



Etablissement de Guénange (57)



Note de gestion des eaux pluviales



Décembre 2024



OTE INGÉNIERIE
des compétences au service de vos projets

Agence de Metz

1 rue Pierre Simon De Laplace
57070 METZ - FRANCE
Tél : 03 87 21 08 79

	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATION		APPROBATION		N° AFFAIRE : 22010356	Page : 2/15
0	13/2024	Note de gestion des eaux pluviales.	OTE O. SPIGARELLI	OPS	LIG			

Sommaire

Sommaire	3
Liste des tableaux	4
1. Préambule	5
1.1. Objet de l'opération	5
1.2. Documents de référence	6
1.2.1. Doctrine de gestion des eaux pluviales du Grand-Est	6
1.2.2. SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027	6
1.2.3. Plan Local d'Urbanisme	6
1.2.4. Modalités de gestion des eaux pluviales	6
1.3. Données d'entrée	7
2. Dimensionnement des ouvrages projetés	9
2.1. Pluies de projet	9
2.2. Calcul du volume à stocker pour le niveau de service N1 (pluies courantes)	9
2.3. Dimensionnement des ouvrages pour les pluies fortes – Niveau de service N3	11
2.4. Gestion des pluies exceptionnelles – Niveau de service N415	

Liste des tableaux

Tableau n° 1 : Coefficients de Montana de la région de Metz-Frescaty (1982 - 2018) pour des pluies de durée de 6 minutes à 2 heures (Source : Météo France)	7
Tableau n° 2 : Coefficients de Montana de la région de Metz-Frescaty (1982 - 2018) pour des pluies de durée de 2 heures à 6 heures (Source : Météo France)	7
Tableau n° 3 : Coefficients de Montana de la région de Metz-Frescaty (1982 - 2018) pour des pluies de durée de 6 heures à 24 heures (Source : Météo France)	8

1. Préambule

1.1. Objet de l'opération

La société LIDL projette la construction d'un nouvel établissement de vente a Guénange (57). Dans le cadre de ce projet, la société LIDL souhaite faire réaliser le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales (bassin de rétention/infiltration notamment).

Le projet se situe à l'emplacement de l'établissement LIDL actuel, en sortie Nord-Ouest du centre urbain.

Les eaux usées des bâtiments seront collectées par le réseau d'assainissement de la commune.

Il est prévu le rejet à débit limité des eaux pluviales dans le fossé existant.

1.2. Documents de référence

1.2.1. Doctrine de gestion des eaux pluviales du Grand-Est

La présente note est bâtie sur la nouvelle note de doctrine pour la gestion des eaux pluviales en région Grand-Est éditée par le Groupe Technique Grand Est « Eaux Pluviales » comprenant des représentants de la DREAL, de la DDT, des Agences de l'Eau, du SAGE et du CEREMA et disponible à cette adresse : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/doctrine_pluviale_grand_est_comprese.pdf

1.2.2. SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

La commune de Guénange est localisée sur le territoire couvert par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhin-Meuse. Le SDAGE 2022-2027 préconise, en matière de gestion des eaux pluviales (Orientation T5A-O5, également objectif 4.2 du PGRI) :

- De favoriser un maximum l'infiltration et/ou le stockage et la réutilisation des eaux pluviales au moyen si besoin, de techniques alternatives (noues, bassins d'infiltration, etc.), ainsi qu'en maîtrisant le degré d'imperméabilisation des terrains ;
- De limiter le débit de rejets des eaux pluviales dans les réseaux de collecte ou dans le milieu environnant au moyen, si besoin de techniques alternatives (noues, bassins d'infiltration, etc.). Le débit de fuite maximum autorisé est, par défaut, pris à hauteur de 3 litres/seconde/hectare.

1.2.3. Plan Local d'Urbanisme

Les terrains d'assiette du projet sont localisés en zone U du Plan Local d'Urbanisme de Guénange, qui précise en matière d'eaux pluviales :

« Les aménagements doivent garantir et maîtriser l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau public. En l'absence d'un réseau d'eau pluviales, le constructeur doit réaliser sur son terrain et à sa charge, des dispositifs appropriés et proportionnés permettant l'évacuation des eaux pluviales. »

1.2.4. Modalités de gestion des eaux pluviales

Les différents éléments présentés ci-avant impliquent une gestion des eaux pluviales par rejet à débit limité (3 L/s) dans le fossé existant.

