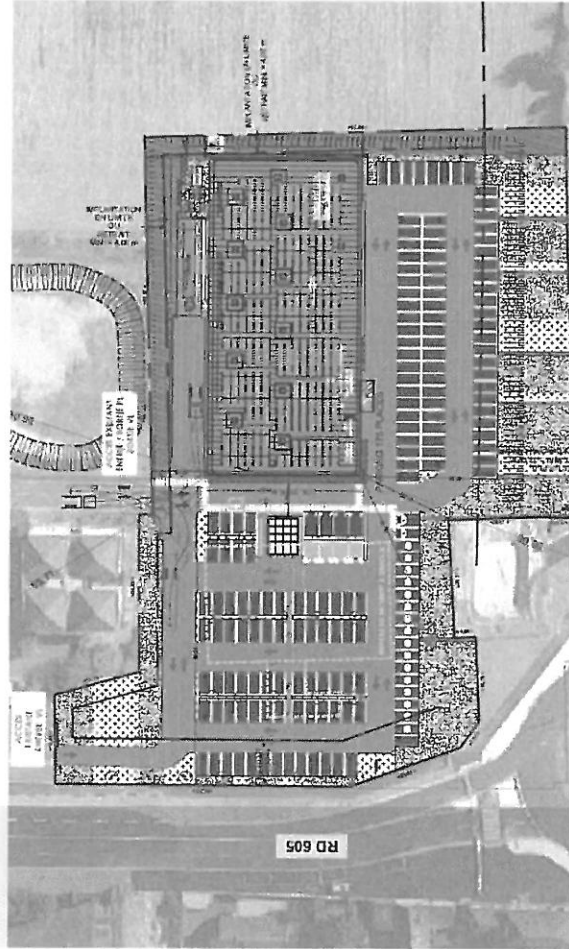


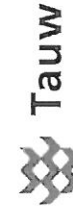
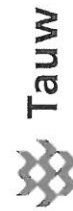


Référence R001-1616407DEF-V01



Lidl DR19
Lieu dit Le Petit Fossard - Esmans (77)
Étude de gestion des eaux pluviales
R001-1616407DEF-GEP-V01 du 22 août 2019

2/21



Référence R001-1616407DEF-V01

Référence R001-1616407DEF-V01

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Étude de gestion des eaux pluviales
Destinataire du document	LIDL DR19
Site	Lieu dit Le Petit Fossard - Esmans (77)
Interlocuteur	Alban AULNETTE
Adresse	DR Crégyl-les-Meaux - ZAC de Chaillouet - Rue des Ricourdes - 77124
Email	Crégyl-les-Meaux alban.aulnette@lidl.fr
Téléphone	07-77-16-90-45
Numéro de projet	1616407
Date	
Superviseur	Guillaume DUQUESNE - g.duquesne@tauw.com
Responsable étude	François DEGRELLE - f.degrelle@tauw.com
Rédacteur	François DEGRELLE - f.degrelle@tauw.com

Coordonnées

Tauw France - Agence de Paris
Immeuble la Vancouver
3 Allée Edouard Lheureux
94340 JOINVILLE LE PONT
Téléphone : 01 55 12 17 70
Fax : 01 55 12 17 71

Siège social - Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 Dijon
Téléphone : 03 80 68 01 33
Fax : 03 80 68 01 44

Tauw France est membre de Tauw Group bd -
www.tauw.com

Représentant légal : Mr. Eric MARTIN

Gestion des révisions

Versión	Date	Statut	Pages	Exemplaire client	Annexes	Totales
01	15/02/2019	Création du document - étude 1616237	21	1	12	-
02	22/08/2019	Mise à jour sous la réf. 1616407	21	1	12	-

Référencement du modèle de rapport : DS 88 21-11-11

Table des matières

1.1	Objectifs de l'étude	8
1.2	Contexte - Situation géographique et administrative	8
1.3	Documents examinés	10
2.1	Généralité	11
2.2	Contraintes locales liées à la GEP	11
2.3	Sous-bassins versants définis	11
2.4	Faisabilité réglementaire et technique	12
2.5	Mesure de la capacité d'infiltration des sols	16
2.6	Conclusion sur la faisabilité réglementaire et technique	16
3.1	Méthodologie de calcul du bassin de régulation	17
3.2	Données de base	17
3.3	Détermination des volumes de régulation pour une pluie vicennale	18
3.4	Caractéristiques des ouvrages de régulation	18
3.5	Estimation du temps de vidange	18
4.1	Séparateur d'hydrocarbures	19
4.2	Décantation/filtration	19

Vu pour être
annexé à mon arrêté
en date du

25 MARS 2020

J. Jacques BERNARD

3/21

4/21

Annexes

Annexe 1	Localisation du site d'étude
Annexe 2	Plan cadastral
Annexe 3	Plan du projet d'aménagement
Annexe 4	Zonage du PLU – Règlement EP
Annexe 5	Extrait du code de l'environnement
Annexe 6	Implantation des sondages et essais d'infiltration
Annexe 7	Résultats d'analyses sur les sols
Annexe 8	Méthodologie de dimensionnement – Gestion des eaux pluviales
Annexe 9	Coefficients de Montana
Annexe 10	Calcul des surfaces actives et détermination du volume de régulation
Annexe 11	Représentation des dispositifs de régulation et des écoulements
Annexe 12	Note relative à la pollution des eaux pluviales

Glossaire

Aléa	Probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel défini
AESN	Agence de l'Eau Seine Normandie
ARS	Agence Régionale de Santé
AQUIFERE	Unité géologique saturée pouvant transmettre des quantités significatives d'eau
Bassin de rétention	Bassin de stockage de l'eau de pluie avant son rejet vers le milieu naturel ou le réseau d'assainissement. Ce dispositif permet de réguler le débit de rejet et d'écrêter les crues. Il s'agit dans ce cas d'un dispositif de lutte contre les inondations.
Bassin Versant (BV)	Unité de référence en hydrologie qui possède un exutoire commun pour tous ses écoulements de surface
BRGM	Bureau de Recherche Géologique et Minière
BSS (Banque de données)	Base de données du Sous-Sol
CEREMA	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
Coefficient d'apport (Ca)	Rapport de la surface active sur la surface totale d'un BV
Coefficient de ruissellement	Rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée (dite "pluie nette") et la hauteur d'eau précipitée (dite "pluie brute")
Débit de fuite (Qf)	Débit régulé en sortie d'ouvrage de tamponnement
Dimensionnement	Détermination de la taille d'un ouvrage afin de lui permettre d'être opérationnel dans les conditions fixées par l'étude
DLE	Dossier Loi sur l'Eau
Eau pluviale ou eau de ruissellement	Partie de l'eau qui ruisselle à la surface du sol, vers un exutoire commun
Evapotranspiration (Etp)	Emission de vapeur d'eau (rosée) par les feuilles des plantes ou des arbres (transpiration), mais aussi par la surface du sol (évaporation)
Exutoire	Ouverture ou conduit permettant de collecter et d'évacuer des eaux usées, l'eau de pluie
IGN	Institut Géographique National
Infiltration	Passage lent d'un liquide à travers un corps solide poreux (par exemple, le sol)
NGF	Nivellement Général de la France
Noue enherbée	Fossé large et peu profond, susceptible de stocker les eaux de ruissellement, avant infiltration ou évacuation vers un exutoire superficiel
Période de retour (T)	Intervalle de temps moyen séparant deux occurrences d'un événement caractérisé par une variable aléatoire unique dont l'estimation dépend de la durée de la série chronologique d'événements utilisée
PLU	Plan Local d'Urbanisme
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (échelle cours d'eau)

5/21

6/21

SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (échelle bassin)
SIGES	Système d'information pour la Gestion des Eaux Souterraines
SPA	Supermarché à Prédominance Alimentaire
Surface active (Sa)	Surface qui participe au ruissellement
Surface au miroir	Surface du plan d'eau lorsqu'il est à son point haut dans le bassin (40 cm sous la surface du sol)
Volume de régulation	Volume d'eau à gérer correspondant à la soustraction du volume ruisselé et du volume évacué
ZAC	Zone d'Aménagement Concertée
ZNIEFF	Zone Naturelle D'intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

1 Introduction

1.1 Objectifs de l'étude

Dans le cadre du projet d'aménagement d'un terrain pour la création d'un nouveau magasin au Lieu dit Le Petit Fossard - Esmans (77), la société LIDL a mandaté Tauw France afin de procéder à la réalisation d'une étude de gestion des eaux pluviales.

Les prestations réalisées par Tauw France dans le contexte de ce projet répondent aux objectifs suivants :

- évaluer la compatibilité environnementale des terrains accueillant le(s) futur(s) ouvrage(s) de régulation des eaux pluviales sur la base d'analyses des sols au droit de la zone concernée et identifier en première approche les filières de stockage des terres excavées ;
- dimensionner le volume nécessaire à la gestion des eaux pluviales et déterminer en première approche les ouvrages de régulation à mettre en place.

Le présent rapport expose les résultats des missions précitées.

