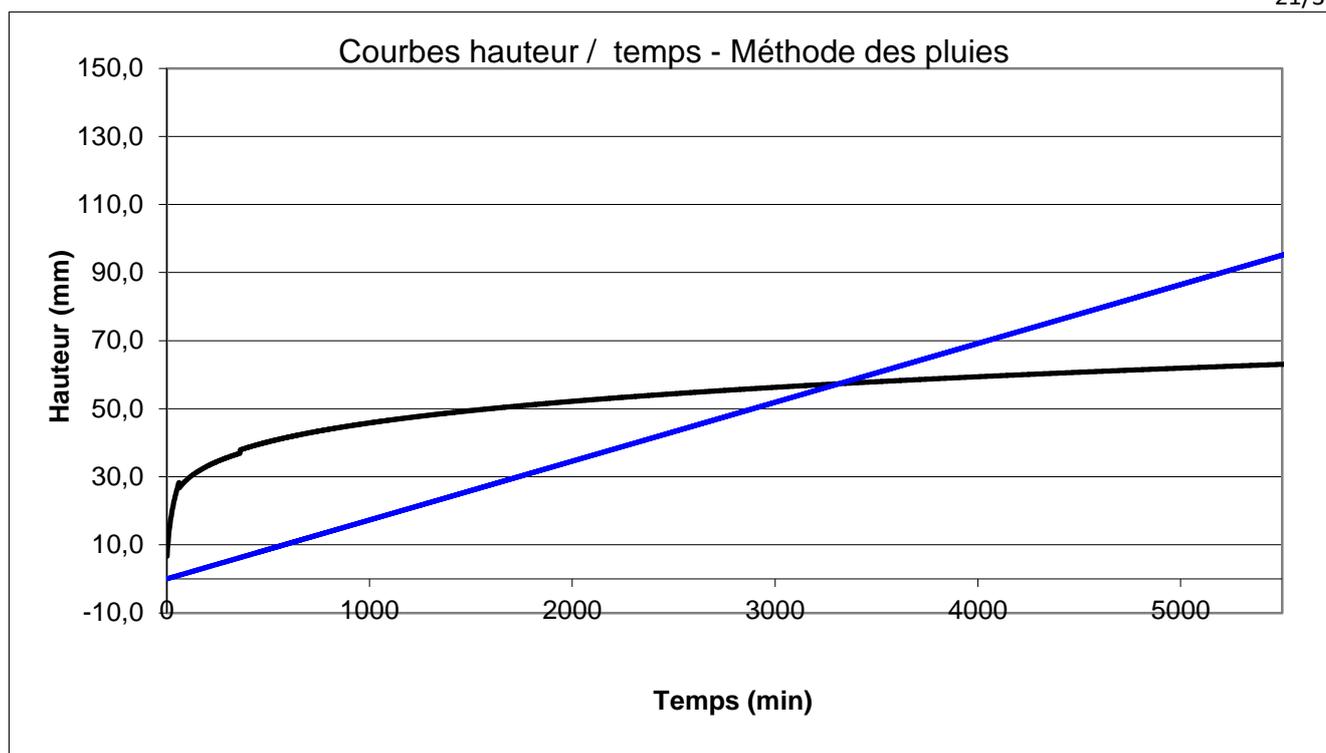


Figure 11 : Courbe hauteur / temps de la méthode des pluies

## 8.6. Éléments de mise en œuvre

Le bassin de rétention et de régulation bâché existant, situé au Nord du site, collectera à la fois les eaux de voirie et les eaux de toiture.

Les caractéristiques générales des bassins sont données ci-après :

BASSINS DE RETENTION/REGULATION		
	BASSIN 1	BASSIN 2
Nature de l'ouvrage	Bassin bâché à ciel ouvert	Bassin bâché à ciel ouvert
Emprise au sol globale de l'ouvrage	≈ 3 750 m <sup>2</sup>	≈ 4 700 m <sup>2</sup>
Emprise en fond	≈ 128 m <sup>2</sup>	≈ 275 m <sup>2</sup>
Volume utile de stockage (pluie décennal)	-	4 366 m <sup>3</sup>
Volume de stockage réel	8 000 m <sup>3</sup>	9 500 m <sup>3</sup>
Débit de fuite vers fossé	-	40 L/s
Temps de vidange pour une pluie dimensionnante de 10ans	-	31 h

Les eaux pluviales feront l'objet d'un traitement par séparateur à hydrocarbures de classe 1 en aval du bassin 2. Les eaux régulées se déverseront dans le fossé situé en bordure Nord du site et rejoindront la rivière le Choiseau à l'aval.

