

**PIECE JOINTE 21. NOTE DESCRIPTIVE DES PRINCIPES DE
GESTION DES EAUX PLUVIALES ET CALCUL D9A**



PRHYSE

GESTION DE L'EAU,
ASSAINISSEMENT & VRD

Note descriptive

Version – 4

**NOTE DESCRIPTIVE DES PRINCIPES DE GESTION DES
EAUX PLUVIALES ET DU CONFINEMENT DES EAUX
POTENTIELLEMENT POLLUEES**

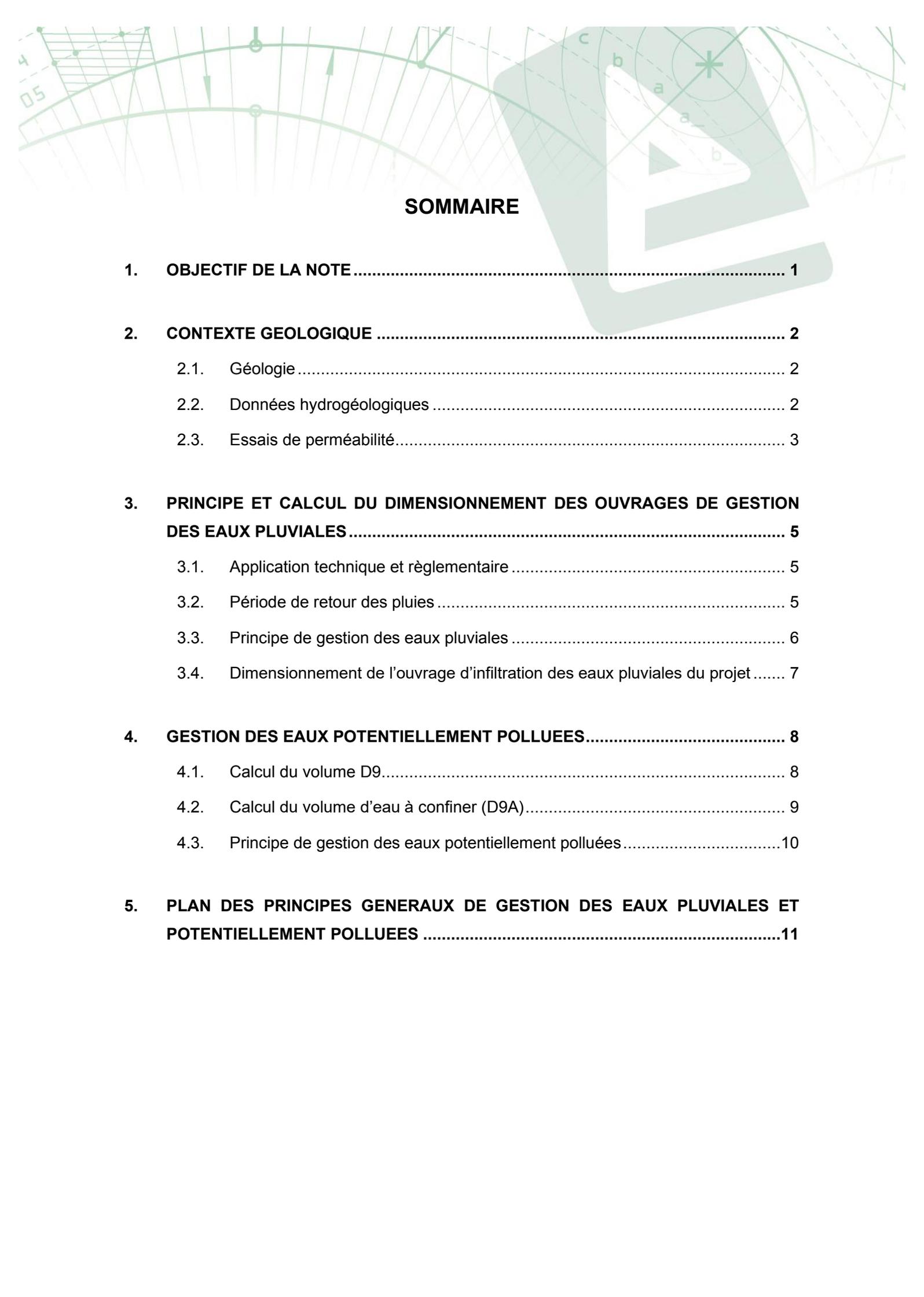


KALIÈS

Agence Nord

Projet : SCI MLC à Margny les Compiègne (60)