1.2 Contexte – Situation géographique et administrative

Tableau 1.1 Contexte

Caractéristiques géographiques du site

Adresse	Lieu dit Le Petit Fossard - Esmans (77) Le plan de localisation est fourni en Annexe 1.
Superficie	12 398 m ²
Références cadastrales	Section YC parcelles 43, 85, 102, 103, 105, 108, 110, 137 et 138. Le plan cadastral est disponible en Annexe 2.
Coordonnées (Lambert 93)	X : 696 886 m Y : 6 806 778 m
Altitude actuelle (m NGF)	Entre 56,8 et 60 m NGF
Altitude projet (m NGF)	Environ 57,4 m NGF
Topographie actuelle du site	La topographie actuelle présente une surélévation de l'ordre de 2 à 3 m dans sa partie est (parcelle 43) suite à un remblaiement. Son altitude correspond à celle de la RD606, qui chemine le long de la limite sud du site. La RD605, qui marque la délimitation ouest du site, est à environ 1 m à l'aplomb.

7/21

8/21

Cartes desquelles géographiques du site

Le contexte environnemental du site est représenté par:

- Usage du secteur alentour
- La zone commerciale du Bréau à l'ouest ;
 - Des activités tertiaires et industrielles au nord ;
 - Des parcelles agricoles à l'est et au sud.

Conformément aux articles 640 et 641 du code civil, le bassin versant pris en compte dans l'étude de gestion des eaux pluviales doit intégrer les eaux de ruissellement des parcelles amont.

Étant donné :

- la topographie relativement plane du projet et de ses environs (selon les observations projetées et actuelles figurant sur le plan de masse, les informations issues de la visite de site et de l'analyse de la carte topographique (IGN Scale25) ;
- La présence d'une haie en limite est (obstacle au ruissellement) ;
- La présence d'une route le long de la limite sud et ouest du site (chemin préférentiel des eaux de ruissellement) ;
- L'altitude supérieure du projet par rapport aux parcelles nord ;

Le bassin versant concerné pour la collecte et la gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement sera uniquement constitué par l'emprise définie par les limites administratives (cadastrales) du site (12 398 m²) ainsi que le plan de masse fourni par le cabinet d'architecte (Annexe 3).

Occupation du sol - proiet

Le site est actuellement occupé par un bâtiment (anciennement primeur biologique) désaffecté. Une société de bus ainsi que des préfabriqués sont actuellement en activité en bordure sud du site.

Observations – État actuel

Observations – État actuel
du site

2 Étude de gestion des eaux pluviales

2.1 Généralité

2.1 Généralité
Conformément à la méthodologie générale de gestion des eaux pluviales sur les sites LIDL, le mode de gestion des eaux pluviales à privilégier est en première approche l'infiltration des eaux lorsque cela est possible.

2.2 Contraintes locales liées à la GEP

Le site d'étude ne présente pas de contraintes particulières. Toutefois, le peu d'espaces verts disponibles limitera les possibilités de mise en place de bassins aériens d'infiltration. En effet, selon les informations communiquées par Lidl, le bassin figurant à l'angle sud-ouest du site est destiné au stockage des eaux de ruissellement issues des voiries et aménagements intervenus sur la RD066 (rond-point). Les espaces verts présents dans la partie sud-est resteront en l'état soit à l'aplomb du site et ne pourront de fait pas être exploités pour la gestion des eaux pluviales.

Les eaux de ruissellement du site doivent être dirigées vers le bassin aérien présent au nord et destiné à recueillir les eaux de pluie de la zone d'activité.

2.3 Sous-bassins versants définis

À l'égard de la configuration du site (répartition et faible surface d'espaces verts) et de l'obligation de rejet des eaux vers le bassin aérien présent au nord, Tauw France proposera en premier lieu un système de gestion des eaux pluviales comprenant un seul bassin versant correspondant à l'emprise du site, soit 12 398 m².

2.4 Faisabilité réglementaire et technique

Falsabilité réglementaire et technique concernant la gestion des eaux pluviales sur le site

Faisabilité réglementaire	Source	Remarques – Informations utiles
Conditions de rejet au réseau – retour de la pluie à prendre en compte	PLU de la ville d'Esmaux approuvé le 27/02/08 et modifié le 17/05/11 Informations communiquées par Lidi	Zone 1 ALUC – zone sur laquelle des activités sont déjà implantées. Annexe 4. Privilégier l'infiltration sur la propriété. Toutes les eaux de ruissellement (autres que toiture) doivent subir un traitement préalable. Norme à respecter pour le bassin versant : - débit de fuite : 1 l/s/ha aménagé ; - Pluie de période de retour 20 ans. Un extrait du règlement concernant la gestion des eaux pluviales est disponible en Annexe 4. Selon les informations communiquées par Lidi, les eaux du site devront être dirigées vers le bassin de stockage aérien présent au nord. En l'absence d'informations relatives aux conditions de rejet dans ce bassin, le dimensionnement du volume de stockage sera établi conformément à la norme et aux recommandations du PLU. Il s'agira donc au préalable de s'assurer que le volume disponible dans le bassin est suffisant pour le stockage des eaux générées par le projet d'aménagement Lidi. De plus, Lidi devra obtenir l'autorisation de rejet dans le bassin EP de la zone d'activité de la part du gestionnaire de celui-ci.
PPRN	Étude cas par cas Tauw France – Janvier 2019	Le site d'étude n'est concerné par aucun PPRN

Remarques – Informations extérieures	
Zone humide	Le projet est localisé sur un site partiellement imperméabilisé, ayant fait l'objet de travaux de remblaiement, par le passé, dans le cadre de l'aménagement des bâtiments commerciaux voisins. En l'absence d'horizons superficiels naturels, aucune investigation de terrain en vue de caractériser d'éventuelles zones humides n'a été réalisée. Selon la base de données CARMEN, il n'y a pas de présence potentielle de zones humides sur la zone d'études. L'ARS DT77 a été consultée par mail le 14/02/2016. Au stade de la rédaction de ce rapport, aucune réponse n'a été apportée à Tauw France. Toutefois, selon les informations disponibles dans la base de données BSS Eau d'Infoierre, aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable n'est recensé dans un rayon de 1 km, ce qui limite la possibilité que le site soit inclus dans un périmètre de protection immédiat ou rapproché.
Capitage en eau potable	Rejet d'eaux pluviales [...] dans le sous-sol (infiltration) – Rubrique 2.1.5.0 : 1- Superficie du bassin versant intercepté supérieure ou égale à 20 ha (A) : non concerné ; 2- Superficie du bassin versant intercepté supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) : Concerné (superficie du projet = 1,16 ha) – A nuancer du fait du rejet vers le bassin de la ZAC. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau - Rubrique 3.2.2.0 : 1- Surface soustraite supérieure ou égale à 1 ha (A) : non concerné ; 2- Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 1 ha : non concerné.
Dossier Loi sur l'Eau	Code de l'Environnement (cf. Annexe 5) Principales rubriques susceptibles de concerner les projets Lidl

Remarques – Informations extérieures	
Plans d'eau, permanents ou non – rubrique 3.2.3.0 : 1- Superficie supérieure ou égale à 3 ha (A) : non concerné ; 2- Superficie supérieure à 1 000 m² mais inférieure à 3 ha (D) : non concerné.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant – rubrique 3.3.1.0 : 1- Supérieure ou égale à 1 ha (A) : non concerné ; 2- Supérieure à 1000 m² mais inférieure à 1 ha (D) : non concerné

La rubrique 2.1.5.0 ne couvre pas les rejets dans les systèmes d'assainissement (canalisations enterrées, fossés bétonnés, bassin de ZAC). Dans le cas présent, ce serait au gestionnaire du bassin de faire état des modifications auprès de la police de l'eau.

L'élaboration de l'autorisation de rejet a pour objet de définir les règles en matière de débit et de qualité des EP que doit respecter LIDL en cas de rejet dans le bassin.

Toutefois, de par l'obligation qui lui a été faite de réaliser une étude cas par cas, LIDL sera tenu de dresser, à minima une notice d'incidence dont le contenu sera assimilé à un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Faisabilité technique	
Contexte géologique	Étude géotechnique Fondasol – Rapport IPE.13.0176 du 21/2/13 Le site d'étude est localisé dans la plaine alluviale de la Seine et de l'Yonne. Selon la carte géologique, la lithologie attendue est représentée par des Loess et des Alluvions reposant sur la Craie du Campanien supérieur. Selon les observations réalisées lors des investigations, les sols du site sont représentés par des remblais sablo-argileux sur environ 1 m reposants sur une formation de sable et graviers. Les calcaires ont été atteints vers 7 m de profondeur.

Remarques	
Contexte hydrogéologique	Les eaux souterraines sont attendues à faible profondeur, au sein des alluvions de la Seine. D'après les informations issues du rapport géotechnique, l'altitude du niveau d'eau (toit de la nappe) du site a été estimée à 52 m NGF, soit environ 4,8 m de profondeur par rapport au point le plus bas du projet (56,88 m NGF). L'infiltration des eaux de pluies dans un tel contexte sera donc possible sous réserve de respecter une épaisseur de sol non saturé minimale entre le niveau bas de l'ouvrage et le toit de la nappe de 1 m. Le cours d'eau le plus proche, situé en latéral hydraulique supposé du site correspond au fleuve de la Seine qui s'écoule vers le nord-ouest, à environ 1 km au nord du site. Au regard de cette distance et des processus de dilution, la Seine n'est pas considérée comme vulnérable à une éventuelle pollution provenant de la zone d'étude via l'infiltration ou le ruissellement des eaux pluviales (topographie du site relativement plane, pas de ruissellement vers l'extérieur). Le site d'étude ne se trouve dans aucun zonage naturel ou zone d'inventaire de la biodiversité.
Contexte hydrographique	Géoportail Le plan d'implantation des sondages et essais d'infiltration est disponible en Annexe 6. Le tableau des résultats mis en forme, les bordereaux d'analyses du laboratoire et les chromatogrammes sont disponibles en Annexe 7.
Espaces protégés*	Étude cas par cas Tauw France – Août 2019
Qualité des sols – Compatibilité avec l'infiltration des eaux pluviales / gestion des terres excavées	Sur la base des échantillons analysés, aucun impact n'a été identifié. La qualité des sols est donc compatible avec l'infiltration des eaux pluviales. Aucun dépassement des seuils d'acceptation en ISDI n'a été relevé. En cas d'excavation, les terres pourront donc être évacuées vers une ISDI.

