

Demandeur:

SUD OISE ENERGIE

Adresse courrier et du siège social :

**30 RUE ROGER SALENGRO
60660 CRAMOISY**

Site objet de ce dossier

**D12
FOND DES BASSINETS
60660 CRAMOISY**

Contact :

**Luc MESSEAN
07 77 28 59 76
contact@soenergie.com**

UNITE DE METHANISATION

**ETUDE DE DIMENSIONNEMENT
DES MESURES DE REGULATION
DES EAUX PLUVIALES**

Dossier ICPE réalisé par :



IMPACT ET ENVIRONNEMENT

2, rue Amédéo Avogadro
49070 BEAUCOUZE
Tél. 02 41 72 14 16
Fax : 02 41 72 14 18

contact@impact-environnement.fr
<http://www.impact-environnement.fr>

Mai 2019

*Référence : 002512_SOENERGIE_60_DE_dimensionnement
EP_v2.docx*

SUIVI DU DOCUMENT

Evolutions du document :

version	dates	rédacteur	approbateur	Modifications
1	30/04/2019	XF	EM/LM	Création du document
2	17/07/2019	XF	EM/LM	Ajout d'un séparateur à hydrocarbures pour la voirie

Maitrise des enregistrements / Référence du document :

Référence	Versions
Code affaire_nom_type_version.format d'origine 002512_SOENERGIE_60_DE_dimensionnement EP_v2.docx	Versions < 1 (0.1, 0.2, ...) versions de travail Version 1 : version du document à déposer Versions >1 : modifications ultérieures du document

Intervenants :

	Initiales	Société
Rédacteurs du document :		
Xavier FRANCOIS	XF	IMPACT ET ENVIRONNEMENT
Approbateurs :		
Eric MESSEAN	EM	SUD OISE ENERGIE
Luc MESSEAN	LM	SUD OISE ENERGIE
Contributeurs :		
/	/	
/	/	
/		

Politique d'entreprise / Reconnaissance :



IMPACT ET ENVIRONNEMENT est organisé selon la norme ISO 26000 évalué par l'AFAQ depuis janvier 2014.

IMPACT ET ENVIRONNEMENT compense ses émissions de gaz à effet de serre en mécénat auprès d'initiatives environnementales ou sociales.

Plus d'informations sur impact-environnement.fr

Ce dossier constitue un tout, un ensemble. En conséquence toute information prise hors de son contexte peut devenir erronée, partielle ou partielle.

Ce document, rédigé par IMPACT ET ENVIRONNEMENT, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation.

SOMMAIRE

SUIVI DU DOCUMENT	3
LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX.....	6
NOTE DE DIMENSIONNEMENT DE REGULATION DES EAUX PLUVIALES	7
FORMULAIRE.....	18

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Principales figures

Figure 1 : Plan IGN	8
Figure 2 : Carte géologique	10
Figure 3 : Plan des écoulements et position des tests d'infiltration	12
Source :Extrait du permis de construire.....	13
Figure 4 : Schéma de principe du site.....	13

Principaux tableaux

Répartition des surfaces du site :	15
Station de Creil :	15
Débits caractéristiques avant aménagement.....	16
Dimensionnement du bassin de régulation des eaux pluviales	16
Dimensionnement des mesures d'atténuation.....	16
Surveillance et entretien des ouvrages	17

NOTE DE DIMENSIONNEMENT DE REGULATION DES EAUX PLUVIALES

Cette note a été rédigée sur la base

- de la « doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 – DREAL Hauts-de-France – Service Risques. » ainsi que les articles 35 à 48 de l'arrêté du 12/08/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2781-1 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
- du « document guide – Rejet et gestion des eaux pluviales », DISEN, DDT Janvier 2012

Site : SUD OISE ENERGIE

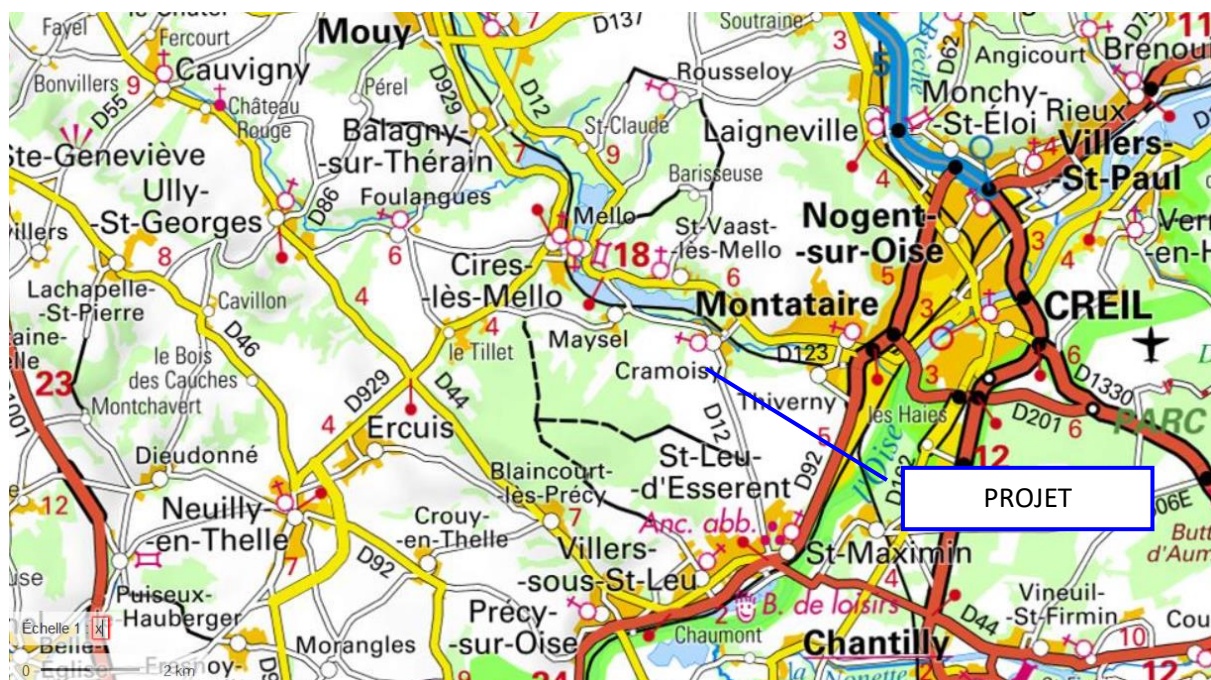
Commune : Cramoisy (60)

1. Introduction

Dans le cadre d'un projet de méthanisation le site prévoit un bassin de régulation des eaux pluviales.