Lezennes, le 12 Juillet 2022



SOMMAIRE

1. OBJECTIF DE LA NOTE	1
2. CONTEXTE GEOLOGIQUE	2
2.1. Géologie	2
2.2. Données hydrogéologiques	2
2.3. Essais de perméabilité.....	3
3. PRINCIPE ET CALCUL DU DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	5
3.1. Application technique et réglementaire	5
3.2. Période de retour des pluies	5
3.3. Principe de gestion des eaux pluviales	6
3.4. Dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration des eaux pluviales du projet	7
4. GESTION DES EAUX POTENTIELLEMENT POLLUEES.....	8
4.1. Calcul du volume D9.....	8
4.2. Calcul du volume d'eau à confiner (D9A).....	9
4.3. Principe de gestion des eaux potentiellement polluées.....	10
5. PLAN DES PRINCIPES GENERAUX DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET POTENTIELLEMENT POLLUEES	11

1. OBJECTIF DE LA NOTE

La présente note est établie en réponse à la sollicitation de KALIES, dans le cadre d'une étude sur la description des principes à adopter pour la gestion des eaux pluviales et du confinement des eaux potentiellement polluées (notamment en cas d'incendie).



Plan masse du projet – Source : Point Singulier Architecture

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

2.1. Géologie

L'étude de sol réalisée par FONDASOL en Juin 2022 a permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante :

N°	Nature de la formation	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	R01	R02	R03
		Prof (m)							
1	Terre végétale et/ou remblais	1,10	1,10	0,60	0,30	0,60	0,70	2,20	1,70
2	Limons argileux	1,40	1,30	0,80	0,80	--	--	2,70	--
3	Craie limoneuse	2,30	2,40	2,10	2,30	1,70	1,30	3,50	2,80
4	Craie	15,00	6,00	8,00	6,00	6,00	10,00	10,00	10,00

Etude géotechnique – Source : FONDASOL

2.2. Données hydrogéologiques

Lors des investigations réalisées par FONDASOL, aucune arrivée d'eau n'a été décelée en cours de forage, jusqu'à 2 mètres de profondeur.

2.3. Essais de perméabilité

Dans le cadre du projet, la société FONDASOL a réalisé une étude géotechnique (Juin 2022).

Des essais de perméabilité de type Matsuo et Nasberg ont été réalisés afin de vérifier la faisabilité de la gestion des eaux pluviales en infiltration sur la parcelle.

Sondage	PM01	PM02	PM03
Profondeur de l'essai (m)	2,30 m	0,90 m	2,20 m
Valeur de k (m/s)	$1,1 \times 10^{-5}$	$3,0 \times 10^{-6}$	$2,4 \times 10^{-6}$
Nature du sol testé	Limons argileux	Craie limoneuse	Limons crayeux

Sondage	PM04	PM05
Profondeur de l'essai (m)	2,20 m	2,00 m
Valeur de k (m/s)	$4,8 \times 10^{-5}$	$3,7 \times 10^{-5}$
Nature du sol testé	Craie	Craie

Résultats des essais de perméabilité type Matsuo

Sondage	R01	R02	R03
Profondeur de l'essai (m)	2,00 à 3,00 m	4,00 à 5,15 m	3,00 à 4,20 m
Valeur à débit constant k (m/s)	1×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-5}
Valeur à charge variable k (m/s)	1×10^{-5}	--	1×10^{-5}
Nature du sol testé	Craie	Craie	Craie

Résultats des essais de perméabilité type Nasberg

Perméabilité K (m/s)	Capacités d'infiltration	Possibilité d'infiltration
10^{-1}	Excellentes	Non
10^{-2}		
10^{-3}		
10^{-4}	Bonnes	Oui
10^{-5}		
10^{-6}		
10^{-7}	Moyennes à faibles	Non
10^{-8}		
10^{-9}		
10^{-10}		
10^{-11}	Faibles à nulles	Non

Echelle de classification des valeurs de perméabilité



Localisation des essais de perméabilité – Source : Fondasol

3. PRINCIPE ET CALCUL DU DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

3.1. Application technique et réglementaire

Pour infiltrer les eaux pluviales il est nécessaire que le contexte géologique soit favorable, en particulier sur les points suivants :

- Le niveau de la nappe est à plus d'un mètre du fond des ouvrages d'infiltration,
- La perméabilité des sols est comprise entre 10^{-3} m/s et 10^{-7} m/s,
- Il n'y a pas de captage à proximité des ouvrages d'infiltration,
- Le sol n'est pas pollué au droit des zones d'infiltration d'eaux pluviales,
- Les eaux de pluies à infiltrer ne sont pas chargées en pollution.