La localisation des ouvrages est présentée figure suivante.

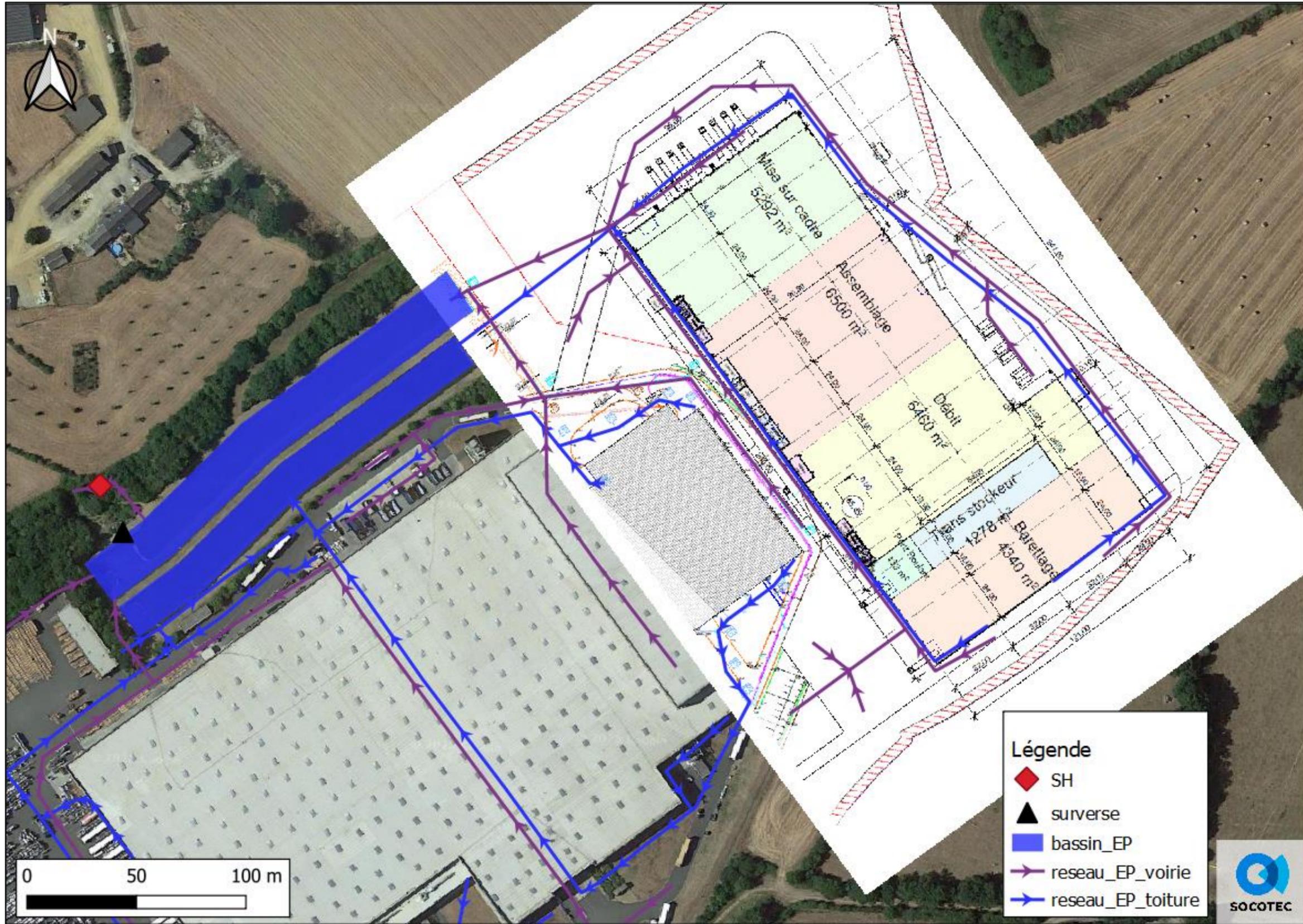


Figure 12 : Schéma de principe d'assainissement des eaux pluviales futur

### 8.6.1. Ouvrage(s) de régulation

Comme c'est le cas actuellement, la régulation s'effectuera en gravitaire.