2. Contexte

Le projet se trouve au Sud du bourg de Cramoisy.



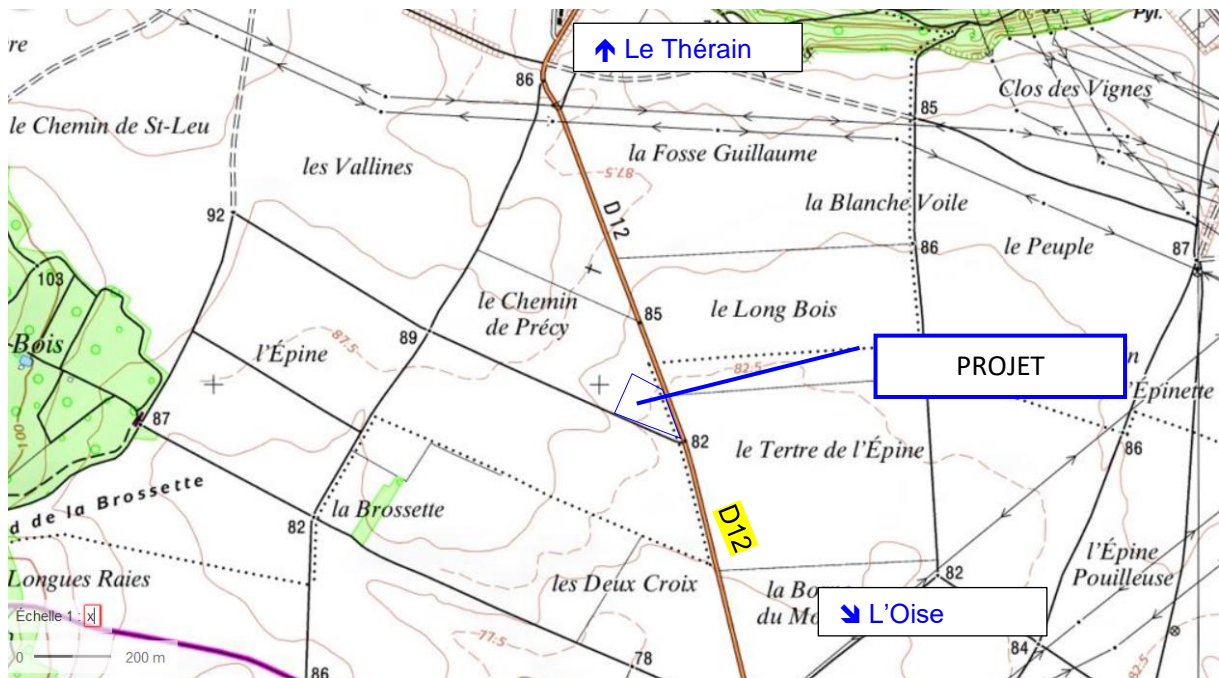
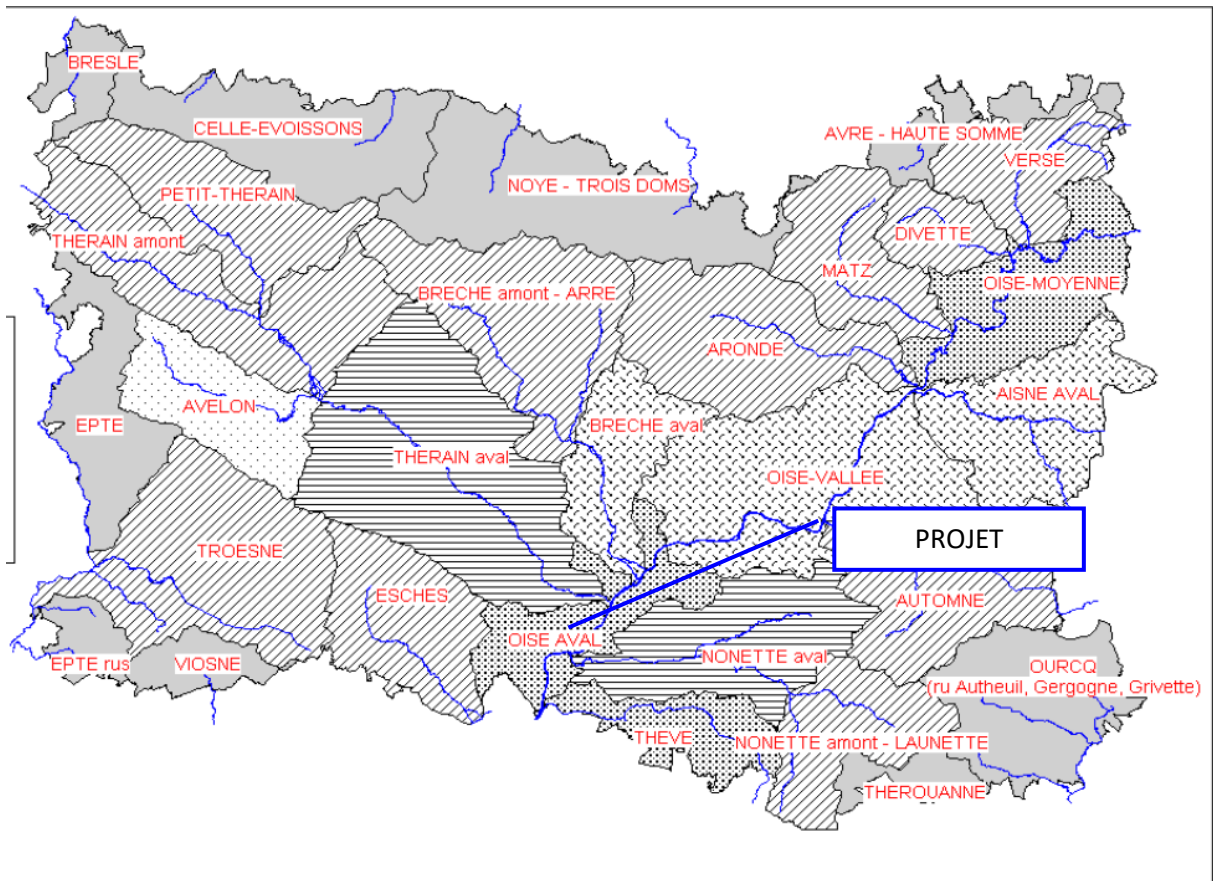


