



# PLATEFORME ACTIVITE AOSTE (38)

NOTICE HYDRAULIQUE v4



21 octobre 2022

# Table des matières

1.	DETAIL DU CONTEXTE D'AMENAGEMENT.....	2
2.	DEFINITION DU PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	6
2.1	<b>Données pour le calcul des ouvrages</b> .....	7
2.2	<b>Données pour l'architecture de réseaux</b> .....	9
2.3	<b>Gestion des eaux pluviales par phyto-épuration</b> .....	12
2.3.1	Contexte .....	12
2.3.2	Rappel de doctrine et de principe technique de référence .....	12
2.3.3	Principe technique développé.....	14
2.3.4	Dispositif mis en œuvre .....	15
3.	CALCUL DU VOLUME DE RETENTION .....	16
3.1	<b>Définition du débit de fuite au réseau</b> .....	16
3.2	<b>Calcul des coefficients de ruissellement</b> .....	17
3.3	<b>Calcul des volumes de bassin de rétention étanche toitures</b> .....	19
3.4	<b>Calcul du volume de bassin de rétention étanche voirie</b> .....	22
3.5	<b>Réseaux</b> .....	25

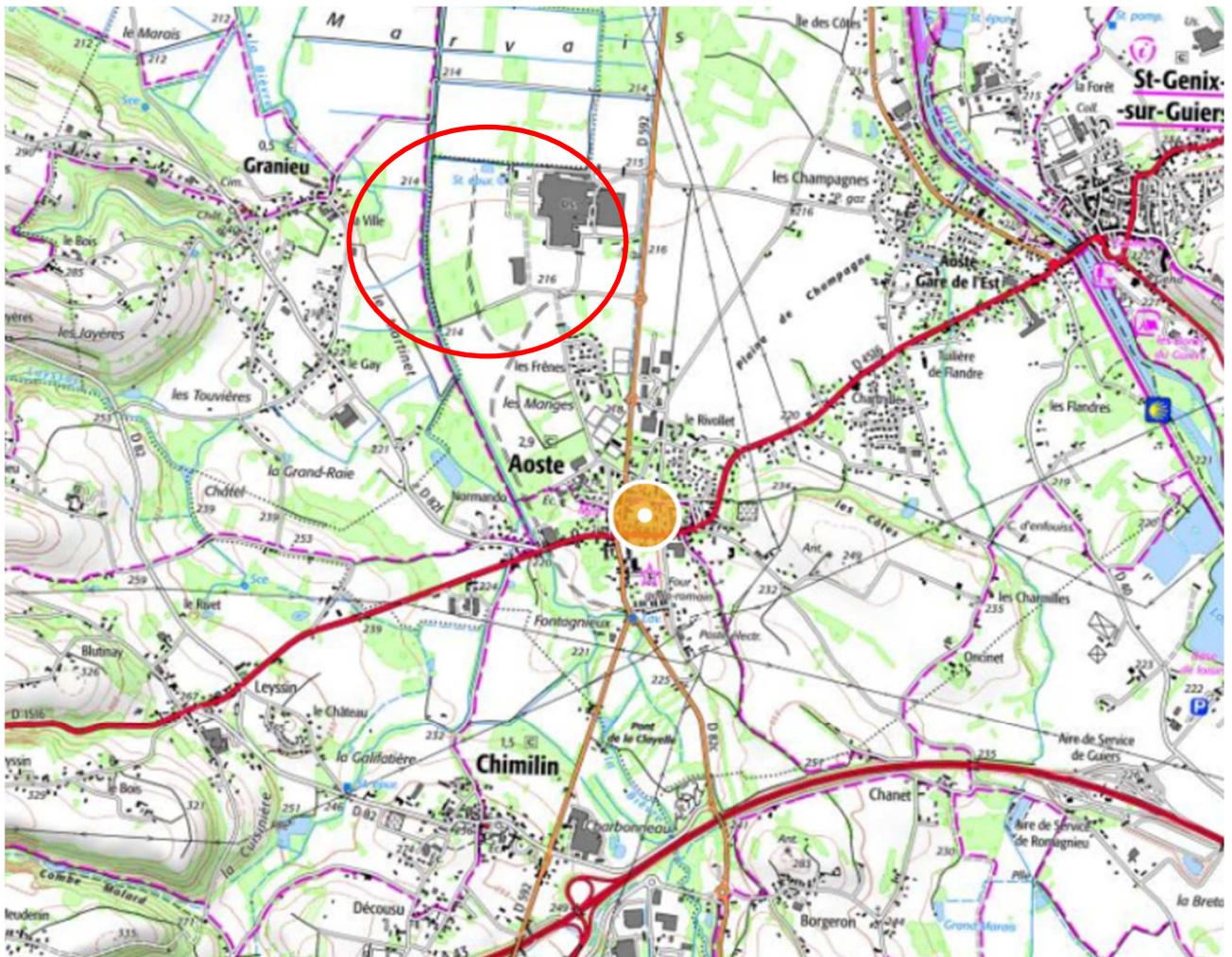
## Note méthodologique

### Calcul de dimensionnement de bassin pluvial

#### Site AOSTE (38)

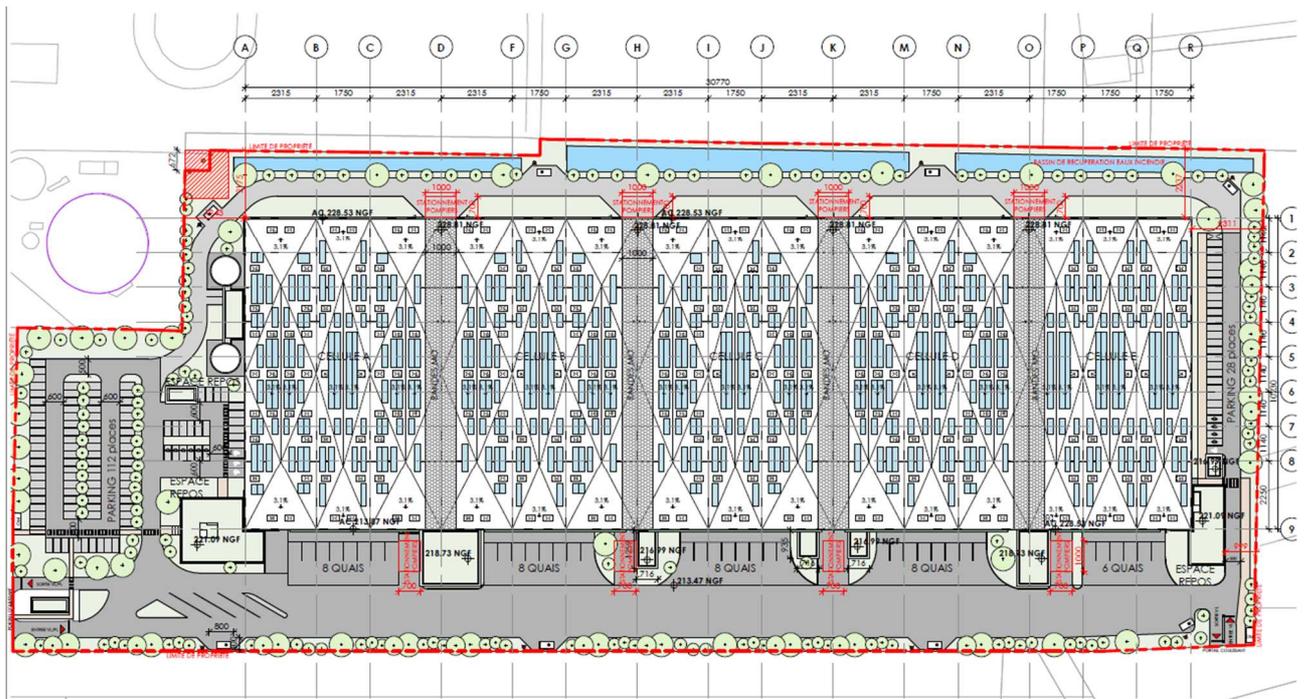
### 1. DETAIL DU CONTEXTE D'AMENAGEMENT

Le projet vise au développement d'un bâtiment d'activité sur la commune d'Aoste dans la zone d'activité (ZAC PIDA) de la commune d'Aoste (38 – Isère).