*Site Natura 2000 – Directive Habitats, Site Natura 2000 – Directive Oiseaux, ZNIEFF I, ZNIEFF II, réserves naturelles, parcs nationaux, parcs naturels régionaux

2.5 Mesure de la capacité d'infiltration des sols

Afin d'estimer la capacité d'infiltration des sols et de dimensionner le ou les ouvrage(s) de gestion des eaux pluviales, deux tests d'infiltration ont été réalisés par la société Fondasol le 17 janvier 2019. Ils ont été effectués dans le sol au droit ou à proximité de la localisation prévisionnelle des ouvrages projetés (sur la base du plan de masse du 22/11/2018), selon la méthode d'essai à la Fosse. Un troisième essai prévu initialement à l'ouest du bâtiment présent sur site a dû être annulé suite aux contraintes réseaux et à la présence d'entrebâts devant être préservés.

La localisation des essais réalisés est présentée en Annexe 6.

Tableau 2.2 Résultats des essais d'infiltration des eaux		
Essai	PM3	PM3
Prof. de l'essai	Entre 0,5 m et 1,5 m	Entre 2,8 m et 3,8 m
Nature des terrains	Alluvions (argile sableuse)	Alluvions (sables, graviers)
Perméabilité – K (m/s)	1,3 x 10 ⁻⁵	1,8 x 10 ⁻⁶

Les résultats des deux essais d'infiltration témoignent de terrains relativement perméables voire peu perméables sous les remblais en PM3.

Selon les essais réalisés à proximité du site d'étude dans le cadre de l'étude géotechnique Fondasol – Rapport IPE.13.0176 du 21/2/13, des perméabilités plus élevées comprises entre 2,4 x 10⁻⁶ et 2,4 x 10⁻⁵ m/s avaient été relevées.

Au vu de ces éléments, une perméabilité moyenne de sécuritaire de 7,4 x 10⁻⁶ m/s a été retenue pour le dimensionnement.

2.6 Conclusion sur la faisabilité réglementaire et technique

D'après les données actuellement à notre disposition, aucune contrainte réglementaire n'a été identifiée pour la gestion des eaux pluviales du projet de réaménagement du site.

Selon les informations communiquées par Lidl, les eaux de ruissellement du site doivent être rejetées vers le bassin de stockage présent au nord du site. Par conséquent, le volume à stocker pour le projet Lidl sera déterminé, en tenant compte de l'infiltration prévue au droit des places de parking perméable.

De par l'obligation qui lui a été faite de réaliser une étude cas par cas, LIDL sera tenu de dresser, à minima une notice d'incidence dont le contenu sera assimilé à un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

3 Dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales

3.1 Méthodologie de calcul du bassin de régulation

La détermination des caractéristiques du bassin de rétention des eaux pluviales est réalisée par la méthode dite des Pluies conformément aux recommandations du Cerema ex Certu (La ville et son assainissement, Certu, 2003).

Les valeurs nécessaires au dimensionnement sont :

- le niveau de service (ou période de retour) : T ;
- la valeur de la surface active du bassin versant considéré : Sa ;
- la valeur du débit de fuite : Q_{fuite} ;
- la pluie projet du secteur : coefficients de Montana a et b.

La méthodologie de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est présentée en Annexe 8.

3.2 Données de base

Les données de bases pour le dimensionnement des ouvrages de régulations des eaux pluviales sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.1 Données de bases nécessaires au dimensionnement des ouvrages de régulation du site d'étude

Données	Source
Période de retour (T)	T = 20 ans.
Débit de rejet autorisé	1 l/s/ha de projet.
Pluie projet	Données issues de la station météorologique d'Orly (91) localisée à environ 60 km du site à une altitude de 89 m NGF (www.meteofrance.com)
Surface active du projet	Plan de masse du projet (Annexe 3). Le calcul de la surface active sont présentés en Annexe 10. Coefficients employés : - Tolure et VRD : 0.95 ; - Espaces verts : 0.2 ; - Pavés drainants : 1 ; Surface active : 8 305 m ²

17/21

18/21

3.3 Détermination des volumes de régulation pour une pluie vicennale

Les volumes de régulation d'eau pluviale (volumes à gérer) sont déterminés à partir des données de base énoncées dans le tableau précédent. Les calculs sont présentés en Annexe 10.

Un volume total de 300 m³ a été calculé pour le projet d'aménagement.

Ce volume a été déterminé sur la base d'un mode de gestion des eaux pluviales avec infiltration au droit des places de parking et rejet direct dans le bassin présent au nord du site.

3.4 Caractéristiques des ouvrages de régulation

Aucun ouvrage de régulation ne sera présent sur site. Les eaux de ruissellement seront collectées au travers des places de parking perméables et du réseau d'eaux pluviales puis rejetées vers le bassin de stockage présent au nord du site d'étude.

La représentation schématique des écoulements est disponibles en Annexe 11.

3.5 Estimation du temps de vidange

En ne considérant que les eaux de ruissellement issues du projet Lidl, le temps de vidange théorique nécessaire à l'évacuation de la totalité des eaux stockées a été estimé à environ 23 heures. A titre indicatif, les temps de vidanges généralement admis en fonction de la période de retour de la pluie sont renseignés dans le tableau ci-après.

Tableau 3.2 : Temps de vidange généralement admis en fonction de la période de retour*

Période de retour (années)	10	20	30	50	100
Temps de vidange correspondant (h)	6	18	25	35	48

*Source : Outil de gestion de l'eau de pluie à l'échelle du quartier – recommandation pratique GECQ05 – Bruxelles Environnement

Ce dernier est légèrement supérieur au temps maximum généralement admis (18h dans le cas d'une pluie vingtennale) pour faire face à une succession de pluies exceptionnelles. De plus, il s'agit d'un temps estimé sur la base du débit de fuite au réseau et pourra évoluer à la hausse selon les conditions d'entretien du site, du limiteur de débit,....

17/21

18/21

4 Dimensionnement du prétraitement

Le prétraitement des eaux pluviales est nécessaire en amont de certains ouvrages de régulation afin d'éviter :

- l'obstruction des drains par des éléments grossiers (type feuilles ou canette) ;
- le colmatage des ouvrages poreux par des éléments fins, ce qui réduirait la capacité de stockage ;
- les apports d'huiles ou d'hydrocarbures qui entraîneraient une dégradation du milieu naturel ;
- l'accumulation de matières en suspension dans les ouvrages enterrés qui nécessiterait des opérations d'entretien lourdes.

4.1 Séparateur d'hydrocarbures

Selon le PLU de la commune d'Esmans, Toutes les eaux de ruissellement (autres que toiture) doivent subir un traitement préalable.

La mise en place d'un séparateur n'apparaît pas nécessaire au vu des caractéristiques des eaux de ruissellements issus des parkings et de l'étude produite en Annexe 12. Toutefois, le projet prévoit de diriger les eaux vers le séparateur existant avant le rejet au bassin.

Une vane d'obturation avant rejet vers le bassin pourrait également être installée en complément de manière à contenir une pollution issue d'un déversement accidentel (peu probable dans un tel contexte).

4.2 Décantation/filtration

La solution de gestion des eaux pluviales proposée par Tauw France présente l'avantage de récupérer les eaux à la source (ratio surface de récupération/sur surface totale élevée). Les eaux seront donc peu chargées et filtrées naturellement.

La mise en place d'évateurs et de systèmes de décantation onéreux nécessitant un entretien régulier ne sera donc pas nécessaire.

19/21

20/21



Référence F01-1616407DEF-V01

Référence R01-1616407DEF-V01

6 Limites de validité de l'étude

Tauw France a établi ce rapport au vu des informations fournies par le client et au vu des connaissances techniques acquises au jour de l'établissement du rapport et pour répondre à la requête du client dans le cadre du contrat cadre 2017.

Les investigations sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation partielle des milieux investigués.

Le dimensionnement des canalisations attenantes et des drains ne fait pas partie de la mission de Tauw France. Les caractéristiques techniques détaillées des ouvrages de régulation (accès aux bassins, diamètre et localisation précises des canalisations) ainsi que les modalités d'entretien devront être définies dans l'étude de projet menée par le maître d'œuvre lors de la construction du dossier ainsi que dans l'étude d'exécution réalisée par l'entreprise en charge des travaux.

Les éléments de dimensionnement présentés par Tauw France devront être repris par le maître d'œuvre/cabinet d'architecture en charge de la conception pour être intégrés au projet en tenant compte des contraintes du site avec notamment la prise en compte des pentes et cotes de fil d'eau.