Figure 1 : Plan IGN

3. Bassin versant

Le site est localisé dans une zone de plateau où l'eau s'infiltré davantage, plus que ruisselle vers les eaux de surface quasi inexistante dans la zone. Le site se trouve dans le bassin versant de l'Oise à 2,5 km au Sud-Est. Le cours d'eau Le Thérain se trouve à 1,5 km au Nord.

Le projet est situé dans le bassin versant Oise Aval selon la carte ci-dessous.



Source : du « document guide – Rejet et gestion des eaux pluviales », DISEN, DDT Janvier 2012

4. Contexte géologique

Le projet se trouve dans le contexte géologique suivant :

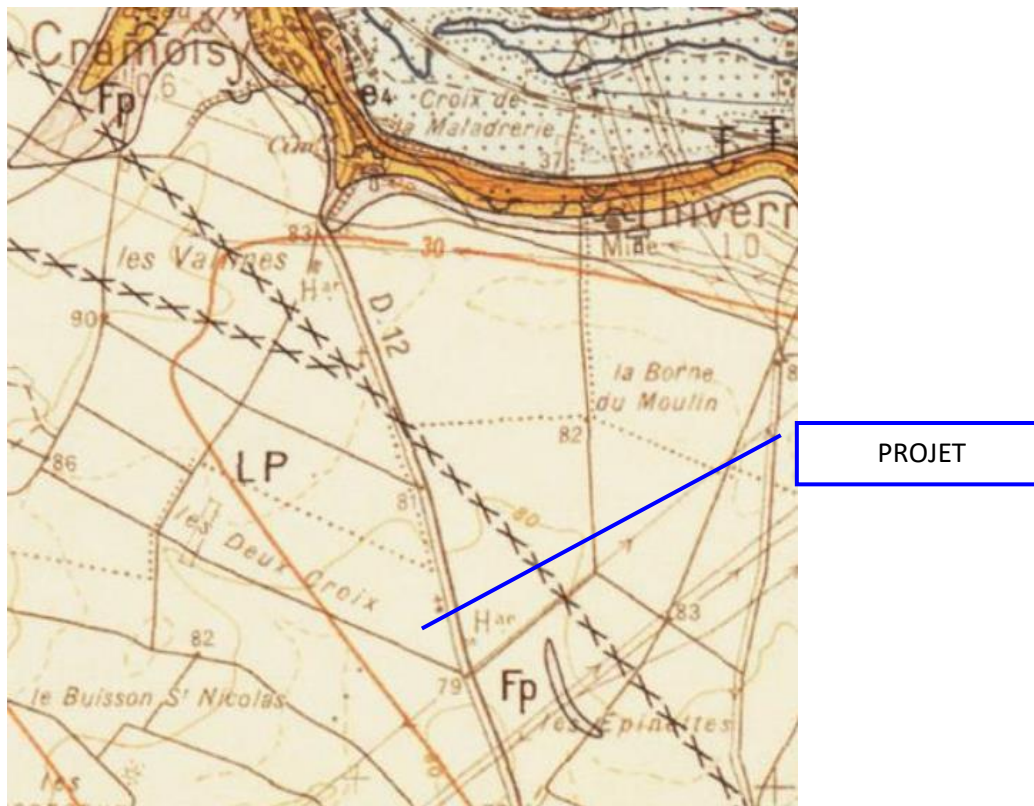


Figure 2 : Carte géologique

Les terrains du projet sont sur une couche de limons plus ou moins puissante (1 à 4 m attendu) sur socle de craie et de sables.

Des sondages pédologiques ont été réalisés sur le terrain du projet et confirme une homogénéité du type de sols. (Etude géotechnique FONDASOL – 17/04/2019)

Cinq tests d'infiltration ont été réalisés en avril 2019 par la société FONDASOL à l'emplacement des ouvrages de gestion des eaux (voire emplacement figure ci-après) et montrent une aptitude modérée à faible dans les limons avec des perméabilités respectives de $1,2 \cdot 10^{-6}$ m/s à $2,4 \cdot 10^{-6}$ m/s pour des profondeurs de 0 à 2,10 m.

Les résultats des d'infiltration sont reportés ci-après.