1.3. Données d'entrée

La perméabilité des sols a été mesurée par la société FONDASOL, par l'intermédiaire de 4 essais Matsuo. Les perméabilités obtenues sont inférieures à 10^{-7} , soit une très mauvaise infiltration (absence de valeur de perméabilité car très proche de zéro) en raison du caractère très argileux des sols.

Le système de gestion des eaux pluviales devra permettre de gérer environ 12 000 m² de surfaces diverses réparties entre toitures, voiries en enrobés, et espaces verts.

La base de données Météo France nous renseigne sur les coefficients de Montana de la région de Guénange. La station correspondante à la commune est la station de Metz-Frescaty, les données disponibles pour cette station sont données par les tableaux suivants.

Tableau n° 1 : Coefficients de Montana de la région de Metz-Frescaty (1982 - 2018) pour des pluies de durée de 6 minutes à 2 heures (Source : Météo France)

Durée de retour	a	b
5 ans	5,482	0,656
10 ans	6,191	0,635
20 ans	6,76	0,611
30 ans	7,068	0,597
50 ans	7,393	0,577
100 ans	7,757	0,549

Tableau n° 2 : Coefficients de Montana de la région de Metz-Frescaty (1982 - 2018) pour des pluies de durée de 2 heures à 6 heures (Source : Météo France)

Durée de retour	a	b
5 ans	11,516	0,83
10 ans	16,249	0,858
20 ans	21,574	0,877
30 ans	25,199	0,888
50 ans	29,798	0,896
100 ans	37,326	0,907

Tableau n° 3 : Coefficients de Montana de la région de Metz-Frescaty (1982 - 2018) pour des pluies de durée de 6 heures à 24 heures (Source : Météo France)

Durée de retour	a	b
5 ans	5,801	0,714
10 ans	7,516	0,728
20 ans	9,756	0,743
30 ans	11,257	0,751
50 ans	13,841	0,766
100 ans	18,009	0,784

2. Dimensionnement des ouvrages projetés

2.1. Pluies de projet

Conformément à la Doctrine et en l'absence de données spécifiques au secteur concerné (schéma directeur ou zonage pluvial validé par la DDT), il est pris en compte pour la gestion des eaux pluviales les niveaux de pluie suivants :

- **Niveau de service N1 (pluies courantes)** : pluie de hauteur cumulée 10 mm à infiltrer en intégralité en 24 h au maximum
- **Niveau de service N3 (pluies moyennes à fortes)** : pluies de période de retour décennale, à gérer en stockage provisoire avec vidange par infiltration sur une période totale de 96 h au maximum (4 jours) ;
- **Niveau de service N4 (pluies exceptionnelles)** : ces pluies seront celles, supérieures à la période de retour de 10 ans ayant permis le dimensionnement, qui entraîneront un débordement des ouvrages. L'objectif pour ces pluies est de garantir la gestion du risque inondation et la protection des populations. Une période de retour centennale est utilisée pour cette pluie d'étude.

2.2. Calcul du volume à stocker pour le niveau de service N1 (pluies courantes)

Le coefficient d'apport de la pluie a été évalué pour les eaux pluviales de l'ensemble du site d'étude.

A noter que, conformément à la doctrine de gestion des eaux pluviales en région Grand Est, le coefficient d'apport des espaces verts est de zéro pour les pluies courantes puisqu'on considère que les pluies courantes s'infiltreront dans la couche superficielle (30 premiers centimètres).

	Nature de la surface	Coefficient d'apport Ca pluies courantes	Surface concernée par le projet
Surfaces imperméables	Toitures	1	2 613 m ²
	Voiries imperméables	1	4 514 m ²
Surfaces perméables	Espaces verts/noues	0	4 374 m ²
	Pavés drainants	0,30	-
	Coefficient d'apport global :	0,620	

Soit pour une surface totale d'aménagement de 11 501 m² environ, un volume de pluie courante de :

$$11\,501 \times 0,620 \times (10/1000) = \mathbf{71,3\,m^3}$$

Le volume total à stocker pour les eaux pluviales du site est donc de 71,3 m³.

Les eaux du site seront gérées de la manière suivante, avant d'être dirigées vers un bassin de stockage et rejetées à débit limité (3 L/s) dans le fossé existant :

- Les eaux de voiries seront stockées dans une rétention de type caquettes PEHD d'une surface de 300 m² pour une hauteur de stockage de 0,60 m, soit 180 m³ ;
- Une partie de la toiture va transiter par la rétention linéaire d'un volume de 24 m³ ;
- L'autre partie de la toiture sera redirigée directement vers le bassin de stockage (cf. dimensionnement des ouvrages pour les pluies fortes)

Pour un débit de rejet pris à 3 L/s, on a donc un débit de fuite de :

$$(11\,501 \times 3) / 10000 = \mathbf{3,45\,L/s}$$

Soit un temps de vidange égal à :

$$71,3 / (3,45 \times 3,6) = \mathbf{5\,h\,45\,min}$$

Le temps de vidange pour la pluie courante est donc largement inférieur à 24 h.