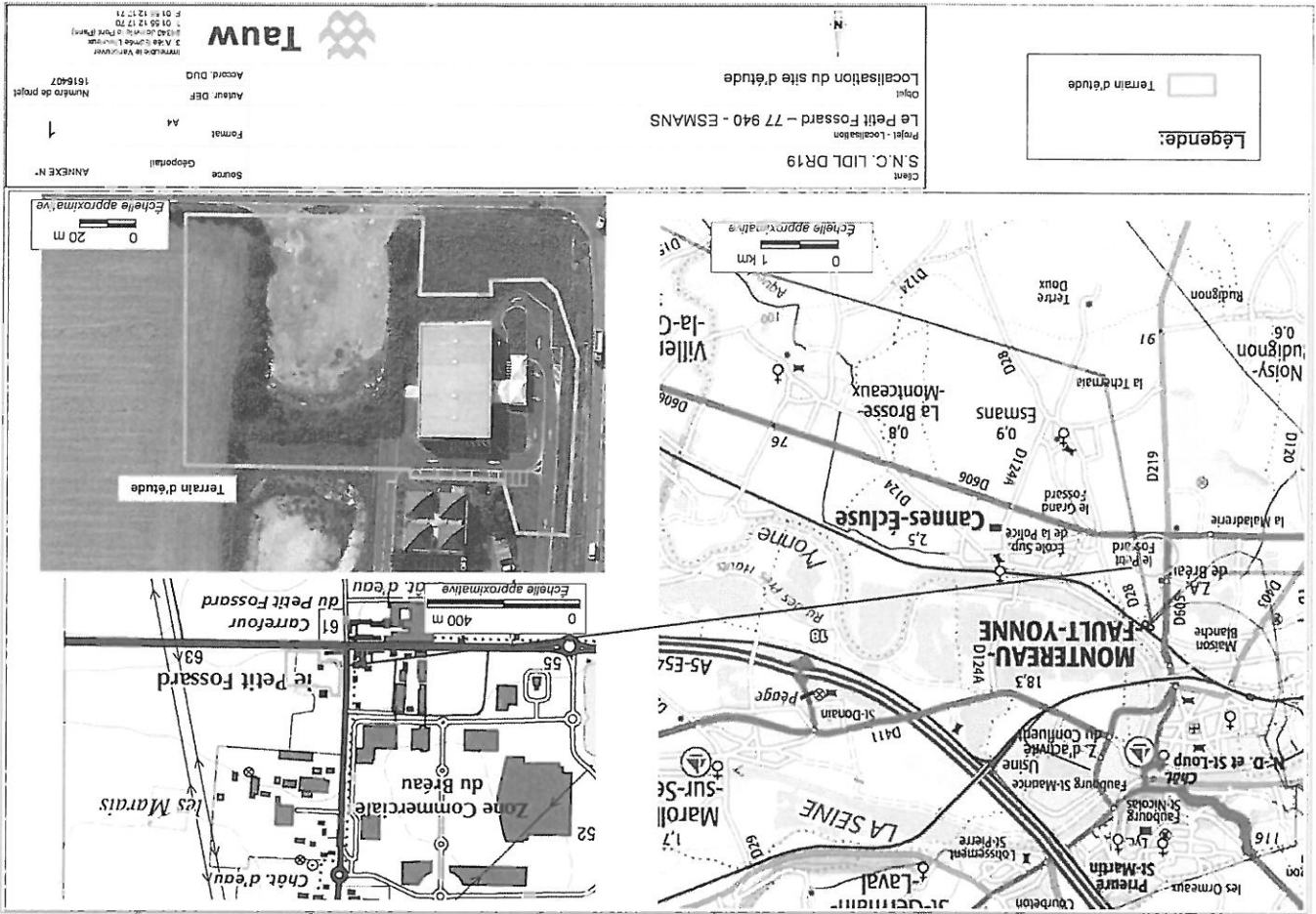
Les éléments de dimensionnement peuvent être adaptés sous réserve de conserver le volume de stockage minimal présentés et s'il y a lieu les surfaces d'infiltration. De plus, Tauw France ne saurait être tenu responsable des mauvaises interprétations de son rapport et/ou du non-respect des préconisations qui auraient pu être rédigées.