Le contexte du site, et notamment le contexte hydrogéologique a permis de mettre en évidence que la perméabilité du sol mesurée est bonne et permet d'envisager la gestion des eaux pluviales par infiltration.

3.2. Période de retour des pluies

Elle permet de définir les données météo à prendre en compte pour dimensionner un dispositif de gestion des eaux pluviales pour une pluie donnée. Une fois la période de retour des pluies définie, les volumes d'eau sont calculés en fonction des coefficients de Montana fournis par Météo France.

Dans le cas présent, les ouvrages seront dimensionnés pour que les volumes d'eau générés par une **pluie trentennale** puissent être infiltrés en totalité.

3.3. Principe de gestion des eaux pluviales

Plusieurs essais de perméabilité de type MATSUO et NASBERG ont été réalisés sur le site en Juin 2022.

Seuls les résultats obtenus au droit et à la profondeur projetée du futur ouvrage ont été retenus.

Au vu de la surface d'infiltration requise pour gérer les eaux pluviales du projet, la création d'un ouvrage enterré semble le plus pertinent, notamment vis-à-vis de la profondeur projetée des réseaux d'eaux pluviales ainsi que de la faible emprise foncière disponible pour réaliser un ouvrage plus classique ; du type bassin à ciel ouvert.

L'ouvrage d'infiltration serait réalisé en Structure Alvéolaires Ultra-Légères (SAUL) ayant un indice de vide de 95%, de façon à pouvoir allier surface d'infiltration et volume à stocker.

Concernant les eaux de ruissellement de voiries lourdes ; elles seront traitées par séparateur à hydrocarbures avant infiltration, tandis que les eaux de ruissellement de toitures seront infiltrées directement puisqu'elles sont réputées exemptes de pollution.

Les eaux de ruissellement issues du parking VL transiteront par des filtres ou autres dispositifs permettant d'effectuer un pré-traitement et notamment sur les matières en suspension (MES) pour éviter le colmatage de l'ouvrage d'infiltration.

3.4. Dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration des eaux pluviales du projet

Dimensionnement des ouvrages d'infiltration			
			
		PRHYSE <small>GESTION DE L'EAU, ASSAINISSEMENT & VRD</small>	
Entreprise	SCI MLC		
Lieu du chantier	Margny-les-Compiègne (60)		
Région de référence ou donnée de la station météorologique de	Creil (60)		
Période de retour	30 ans		
Durée de la pluie de	2 heures	à	24 heures
Statistique sur la période	1982	-	2018
Formule de Montana avec les quantités de pluie h(t) s'expriment en millimètres et les durées t en minutes,			
$h(t) = a \times t^{(1-b)}$	a=	14,791	b= 0,812
Dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration			
Hypothèse :			
Surface bâtiment du projet en m ² :	18112	Surface bâtiment du projet en ha :	1,8112
Coefficient d'apport :	1		
Surface voirie en asphalte / goudron en m ² :	10024	Surface voirie en asphalte / goudron en ha :	1,0024
Coefficient d'apport :	0,95		
Surface pavée en m ² :	185	Surface pavée en ha :	0,0185
Coefficient d'apport :	0,75		
Surface voirie en schiste en m ² :	602	Surface voirie schiste en ha :	0,0602
Coefficient d'apport :	0,5		
Surface bassin de confinement en m ² :	800	Surface bassin de confinement en ha :	0,0800
Coefficient d'apport :	0		
Surface espaces verts / pelouse du projet en m ² :	6527	Surface espaces verts / pelouse du projet en ha :	0,6527
Coefficient d'apport :	0,2		
Surface du projet en m ² :	36250	Surface du projet en ha :	3,6250
Coefficient d'apport moyen :	0,81		
Surface active du projet en m ² :	29380	Surface active du projet en ha :	2,9380
Perméabilité en m/s :	1,85E-05		
Coefficient de sécurité sur l'infiltration :	0,5		
Surface d'infiltration en m ² :	988	Surface d'infiltration en ha :	0,0988
Débit de fuite en m ³ /s :	9,14E-03	Débit de fuite en l/s :	9,14
Débit spécifique de fuite en mm/h :	1,120		
Temps de remplissage en mn :	475	Temps de remplissage en h :	7,91
Hauteur d'eau à stocker en mm :	38		
Volume brut d'eau à stocker en m ³ :	1124		
Coefficient de correction du volume du bassin pour vidange à débit variable : *	1,10		
Volume rectifié d'eau à stocker en m ³ :	1235		
Temps de vidange en mn :	2252	Temps de vidange en h :	37,53
* : Calcul résultant d'une formule incluant de coefficient de Montana b			