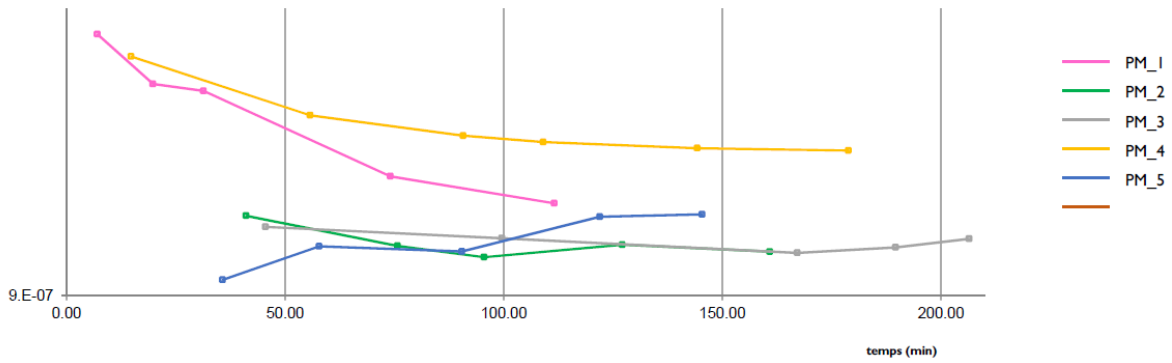
**COMPTE RENDU
D'ESSAI MATSUO**

AFFAIRE N° : AF.NLA.19.0058
 CHANTIER : MISE EN PLACE D UN METHANISEUR, CRAMOISY
 OPERATEUR : Vanhersecke Amaury

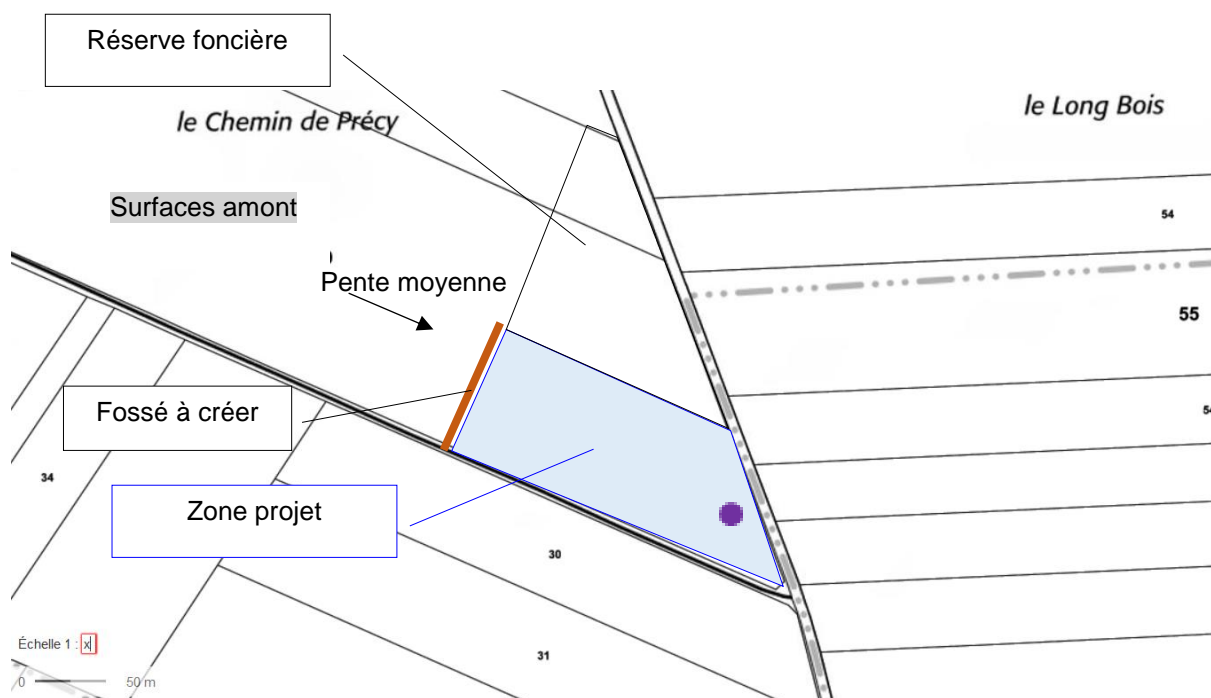
RESULTATS DES ESSAIS

N° ESSAI :	ESSAI :	DATE ESSAI :	PERMEABILITE :
1	PM_1	17-04-2019 11:06	1.8E-06 m/s
2	PM_2	17/04/2019	1.2E-06 m/s
3	PM_3	17/04/2019	1.3E-06 m/s
4	PM_4	17/04/2019	2.4E-06 m/s
5	PM_5	17/04/2019	1.5E-06 m/s

Perméabilité instantanée (m/s)



OBSERVATIONS :