Le projet sera bâti sur un ensemble de parcelles vouées à la construction de bâtiment d'activité mais encore pour l'heure encore cultivées.

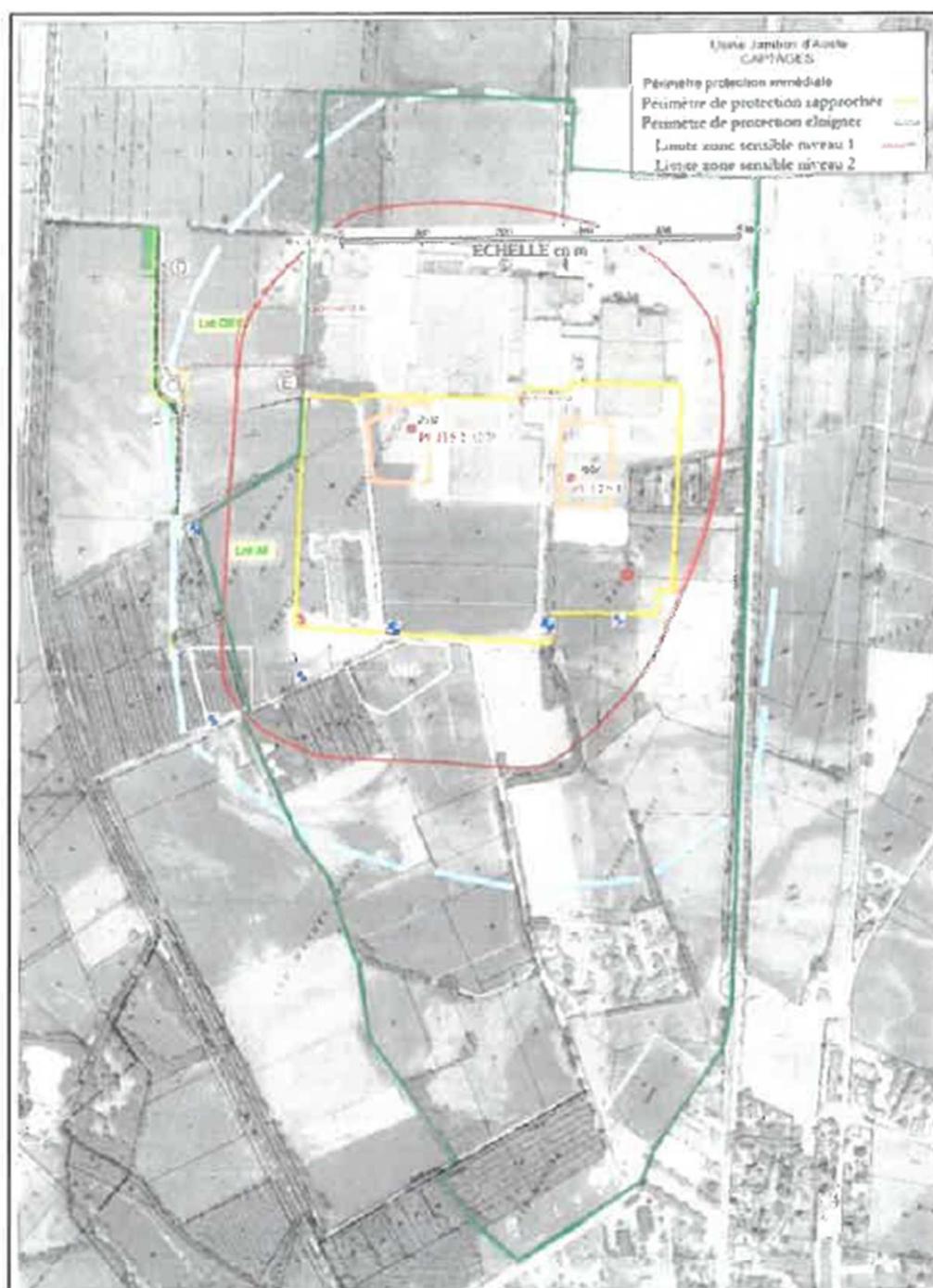


Le bâtiment envisagé sera de type entrepôt avec bureau, voiries de desserte et parking pour véhicules légers. Un choix a été fait sur ce dossier de traiter les surfaces le plus souvent possible en infiltration quand leurs raisons techniques peuvent le permettre et surtout au regard de la capacité d'infiltration de sol. Une campagne de mesures de perméabilité a été menée par le géotechnicien de ce projet et nous nous référerons à ses valeurs.

Il est à noter que sur ce secteur des effets de remontées de nappe ont été identifiées dans le cadre de l'étude d'impact avec des mares spontanées pouvant se créer. Des mesures de nappes ont été menées et corroborent les données de l'étude d'impact. Le toit de la nappe (NPHE) a été mesurée à la côte 212,20 NGF

Enfin, le secteur est contraint par la zone de captage de l'Usine de jambon contiguë et impactant la capacité future d'infiltration des eaux de toitures.

**Annexe 2 : Zone d'influence hydrogéologique des captages des « jambons d'Aoste »**



Vu pour être annexé à mon arrêté

N° 2016-07-20-011

du 20 JUIL 2016

Le Préfet

  
Lionel BEFFRE

## 2. DEFINITION DU PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Notre approche de la gestion pluvial se fera suivant les prescriptions de la communauté de commune sur ce sujet à la différence que nous ne pourrions répondre aux prescriptions de priorisations de l'infiltration du fait de la zone de protection du périmètre de captage et de l'affleurement fréquent de la nappe, point identifié dans l'étude de la DLE de la ZAC PIDA. Le système de collecte et de rétention des écoulement pluvial du projet sera donc complètement étanche.

Nous distinguerons néanmoins les eaux en fonction de leur provenance et leur confèreront un principe de gestion différencié.

Conformément au Dossier Loi sur l'Eau de janvier 2015 version modifiée en janvier 2016, nous proposons la gestion suivante des eaux pluviales :

- Les eaux de toitures seront collectées soit par noues soit par des ouvrages enterrés et tamponnées dans un bassin et une canalisation de transfert.
- Les eaux de voiries seront envoyées directement au réseau pluvial de la ZAC sans traitement particulier conformément au règlement de la ZAC PIDA.
- Les eaux pouvant être chargées de pollutions accidentelles seront stockées en bassin de confinement étanche, traitées et rejetées au réseau communal.

En suivant nous nous réfèrerons au cahier des charges de la zone PIDA et au DLE définissant lesdits principes de gestion des EP (publiques et privées)

Le fonctionnement des engins sera autorisé uniquement les jours ouvrables (lundi-samedi), selon les périodes légales de travail.

#### 1.3.1.7. Qualité de l'air

En phase travaux, les sources de poussière concernent essentiellement :

- les mouvements des engins mobiles d'extraction, notamment ceux qui mettront en place les réseaux souterrains, comme ceux qui aménageront les espaces publics, paysagers et les dispositifs d'assainissement des eaux pluviales ;
- la circulation des engins de chantier ;
- les travaux d'aménagement et de construction.

#### MESURES DE REDUCTION RELATIVES AUX EMISSIONS DE POUSSIERE

De façon à limiter les nuages de poussières, la circulation des engins de chantier sur les chemins non bitumés sera limitée à 20 ou 30 km/h au maximum, réduisant les déplacements d'air et donc la mise en suspension des poussières. Par ailleurs, pour limiter la propagation des poussières, il pourra être envisagé d'opérer un arrosage des pistes de circulation et le bâchage des remorques.

Le travail des engins et le fonctionnement des moteurs seront à l'origine d'émissions de gaz d'échappement, pouvant constituer une gêne offensive pour les personnes habitant les maisons situées autour du périmètre de la ZAC. Ces engins seront ainsi une source d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

#### MESURES DE REDUCTION RELATIVES AUX GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Les engins de chantiers devront être équipés de systèmes de filtres à particules permettant de réduire de 95% la teneur en particules des gaz d'échappement. Les véhicules et les matériels de chantier devront respecter les normes réglementaires en vigueur (échappement et taux de pollution).

#### 1.3.1.8. Risques naturels

D'après le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, toute la zone d'étude et le site d'étude se trouvent en zone de sismicité 3-moderée.

Le site d'étude et la zone d'étude sont entièrement concernés par le risque de retrait – gonflement des argiles (aléa faible).