Le dispositif est complété par :

- une vanne de confinement permettant de stocker un flux polluant au sein de l'ouvrage,
- une surverse

### 8.6.2. Ouvrage de traitement des eaux pluviales

Comme c'est le cas actuellement, les eaux pluviales seront traitées en aval du bassin de rétention par un séparateur à hydrocarbures de classe 1. Il est équipé :

- D'une alarme,
- D'un clapet obturateur automatique,
- D'un by-pass.

**Le débit nominal de cet ouvrage sera égal au débit de fuite du bassin de régulation, soit 40 L/s.**

## 8.7. Gestion d'événement pluvieux supérieur à la pluie dimensionnante

Dans le cas d'un événement pluvieux supérieur à la pluie centennale, le bassin 2 sera mis en charge puis les eaux seront dirigées vers le fossé récepteur situé au Nord du site par l'intermédiaire d'une surverse.

Dans les cas d'un débordement de l'ouvrage, les eaux seront rependues autour du bassin, sans dommage sur les biens et personnes.

## 8.8. Eléments d'entretien et de surveillance

La mise en place d'ouvrages de collecte, de rétention et de régulation nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adaptés sous peine d'une perte d'efficacité du dispositif.

Les fréquences d'entretien ou de visite présentées ci-après sont données à titre indicatif.

NATURE	FRÉQUENCE
Vérification du libre écoulement des eaux au droit du réseau de collecte, orifice de régulation, des ouvrages de rétention et de surverse.	- Trimestrielle - Après chaque épisode pluvieux de forte intensité
Vérification du taux de sédimentation dans les ouvrages	Une fois par an
Curage du dispositif de rétention	Fonction du taux de remplissage – à réaliser avant que le taux de sédimentation soit supérieur à 10% du volume utile à stocker

NATURE	FRÉQUENCE
Entretien du séparateur à hydrocarbure	Fonction du taux de remplissage

Les interventions d'entretien, de surveillance et de réparation seront consignés afin :

- de proposer un suivi des actions et une programmation,
- d'identifier les acteurs,
- d'anticiper certaines actions (lourdes) si nécessaire,
- de justifier des actions réalisées à la demande de l'administration.

## 8.9. Incidences quantitatives

### 8.9.1. Nature des incidences

Les incidences du projet en matière d'hydrologie superficielle ont trait aux augmentations de débits liées à l'imperméabilisation des bassins versants drainés. Les rejets d'eaux pluviales peuvent en effet induire une modification sur l'écoulement des milieux récepteurs, notamment lorsque ceux-ci présentent des régimes hydrologiques peu soutenus ou des capacités d'écoulement peu importantes.

Les conséquences se font alors sentir sur la partie aval des émissaires et/ou des cours d'eau où les phénomènes de débordement peuvent s'amplifier. Un apport supplémentaire et important d'eaux pluviales (sans écrêtement préalable) peut générer des phénomènes de débordements nouveaux ou aggraver une situation existante, constituant une modification par rapport à l'état actuel.

### 8.9.2. Evaluation des incidences

L'évaluation des incidences quantitatives est appréhendée par le calcul des débits de pointe décennaux avec et sans mesure de réduction au niveau des exutoires préconisés, **uniquement sur la zone projet**.

Pour cette évaluation des incidences, il est pris les surfaces suivantes :

	Site extension avant aménagement	Site extension après aménagement
Surface espaces verts (ha)	3,939	
Surface voirie, parking (ha)		1,441
Surface au sol bâtiments (ha)		2,498
Surface totale (ha)	3,939	3,939

### 8.9.1. Débit de pointe actuel

Le calcul des débits de pointe avant-projet est réalisé par la "Méthode rationnelle" pour un évènement pluvieux de récurrence 10 ans. Le débit de pointe avant-projet est calculé en considérant la globalité du bassin comme non urbanisé. Le débit de pointe avant-projet s'établit à **0,147 m<sup>3</sup>/s**.