21/21



Référence R01-1616407DEF-V01

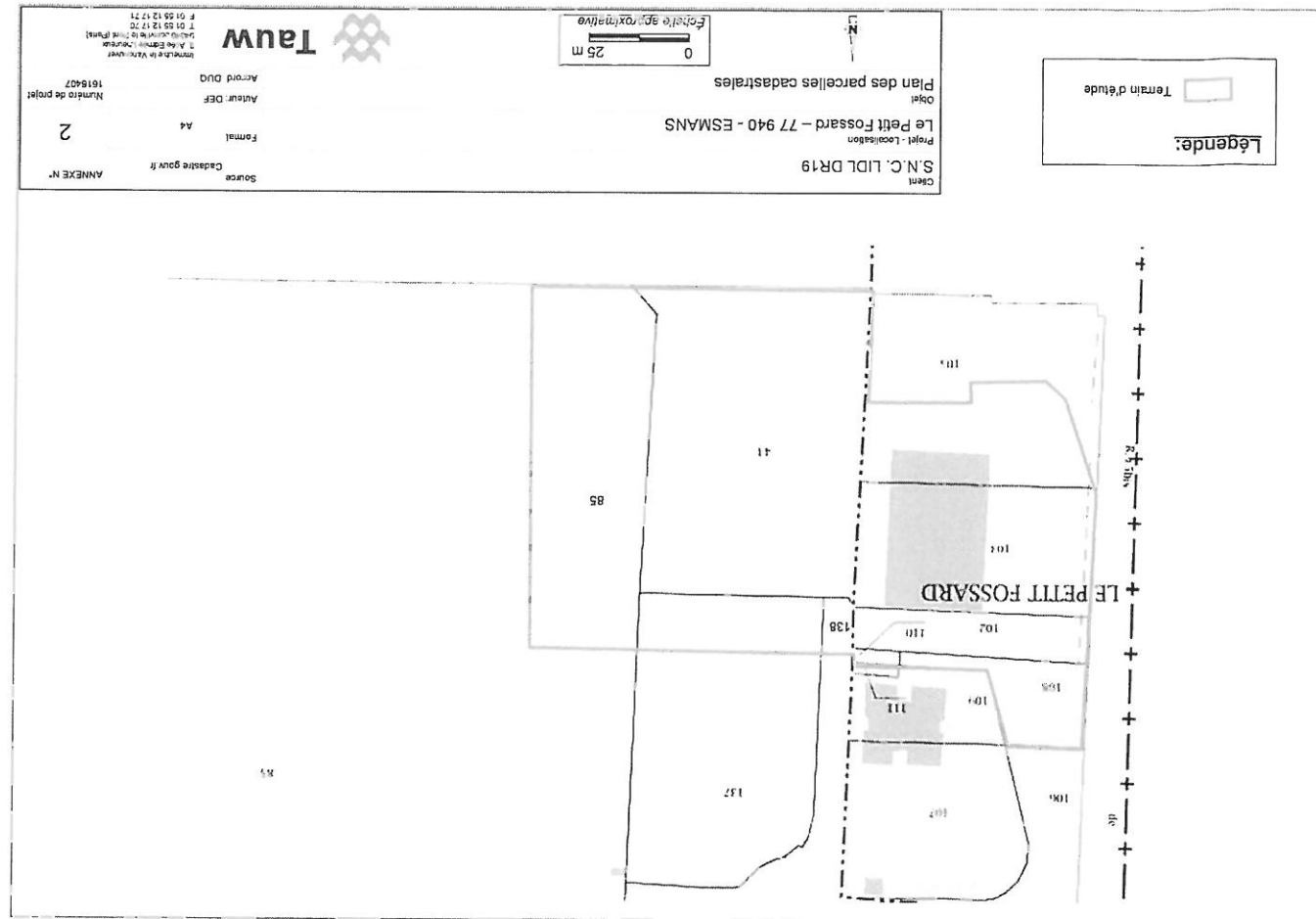
Annexe 1 Localisation du site d'étude





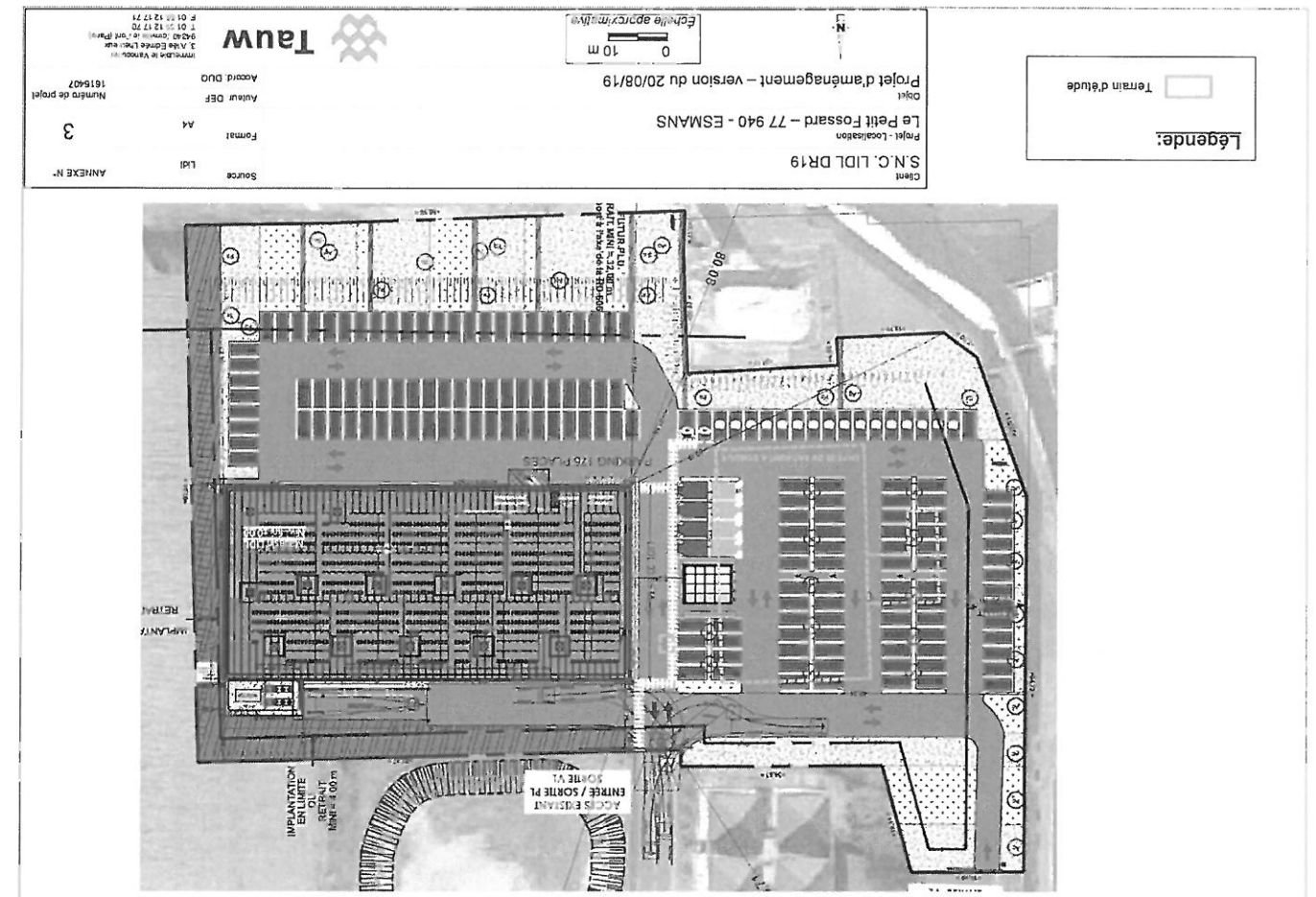
Référence R001-1616407DEF-V01

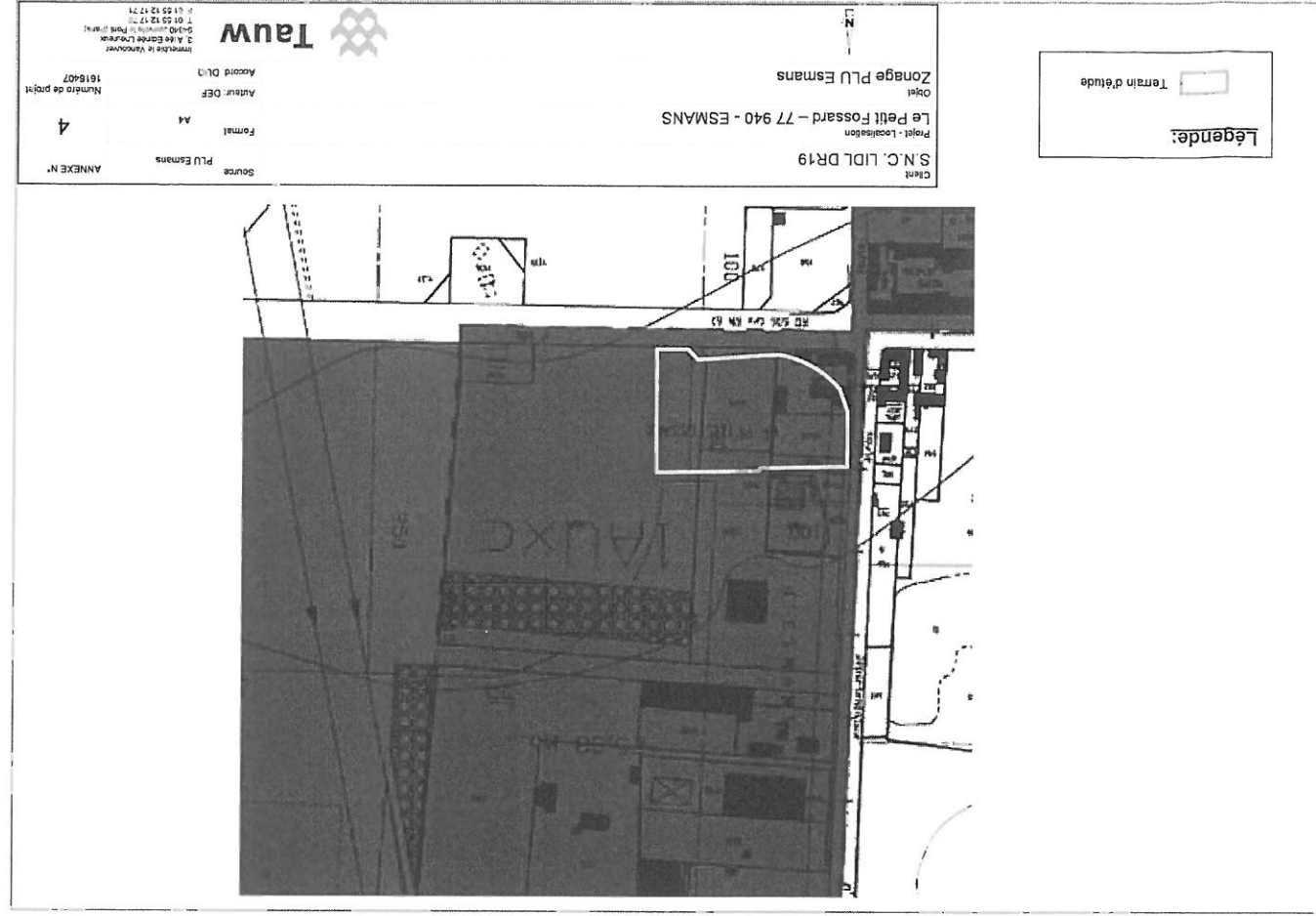
Annexe 2 **Plan cadastral**



Référence R001-1616407DEF-V01

Annexe 3 Plan du projet d'aménagement





Extrait du code de l'environnement

L'aménagement de la parcelle peut entraîner une imperméabilisation des surfaces. A ce titre, le projet est soumis aux prescriptions de plusieurs articles du Code de l'Environnement :

- Article L214-1 du Code de l'Environnement, « Sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »
 - Article L214-2 du Code de l'Environnement, « Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L. 214-1 sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques. »
 - Ce décret définit en outre les critères de l'usage domestique, et notamment le volume d'eau en deçà duquel le prélèvement est assimilé à un tel usage, ainsi que les autres formes d'usage dont l'impact sur le milieu aquatique est trop faible pour justifier qu'elles soient soumises à autorisation ou à déclaration. »
- Le décret évoqué dans l'article L214-2 correspond au décret n°93-743 du 29 mars 1993 révisé par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006. D'après la nomenclature annexée à ce décret, le site peut être soumis à la rubrique suivante :
- 2.1.5.0.- Rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration, la superficie totale desservie étant :
 - supérieure ou égale à 20 ha – Régime d'Autorisation,
 - supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha – Régime de Déclaration.
- Par ailleurs, dans le cas où la superficie du site est inférieure à 1 ha et qu'un mode de gestion des eaux pluviales par infiltration est proposé, la constitution d'un Dossier Loi sur l'Eau reste nécessaire dans les cas suivants :
- site d'étude à proximité immédiate ou comprenant des zones protégées et/ou sensibles (zones humides) ;
 - site d'étude en zone inondable.

Filière d'évacuation en prenant en compte les indices organoleptiques				ISDI	ISDI
< : Teneur inférieure aux limites de quantifications (LQ)					
n.a. : Paramètres non analysés					
: Teneurs supérieures aux valeurs de référence (ASPI/TET, arrêté du 12/12/14)					