#### MESURES ASSOCIEES

Des règles de construction parasismique devront être appliquées aux nouveaux bâtiments selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010.

Une étude géotechnique précisera si l'aléa faible de retrait-gonflement d'argiles implique la mise en œuvre de dispositions particulière pour les constructions et l'aménagement du projet.

### 1.3.2. Impacts à l'issue des travaux et mesures proposées

#### 1.3.2.1. Milieu physique

##### Climat

L'aménagement du projet n'engendrera aucun impact local sur les caractéristiques du climat auquel est actuellement soumise la zone d'étude.

En revanche, l'aménagement d'une zone accueillant à terme des activités industrielles et commerciales, est susceptible d'augmenter les émissions de gaz à effet de serre liées aux consommations énergétiques.

#### MESURES DE REDUCTION ASSOCIEES AU CLIMAT

Afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre liées aux consommations énergétiques, les sources d'approvisionnement seront composées en partie d'énergies renouvelables produites localement (installation d'une usine de méthanisation).

La consommation des futurs bâtiments devra être équivalente à la réglementation thermique en vigueur (RT 2012) et à la réglementation thermique à venir (RT2020) pour les bâtiments construits après 2020.

##### Eau

Les terrains qui accueilleront les futurs aménagements prévus dans le cadre du projet sont occupés par des terres agricoles et quelques espaces boisés. **Ces terrains seront imperméabilisés sur une grande partie de leur surface, de par la construction des îlots bâtis, l'aménagement des espaces publics, des stationnements et de la voirie interne au secteur.** Cette imperméabilisation des terrains modifiera les conditions actuelles de circulation des eaux, en empêchant toute infiltration ainsi qu'en concentrant les écoulements en des points précis.

L'aménagement du projet n'engendrera aucun obstacle à l'écoulement des eaux. En effet, aucun cours d'eau ne traverse le périmètre du projet.

Le projet sera à l'origine de deux formes de pollution des eaux pouvant engendrer des impacts permanents sur le milieu aquatique :

- une **pollution chronique**, provenant des poussières sur les voiries et les toitures, des particules des gaz d'échappement ou de l'usure des pneumatiques,
- une **pollution domestique** (eaux usées), générée par les usagers (sanitaires, éviers, etc.).

Le rejet des eaux pluviales dans le milieu récepteur ne doit pas être en infraction avec l'article L.216-6 du Code

En dehors des importantes quantités de macro-déchets qu'elles véhiculent, les eaux de ruissellement se caractérisent essentiellement par des concentrations élevées en MES (matières en suspension), sur lesquelles sont notamment fixés les hydrocarbures et de nombreux micro-polluants comme les métaux lourds (ENGREF).

Sur les abords paysagers, l'utilisation de produits phytosanitaires seront interdits. On remarquera qu'actuellement une part importante du site est cultivée (maïs) et que ces produits ont été utilisés jusqu'à ce jour. Le projet va donc réduire significativement ces apports potentiellement polluants.

#### MESURES REDUCTRICES ASSOCIEES A L'HYDROGRAPHIE ET A L'HYDROLOGIE

Le projet prévoit une double gestion des eaux pluviales au droit du site, à savoir une gestion privée à la parcelle et une gestion publique.

Les apports des toitures et des abords paysagers des lots seront traités par tranchées d'infiltration

13

## Extrait page 64 et 65 du Dossier Loi sur l'eau

En conséquence la stratégie proposée consiste en :

- **Le traitement des eaux de toitures et abords paysagers par tranchées d'infiltration au droit des secteurs où cette infiltration a été autorisée par Monsieur Jardin, hydrogéologue agréé (Cf. §1.8.5.2, plan N°53 et annexe 2-B4). Le site avec son substratum graveleux est sur une grande majorité du terrain très favorable au traitement par infiltration de ces eaux ;**
- **Le traitement des eaux de voirie (voirie de desserte et voirie au droit des lots) et des eaux de toitures et abords paysagers dans les secteurs où leur infiltration n'est pas autorisée, par 2 bassins de rétention avec débit de fuite évacué vers la Bièvre canalisée : bassin Sud-Ouest de 1 800 m<sup>3</sup> et bassin Nord-Ouest de 6 700 m<sup>3</sup>, soit au total 8 500 m<sup>3</sup>.**
- **Traitement des eaux pluviales provenant des toitures et des abords paysagers au droit des lots par infiltration (eaux à risque de pollution quasi-nul) ;**
- **Collecte par busage des eaux de voirie de la desserte et de ses abords paysagers ainsi que des voiries et aires de stationnement au droit des lots pour traitement par 2 rétentions avec débits de fuite évacués sur la Bièvre (eaux pouvant être polluées accidentellement)**

## 2.1 Données pour le calcul des ouvrages

Le dossier Loi sur L'eau donne les indications concernant le dimensionnement des ouvrages de rétention. A savoir que les seuls ouvrages réellement dimensionnés interne aux parcelles privées seront les bassins recevant les eaux de toitures pour une pluie

trentennale et le bassin étanche des eaux incendie calculé suivant le plus grand des volumes représenté à priori ici par le calcul D9/D9A. (calcul joint ci-après)

Extrait du dossier loi sur l'eau définissant les valeurs de base du calcul de volumétrie par la méthode rationnelle des pluies. Ces valeurs étant les coefficients Montana de la station météorologique la plus proche.

*Dossier d'incidence en procédure d'autorisation « loi sur l'eau »  
Projet du PIDA et Mesures compensatoires « Zone humide » relatives au PIDA et voie de contournement d'Aoste*

Durée de retour	Durée des pluies		
	6 minutes à 6 heures		
	A	a corrigé	b
10 ans	334,7	297,9	0,58
30 ans	420,7	387,0	0,585
100 ans	509,4	489,0	0,588

Durée de retour	Durée des pluies		
	6 à 48 heures		
	a	a corrigé	b
10 ans	1247	1109,83	0,798
30 ans	1769	1627,5	0,811
100 ans	2455	2356,8	0,82

#### 19 - Coefficients de Montana

Soit, en intensité de pluies et en hauteur cumulée, selon la durée, en conditions décennales, trentennales et centennales :

Durée (min)	Condition: décennales		Condition trentennale		Condition centennale	
	Intensité (mm/h)	Hauteur d'eau	Intensité (mm/h)	Hauteur d'eau	Intensité (mm/h)	Hauteur d'eau
8	89,18	11,89	114,66	15,29	143,98	19,2
15	61,94	15,48	79,38	19,84	99,49	24,87
30	41,43	20,72	52,92	26,46	66,19	33,09
45	32,75	24,56	41,74	31,31	52,15	39,11
60	27,72	27,72	35,28	35,28	44,03	44,03
90	21,91	32,86	27,83	41,74	34,69	52,04
120	18,54	37,08	23,52	47,03	29,29	58,58
180	14,66	43,97	18,55	55,65	23,08	69,24
240	12,4	49,61	15,68	62,71	19,49	77,95
300	10,9	54,49	13,76	68,8	17,09	85,45
360	10,12	60,74	13,75	82,5	18,89	113,34
8 h	8,05	64,37	10,89	87,12	14,92	119,34
10 h	6,73	67,34	9,09	90,87	12,42	124,23
20 h	3,87	77,46	5,18	103,59	7,04	140,74
24 h	3,35	80,37	4,47	107,23	6,06	145,44
40 h	2,23	89,11	2,95	118,09	3,99	159,44
48 h	1,93	92,45	2,55	122,23	3,43	164,76

#### 20 - Intensités et hauteurs cumulées en conditions décennales, trentennales et centennales

Les valeurs retenues seront pour notre dimensionnement seront donc celles-ci :

Région de pluie

Nom : BRON | Durée d'observation de : 30 à 1140 min

Calculer K,u,v,w

	Coeff. de Montana	Paramètres de la méthode superficielle					Paramètres des courbes idf					
						mm / min						
Période	a(F)	b(F)	K	u	v	w	Coeff	A	B	C	$\epsilon$	P
30	14.606	-0.725	5.143	0.38	1.26	0.74	0.00	0.0000	0.00	0.000	0.00	0

Ajouter Insérer Supprimer

a et b : Coeff. de Montana représentatifs de la pluie (forme exponentielle)  
A, B et C : Paramètres des courbes IDF  
 $\epsilon$  : Coefficient d'ajustement de l'intensité  
P : Hauteur de pluie journalière (mm)

OK Annuler

Où  $a = 14.606$  et  $b = -0.725$

Ces valeurs sont entendues pour une pluie de référence trentennale avec une intensité comprise entre 30 minutes et 24heures.