Station MARTIGNE-BRIAND (49) (2004-2018)	a	-b
Coefficient de Montana 1h - 6h (T=10ans)	12,565	-0,817

Site avant aménagement / état actuel	
Surface (ha)	3,94
Longueur du chemin hydraulique le plus long (m)	420
tc (min) (Passini)	8,279
intensité i (mm/min)	2,234
Pente Moyenne (m/m)	0,04
Coefficient de ruissellement	0,100
<b>Débit de pointe (Qp10) (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,147</b>

### 8.9.1. Débit de pointe après-projet

Le calcul des débits de pointe après-projet utilise la Méthode dite de "Caquot" selon l'IT77 pour un évènement pluvieux de récurrence 10 ans. Le débit déterminé ici est le débit de pointe brut sans mesure compensatoire. Il s'établit de façon théorique à **2,591 m<sup>3</sup>/s**.

<b>Station MARTIGNE-BRIAND (49) (2004-2018)</b>		<b>a</b>	<b>-b</b>
<b>Coefficient de Montana 1h - 6h (T=10ans)</b>		12,565	-0,817
<b>Site après aménagement</b>			
Surface (ha)		3,94	
Longueur du chemin hydraulique le plus long (m)		560	
Coefficient d'allongement du bassin (M)		2,822	
Coefficient d'influence (m)		0,735	
Pente Moyenne du réseau (m/m)		0,06	
Coefficient de ruissellement		0,96	
u		1,306	
[u] Exposant de C		1,306	
[v] Exposant de l		0,438	
[w] Exposant de A		0,700	
[K] Coefficient général		4,859	
<b>Débit de pointe brut (Qp10) (m<sup>3</sup>/s)</b>		<b>3,527</b>	
<b>Débit de pointe corrigé (Qp10) (m<sup>3</sup>/s)</b>		<b>2,591</b>	

### 8.9.1. Analyse

Dans le cadre du projet, il est prévu de réguler les eaux de ruissellement à hauteur de 2 L/s/ha. Ainsi les incidences quantitatives sur les milieux superficiels sont considérées comme nulles en deçà de l'évènement pluvieux pris en considération pour le dimensionnement des ouvrages (occurrence 10 ans). La comparaison avant et après projet se décline comme ci-après :

Occurrence de la pluie dimensionnante	Qp avant-projet (m <sup>3</sup> /s)	Qp après projet sans mesures de corrections (m <sup>3</sup> /s)	Qp avec mesures de corrections (m <sup>3</sup> /s)
Qp 10 ans	0,149	2,642	0,008

Le débit de pointe final après aménagement est de **0,008 m<sup>3</sup>/s (2 L/s/ha)**, celui-ci est inférieur au débit de pointe avant aménagement du site. Les modalités de gestion des eaux pluviales permettent donc de ne pas aggraver la situation existante.

## 8.10. Incidences qualitatives

### 8.10.1. Nature des impacts

Les eaux de ruissellement sur l'ensemble du site peuvent se charger de matières en suspension provenant de l'érosion des surfaces aménagées et de la circulation routière (usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz polluants et à la corrosion d'éléments métalliques...). De plus, la charge polluante des eaux pluviales est fonction de plusieurs facteurs et notamment :

- du type d'activité
- du taux de fréquentation par les véhicules,
- de la fréquence des balayages ou autre entretien,
- de la période de temps sec ayant précédée la pluie.

### 8.10.2. Mesures mises en œuvre pour réduire les effets

Les dispositifs du bassin de rétention et de régulation à ciel ouvert est conçu de manière à optimiser la décantation avec notamment :

- surface d'étalement et de décantation importante,
- traitement par débourbeur déshuileur de classe 1 en aval,
- temps de vidange permettant d'améliorer la décantation des Matières En Suspension (MES).