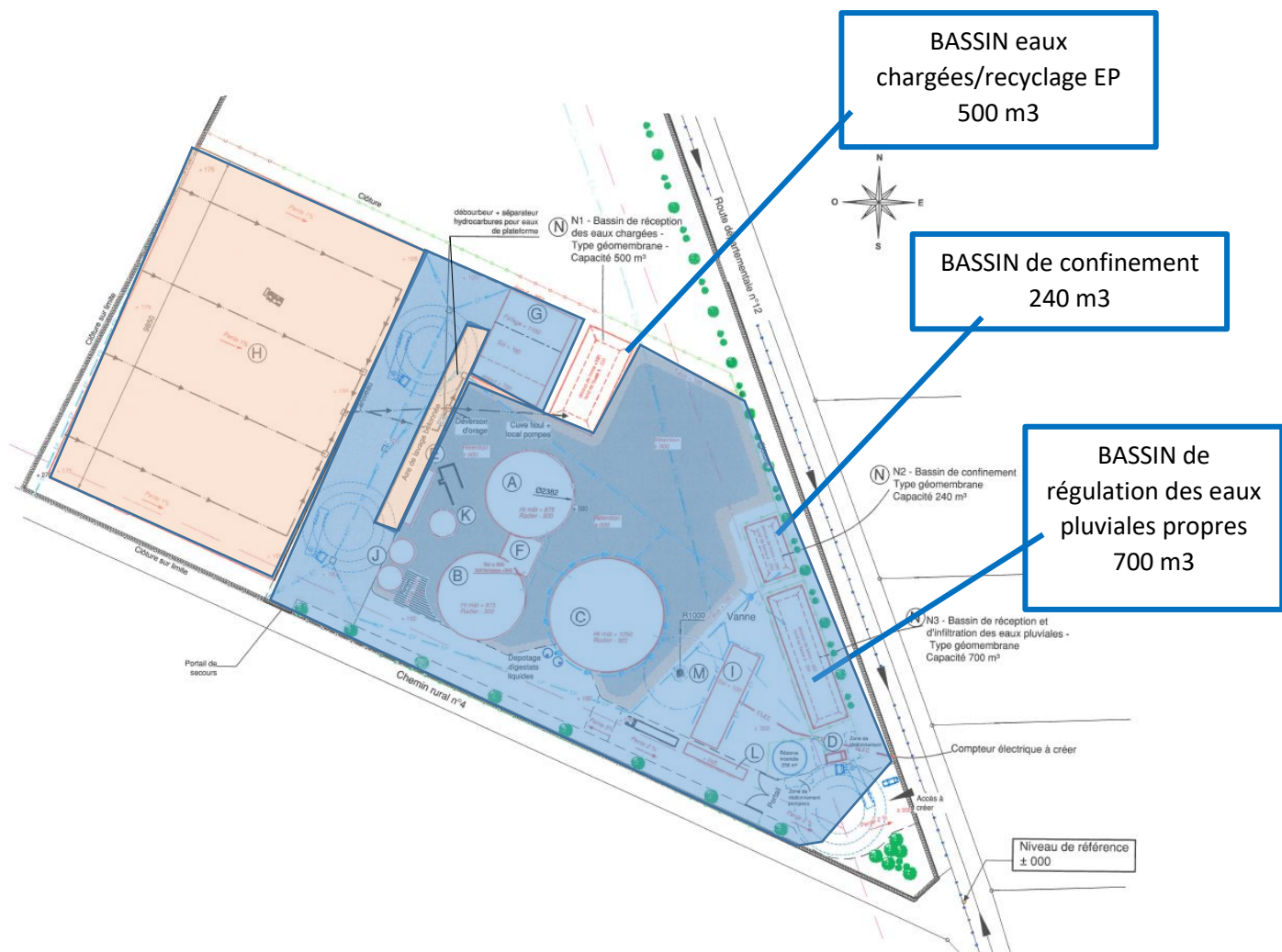
Tests d'infiltration : ●

Figure 3 : Plan des écoulements et position des tests d'infiltration

La zone du projet est un plateau où les eaux s'infiltrent.

La pente moyenne des terrains est peu prononcée de l'ordre de 1,5% au niveau du projet.

Les surfaces amont seront infiltrées comme à l'état actuel. Un fossé sera creusé pour que les éventuelles eaux de ruissellement s'orientent vers le sud et non vers le projet.



Source :Extrait du permis de construire

	Eaux pluviales propres
	Eaux pluviales potentiellement chargées

Figure 4 : Schéma de principe du site

5. Description des mesures retenues

La hiérarchisation des modes de gestion des eaux pluviales (rappelée dans la doctrine régionale) a été respectée :

Modes de gestion	Description pour le projet
1. Réutilisation dans le process	Utilisation des eaux potentiellement chargées (jus de silos) et du premier flot d'orage dans le process
2. Infiltration dans le sol	Retenu
3. Rejet vers le milieu hydraulique superficiel	Non retenu
4. Raccordement au réseau	Non retenu

1. Les eaux potentiellement chargées concernent les jus de silos, les eaux pluviales sur les silos ainsi que l'aire de lavage avant l'incorporation.

Un caniveau canalise ces jus ainsi que les pluies de faible intensité (par exemple inférieure à 10 mm) vers une fosse enterrée (cuve P3 ou fosse de dilution) pour être recyclées en méthanisation.

En cas d'excédent un bassin eaux chargées est spécialement conçu pour récupérer ces eaux.

Ce bassin a un volume de 500 m³. Une pluie de 35 mm sur les surfaces concernées équivaut à 260 m³. Le bassin est donc largement dimensionné pour absorber les jus de silos et un épisode de pluie faible à moyen.

Une procédure sera installée sur le site pour utiliser ces eaux dans le process ou pompage et épandage sur cultures ou prairies.

En cas de d'épisode pluvieux plus important ces eaux sont orientées par déversoir d'orage vers le bassin de régulation des eaux pluviales (aussi appelé bassin d'infiltration) qui récolte également l'ensemble des eaux pluviales du site.

2. Les autres eaux pluviales du site sont gérées par un bassin d'infiltration.

Coordonnées du point de rejet (Lambert93 m)	X : 656849 Y : 6904719
---	---------------------------

Il est prévu un bassin d'infiltration de 700 m³ minimum précédé par un bassin de confinement en cas de pollution de 240 m³ minimum.

(voir plan d'ensemble)

En fonctionnement normal, les eaux pluviales seront orientées vers le bassin d'infiltration.

En fonctionnement accidentel (eaux d'extinction incendie, pollution accidentelle), une vanne de fermeture en amont du bassin d'infiltration permet d'envoyer les eaux vers le bassin de confinement.

Le bassin de confinement sera en géomembrane.

Un débourbeur séparateur à hydrocarbures traite les eaux pluviales de la zone de lavage/incorporation. Un deuxième séparateur à hydrocarbures traite les eaux pluviales de la voirie devant les silos.

Les eaux pluviales de l'entrée du site (Giration avant portail) rejoindront les espaces verts de l'entrée : bosquets

6. Dimensionnement bassin

Surface totale site : 2,35 ha

Surfaces amont interceptées par le projet : Néant. Un fossé de contournement ou talutage est prévu.

Répartition des surfaces du site :

Type	Coefficient d'apport	Surface (ha)
silos bâtiment bassin eaux chargées voirie	0,9	1,2
zone rétention	0,7	0,65
bassins eaux pluviales bassin confinement local technique	1	0,07
espaces verts	0,1	0,43
TOTAL	0,704	2,35

Station de Creil :

La station de Creil a été retenue (commune voisine du projet).

Le cumul de pluie annuel est autour de 680 mm.

Les hauteurs de pluies en mm tombées selon la durée et la période de retour de la pluie sont données par le tableau suivant :

Hauteur de Précipitations données	Durée min									
	0	6	15	30	60	120	180	360	720	1440
période de retour										
T30	0,0	15,0	18,9	22,6	26,9	32,1	35,5	42,3	50,4	60,1

Source: Météo France, statistiques sur la période 1983 – 2016

Régulation des eaux pluviales - Principales données de dimensionnement :

Le SDAGE

Le SDAGE ne prescrit pas de débit de fuite de dimensionnement

Le SAGE

Néant

Autres

La doctrine sur la gestion des eaux pluviales des ICPE à Autorisation indique une période de retour 30 ans pour le bassin versant Oise aval.

Débit de fuite à l'état actuel :

Il sera utilisé la méthode rationnelle permettant le calcul du débit maximum à l'exutoire d'un bassin versant soumis à une précipitation donnée.

$$Q_p = (C \cdot i \cdot A) \times 2.78$$

Avec :

- Q_p : débit de pointe à l'exutoire du bassin (l/s)
i : intensité critique de pluie souvent en mm/h
A : surface du bassin versant (ha)
C : coefficient de ruissellement du bassin versant

Débts caractéristiques avant aménagement

Site	Surface en ha	Pente retenue en %	Longueur correspondante en km	Coefficient de ruissellement 10 ans	Intensité mm/h 10 ans	Q 10 m ³ /s	Débit spécifique l/s/ha
BV projet	2,75	2%	0,27	0,2	59,64	0,091	33,2

Le débit de fuite à l'état naturel est de 33,2 l/s/ha.