## 2.2 Données pour l'architecture de réseaux

Nous rappelons ici le règlement de la collectivité sur les modalités de gestion pluviales, sur ce secteur. Nous distinguerons donc trois types de réseaux :

- Les Eaux Pluviales de toitures
- Les Eaux de voirie
- Les Eaux pluviales de voiries potentiellement polluées accidentellement et nécessitant un traitement étanche.

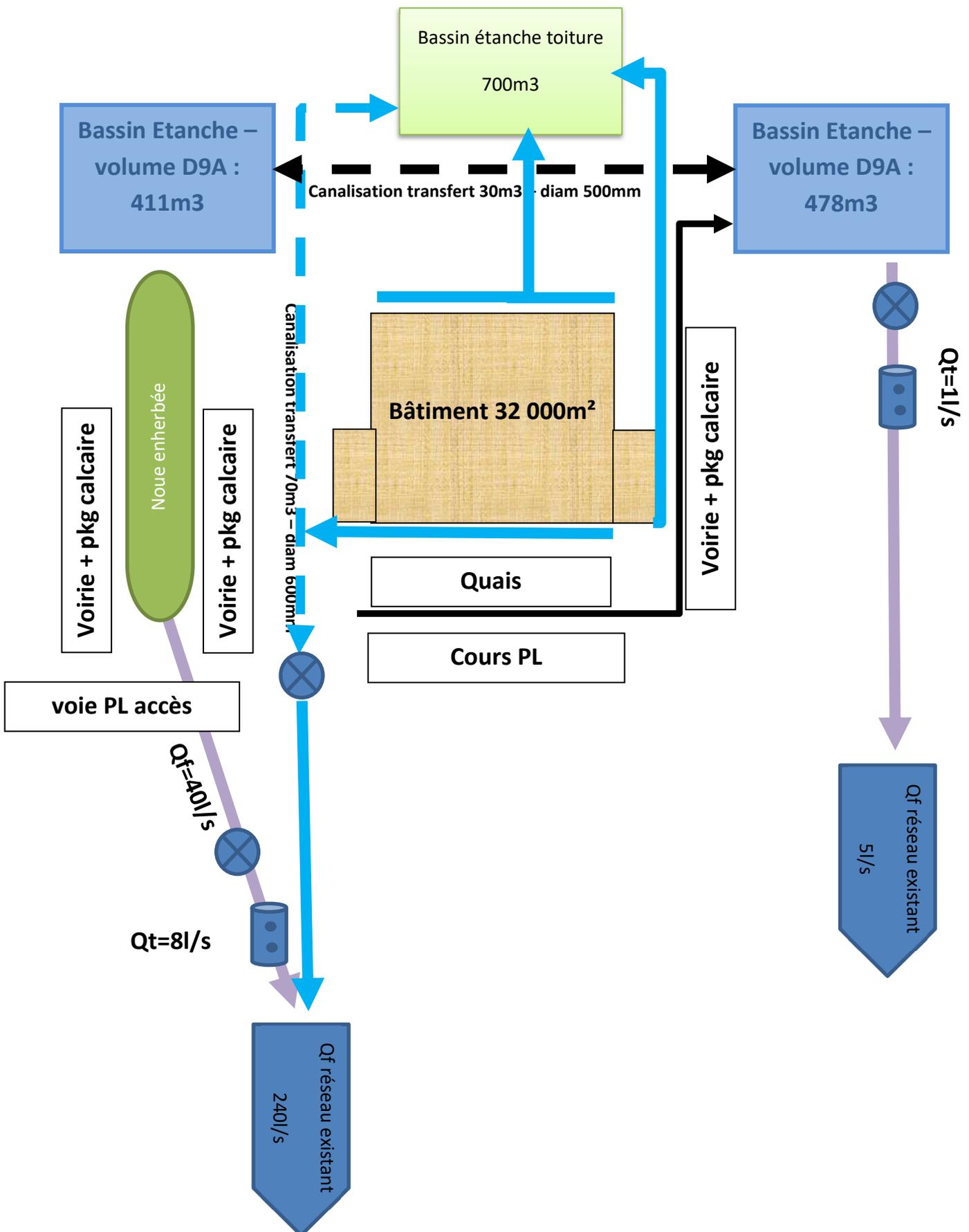
Cette discrimination de flux a été résumée dans un synoptique de réseaux présentant l'architecture de gestion des eaux pluviales du projet. Nous précisons toutefois que le parking VL a été pensé afin de permettre une diminution drastique des rejets pluviaux vers le collecteur public. Ce dispositif est rendu possible car le parking et les voies de circulation afférentes sont placées en amont du bâtiment et non soumis à un possible reflux d'écoulement pluvial. Précisons que cette démarche a trois objectifs vertueux, **ralentir** tant que possible l'onde de crue au réseau public puis au bassin aménageur et au ruisseau. **Réduire les érosion de sol** par la mise en œuvre de matériaux de surfaces rugueux de type calcaire et dont le coefficient de ruissellement est par nature bas. Enfin, le projet s'inscrivant dans une démarche environnementale, les noues peu profondes en fond de places de stationnement recueilleront les flux et **favorisent la biodiversité**.

Ces noues sont dotées de dispositif très spécifiques limitant les migrations de pollutions verticales vers les milieux récepteur. Nous détaillerons le dispositif dans un chapitre spécifique en suivant. Elles ont vocation à être des milieux récepteur de pollution chroniques mais réduites à l'usage seul du parking véhicules légers.

De par leur conception (faible écoulement, obstacle à l'écoulement maintenant un fond de présence humide) les noues constituent aussi un creuset de vie propres aux espèces endémiques et recensées sur les abords de ce tènement.

## LEGENDE DU SYNOPTIQUE

	Rejets EPtoiture vers bassin non-étanche		Puits d'infiltration toiture bureaux et locaux annexes
	Rejets EPVoirie vers réseau public		Regard vanne martelière et régulation de débit
	Rejets voirie (EPvD9) en aval du bâtiment vers bassin étanche		
	Canalisation d'équilibre entre systèmes filtrants		
	Séparateur hydrocarbure		



## 2.3 Gestion des eaux pluviales par phyto-épuration

### 2.3.1 Contexte

Dans le cadre de cette étude hydraulique, nous avons défini d'un mode de traitement des eaux de ruissellements de voirie « doux ». Les eaux de surfaces ainsi concernées seront les eaux de voirie légères, non rattachées au bâtiment (physiquement en amont du calage altimétrique du bâtiment et déconnectée par une bordure).

Nous rappelons que dans le cadre cette opération et suite à un échange avec la communauté de commune, il nous a été recommandé de prévoir des systèmes de gestion des eaux pluviales alternatifs tels que des zones de parking à ruissellement différenciés (Evergreen, nidaplast...) et des moyens de ralentissement des écoulements de flux tels que des noues enherbées. A ce titre, ces dernières ont plus d'un rôle. Elles ralentissent les flux, épurent et infiltrent suivant la capacité des sols en place.

### 2.3.2 Rappel de doctrine et de principe technique de référence

Afin d'établir notre base de réflexion du principe de phyto-épuration, nous nous sommes basés sur des retours d'expériences dans nos divers dossiers antérieurs mais surtout sur une longue littérature émise par le SETRA et autres notes de la COTITA dont nous rappelons ici les principaux ouvrages :

- *"La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau", CERTU, – document pdf, 2003, Ref. OE 01 03*
- *Note d'information SETRA 83- février 2008 : « Traitement des eaux de ruissellement routières Opportunités des ouvrages industriels : débourbeurs, décanteurs et décanteurs-déshuileurs »*

Ce type d'ouvrage est aussi recommandé dans le **memento hydraulique 2017** pour ses fonction épuratoire et a été analysé au regard d'autres techniques alternatives.

Il en résulte un retour important sur l'efficacité du traitement et la pertinence de type d'ouvrage pour la gestion des pollutions routières de types chroniques, y compris sur axes à fort trafic.