### 8.10.3. Pollution des eaux de ruissellement à considérer

Le coefficient de ruissellement du projet est évalué à 0,69. Conformément aux données reprises de « La ville et son assainissement » (CERTU, 2003 - § 8.3.8.2), on retiendra les concentrations brutes de rejet (sans mesure compensatoire) suivantes :

**Tableau 3 : Concentration de rejet des eaux pluviales sans mesures compensatoire**

	MES	DCO	DBO5
Concentration brute du rejet (mg/l)	346,92	223,46	64,69

### 8.10.4. Quantification du taux d'abattement des MES dans les ouvrages préconisés

Afin d'évaluer précisément l'efficacité épuratrice du bassin, la méthode de la vitesse de sédimentation a été utilisée, définie selon la formule suivante :

$$S > (Q_e - Q_f) / V_s * \text{Log}(Q_e / Q_f)$$

Avec :

- S : surface du décanteur
- $Q_e$  : débit entrée (= 0,8  $Q_{\text{max}}$  annuel ou 0,50  $Q_{\text{max}}$  décennal)
- $Q_f$  : débit de sortie régulé (débit de fuite)
- $V_s$  : vitesse de sédimentation des particules les plus fines dont la décantation est souhaitée

Les paramètres considérés sont donc :

la surface en eau des deux bassins (cumulée) pour une pluie annuelle : 8 450 m<sup>2</sup>

le débit moyen d'entrée après projet :  $Q_e = Q_{1ans}$  soit 50% de  $Q_{p10}$  soit dans le cas présent 5,373 m<sup>3</sup>/s

le débit de fuite moyen pour une pluie annuelle (débits de fuite des deux bassins cumulés) :  $Q_f = 0,04$  m<sup>3</sup>/s

la taille de la particule de référence à décantier : 50 μm

On obtient le résultat suivant :

**Tableau 4 : Estimation du taux d'abattement des MES**

Surface du décanteur en m <sup>2</sup>	S	8450
Débit d'entrée en m <sup>3</sup> /s	$Q_e$	5,373
Débit de sortie moyen régulé en m <sup>3</sup> /s	$Q_f$	0,0397
Vitesse de sédimentation des particules les plus fines dont la décantation est souhaitée en cm/s	$V_s$	0,025
Rendement en % de l'ouvrage	R	80 %

L'analyse réalisée met en évidence le bon rendement épuratoire du dispositif sur les polluants dits « classiques » et notamment sur les MES. Cette performance épuratoire est majorée par la présence de débourbeurs déshuileurs de classe 1 en aval du bassin 2.

#### **8.10.5. Quantification du taux d'abattement des autres paramètres**

Dans le cadre de cette étude, les coefficients de pondération pris en compte sont synthétisés dans le tableau suivant.

**Tableau 5 : Coefficients de pondération pour les paramètres DBO et DCO**

Paramètre de pollution	MES	DCO	DBO5
Coefficient de pondération moyen (« Eléments pour le dimensionnement des ouvrages de pollution des rejets urbains par temps de pluie » - SAGET A., CHEBBO G., BACHOC A., 1993.)	1	0,875	0,925

##### **8.10.5.1. Débit de référence du rejet d'eaux de ruissellement :**

On retient le débit de fuite moyen retenu pour contrôler une pluie de période de retour  $T = 10$  ans soit 40 L/s.

**Tableau 6 : Analyse de l'impact du projet sur la qualité des eaux pluviales en sortie de bassin**

<b>Projet</b>	
Débit du rejet (l/s)	40
Coefficient de ruissellement moyen	0,69
Taux d'abattement des MES (%)	80

	<b>MES</b>	<b>DCO</b>	<b>DBO5</b>
<b>Concentration brute du rejet (mg/l)</b>	343,22	221,61	64,32
<b>Abattement (%)</b>	80	70	74
<b>Concentration nette du rejet après traitement (mg/l)</b>	68,64	66,48	16,72

Le bassin de rétention et de régulation permettra un bon abattement sur les paramètres analysés ci-dessus. Cette performance épuratoire est majorée par la présence de débourbeurs déshuileurs de classe 1 en aval du bassin 2.

## 9. ETUDE DU CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE

### 9.1. Disponibilités en eaux en cas d'incendie

Le site dispose sur son terrain d'assiette d'un bassin de 8 000 m<sup>3</sup>, faisant office de réserve incendie.