Dimensionnement du bassin de régulation des eaux pluviales

Le débit de fuite retenu est inférieur au débit de fuite et à l'état naturel et conforme aux documents d'aménagements et de gestion des eaux locaux et régionaux.

Instruction technique de 1977 :

- méthode des pluies (voir descriptif en Annexe)

Les tableaux suivants présentent le dimensionnement des ouvrages.

Dimensionnement des mesures d'atténuation

Caractéristiques	Maitrise 30 ans
Période d'occurrence des pluies retenue pour le projet	30 ans
Détermination du coefficient d'apport Ca	0,704
Station pluviométrique de référence	Creil
Surface à réguler (ha)	2,35
Surface active (ha)	1,65
Perméabilité du sol (m/s)	1,64E-06
Coefficient de sécurité et de colmatage	0,85
Débit spécifique de fuite (mm/h)	0,12
Hauteur spécifique de stockage (mm)	41,6
Volume de régulation calculé (m ³)	688

Caractéristiques	Maitrise 30 ans
Débit de fuite infiltré après régulation (l/s)	0,54
Surface de stockage (m ²)	411
Hauteur de stockage moyenne (m)	1,7

Ainsi, le volume de stockage minimal à adopter par le maître d'ouvrage, est :

- **un bassin de 700 m³ minimum en déblais intégral**
- **pour une régulation d'une pluie d'occurrence 30 ans.**

L'ensemble de ce dispositif assure le contrôle du sur-débit d'eaux pluviales lié au projet et à l'imperméabilisation qui en résulte, ainsi que le traitement de la pollution induite par décantation et confinement en amont.

De plus les dispositifs suivants pourront être installés :

- une cloison siphonide ou une grille afin de retenir les flottants dans le bassin et de garantir la pérennité de l'ouvrage de régulation

En cas de débits de fréquence supérieure à celle retenue, les eaux déborderont sur les surfaces alentours (voirie, chemin, parcelle de cultures alentours ; la route est légèrement en surplus des cultures alentours).

Une zone non saturée de 1 mètre entre la base de l'ouvrage et le toit de la nappe est garantie. Il n'est pas envisagé de nappe d'eau sous 3 m de profondeur sous le terrain naturel.

Surveillance et entretien des ouvrages

La surveillance du dispositif de régulation sera effectuée par le maître d'ouvrage du projet au moyen d'un contrôle visuel et régulier (et au minimum une fois tous les 6 mois).

En cas d'anomalie (présence permanente ou absence permanente d'eau dans le dispositif) le maître d'ouvrage remédiera au problème afin de rétablir le fonctionnement prévu.

Les opérations d'entretien et de maintenance des différents équipements consisteront notamment en :

- un nettoyage du dispositif de régulation ;

Aucune utilisation de produits phytosanitaires ne sera employée pour l'entretien de l'ouvrage et de ses abords.

FORMULAIRE

1. Intensité de la pluie

L'intensité de la pluie (i) est calculée à partir de la formule donnée dans l'instruction technique de 1997 et suivant les données pluviométriques locales (relation Intensité, Durée, Fréquence)

Intensité de la pluie (souvent en mm/h) pour une période de retour donnée:

$$I = a \times t^b$$

I (en l/s/ha) représente l'intensité moyenne par hectare occasionnée par une pluie d'une durée t. On peut la calculer par le temps de concentration.

t : temps de l'averse en minutes (ou tc)

a et b : coefficient de Montana

2. Temps critique

Le temps de l'averse ou temps critique est obtenu à partir des 5 formules (souvent la moyenne des 5):

Formules		
<u>Ventura</u>	$T_c = 0.1272 \times \frac{\sqrt{S}}{\sqrt{i}}$	Tc : temps de concentration (heure) i : pente (m/m) S : surface du bassin en km ²
<u>Sogréah</u>	$T_c = 0.9 \times \left(\frac{S}{C}\right)^{0.35} \times \frac{1}{\sqrt{i}}$	Tc : temps de concentration (min) i : pente (m/m) S : surface du bassin en ha C : coefficient de ruissellement
<u>Passini</u>	$T_c = 0.108 \times \frac{\sqrt[3]{S \times L}}{\sqrt{i}}$	Tc : temps de concentration (h) i : pente (m/m) S : surface du bassin en km ² L : longueur du BV km
<u>Giandotti</u>	$T_c = \frac{4 \times \sqrt{S} + 1.5 \times L}{0.8 \times \sqrt{H}}$	Tc : temps de concentration (h) S : surface du bassin en km ² L : longueur du BV km
<u>Soil Conservation Service</u>	$T_c = \left(\frac{(0.87 \times L^3)}{H}\right)^{0.385}$	Tc : temps de concentration (h) L : longueur du BV km H : dénivelé en m

3. Débit des bassins versants

a. Formule rationnelle

La formule rationnelle, selon les hypothèses de Mulvaney, peut s'écrire:

$$Q_p = (C \cdot i \cdot A) \times 2.78$$

Avec :

Qp : débit de pointe à l'exutoire du bassin (l/s)

i : intensité critique de pluie souvent en mm/h

A : surface du bassin versant (ha)

C : coefficient de ruissellement du bassin versant

Limites de validité :

applicable uniquement aux bassins versants urbanisés en théorie
 appliqué aux bassins versants naturels et en assainissement routier en pratique
 10 ha < A < 999 ha (A = surface du bassin versant en ha)

b. Formule de Caquot

$$Q_{\text{brut}} = k^{1/u} \times I^{v/u} \times C^{1/u} \times A^{w/u}$$

Avec :

Q_{brut} : débit en m³/s

I : pente moyenne du BV (m/m)

C : coefficient d'imperméabilisation même ne démarche que la démarche précédente

A : surface du BV (ha)

a et b coefficients de Montana

$$u = 1 + 0.287.b$$

$$k = \frac{(0.5^b \times a)}{6.6} \quad v = -0.41.b$$

$$w = 0.95 + 0.507.b$$

Limites de validité :