Tableau 20 : Proposition de comparaison multicritères des différentes techniques

	Bénéfices environnementaux (hors qualité des eaux)	Sujétions d'entretien	Visibilité	Sécurité	Simplicité de conception	Facilité d'adaptation à différents contextes	Coût / bénéfice
Toiture Terrasse végétalisée intensive	★★★	★★	★★	★	°	★	★★
Toiture Terrasse végétalisée extensive	★★	★★★	★★	★	★	★★	★★
Revêtement perméable	★	★	★★	★	★	★★★★	★★
Jardin de pluie en pleine terre	★★★★	★★	★★★★	★★	★★	★	★★★★
Fossé noue	★★★★	★	★★★★	★★	★★★★	★	★★
Bassin d'infiltration	★★	★	★	★	★	★	★
Tranchée d'infiltration	★★	★	°	★★	★	★★	★
Caniveau Filtrant	★★	°	°	★★	★	★★	★
Puits d'infiltration	★	★	°	★★	★	★★	★
Toiture Terrasse non Végétalisée stockante	°	★★★★	★★	★	★★	★★	★★
Bassin sec paysager	★★	★	★★	★	★	★	★★
Bassin en eau	★★★★	★	★★★★	°	°	°	★★
Espace inondable	★	★★	★★★★	★★	★	★★	★★★★
Chaussée à Structure Réservoir	★	★★	°	★★	★	★★	★
Bassin enterré	°	★	°	★★	★★	★★	★
Cuve de récupération EP <sup>12</sup>	★	°	★★	★	★★	★	°

★★★ point fort de la technique  
 ★★ plus performant que la moyenne des techniques alternatives  
 ★ dans la moyenne des techniques alternatives  
 ° moins performant que la moyenne des techniques alternatives

extrait memento hydraulique 2017 ASTEE

### 2.3.3 Principe technique développé.

Les noues seront des ouvrages à faibles pentes plantées avec des espèces épuratoires. Elles permettront pour une part de compléter le système global de rétention et d'autre part feront office d'infiltration/filtration.

Ces noues ou fossés paysagers enherbés auront le mode d'action suivant :

- La décantation ;
- La filtration ;
- la phyto-dégradation : permettant une biodégradation des composés organiques et des hydrocarbures. Cette étape est réalisée par la plante elle-même et par les micro-organismes se développant sur ses tiges souterraines (les rhizomes) et ses racines ;
- la phyto-filtration ou rhizo-filtration : les métaux lourds contenus dans l'eau sont absorbés et concentrés dans les racines, vivantes ou mortes, immergées.

Nous rappelons ici les observations de la note SETRA de février 2008 au sujet de l'efficacité de l'ouvrage dit « naturel » en comparaison de l'ouvrage « industriel » (séparateur hydrocarbure). Il a été constaté de fait un abattement de pollution plus efficace pour l'ouvrage dit naturel

#### **Extrait de la note SETRA février**

##### **Rendements des ouvrages de traitement "classiques"**

L'efficacité des ouvrages de traitement "classiques" de la pollution d'origine routière est détaillée dans le tableau n° 3, de manière à pouvoir situer l'efficacité des ouvrages industriels.

Ouvrages de traitement	Taux d'abattement en %			
	MES	DCO	Cu, Cd, Zn	Hc et HAP
Fossé enherbé (longueur minimale 100 m, sans infiltration et avec une pente nulle)	65	50	65	50
Bief de confinement enherbé	65	50	65	50
Fossé subhorizontal enherbé	65	50	65	50
Filtre à sable <sup>1</sup>	90	75	90	95
Bassin routier avec volume mort Avec Vitesse horizontale < 0,15m/s Vitesse de sédimentation <sup>1</sup> en m/h				
1	85	75	80	65
3	70	65	70	45
5	60	55	60	40

Tableau n° 3 : rendement observés des ouvrages de traitement des eaux de ruissellement vis-à-vis de la pollution chronique. [15]

Les conclusions de la note sur l'efficacité des pollutions chroniques routières sont sans appel (extrait suivant) :

Ce système de fermeture manuelle est également efficace vis-à-vis des déversement par hydrocarbures. Un système de détection des hydrocarbures et de fermeture automatique ne se justifie donc pas, au regard de son coût et des difficultés d'entretien, alors qu'un système de fermeture manuelle sera nécessaire et opérationnel sur tous types de déversements.

## Conclusions sur l'efficacité théorique des ouvrages industriels

Les débourbeurs et les déshuileurs n'ont pas un rendement assez satisfaisant pour être utilisés comme ouvrages de traitement de la pollution d'origine routière : seuls les décanteurs-déshuileurs possèdent un rendement théorique satisfaisant compatible avec les objectifs de traitement de la pollution des eaux de ruissellement.

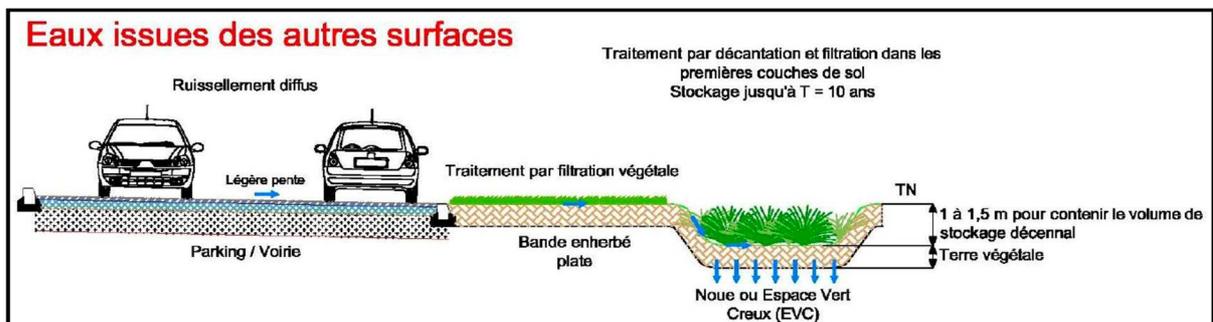
Les systèmes de fermetures automatiques ne se justifient pas économiquement et techniquement : la lutte contre le risque de pollution accidentelle nécessite un système de fermeture manuelle qui sera opérationnelle face à tous les types de déversement de pollution accidentelle sur la chaussée.

Ainsi notre choix s'est porté définitivement sur la mise en œuvre de noues enherbées. La seule exception à ce choix sera pour les collecteurs issus des cours camions et entrant dans le bassin étanche d'avaries. Ces dernières récoltent potentiellement des eaux lourdement chargées de pollution non chroniques. De fait nous traiterons via un séparateur hydrocarbure de classe I 5mg/l conforme à la réglementation ICPE. Les eaux ayant transitées par cet ouvrage d'épuration dit « industriel » iront vers un bassin d'infiltration in fine.

### 2.3.4 Dispositif mis en œuvre

Dans le cas des noues, nous présentons ci-dessous des schémas de principe de fonctionnement des ouvrages hydrauliques développés dans ce chapitre. Cela concerne les voiries légères et lourdes que nous avons évoqué en premier lieu.

A titre d'exemple, ci-dessous une infographie de principe qui n'est pas représentative au niveau des valeurs de pluies de références. Mais le fonctionnement sera identique.



### 3. CALCUL DU VOLUME DE RETENTION

#### 3.1 Définition du débit de fuite au réseau

Aucun débit au réseau n'a été défini dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau. Seul le diamètre de la canalisation en exutoire sera le facteur limitant. Toutefois, si nous considérons un diamètre 600mm en exutoire positionné par l'aménageur son débit intrinsèque devrait être de 497 l/s (voir infographie suivante).

Calculatrice

Collecteur Débit bassin

Calcul : Débit

Méthode de calcul

BAZIN

MANNING - STRICKLER

COLEBROOK - WHITE      viscosité : 0.10      10-6 m2/s

Données

Diamètre intérieur de la canalisation : 600mm

Pente : 0.5%

Taux de remplissage : 80 %

Coefficient de Manning-Strickler : 90.00

Résultats

Débit : 0.497m3/s

Vitesse : 2.0m/s

Résultats...      Défauts

Conscient que le projet est placé en fin de ligne d'un réseau collectant les parcelles de la ZAC et de la nécessité de rétention sur l'opération visant à garantir une limitation de l'onde de crue. Nous avons limité le projet à une capacité de rejet de 50% du débit possible. Dès lors, le dossier développera un rejet de 200l/s et 5l/s en deux points de rejet.