2.3. Dimensionnement des ouvrages pour les pluies fortes – Niveau de service N3

Rappel : l'objectif est le stockage d'une pluie de période de retour 10 ans et l'infiltration de l'eau stockée en moins de 4 jours (96 h).

La méthode de dimensionnement utilisée pour les espaces perméables qui permettront le stockage des pluies fortes est la méthode des pluies.

Les données d'entrée sont les suivantes :

- Débit de rejet 3L/s/ha,
- Période de retour de 10 ans
- Coefficients de Montana de la station de Metz-Aigny

Coefficients de Montana de Metz - Aigny de 1982 à 2018

6 min à 2 h	a=	6,191	
	b=	-0,635	
2 h à 6 h	a=	16,249	
	b=	-0,858	
6 h à 24 h	a=	7,516	
	b=	-0,728	
24 h à 96 h	a=	9,218	
	b=	-0,755	
Ic=		1	coefficient d'abattement spatial

Le coefficient d'apport de la pluie est adapté pour la pluie de niveau de service N3.

Le coefficient d'apport de la pluie a été évalué pour le site d'étude.

A noter que, conformément à la doctrine de gestion des eaux pluviales en région Grand Est, le coefficient d'apport des espaces verts est de 0, pour les pluies fortes puisqu'on considère que 80% des pluies s'infiltreront dans la couche superficielle, les 20% restant correspondent au ruissellement et seront à gérer sur le site.

	Nature de la surface	Coefficient d'apport Ca pluies fortes	Surface concernée par le projet
Surfaces imperméables	Toitures	1	2 613 m ²
	Voiries	1	4 514 m ²
Surfaces perméables	Espaces verts/noues	0,20	4 374 m ²
	Pavés drainants	0,50	0
Coefficient d'apport global :		0,696	

Durée averse		Intensité $i = a \cdot t^b \cdot c$	Volume produit $Sa \cdot t^i$	Volume de fuite	Volume à stocker
minutes	heures	en mm/min et t en min	en m3	en m3	en m3
6		1,98	95,27	1,242108	94,03
10		1,43	114,80	2,07018	112,73
15		1,11	133,11	3,10527	130,01
30		0,71	171,43	6,21054	165,22
45		0,55	198,78	9,31581	189,46
60	1	0,46	220,79	12,42108	208,37
120	2	0,30	284,35	24,84216	259,51
180	3	0,19	271,81	37,26324	234,55
360	6	0,10	299,92	74,52648	225,40
720	12	0,06	360,06	149,05296	211,00
1080	18	0,05	402,04	223,57944	178,46
1440	24	0,04	434,76	298,10592	136,65
1560	26	0,04	444,33	322,94808	121,38
1680	28	0,03	453,38	347,79024	105,59
1800	30	0,03	461,96	372,6324	89,33
2880	48	0,02	519,25	596,21184	
4320	72	0,02	573,48	894,31776	
5760	96	0,01	615,36	1192,42368	

volume
optimum à
stocker :