1 ha < A < 200 ha (A = surface du bassin versant en ha)

0,2% < I < 5% (I = pente moyenne du bassin versant)

C ≥ 0,2 (C = coefficient d'imperméabilisation)

D'où un débit de pointe décennal

$$Q_{\text{point e10}} = Q_{\text{brut}} \times m$$

Avec :

m : coefficient prenant en compte le coefficient d'allongement

4. Coefficients de ruissellement

a. Coefficients standard

Nature de la surface		Coefficient de ruissellement
Pavage, chaussées revêtues, piste ciment		0,70 ≤ C ≤ 0,95
Toitures et terrasses		0,70 ≤ C ≤ 0,95
Sols imperméables avec végétation : (I = pente)	I < 2%	0,13 ≤ C ≤ 0,18
	2 < I < 7%	0,18 ≤ C ≤ 0,25
	I > 7%	0,25 ≤ C ≤ 0,35
Sols perméables avec végétation : (I = pente)	I < 2%	0,05 ≤ C ≤ 0,10
	2 < I < 7%	0,10 ≤ C ≤ 0,15
	I > 7%	0,15 ≤ C ≤ 0,20

Source : Guide Technique de l'Assainissement (1999). Tableau 7.1 – Valeur du coefficient de ruissellement suivant le type de surfaces

Type d'occupation du sol		Coefficient de ruissellement
Commercial		0,70 ≤ C ≤ 0,95
Résidentiel :	Lotissements	0,30 ≤ C ≤ 0,50
	Collectifs	0,50 ≤ C ≤ 0,75
	Habitat dispersé	0,25 ≤ C ≤ 0,40
Industriel		0,50 ≤ C ≤ 0,80
Parcs et jardin publics		0,05 ≤ C ≤ 0,25
Terrains de sport		0,10 ≤ C ≤ 0,30
Terrains vagues		0,05 ≤ C ≤ 0,15

Type d'occupation du sol		Coefficient de ruissellement
Terres agricoles :	drainées	$0,05 \leq C \leq 0,13$
	non drainées	$0,03 \leq C \leq 0,07$

Source : Guide Technique de l'Assainissement (1999). Tableau 7.2 – Valeur du coefficient de ruissellement suivant le type d'occupation du sol.

Type de sol	Couverture du bassin versant		
	Cultures	Pâturages	Bois, Forêts
<i>Fort taux d'infiltration :</i> Sols sableux ou granuleux	0,20	0,15	0,10
<i>Taux d'infiltration moyen :</i> Limos et sols similaires	0,40	0,35	0,30
<i>Faible taux d'infiltration :</i> Sols lourds, argileux Sols peu profonds sur le substratum Milieu imperméable	0,50	0,45	0,40

Source: ANDRE MUSY, CHRISTOPHE HIGY (2004). Une science de la Nature, Tableau 3.5

TYPE D'URBANISATION	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT
HABITATIONS TRES DENSES	0,9
HABITATIONS DENSES	0,6 A 0,7
HABITATIONS MOYENNEMENT DENSES	0,4 A 0,5
QUARTIERS RESIDENTIELS	0,2 A 0,3
CIMETIERES ET PARCS	0,10 A 0,25
RUE	0,80 A 0,85
TROTTOIRS	0,75 A 0,90

Source : de l'urbanisme, Service Technique (1989). *Mémento d'Hydrologie Urbains*. Documentation française.

Couverture végétale	Morphologie	Pente %	terrain avec sable grossier	terrain argileux ou limoneux	terrain argileux compact
Bois	presque plat	0-5	0,10	0,30	0,40
	ondulé	5-10	0,25	0,35	0,50
	montagneux	10-30	0,30	0,50	0,60
Pâturage	presque plat	0-5	0,10	0,30	0,40
	ondulé	5-10	0,15	0,36	0,55
	montagneux	10-30	0,22	0,42	0,60
Cuture	presque plat	0-5	0,30	0,50	0,60
	ondulé	5-10	0,40	0,60	0,70
	montagneux	10-30	0,52	0,72	0,82

Source : Guide technique – Assainissement routier – SETRA – page 10.

Affectation des sols	Coefficient de ruissellement décennal
Espaces verts aménagés, terrains de sports ...	0,25 à 0,35
Habitat individuel :	0,40
12 logements/ha	0,43
16 logements/ha	0,45
20 logements/ha	0,48

Affectation des sols	Coefficient de ruissellement décennal
25 logements/ha	0,48
35 logements/ha	0,52
Habitat collectif :	
50 logements/ha	0,57
60 logements/ha	0,60
80 logements/ha	0,70
Equipements publics	0,65
Zones d'activités	0,70
Supermarchés	0,80 à 0,90
Parkings, chaussées	0,95

Source : "URDC, INSA de Lyon. Guide technique "recommandations pour la faisabilité, la conception et la gestion des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales en milieu urbain, janvier 2006

5. Coefficients de ruissellement pour des fréquences de pluie plus grandes

Faute d'avoir des informations précises (résultat de mesures, études hydrologiques fines,...) on adoptera la règle générale suivante :

- pour des pluies cinquantennales, le coefficient d'apport sera obtenu en multipliant le coefficient d'imperméabilisation par 1,2 à 1,3 ;
- pour des pluies centennales, des coefficients Ca de 0,8 à 0,9 pourront être pris suivant l'occupation du sol et la pente du terrain.

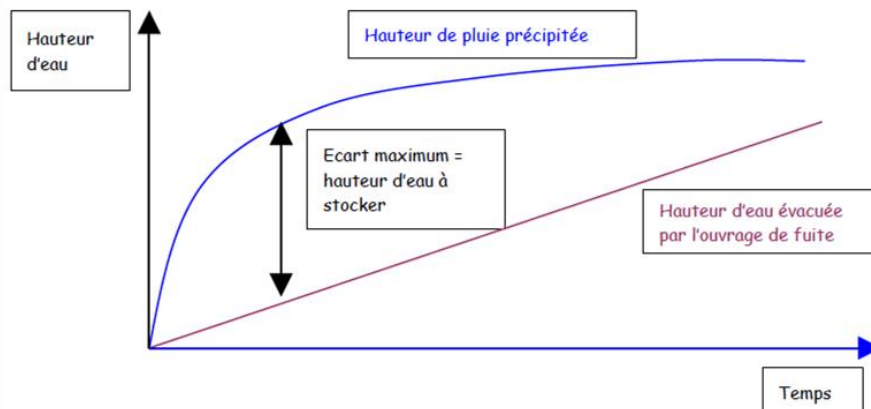
Dans ces cas précis, les surfaces « perméables » participent au ruissellement du fait de la saturation des sols et/ou de l'importance des précipitations.