### 3.2 Calcul des coefficients de ruissellement

Le dimensionnement des bassins est fait suivant la méthode des pluies méthode rationnelle recommandée par le nouveau guide du développement urbain en concordance avec le mémento 2017.

Pour déterminer les volumes totaux nous avons calculé la surface active totale en fonction de différents coefficients de ruissellement propres à chaque surface et suivant les conventions internationales (CF. G Brière – Presse polytechnique).

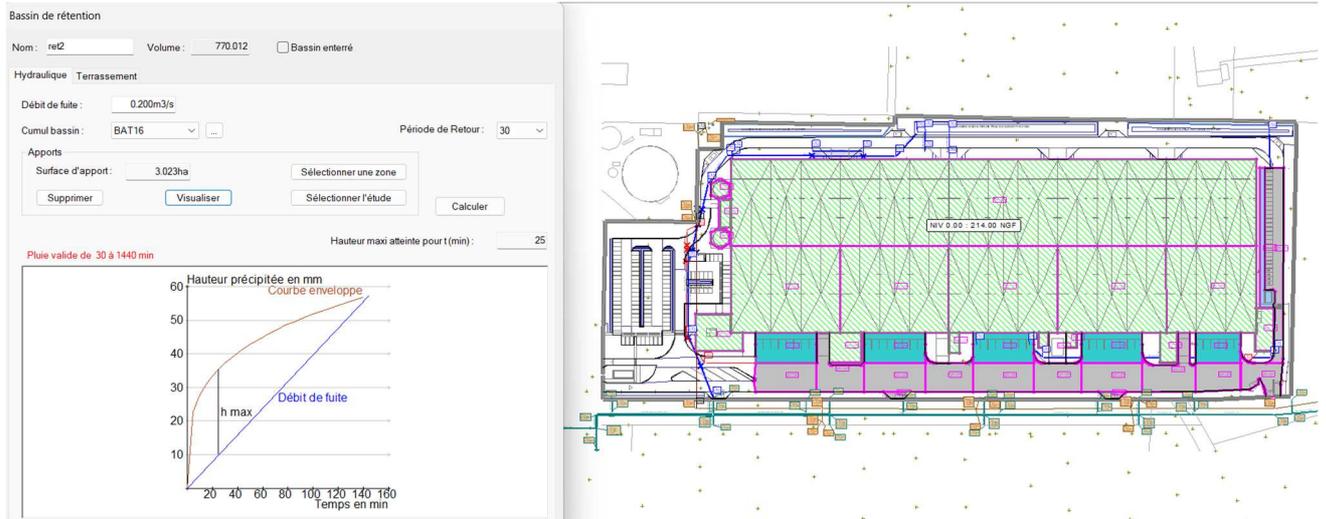
Ainsi pour les natures de surfaces de l'opération il a été établi coefficients(C) de ruissellements suivants :

Voiries	
Chaussée légère et lourde	C= 0,90
Voie piétonne (béton désactivé)	C= 0,70
Aire de béquillage	C= 0,70
Voie pompier	C= 0,50
IS	C= 0,30
Parking Evergreen	C= 0,30

Surface de bâtis	
Bâtiment	C= 0,90

Dans les infographies suivantes nous présentons par type de bassin les surfaces prises en considérations pour le dimensionnement. Ces dernières apparaissent sur le plan en surbrillance.

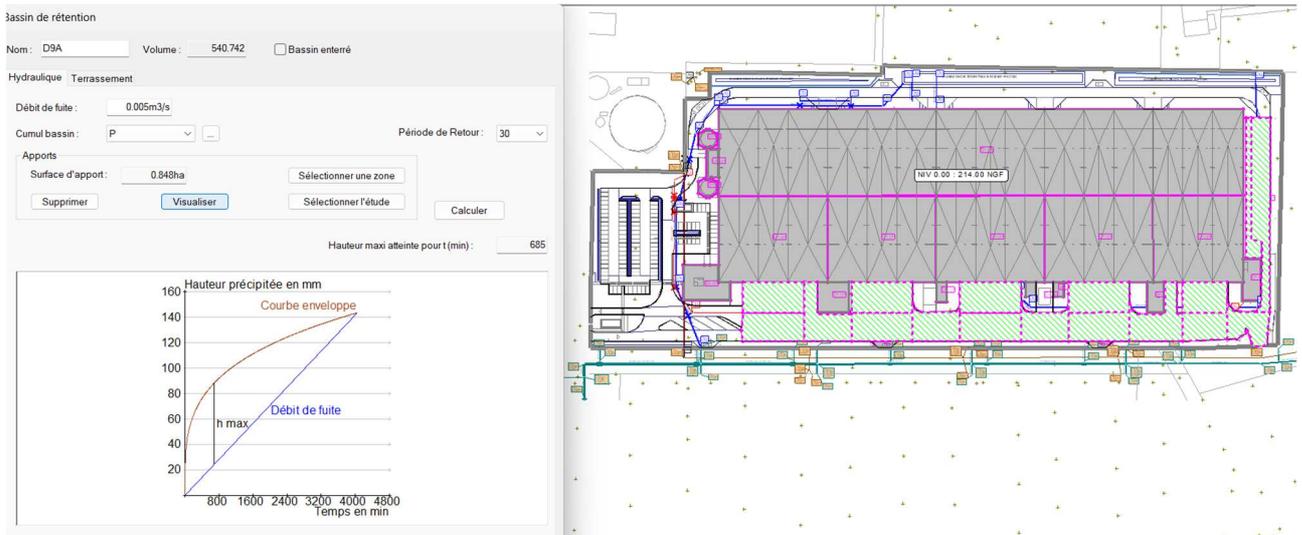
## Calcul des bassins de toitures



Le coefficient de ruissellement moyen pour ce bassin est de  $C = 0,90$

## Bassin D9A

*(vérification du plus grand des volumes entre le texte normatif ICPE et le calcul de pluie)*



Le coefficient de ruissellement moyen pour ce bassin est de  $C = 0,86$

### 3.3 Calcul des volumes de bassin de rétention étanche toitures

Le calcul de volume est donc effectué suivant la méthode rationnelle dite des pluies.

$$Q_p = K_1 * C * i * A$$

- $Q_p$  : débit de pointe en m<sup>3</sup>/s
- $K_1$  : 1/360
- $C$  : Coefficient de ruissellement, compris entre 0 et 1
- $i$  : intensité de la pluie incidente en mm/h
- $A$  : Surface du bassin versant pris en considération en Ha

Le modèle d'abattement spatial employé est celui de CAQUOT. Il permet de quantifier en temps l'écoulement ou débit d'une pluie en fonction de paramètres de distances, de pentes et de coefficient de frottement. Ce coefficient a comme termes les paramètres suivants :