1,1-Dichloroéthane	0,1 mg/kg MS				
Trichlorométhane	0,05 mg/kg MS				
Trichlorométhane	0,05 mg/kg MS				
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	0,05 mg/kg MS				
Naphtalène	0,05				
Acénaphtylène	0,05				
Fluorène	0,05				
Phénanthrène	0,05				
Anthracène	0,05				
Fluoranthène	0,05	0,11			
Pyène	0,05	0,11			
Benzofluoranthène	0,05	0,059			
Chrysène	0,05	0,11			
Benzokétofluoranthène	0,05				
Benzofluoranthène	0,05				
Benzopéryène	0,05	0,064			
Dibenz(a,h)anthracène	0,05				
Benzoghipéryène	0,05				
Indène(1,2,3-cd)pyrène	0,05	0,08			
Somme des HAP (10 EPA)	0,532	n.a.	8,3	18	50 mg/kg MS
PCB					
PCB (28)	0,001				
PCB (52)	0,001				
PCB (101)	0,001				
PCB (116)	0,001				
PCB (136)	0,001				
PCB (153)	0,001				
PCB (180)	0,001				
Somme 7 PCB (Bachiller)	0,007	n.a.	n.a.		1 mg/kg MS
ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES					
ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES					
PH	0	8,5	8,3	18	500 mg/kg MS
Carbone Organique Total (COT) cumulé	10				
MÉTALUX CUMULÉS					
Antimoine (Sb)	0,05				0,00 mg/kg MS
Arsenic (As)	0,05				0,5 mg/kg MS
Baryum (Ba)	0,1				20 mg/kg MS
Cadmium (Cd)	0,001				0,04 mg/kg MS
Chrome (Cr)	0,02				0,5 mg/kg MS
Cuivre (Cu)	0,02				2 mg/kg MS
Mercur (Hg)	0,0003	0,03			0,01 mg/kg MS
Molybdène (Mo)	0,05				0,5 mg/kg MS
Nickel (Ni)	0,05				0,4 mg/kg MS
Plomb (Pb)	0,05				0,5 mg/kg MS
Zinc (Zn)	0,02				4 mg/kg MS
Sélénium (Se)	0,05				0,1 mg/kg MS
AUTRES PARAMÈTRES					
Fraction soluble cumulée	1000				4000 mg/kg MS
Indice phénot cumulé	0,1				1 mg/kg MS
Fluores cumulé	1	1	2		10 mg/kg MS
Chlorures cumulé	10	37	6		800 mg/kg MS
Sulfates cumulé	50	60			1000 mg/kg MS
Cyanures totaux cumulé	0,1				
Filière d'évacuation définie sur la base des résultats analytiques		ISDI	ISDI		



AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW FRANCE SAS (PARIS 94)
Madame Maurine SAUVAGE
3 ALLÉE EDMÉE L'HEUREUX
IMMEUBLE VANCOUVER
94340 JOINVILLE LE PONT
FRANCE

RAPPORT D'ANALYSES 823705 - 859244

N° Cde
823705 1615237-MSA
N° échant.
859244 Solide / Eliat
Facteur a
35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Date de validation
18.01.2019 09:54
Prélèvement
Client
Prélèvement par:
Spécification des échantillons
T12 (2.3-3.6)

Date
25.01.2019

N° Client
35004263

Lixiviation		Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation (EN 12457-2)						NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons						
Matière sèche		kg	0,66	0	+/- 1	NE-EN 15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles						
Antimoine cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	37	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	1,0	1		selon norme lixiviation
Indices phénot cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 1000	1000		
Mercur cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		
Molybdène cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		
Nickel cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	60	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		
Analyses Physico-chimiques						
pH-H2O			8,2	0,1		cf. NF-EN 10550 (sel uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms	3500	1000	+/- 16	conforme ISO 10594 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale						NF-EN 16174, NF EN 13657 (dilatation)
Métaux						
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Koenig van Koophandel
N° 08110846
VAT-n°NL81132559 B01
Directeur
Dr. Paul Wimmer



AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

RAPPORT D'ANALYSES 823705 - 859244
Spécification des échantillons
T12 (2.3-3.6)

Lixiviation		Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation (EN 12457-2)						
Prétraitement des échantillons						
Matière sèche		kg	0,66	0	+/- 1	NE-EN 15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles						
Antimoine cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	37	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 10	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	1,0	1		selon norme lixiviation
Indices phénot cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 1000	1000		
Mercur cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		
Molybdène cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		
Nickel cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	60	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *		mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		
Analyses Physico-chimiques						
pH-H2O			8,2	0,1		cf. NF-EN 10550 (sel uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms	3500	1000	+/- 16	conforme ISO 10594 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale						NF-EN 16174, NF EN 13657 (dilatation)
Métaux						
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

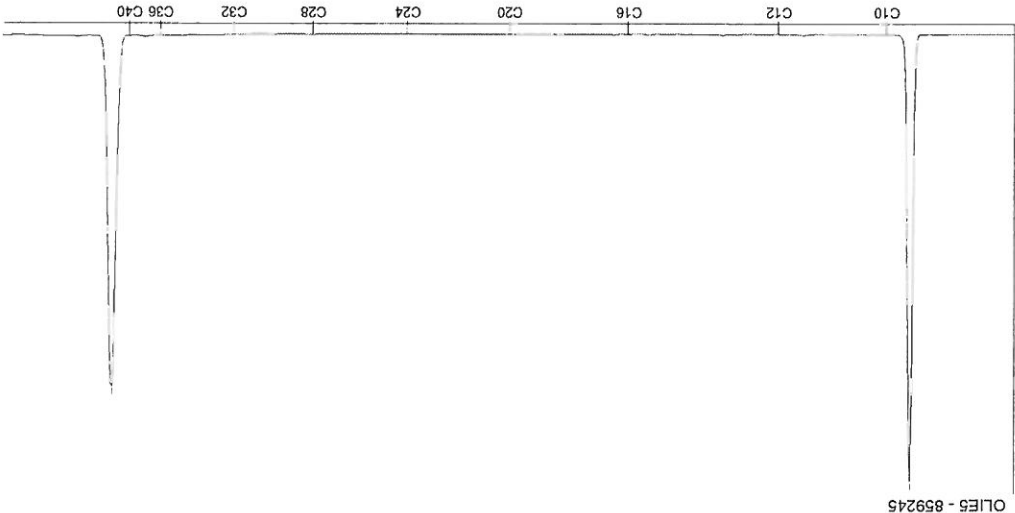
Koenig van Koophandel
N° 08110846
VAT-n°NL81132559 B01
Directeur
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel: +31(0)570 788110, Fax: +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

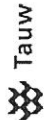
Référence R031-1610-07-DEF-V01

CHROMATOGRAM for Order No. 823705, Analysis No. 859245, created at 23.01.2019 10:12:15
Nom d'échantillon: T11 (1,2-1,5)



Kamers van Koophandel
Directeur
NATUUR- en Milieuzaken
VAT/NV-Id-Nr.:
NL 811132556 B01

page 2 de 2



Méthodologie de dimensionnement des ouvrages de rétention/infiltration

La détermination des caractéristiques du bassin de rétention des eaux pluviales est réalisée par la méthode dite des pluies, conformément aux recommandations du CEREMA ex CERTU (La ville et son assainissement, Certu, 2003).

Période de retour (T)

En l'absence de recommandation spécifique, la norme française NF EN 752-52 sera utilisée. Celle-ci recommande, pour le dimensionnement des ouvrages de collecte des eaux pluviales, les périodes de retour des pluies suivantes :

- 10 ans en zone rurale ;
- 20 ans en zone résidentielle ;
- 30 ans pour les centres villes, zones industrielles et commerciales.

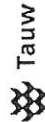
Pluie projet du secteur – calcul de la hauteur de précipitations (mm)

Il existe pour chaque événement pluvieux une période de retour à laquelle on associe une force pluviométrique. Plus la période de retour est longue, plus l'événement pluvieux associé est rare et donc plus la pluie est forte et la quantité de précipitations importante.

Statistiquement, la hauteur de précipitations est reliée à sa durée par les coefficients de Montana, propres à chaque région et à chaque période de retour :

$$h(t;T) = a(T) \times t^{(b-T)}$$

- dans lesquelles :
- h : hauteur des précipitations (en mm) ;
 - a et b : coefficients de Montana ;
 - T : la période de retour ;
 - t : durée de l'épisode pluvieux (en min).



Calcul de la valeur de la surface active du bassin versant (Sa en ha)

Le calcul de la surface active par type de surface (voiries et parkings, toitures et espaces verts) est réalisé de la manière suivante :

$$S_a = \text{Coefficient d'apport} \times \text{Superficie}$$

Avec :

- Sa : Surface active (en m²) ;
- Coefficient d'apport : à chaque type de surface est appliqué un coefficient d'apport dépendant du bassin versant (occupation du sol, pente, perméabilité, ...) et de la pluie (hauteur, durée, intensité maximum, ...). Il s'agit du coefficient de ruissellement majoré, calculé pour des événements pluvieux longs (supérieurs à une heure) tenant compte de la saturation en eau du sol ;
- Superficie : Surface de la zone considérée.

En l'absence de recommandation spécifique (PLU, SAGE), les coefficients d'apport suivant seront appliqués (valable pour un site dont la pente est faible – inférieure à 2%) :

Coefficients d'apport de ruissellement utilisés en fonction des périodes de retour et types de surfaces				
	10 / 20 ans	30 / 50 ans	100 ans	
Espaces verts, pavés drainants (sans structure réservoir)	0,1-0,2	0,3	0,5-1	
Toiture	0,95	1	1	1
Voies, VRD, surfaces imperméabilisées	0,95	1	1	1
Bassins, noues, pavés drainants sur structure réservoir	1	1	1	1

"Un coefficient de 1 est attribué à la surface des bassins puisque la totalité des précipitations sur cette surface arrive directement dans l'ouvrage et n'est donc pas influencée par le type de surface. Sources : Office International de l'Eau, Métropole du Grand Lyon (fiche n°00)

Calcul du volume ruisselé (Vr)

Le volume ruisselé est calculé de la manière suivante :

$$V_r (m^3) = 10 \times S_a \times i \times t = 10 \times S_a \times h(t)$$

Avec :

- Sa : Surface active exprimée en ha
- i : intensité moyenne de la pluie à t en mm/min
- t : durée de la pluie en min
- h : Hauteur précipitée en mm

Calcul du volume évacué (V_e)

Le volume évacué V_e est calculé comme suit :

$$V_e = V_{\text{rejet}} + V_{\text{infiltration}}$$

$$V_{\text{rejet}} = q_{\text{rejet}} \times t$$

Avec

- q_{rejet} : débit de rejet en m³/s
- t : temps de la pluie en seconde

Et

$$V_{\text{infiltration}} = K \times S_{\text{bassin}} \times t \times 0.5$$

Avec

- K : perméabilité du bassin
- S_{bassin} : Surface du bassin au miroir
- t : temps de la pluie en seconde
- 0.5 : Coefficient caractérisant le colmatage du bassin (selon les recommandations du CEREMA – « La Ville et son assainissement »)

Calcul du volume de régulation

Le volume d'eau à gérer a été calculé au cours du temps comme étant la soustraction du volume ruisselé et du volume évacué. Ainsi, le volume de régulation correspond au maximum observé entre 6 min et 96 h.