6. Calcul des bassins de rétention

Méthode des pluies

$$V \text{ (en m}^3\text{)} = (h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}) \times Sa \times 10$$

(10 est un coef d'unité, h est en mm et Sa est en ha)



Source : MISE 84

V : volume de régulation (m³)
h pluie – h fuite : différence de hauteur en pluie et débit de fuite (mm)
Sa : surface active (ha)

7. Etude qualitative des bassins de régulation des eaux pluviales

De nombreuses études ont été menées afin d'estimer l'efficacité des bassins de décantation.

Le tableau ci-dessous donne une estimation des pourcentages de pollution fixée sur les Matières en Suspension (M.E.S.) pour différents paramètres :

Pollution contenue dans les M.E.S. (In Chebbo et al – 1991)				
D.C.O.	DBO₅	NTK	Hydrocarbures	Pb
83 à 92 %	90 à 95 %	65 à 80 %	82 à 99 %	97 à 99 %

On peut donc escompter qu'une décantation dans un ouvrage correctement dimensionné réduise non seulement les M.E.S. mais aussi les éléments fixés sur celles-ci, ce que confirme le tableau ci-dessous tiré également de cette étude.

Réduction de la pollution par décantation (In Chebbo et al – 1991)					
M.E.S.	D.C.O.	DBO₅	NTK	Hydrocarbures	Pb
80 à 90 %	60 à 90 %	75 à 90 %	40 à 70 %	90 %	65 % à 80 %

Dans le cas des décanteurs réalisés pour récupérer les eaux de ruissellement de la plate-forme routière, le rapport du S.E.T.R.A. (Service d'Etude Technique des Routes et Autoroutes) émis en novembre 1993 annonce les chiffres suivants :

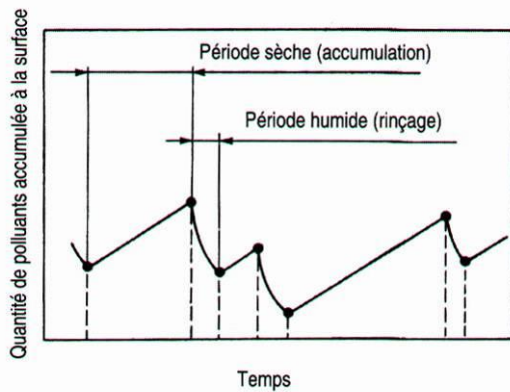
% de pollution retenue pour une décantation des particules supérieures à 50 µm (In SETRA – 1993)			
M.E.S.	Métaux lourds	DBO₅	D.C.O.
90 %	85 %	75 %	75 %

En raison de l'usage, du contexte et au vu des faibles surfaces à traiter, la pollution chronique en matières organiques, minérales, hydrocarbures ou métaux lourds sera relativement limitée. Ce type de pollution se caractérise par une reprise par les eaux de ruissellement de toutes les matières déposées sur la chaussée.

Elle est donc directement liée à l'importance du trafic.

La circulation classique de véhicule peut provoquer une pollution due à :

- l'usure de la chaussée ;
- l'usure des pneumatiques des véhicules ;
- la corrosion des éléments métalliques : glissière de sécurité, carrosseries, moteur ;
- l'émission des gaz d'échappement ;
- les hydrocarbures émanant des véhicules.



Evolution de la quantité de polluants sur les chaussées en fonction du phénomène de lessivage
(in Hamilton et co. 1991)

En raison de la grande diversité des origines de ce type de pollution, la nature chimique des éléments polluants sera très variée. Elle peut principalement se décomposer en cinq types d'éléments : les poussières, le plomb, le zinc, les hydrocarbures et la DBO5.

Les effets de ces polluants sur le milieu récepteur seront variés et pourront se traduire par des impacts plus ou moins prononcés selon le type d'élément et sa concentration.

- **Matières En Suspension (MES)**

Les poussières des pollutions routières fixent une très grande partie des métaux lourds présents sur les routes (plomb, zinc). Ils contaminent ainsi les sédiments avec un effet cumulatif pour les organismes vivants. De plus, les poussières peuvent être des polluants en tant que tels, pouvant potentiellement induire un risque de destruction des frayères et de colmatage des branchies des espèces animales aquatiques.

- **Le plomb**

La présence de plomb peut avoir de grosses conséquences sur le milieu naturel, celui-ci présentant des seuils de toxicité relativement bas. Toutefois, l'effet cumulatif est beaucoup plus sensible dans les milieux stagnants où il peut contaminer les sédiments.

- **Le zinc**

Hormis les diverses corrosions des moteurs et carrosseries, ce métal apparaît par la dégradation de la galvanisation des rails de sécurité. Le zinc n'a pas d'effet physiologique sur l'homme à faible concentration, par contre, il est toxique pour la faune aquatique.

- **Les hydrocarbures et graisses**

Les hydrocarbures aliphatiques à plus de six unités de carbone sont biodégradables, alors que les hydrocarbures aromatiques sont soit toxiques pour la microflore, soit non dégradables. Par ailleurs, la création sur les eaux superficielles d'un film d'hydrocarbure imperméable à l'air s'oppose à l'oxygénation de l'eau et entraîne la destruction de la faune et de la flore aquatique à partir du seuil de 10 mg/l.

- **La DBO5 (Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours)**

La DBO5 met en évidence les présences de matières biodégradables, alors que la DCO (Demande Chimique en Oxygène) traduit la présence de matières oxydables non biodégradables. Cette pollution entraîne une consommation importante d'oxygène qui va se faire au détriment des organismes vivants dans le milieu aquatique.