$$Q_p = K_1 * C * a * t_c^{(-b)} * A^{(-0.95)}$$

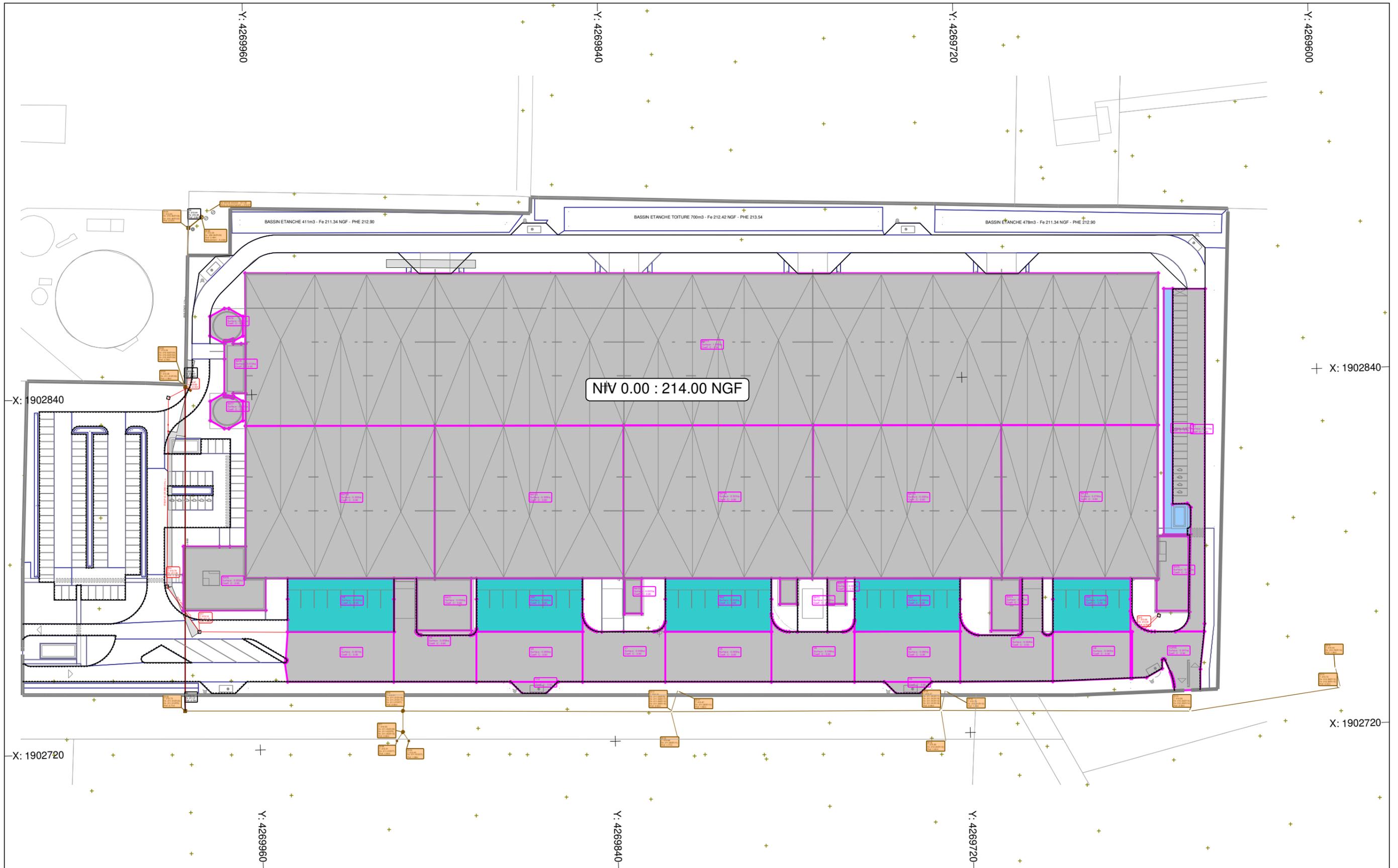
Avec :

- $Q_p$  : débit de pointe (m<sup>3</sup>/s)
- $K_1$  : coefficient d'ajustement (à faire varier de 0.15 à 0.167)
- $C$  : Coefficient de ruissellement
- $a, b$  : Coefficient de Montana de la pluie de projet
- $t_c$  : Temps de concentration à l'amont
- $A$  : Surface du bassin d'apport en Ha

Ils correspondent à l'application de la pluie de référence avec les surfaces actives.

Nous avons calculé les bassins pour les pluies de référence 30ans. Cette valeur de pluie de référence a été choisie car elle nous permet de garantir le fonctionnement des ouvrages suivant la demande des services de la communauté de commune et des règlements en vigueur.

Le calcul du volume de bassin de rétention de toiture est défini suivant la méthode rationnelle des pluies associée au débit fuite. Le détail de ce calcul est donné en page suivante.



<p>AOSTE ZAC PIDA</p>	<p>PLAN DES IMPLUVIUM</p>		<p>DATE : 21/10/2022</p>	<p>Ech : 1/1200</p>
-----------------------	---------------------------	---	--------------------------	---------------------

## Dimensionnement des bassins de retenue

Affaire : AOSTE\_STHGE\_12-10-22\_PLAN VRD v10

Région : BRON

Méthode des pluies (Courbe enveloppe)

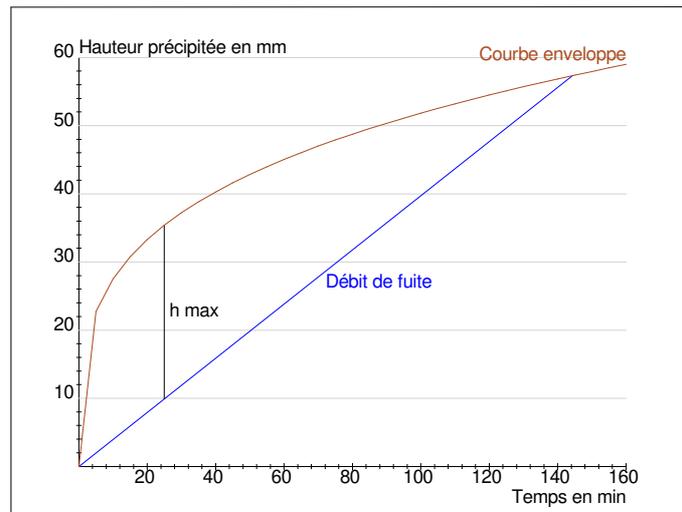
Bassin	Surf active ha	Retour	QF m3/s	q mm/h	H mm	Volume
	0.033 x 0.90					
	0.007 x 0.90					
	0.005 x 0.90					
	0.017 x 0.90					
	0.026 x 0.90					
	0.053 x 0.90					
	0.010 x 0.90					
	0.013 x 0.90					
	0.010 x 0.90					
	0.005 x 0.90					
	1.585 x 0.90					
	0.330 x 0.90					
	0.329 x 0.90					
	0.331 x 0.90					
	0.330 x 0.90					
	0.274 x 0.90					
ret TOITURES	3,023	30	0,200	23.818	25,473	770.012

QF : Débit de fuite

q : Hauteur équivalente

H : Hauteur maximale à stocker pour t = 25 min

**Pluie valide de 30 à 1440 min**



### 3.4 Calcul du volume de bassin de rétention étanche voirie

Concernant le bassin étanche son volume est à la fois déterminé par le calcul D9/D9A et le calcul de pluie de référence. Nous joignons en suivant les différents calculs et respectivement calcul D9/D9A et de pluie.

Dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction (D9)					
Surface des zones étanchées (batiment + voirie + parking) susceptibles de drainer les eaux de pluies vers la rétention		16 052	m <sup>2</sup>		
Besoins pour la lutte extérieure			Résultat document D9 :		660
			+		+
Moyens de lutte intérieur contre l'incendie	Sprinkleurs		Volume réserve intégrale de la		480
			+		+
	Rideau d'eau		Besoins x 90 mn		0
			+		+
	RIA		A négliger		0
			+		+
	ousse HF et M		Débit de solution		0
			+		+
	Brouillard d'eau et		Débit x temps de		0
			+		+
Volume d'eau liés au intempéries			10 l/m <sup>2</sup> de surface de		161
			+		+
Présence de stock de liquide			20% du volume de liquides		0
			=		=
Volume total de liquide à mettre en rétention (m <sup>3</sup> )					1301

Dans le cadre de ce calcul nous mettrons en place des rétentions en quais et dans les canalisations de sorte à minimiser l'impact des volumes sur la profondeur de l'ouvrage de rétention, du fait du niveau relativement haut du toit de la nappe. Ce dispositif permettra de limiter les effets de renforcement à mettre en œuvre sur les bassins.

(*) Surface de drainage (en m <sup>2</sup> )	Bâtiment:	6 600		
	voirie:	9 452		
	Total:	16 052		
(**) Stockage de liquides (en m <sup>3</sup> )				
<b>Répartition des volumes de rétention :</b>				
Surface cellule bâtiment :		0		
- surface de quais et pente :		0		
Surface disponible par cellule		0		
x Ht rétention: 1 cel à 50%		0	<b>0,000</b>	
x Ht rétention : 4 cellule à 100 % + cellule 7c		0	<b>0,000</b>	<b>m3</b>
<u>Quais :</u>		<b>171</b> ml		
		<b>0,20</b> hauteur de stockage		
		<b>18</b> profondeur de cour camion	<b>m3</b>	<b>308</b>
<u>Réseau EP :</u>		<b>450</b> ml		
DN moyen:		508	<b>m3</b>	<b>91</b>
<b>TOTAL VOLUMES DE RETENTION :</b>			<b>m3</b>	<b>399</b>
<b>Bassin retention</b>			<b>m3</b>	<b>902</b>
			<b>volume retenu</b>	<b>902</b>

Nous avons ensuite vérifié le dimensionnement du bassin pour un débit de fuite de 5l/s. Le volume dans ce cas de figure serait de 541m<sup>3</sup> pour une pluie trentennale (calcul en page suivante). **Le volume D9A est donc le plus dimensionnant.**

Au demeurant, nous serions en capacité de retenir plusieurs épisodes trentennal sur le bassin étanche pour les surfaces concernées.