Annexe 9 Coefficients de Montana



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

COEFFICIENTS DE MONTANA
Formule des hauteurs – Loi GEV

Statistiques sur la période 1969 – 2011



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

COEFFICIENTS DE MONTANA
Formule des hauteurs – Loi GEV

Statistiques sur la période 1969 – 2011

ONLY (91)

Indicatif : 91027002, alt : 89 m., lat : 48°43'00"N, lon : 02°23'00"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie h(t) recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 minutes et 1 heure.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 35 années.

Coefficients de Montana pour des pluies
de durée de 6 minutes à 1 heure

Durée de retour	a	b
5 ans	3.869	0.527
10 ans	4.323	0.507
20 ans	4.804	0.495
30 ans	4.865	0.483
50 ans	5.205	0.47
100 ans	5.465	0.453

Page 1/1

Edité le : 28/05/2015

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 – Email : contactmail@meteo.fr

ONLY (91)

Indicatif : 91027002, alt : 89 m., lat : 48°43'00"N, lon : 02°23'00"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie h(t) recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 1 heure et 6 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 35 années.

Coefficients de Montana pour des pluies
de durée de 1 heure à 6 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	11.758	0.821
10 ans	14.624	0.827
20 ans	16.821	0.822
30 ans	17.886	0.817
50 ans	19.18	0.81
100 ans	20.491	0.796

Page 1/1

Edité le : 03/06/2015

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 – Email : contactmail@meteo.fr

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie h(t) recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a, b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 6 heures et 24 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 28 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 heures à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	8.127	0.76
10 ans	11.031	0.78
20 ans	15.644	0.809
30 ans	19.203	0.827
50 ans	25.106	0.852
100 ans	36.909	0.891

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 850 71 14 15 – Email : contact@meteo.fr



Référence R001-616107DEF-V01

Annexe 10
Calcul des surfaces actives et détermination du volume de régulation



Référence R001-616107DEF-V01

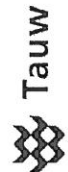
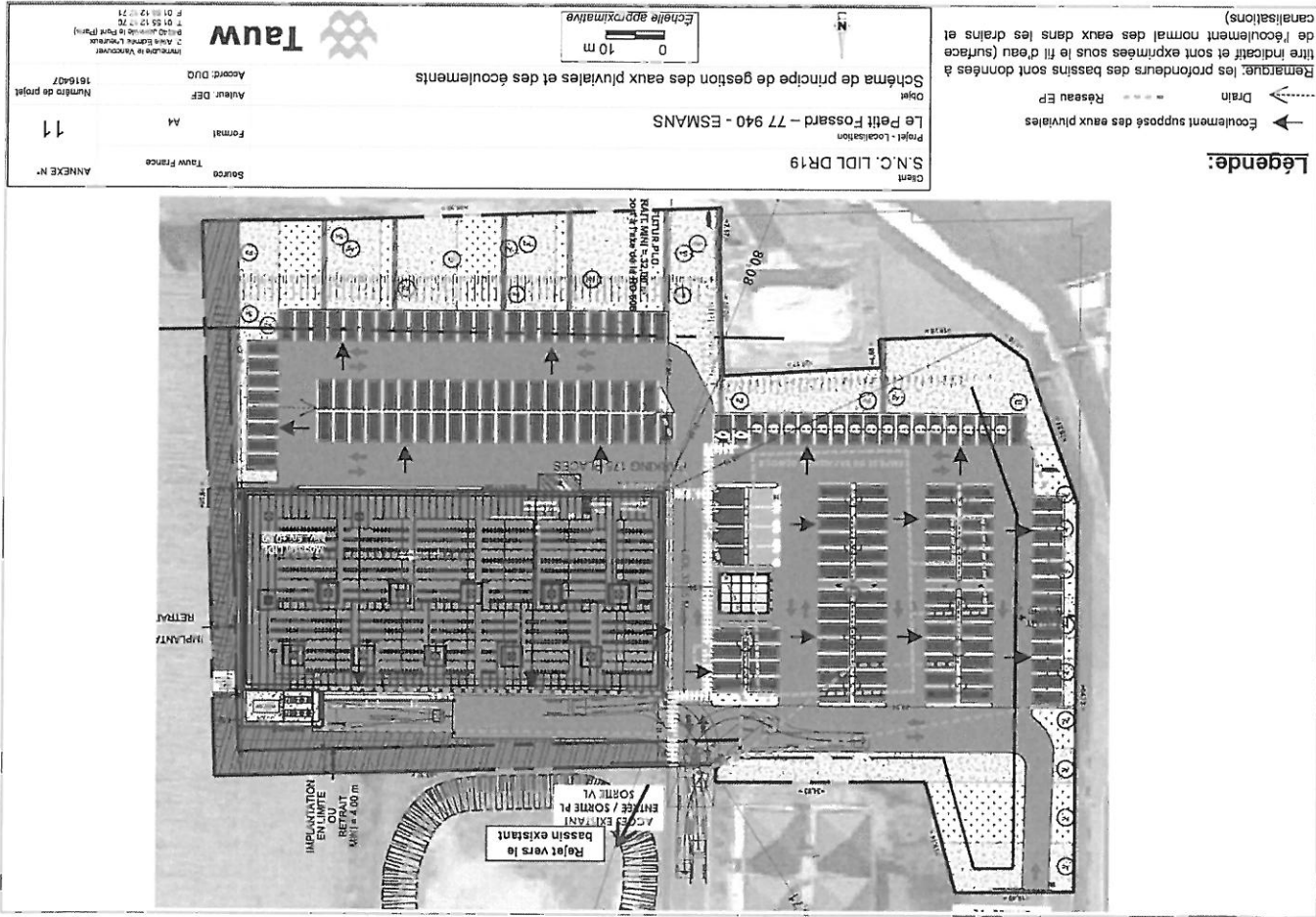
Annexe 11
Représentation des dispositifs de régulation et des écoulements

S.N.C. LIDL DR19									
Le Petit Fossard – 77 940 - ESMANS									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									
Détail - Localisation									



Référence R01-161640'DEF-01

Annexe 12 Note relative à la pollution des eaux pluviales



Pollution des eaux pluviales sur les zones commerciales LIDL - Recommandations de Tauw France sur l'usage des séparateurs d'hydrocarbures

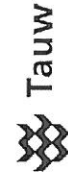
1.1 Généralités – contamination des eaux de ruissellement de chaussées et parkings

- 1.1.1 Polluants concernés
- Les polluants attendus dans les eaux de ruissellement des surfaces Lidl sont :
- les métaux ayant pour origine principale le lessivage des toitures et des véhicules qui circulent sur la zone (plaquettes, pièces métalliques, échappement, pneus...);
 - les hydrocarbures aromatiques polycycliques (bitume) ;
 - les hydrocarbures C5-C40 (carburants, huile moteur) ;
 - matière organique (végétaux) et sédiments ;
 - Déchets
 - Autres polluants (matériaux synthétiques, additifs, pesticides,...)

La concentration en polluants présents dans les eaux de ruissellement d'une surface commerciale dépend du taux d'occupation des places et surtout du taux de renouvellement (rotations de véhicules sur une même place de parking). De manière exceptionnelle peuvent s'ajouter les déversements illicites (vidanges sauvages) mais également les produits d'entretien de la chaussée au même titre qu'à n'importe quel autre endroit.

- 1.1.2 Importance de la contamination
- La quantité totale de polluants est proportionnelle à la surface du site.

Une synthèse des taux de contamination attendus selon le type de surface urbaine est présentée dans le tableau ci-après (Agence de l'Eau Seine Normandie - AESN).



Pollution des eaux pluviales sur les zones commerciales LIDL - Recommandations de Tauw France sur l'usage des séparateurs d'hydrocarbures

Tableau 1 : Taux de contamination en fonction de l'activité (Agence de l'Eau Seine Normandie - AESN).

	Bâtiments	Toitures	Autres	Facades	Paramètres globaux		Métaux		Micropolluants organiques	
					Couvertures métalliques (Cu, Pb, Zn...)	Tols tuiles ou ardoises avec éléments métalliques	+/- (si Pb)	-RA/-	-RA/-	RA
Parkings et voiries										
Voies										
Zones piétonnes imperméables et places										
Espaces vert										



Dans le cas des parkings à fort renouvellement comme ceux rencontrés sur les sites LIDL, une forte contamination en métaux et micropolluants organiques (dont les hydrocarbures totaux et HAP) est attendue.