260,00 m³

Cuve de récupération

10,00

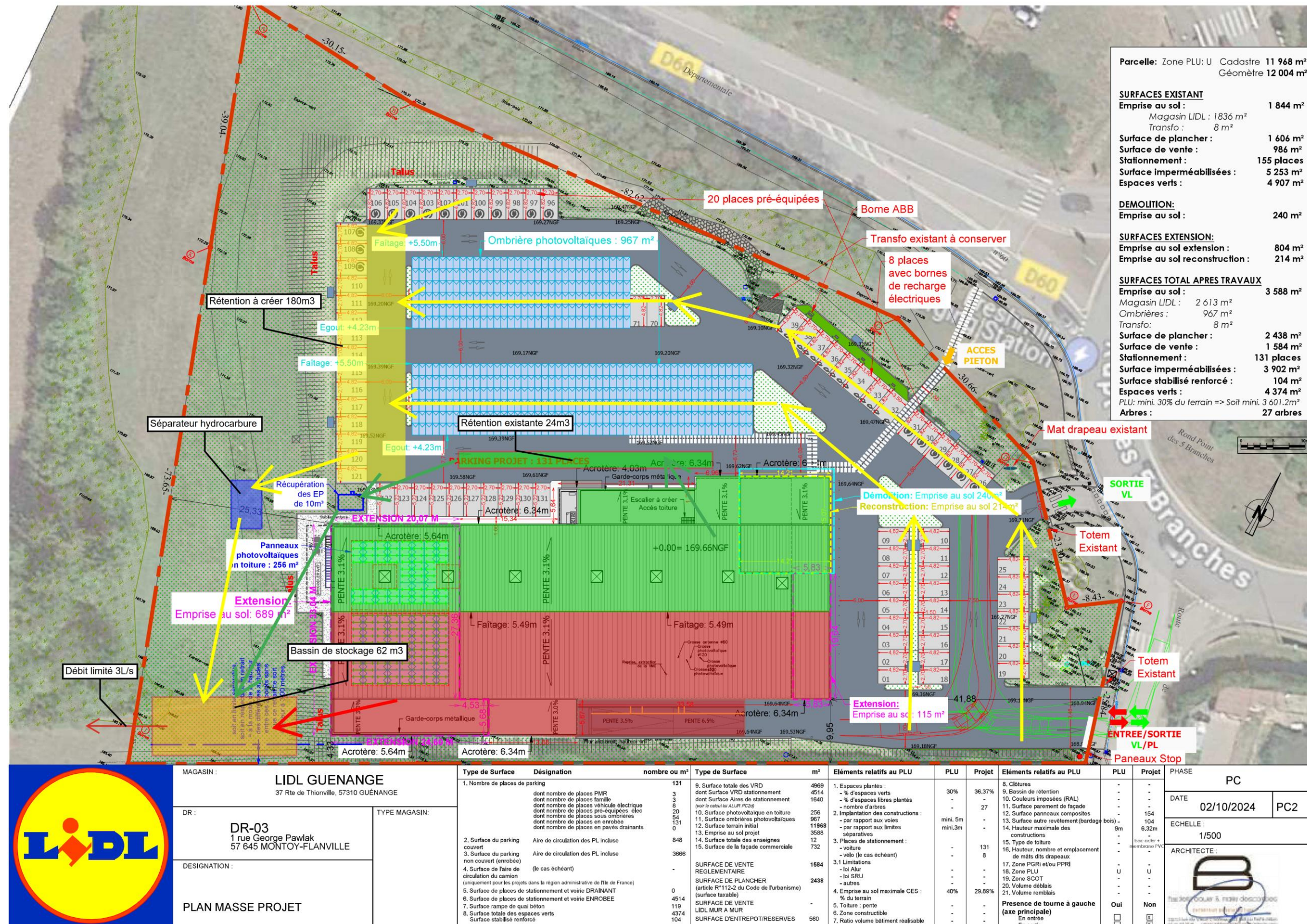
La pluie dimensionnante est la pluie de durée 2 h avec un volume maximal à stocker de 260 m³.

Les aménagements du projet génèrent au total un volume de 266 m³.
Les eaux du site seront gérées de la manière suivante, avant d'être dirigées vers un bassin de stockage et rejetées à débit limité (3 L/s) dans le fossé existant :

- Les eaux de voiries seront stockées dans une rétention de type cagettes PEHD d'une surface de 300 m² pour une hauteur de stockage de 0,60 m, soit 180 m³ ;
- Une partie de la toiture va transiter par la rétention linéaire d'un volume de 24 m³ ;
- Tout le reste, y compris l'autre partie de la toiture, sera repris dans le bassin de stockage dimensionné de la manière suivante :
 - o Volume total à stocker : 260 m³,
 - o Stockage cagettes + canalisation : 180 + 24 = 204 m³,
 - o Dimensionnement du bassin : 260 – 204 = **56 m³, arrondi à 60 m³.**

Le temps de vidange sera de 20 h 56 min, donc largement inférieur à 96 h.

Illustration n° 1 : Schéma de principe



2.4. Gestion des pluies exceptionnelles – Niveau de service N4

Note : il est important de noter que quelle que soit la période de retour choisie pour le dimensionnement des rétentions temporaires, il existera un évènement pluvial exceptionnel qui entraînera un débordement de ces dernières. L'objectif est d'éviter au maximum les dégâts matériels et humains associés au débordement et à l'inondation qui en résulte.

En cas de pluies exceptionnelles, les eaux seront également rejetées à débit limité (3 L/s) dans le fossé existant.

Les rétentions mise en œuvre sur le site seront surchargées.

Afin de limiter les dégâts matériels, les voiries pourront être abaissées de 10 cm par rapport au niveau rez-de-chaussée du magasin LIDL.