Ce débit de fuite que nous avons attribué au bassin préfigure une valeur de débit de traitement du séparateur hydrocarbure conforme à la norme. Soit un débit traité de 20% du débit nominal. (Q<sub>fn</sub>)

Dans notre cas de figure Q<sub>fn</sub>= 5l/s soit un débit traité de 1l/s.

## Dimensionnement des bassins de retenue

Affaire : AOSTE\_STHGE\_12-10-22\_PLAN VRD v10

Région : BRON

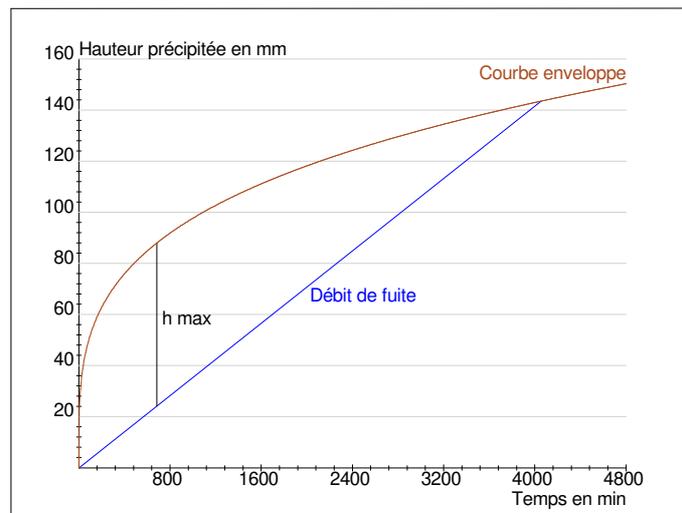
Méthode des pluies (Courbe enveloppe)

Bassin	Surf active ha	Retour	QF m3/s	q mm/h	H mm	Volume
	0.061 x 0.86					
	0.065 x 0.86					
	0.059 x 0.86					
	0.060 x 0.86					
	0.065 x 0.86					
	0.049 x 0.86					
	0.060 x 0.86					
	0.065 x 0.86					
	0.049 x 0.86					
	0.060 x 0.86					
	0.064 x 0.86					
	0.064 x 0.86					
	0.043 x 0.86					
	0.047 x 0.86					
	0.041 x 0.86					
	0.101 x 0.86					
	0.031 x 0.86					
D9A	0,848	30	0,005	2,122	63,747	540,742

QF : Débit de fuite

q : Hauteur équivalente

H : Hauteur maximale à stocker pour t = 685 min



### 3.5 Réseaux

Nous terminerons cette note par la présentation du plan de réseaux des eaux pluviales détaillant le fonctionnement des ouvrages en application sur le plan masse.

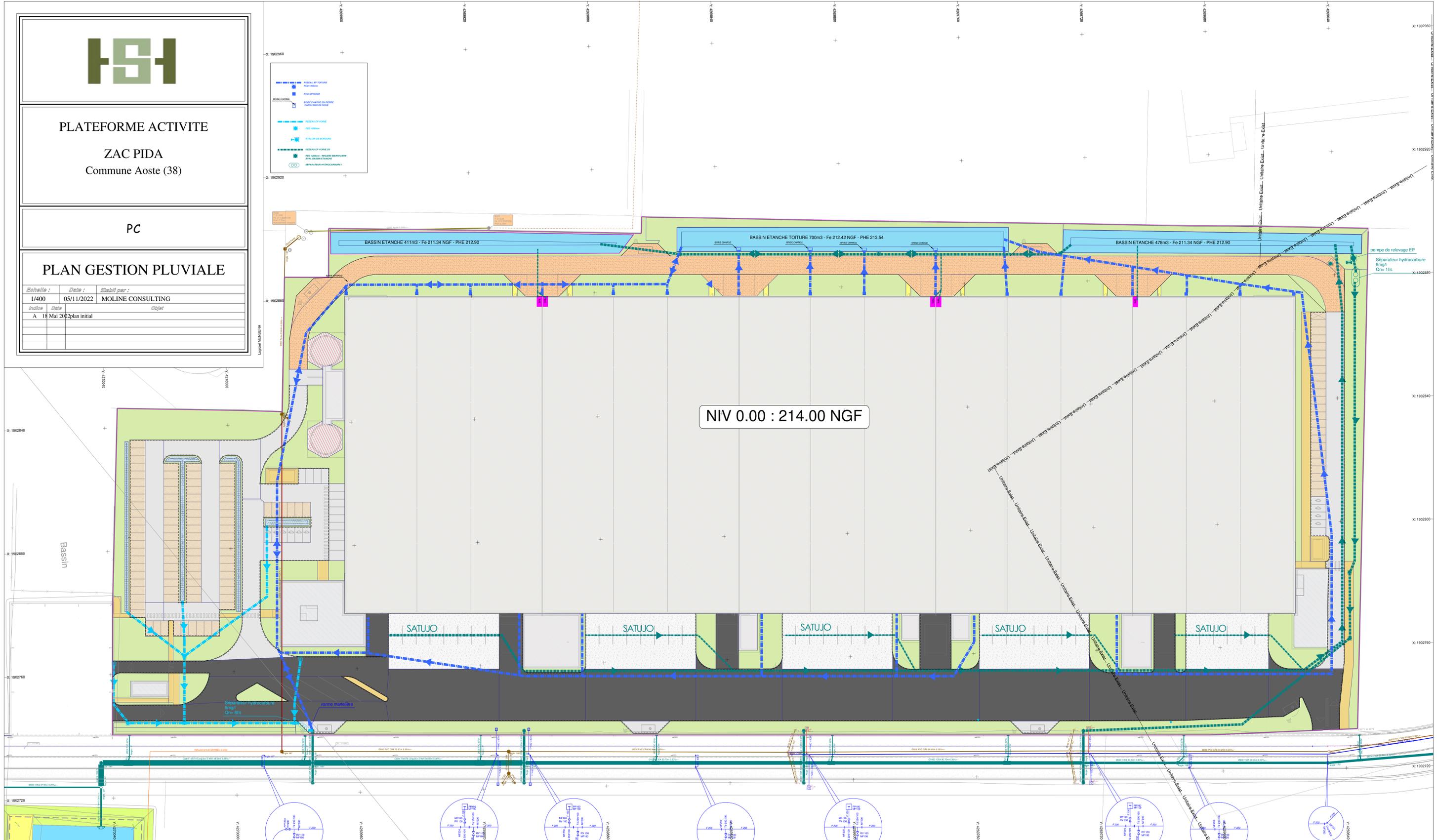
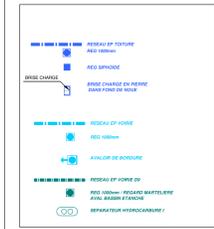


PLATEFORME ACTIVITE  
ZAC PIDA  
Commune Aoste (38)

PC

### PLAN GESTION PLUVIALE

Echelle :	Date :	Établi par :
1/400	05/11/2022	MOLINE CONSULTING
Intitulé :	Date :	Objet :
A	18 Mai 2022	plan initial



NIV 0.00 : 214.00 NGF

SATUJO

SATUJO

SATUJO

SATUJO

SATUJO

BASSIN ETANCHE 411m3 - Fe 211.34 NGF - PHE 212.90

BASSIN ETANCHE TOITURE 700m3 - Fe 212.42 NGF - PHE 213.54

BASSIN ETANCHE 478m3 - Fe 211.34 NGF - PHE 212.90

pompe de relevage EP  
Séparateur hydrocarbure  
Singl  
Ch=115

Bassin