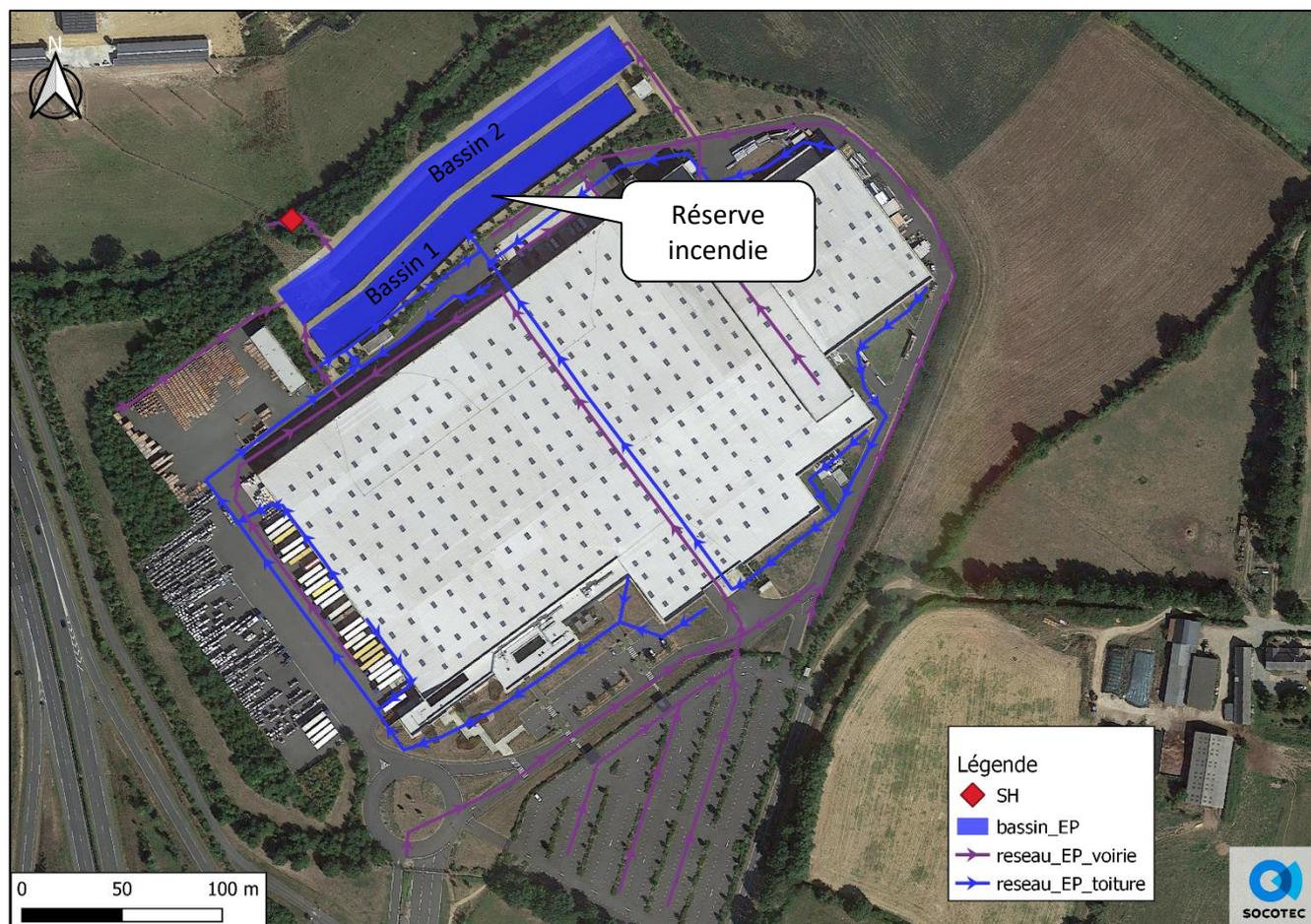


Figure 13 : localisation des ouvrages de lutte contre un incendie

Le site dispose de 6 poteaux d'incendie capables d'assurer un débit unitaire simultané de 2400 m<sup>3</sup>/h.

## 9.2. Besoins en eaux (D9)

### 9.2.1. Besoins en eaux bâtiment existant (D9)

Selon l'arrêté préfectoral d'autorisation du site, les besoins actuels nécessaires pour l'extinction d'un incendie sur le bâtiment existant sont de 2 400 m<sup>3</sup>/h.

### 9.2.2. Calcul du volume d'eau nécessaire pour l'extinction d'un incendie (D9) - bâtiment futur :

Selon le guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie du CNPP, le dimensionnement des besoins en eau est basé sur l'extinction d'un feu limité à la surface maximale non recoupée et non à l'embrasement généralisé du site. Le futur bâtiment ne dispose d'aucun mur coupe-feu.