Pour le stockage et l'infiltration des eaux issues du projet, l'ouvrage devra pouvoir contenir **un volume utile de 1 235 m³**, sur une surface minimale de **988 m²** dans le but de respecter le temps de vidange inférieur à 48h.

4. GESTION DES EAUX POTENTIELLEMENT POLLUEES

4.1. Calcul du volume D9

La société KALIES a réalisé les calculs de dimensionnement des besoins en eau pour la défense contre les incendies (D9) pour le projet.

A partir du modèle de calcul D9, le volume d'eau retenu pour l'extinction d'un incendie est de **300 m³ par heure**.

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU POUR LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE				
<i>d'après le document technique D9 de CNPP-FFA-MII/DGSCGC-MTE/DGPR édition de juin 2020</i>				
AFFAIRE :		RAND FRERES		
DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence				
Principales activités				
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)				
CRITÈRES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS
		Activité	Stockage	
Hauteur de stockage ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾				
- Jusqu'à 3 m	0			Hauteur de stockage = 12 m pour la cellule 1 et 11 m pour la cellule 2
- Jusqu'à 8 m	+ 0,1			
- Jusqu'à 12 m	+ 0,2		0,2	
- Jusqu'à 30 m	+ 0,5			
- Jusqu'à 40 m	+ 0,7			
- Au-delà de 40 m	+ 0,8			
Type de construction ⁽⁴⁾				
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R60	-0,1		-0,1	
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R30	0			
- Résistance mécanique de l'ossature < R30	+0,1			
Matériaux aggravants				
Présence d'au moins un matériau aggravant ⁽⁵⁾	+0,1		0,1	
Types d'interventions internes				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1			
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels ⁽⁶⁾	-0,1		-0,1	
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés, en mesure d'intervenir 24h/24 ⁽⁷⁾	-0,3			
Σ coefficients		0	0,1	
1 + Σ coefficients		1	1,1	
Surface (S en m²)			6000	
Qj ⁽⁸⁾ =		0	396	
Catégorie de risque ⁽⁹⁾ (RF, 1, 2, ou 3)			2	R16: entrepôts, docks Pas de surface d'activité considérée
Coefficient appliqué		FAUX	1,5	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau ⁽¹⁰⁾ : QRF, Q1, Q2 ou Q3 divisé par 2 (OUI / NON)		Oui	Oui	
DÉBIT CALCULÉ ⁽¹¹⁾ (Q en m³/h)		297		
DÉBIT RETENU ⁽¹²⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾ (Q en m³/h)		300		

Volume D9 – Source : KALIES

4.2. Calcul du volume d'eau à confiner (D9A)

Ce calcul reprend le volume D9, auquel est additionné le volume d'eau généré par une pluie de 10l/m² de surfaces imperméabilisées drainées.

DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS EN EAU D'EXTINCTION			
d'après le document technique D9A de de CNPP-FFA-MI/DGSCGC-MTE/DGPR édition de juin 2020			
AFFAIRE : SCI MLC			
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 170 minutes)	900
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	600
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	0
	RIA	A négliger	0
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 mn)	0
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	291,21
Présence de stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0
Volume total de liquides à mettre en rétention			1791 m ³

Calcul du volume D9A – Source : KALIES

Le volume à confiner en cas d'incendie est de **1 791 m³**.