1.1.3 Comportement des polluants

Les polluants concernés sont majoritairement de nature particulaire ou adsorbés sur les particules. Le tableau suivant présente la proportion entre la phase particulaire et dissoute pour les hydrocarbures

Tableau 3 : Concentration et répartition particulière/dissous des hydrocarbures totaux et de leur composés aliphatiques et aromatiques (Hunter et al. 1979)

	Hydrocarbures totaux	Composés aliphatiques	Composés aromatiques
Particulaire	3.29 (89.2 %)	2.28 (68.4 %)	1.01 (31.6 %)
Dissous	0.40 (10.8 %)	0.29 (73.9 %)	0.11 (26.1 %)
Total	3.69	2.57 (69.6 %)	1.12 (30.4 %)

Les valeurs présentées dans ce tableau indiquent que près de 90% des hydrocarbures sont présents sous forme particulaire.

1.1.4 Concentrations en jeu – cas des surfaces commerciales Lidl

Concernant le cas particulier des hydrocarbures C5-C40, les concentrations attendues dans les eaux de ruissellement des parkings LIDL restent faibles sans dépasser 5 mg/l. Les données d'une étude du Sétra (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements) sur le traitement des eaux de ruissellement routières présentées dans le tableau suivant indique en effet que la concentration moyenne en hydrocarbures est inférieure à 5 mg/l, même sur des zones à fort risque de pollution comme le péage de Saint Arnould dans les Yvelines.

Tableau 2 : Concentration en hydrocarbures dans les eaux de ruissellement routières

Hc totaux en mg/l	Nb événements pluvieux	Moyenne mg/l	Mini mg/l	Maxi mg/l	Médiane mg/l
Péage de Saint-Arnould, Yvelines: 33 600 v/j	42	4,60	0,40	13,90	3,80
Autoroute A11 « pont sur l'Erre »: 12000 v/j	44	1,20	0,14	4,20	0,88
Autoroute A31, Metz: 34 000 v/j	26	1,96	0,20	15,30	1,20

Ce cas d'étude constitue une hypothèse largement pénalisante vis-à-vis de la pollution des eaux pluviales en comparaison des parkings Lidl notamment vis-à-vis de la fréquentation (33 600 véhicules par jour soit 40 fois plus en moyenne que pour les parkings Lidl) ainsi que des phases de freinage, d'arrêt et d'accélération systématiques favorisant les retombées en hydrocarbures.

1.2 Traitement des eaux pluviales – Cas des séparateurs d'hydrocarbures

1.2.1 Rappel sur les séparateurs d'hydrocarbures

Les séparateurs d'hydrocarbures permettent d'agir mécaniquement sur la pollution par :

- Décantation : les particules les plus lourdes sont piégées dans le fond de l'ouvrage ;
- Filtration : les particules sont piégées dans un filtre ;
- Séparation : les hydrocarbures en phase libre (produit flottant) sont piégés en surface de l'ouvrage.

Ils sont soumis à la norme EN658. Le schéma suivant rappelle le fonctionnement d'un séparateur.

1.4 Traitement alternatif des eaux pluviales

1.4.1 Principe de base : actions à la source

Les eaux de ruissellement issues des parkings LIDL ne nécessitent donc pas l'emploi d'un séparateur d'hydrocarbures. Cependant, celles-ci se chargent en contaminants tout au long de leur processus d'écoulement et doivent être traitées. Dans la plupart des cas, les eaux de ruissellement sont bien moins chargées en polluants à la source qu'à l'aval des réseaux d'assainissement séparatifs. C'est pourquoi une gestion à la source reste le plus efficace pour abattre au mieux cette pollution. D'une manière générale, les principales actions à appliquer sont listées ci-dessous.

- Limiter l'imperméabilisation des sols : création de toitures végétalisées à capacité de stockage, utilisation de revêtements poreux pour les parkings ;
- Favoriser l'utilisation de produits et de matériaux peu/pas toxiques : proscrire les toitures/facades totalement en zinc ou cuivre, proscrire l'utilisation de pesticides ;
- Traiter la pollution particulière au plus près de la source : stockage et infiltration de l'eau au plus tôt (limitation de la distance de ruissellement).

1.4.2 Favoriser la décantation et la filtration

Les ouvrages de gestion doivent favoriser les processus de rétention et de dégradation des contaminants en agissant notamment sur :

- Le mode de recueil des eaux et d'alimentation de l'ouvrage :
 - o Combinaison de la décantation et de la filtration permettant un abattement des polluants particuliers ;
 - o Utilisation de filtres plantés ou de noues végétalisées ;
- Le mode de stockage des eaux ;
- Le mode d'évacuation des eaux.

L'objectif étant de :

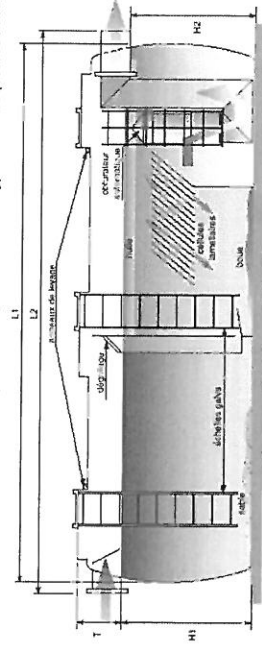
- Réduire le volume de ruissellement :
 - o Revêtements perméables (dalles, pavés...);
 - o Surfaces végétalisées ;
- Limiter l'entraînement des polluants, favoriser leur rétention ;
- Favoriser la dégradation à long terme des polluants retenus dans les ouvrages.

D'une manière générale, il faut favoriser les techniques qui vont engendrer des temps de séjour longs dans les ouvrages pour les pluies les plus fréquentes (petites pluies) et celles qui réduiront naturellement les volumes d'eau grâce à l'évaporation, l'évapotranspiration des plantes et l'infiltration.

1.5 Actions mises en œuvre pour les surfaces commerciales Lidl

La nouvelle méthodologie appliquée sur les sites Lidl se base sur ces principes ainsi que les recommandations de l'AESN et de l'OIEAU, notamment par un dimensionnement en priorité basé sur l'emploi d'un recouvrement drainant (type enrobés ou pavés drainants) sur structure réservoir infiltrante (type grave) associée à une noue ou un bassin d'infiltration peu profond et végétalisé.

Figure 1 : schéma de principe d'un séparateur à hydrocarbures de type lamellaire (source : STBA)



Il existe deux classes d'efficacité garantissant des concentrations en hydrocarbures en sortie à :

- I : 5 mg/l
- II : 100 mg/l

Les séparateurs nécessitent un entretien régulier afin d'en garantir l'efficacité (évacuation des boues, nettoyage des filtres...). De plus, son efficacité n'est pas garantie sur des débits trop importants.

1.3 Conclusions – Usage des séparateurs d'hydrocarbures

Sur la base :

- Des concentrations en hydrocarbures attendues dans les eaux de ruissellement d'une surface commerciale (inférieures à 5 mg/l) ;
- de la nature de la pollution (phase particulaire majoritaire) ;
- des contraintes liées à l'entretien des séparateurs ;
- des recommandations de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) et de l'Office International de l'Eau (OIEAU);

Les séparateurs d'hydrocarbures ne sont pas adaptés à la problématique du traitement des pollutions chroniques des eaux pluviales dans le cas des zones commerciales LIDL.

Le moyen le plus efficace de les piéger ne consistera donc pas à les faire flotter mais plutôt à créer des conditions favorables à leur décantation.

L'usage des séparateurs d'hydrocarbures devrait être limité aux zones sur lesquelles le risque de pollution accidentelle par les hydrocarbures est important, comme par exemple les aires de distribution de carburant.

Ces recommandations sont en accord avec la méthodologie globale de gestion actuelle et plébiscitées, en plus des élabissements de référence que sont l'AESN et l'OIEAU, par des organismes spécialisés dans la gestion des eaux pluviales (Traitement des eaux de ruissellement routières – Sétra – Février 2008. Les hydrocarbures dans les eaux pluviales - solution de traitement et perspectives – Graie – Décembre 2004, Encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement – B. Chocat, 1997).

- Revêtement drainant sur structure réservoir : distance de ruissellement limitée, pollution traitée à la source du fait de sa faible concentration, infiltration diffuse dans la structure réservoir suivie d'une dégradation naturelle.

Nota : Lorsque les revêtements drainants sont en association avec une structure réservoir, leur coefficient d'apport est de 1 puisque l'on considère que 100 % des eaux infiltrées sont recueillies dans la structure réservoir et doivent être gérées. A l'inverse, lorsque seul un revêtement drainant est présent, la valeur du coefficient à considérer se situe entre l'espace vert et l'enrobé (il dépendra également de la période de retour à prendre en compte).

Ces solutions sont employées en association avec l'infiltration uniquement lorsque le contexte environnemental le permet (nappe phréatique à plus de 1 m de profondeur, site non inclus dans un périmètre de protection ou un espace protégé, bonne qualité des sols) et que la perméabilité des sols est suffisante.

- Noues et bassins végétalisés peu profonds : ouvrages de régulation pouvant être valorisés de manière paysagère et nécessitant peu d'entretien.

L'emploi de telles techniques, approuvées par des organismes de référence tel que l'AESN ou l'OIEAU, permet dans un tel contexte de s'affranchir du traitement des eaux pluviales tout en restant conforme à l'article 86 de la loi du 06 août 2016 imposant que « sur les aires de stationnements des revêtements de surface des aménagements hydrauliques ou des dispositifs végétalisés favorisant la perméabilité et l'infiltration des eaux pluviales ou leur évaporation soient mis en œuvre en préservant les fonctions écologiques des sols ».