La plus grande surface non recoupée correspond alors à surface au sol du bâtiment actuel, soit 24 959 m<sup>2</sup>.

Le calcul ci-dessous est réalisé pour la situation future. Etant donné la configuration du site, la surface maximale retenue pour les calculs de dimensionnement des besoins en eau est de 24 959 m<sup>2</sup>, avec :

- **22 736 m<sup>2</sup> pour l'activité**
- **2 223 m<sup>2</sup> pour le stockage**

Critères retenus pour le calcul :

- Type de construction : Le critère retenu : **ossature stable au feu < 30 min.**
- Catégorie du risque : Selon l'annexe du guide D9, les risques peuvent être classés en 2 rubriques :
  - Industrie du bois. Liège. Tabletterie. Vannerie (**fascicule E**).
  - Travail mécanique du bois (**fascicule 01**).
- matériaux aggravants dans les zones étudiées : **aménagements intérieurs en bois**

La catégorie de risque est uniquement liée à l'activité, il n'y a pas de zone de stockage dans la plus grande surface non recoupée. Selon le fascicule E01, le risque 1 est retenu pour les zones d'activités (coefficient 01).

- Types d'intervention internes: **aucune**
- Installation d'extinction automatique à eau : **aucune**

**Tableau 7 : Tableau de calcul D9 – bâtiment futur**

CRITERES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS
		activité	stockage	
<b>HAUTEUR DE STOCKAGE <sup>(1) (2) (3)</sup></b>				
- Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8m - Jusqu'à 12 m - Jusqu'à 30 m - Jusqu'à 40 m - Au-delà de 40 m	0 +0,1 +0,2 +0,5 +0,7 +0,8		12 < hauteur <= 30 m	
		0	0,5	
<b>TYPE DE CONSTRUCTION <sup>(4)</sup></b>				
- Résistance mécanique de l'ossature >= R60 - Résistance mécanique de l'ossature >= R30 - Résistance mécanique de l'ossature < R30	-0,1 0 +0,1	>= 30 min 0,0	>= 30 min 0,0	
<b>MATERIAUX AGGRAVANTS</b>				
Présence d'au moins un matériau aggravant <sup>(5)</sup>	+0,1	Panneaux photovoltaïques	Panneaux photovoltaïques	
		0,1	0,1	
<b>TYPES D'INTERVENTION INTERNES</b>				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels <sup>(6)</sup> - Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 <sup>(7)</sup>	-0,1 -0,1 -0,3	accueil 24/24 (présence permanente à l'entrée)	accueil 24/24 (présence permanente à l'entrée)	
		-0,1	-0,1	
<b>CALCUL</b>				
Somme des coefficients $\Sigma$		0,0	0,5	
1 + $\Sigma$		1,0	1,5	
Surface (S en m <sup>2</sup> )		22736,0	2223,0	
$Q_i = 30 \cdot S / 500 \cdot (1 + \Sigma \text{coef})$ <sup>(8)</sup>		1364	200	
CATEGORIE DE RISQUE (9) : Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$ Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$ Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$		1	2	
<b>DEBIT CALCULE (Q en m<sup>3</sup>/h)</b>		1364	300	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau <sup>(10)</sup> : QRF, Q1, Q2 ou Q3 / 2		non	non	
<b>DEBIT CALCULE (Q en m<sup>3</sup>/h)</b>		1364	300	
<b>DEBIT CALCULE POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE <sup>(11)</sup> (Q en m<sup>3</sup>/h)</b>		1664		
<b>DEBIT RETENU (12) (13) (14)</b>		1650		

(1), (2), ... : note explicative en annexe 3

Selon le tableau ci-dessus, le débit requis est de 1 650 m<sup>3</sup>/h. Selon le D9, ce débit est requis pour 2h, soit **3 300 m<sup>3</sup>** de volume d'eau nécessaire pour l'extinction d'un incendie.