4.3. Principe de gestion des eaux potentiellement polluées

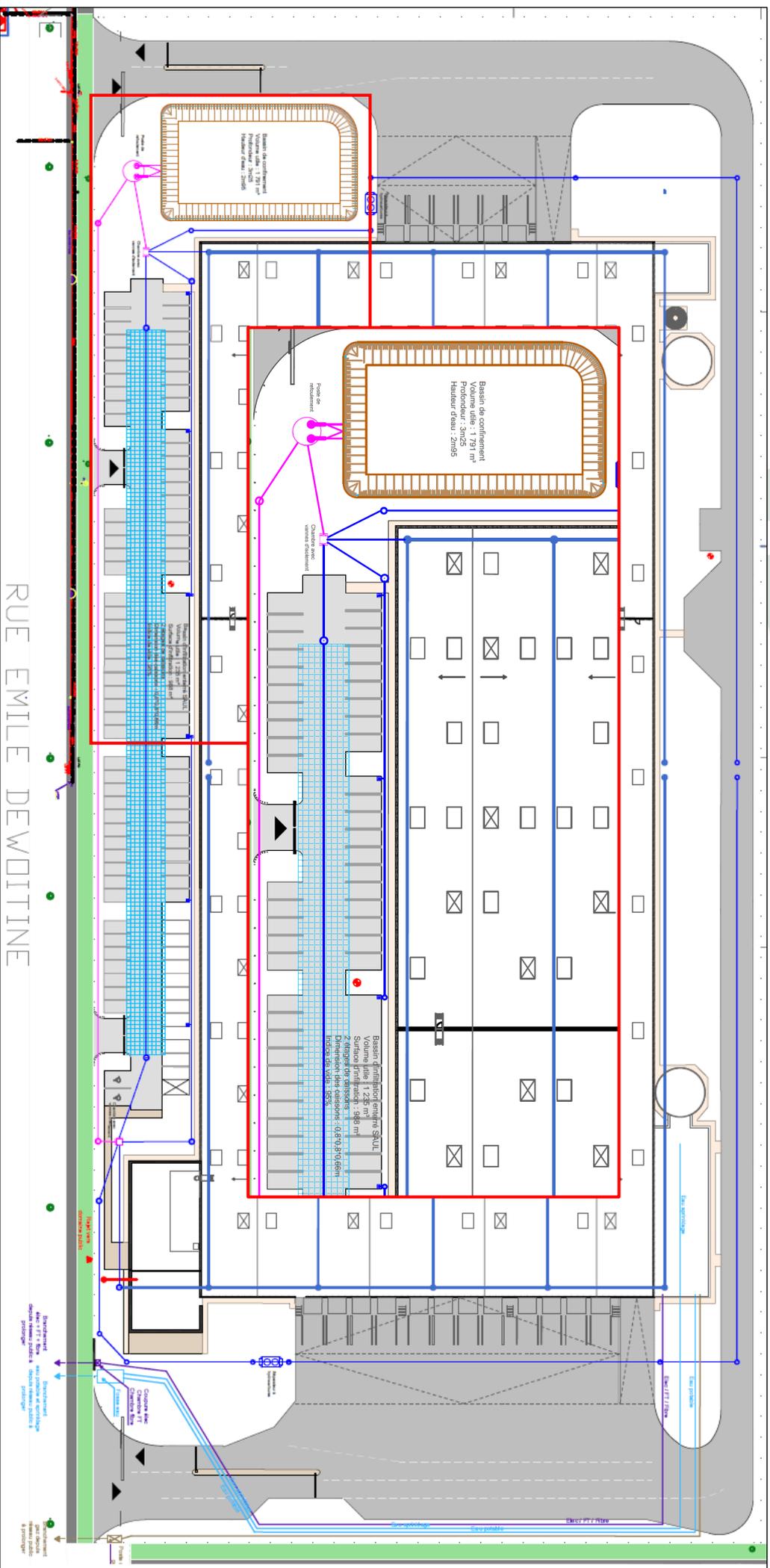
En cas d'incendie sur le site, les eaux d'extinction seront principalement récupérées sur les voiries lourdes en périphérie du bâtiment, notamment par l'intermédiaire des quais.

Les eaux chemineront ensuite dans le réseau d'eaux pluviales de voiries, jusqu'à être dérivées par des systèmes d'obturation vers un réseau spécifique.

Celles-ci s'écouleront jusqu'à une fosse de relevage d'une capacité de l'ordre de 635 m³/h, qui alimentera ensuite un bassin étanche dédié au confinement de ces eaux.

La fosse devra être alimentée par un groupe électrogène en cas de coupure des énergies suite à un incendie, il en sera de même pour les dispositifs d'isolement.

5. PLAN DES PRINCIPES GÉNÉRAUX DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET POTENTIELLEMENT POLLUÉES



Note descriptive des principes de gestion des eaux pluviales
 et du confinement des eaux potentiellement polluées
 SCI M.L.C. – Maigny les Compiègne (60)
 Version 4 - Juillet 2022