**Les moyens de lutte présents sur le site de l'usine et à proximité permettent de répondre au besoin en cas d'incendie du bâtiment futur (réserve incendie de 8 000 m<sup>3</sup> + poteaux d'incendie). La réserve de 8 000 m<sup>3</sup> est conforme au besoin majorant (4 800 m<sup>3</sup>)**

## 9.3. Rétention des eaux d'extinction (D9A)

### 9.3.1. Calcul du volume des eaux de rétention (D9A)

Le guide pratique de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction du CNPP, fourni une méthode permettant de dimensionner les volumes de rétention minimum des effluents liquides pollués, afin de limiter les risques de pollution pouvant survenir après un incendie.

Critères retenus pour le calcul :

- Besoins pour la lutte extérieure incendie majorant (D9) : **4 800 m<sup>3</sup>** pour 2h.
- Surface imperméabilisée futur: **129 398 m<sup>2</sup>** de surface drainée.
- Pas de présence de stock liquide

**Tableau 8 : Tableau de calcul D9A**

 <b>DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS DES EAUX D'EXTINCTION</b>			
Procédure SE.JE.AB.82_V2			
Référentiel : Guide pratique de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction-D9A-Juin 2020			
<b>DOSSIER :</b>	<b>TRILLOT CONSTRUCTION - Chazé-sur-Argos</b>		
Besoins pour la lutte extérieure	Résultat du guide pratique D9 : (besoin en m <sup>3</sup> /h * 2 heures minimum)		600
			+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins X durée théorique maximale de fonctionnement	0
			+
	Rideau d'eau	Besoins X 90 min	
			+
	RIA	A négliger	0
			+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante X temps de noyage (en général 15 - 25 min)	
		+	
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit X temps de fonctionnement requis	
			+
	colonne humide	Débit X temps de fonctionnement requis	
Volumes d'eau liés aux intempéries	10L/m <sup>2</sup> de surface de drainage		190
	Surface de drainage (m <sup>2</sup> )	19000	
			+
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume		6
	Local	volume de liquide contenu en m <sup>3</sup>	
		30	
			=
<b>Volume total de liquide à mettre en rétention en m<sup>3</sup></b>			<b>796</b>

Le volume global de rétention à prévoir pour le site futur de BOUVET MENUISERIES sera d'environ **6 094 m<sup>3</sup>**. Par ailleurs, le bassin de **9 500 m<sup>3</sup>** sera en mesure de stocker simultanément le volume d'une pluie décennale (**4 366 m<sup>3</sup>**) et le volume nécessaire pour la lutte extérieure incendie (**4 800 m<sup>3</sup>**).

## 10. CONCLUSION GESTION DES EAUX PLUVIALES ET GESTION DU CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE

En fonctionnement normal, le bassin bâché existant de 9 500 m<sup>3</sup> permettra d'assurer la rétention et la régulation des eaux pluviales. Il sera en mesure de stocker et de réguler une pluie centennale, à hauteur de 7 043 m<sup>3</sup>.

En fonctionnement accidentel, le bassin bâché existant de 9 500 m<sup>3</sup> permettra de confiner les eaux d'extinction d'incendie après fermeture de la vanne d'obturation. **Le bassin sera en mesure de stocker simultanément le volume d'une pluie décennale (4 366 m<sup>3</sup>) et le volume nécessaire pour la lutte extérieure incendie (4 800 m<sup>3</sup>).**

## 11. ANNEXES

## 11.1. Annexe 3 : Note explicative D9

Source : Guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie (CNPP)

### Notes :

<sup>(1)</sup> Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).

<sup>(2)</sup> En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93°C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m<sup>3</sup>, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).

<sup>(3)</sup> Pour les activités retenir un coefficient égal à 0.

<sup>(4)</sup> Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'installation d'extinction automatique à eau.

<sup>(5)</sup> Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :

- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m<sup>3</sup> ;
- panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
- bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton),
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous-toiture, etc.) ;
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
- panneaux photovoltaïques.

Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.

<sup>(6)</sup> Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.

<sup>(7)</sup> La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.

<sup>(8)</sup> Q<sub>i</sub> : débit intermédiaire du calcul en m<sup>3</sup>/h.

<sup>(9)</sup> La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.

<sup>(10)</sup> Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :

- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.

<sup>(11)</sup> Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.

<sup>(12)</sup> Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m<sup>3</sup>/h.

<sup>(13)</sup> Le débit retenu sera limité à 720 m<sup>3</sup>/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.

<sup>(14)</sup> La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m<sup>2</sup>.