

# Construction d'une plateforme logistique et de conditionnement.

17/08/2023

## Note de dimensionnement des bassins – Séparateur et confinement en cas d'incendie

### **1. Présentation sommaire du projet**

Le projet consiste en la construction d'une nouvelle unité de mélange, conditionnement et stockage de thés. Le projet prévoit la construction, de locaux techniques et de production, de locaux sociaux et de bureaux, un espace d'accueil, une boutique, une salle de sport. Le projet se situe rue des Livraindrières à Dreux (28).

Les hypothèses retenues dans le cadre du projet sont issues du PLU, du SGADE et du règlement du service d'assainissement collectif de l'Agglo du pays de Dreux :

- Pluie de retour de 30 ans
- Coefficients de Montana de Chartres fournis par Météo France. (Les coefficients sont fournis en annexe).
- Coefficients de ruissellements conforme au règlement.
- Favoriser au maximum l'infiltration à la parcelle
- Débit de fuite autorisé par dérogation 1l/s/ha existant par ailleurs au titre des ICPE mais non mobilisé pour des événements trentennale au titre de la Loi sur l'eau. Un débit de fuite sera mis en place dans les aménagements futurs de la zone.

### **2. Données Géotechnique**

Une étude Géotechnique de type G2AVP + G5 a été réalisée par l'entreprise ATLAS afin de déterminer la perméabilité du sol au vue d'un dimensionnement d'un bassin d'infiltration pouvant recevoir les eaux pluviales du site. Les essais sur site ont été réalisés lors d'une première campagne de sondages du 20 au 22 février comprenant 4 essais de type MATSUO puis complétés par 9 essais du 12 au 14 avril 2023. Aucun essai n'a pu être réalisé sur le fond de bassin car le fond de fouille de ce dernier était immergé.

Les coefficients de perméabilité calculés à partir de ces essais sont résumés dans le tableau suivant :

Sondage	Type d'essai	Formation	Lanterne d'essai (m)	k (m/s)	k (mm/h)
M1	MATSUO	Argile à Silex	0 – 1,8	Quasi imperméable	
M2		Craie Blanche à Silex	0 – 1,9	1,96 ×10 <sup>-6</sup>	4,8
M3		Argile à Silex	0 – 2,0	Quasi imperméable	
M4			0 – 1,8	Quasi imperméable	

Sondage	Type d'essai	Formation	Lanterne d'essai (m)	k (m/s)	k (mm/h)
M101	MATSUO	Argile marron à silex Argiles à Silex	0 à 3,7	1,5 ×10 <sup>-6</sup>	5,4
M102			0 à 1,9	8,8 ×10 <sup>-7</sup>	3,1
M103		Argile marron rouge à silex Argiles à Silex	0 à 3,6	1,0 ×10 <sup>-6</sup>	3,6
M104			0 à 2,0	2,4 ×10 <sup>-6</sup>	8,9
M105			0 à 1,3	4,1 ×10 <sup>-6</sup>	14,7
M106		Argile marron rouge à silex sur Craie blanche Argiles à Silex sur Craie blanche	0 à 3,8	Quasi imperméable	
M107		Argile rougeâtre à silex Argiles à Silex	0 à 3,8	6,7 ×10 <sup>-7</sup>	2,43
M108			0 à 2,0	1,08 ×10 <sup>-6</sup>	3,8
M109			0 à 2,0	9,4 ×10 <sup>-7</sup>	3,3

Au vu de ses essais, qui montre des perméabilités faibles à très faibles sur l'ensemble du terrain, nous avons retenu une valeur de perméabilité moyenne de  $1 \times 10^{-6}$  m/s.

Par ailleurs, il convient de noter que le bassin existant d'une profondeur de 5.0 m était plein d'eau survenues quelques jours avant la seconde intervention des géotechniciens du 12 au 14 avril 2023. Cette observation permet de supposer que les sols en place sont de très faible perméabilité.

### **3. Justification de la nécessité du rejet régulé pour la réalisation du projet**

#### **3.1. Calcul du volume des bassins en infiltration seule avec les contraintes techniques liées au projet**

Les surfaces prises en compte proviennent du plan masse se trouvant en annexe, avec la prise en compte des extensions.

Nous avons considéré le plan masse avec ses annexes futures, pour définir la surface active du projet. Nous avons positionné des bassins d'infiltrations dans les espaces disponibles du plan masse. Nous avons prévu un bassin étanche, car le projet est soumis à ICPE et à ce titre il est nécessaire de prévoir le confinement des eaux d'extinctions.

Avec ses hypothèses, nous obtenons :

Surface active du projet avec extension : 5.2070 ha

Surface d'infiltration possible : environ 3000 m<sup>2</sup>

Débit de fuite par infiltration : 2.4l/s (perméabilité à 10<sup>-6</sup> m/s, coefficient de sécurité de 80%).

On voit dans le tableau de calcul en annexe, que pour une pluie trentennale analysée sur une période de 6 à 24h conformément à la réglementation en vigueur, le bassin continu de se remplir au-delà de cette période.

#### **3.2. Définition de la surface d'infiltration nécessaire pour avoir un débit minimum de 6.5l/s**

La perméabilité du terrain a été évaluée à 10<sup>-6</sup> m/s. Nous considérons 80% de coefficient de sécurité. Nous cherchons à déterminer la surface à mobiliser sur le projet pour que cette infiltration soit possible :

$$S \cdot 10^{-6} \cdot 80 / 100 = 0.0065$$

$$\text{Soit } S = 0.0065 / 10^{-6} / (80 / 100) = 8\,125 \text{ m}^2.$$

La surface d'espace vert et de bassin disponible dans le plan masse du projet avec les extensions est de 16 000 m<sup>2</sup>. Cela revient à dire qu'il faut mobiliser 50 % de la surface d'espace vert du projet pour pouvoir infiltrer les eaux sur place.

#### **3.3. Détermination du débit de fuite pour avoir un temps de remplissage inférieur à 24h00**

Le débit de fuite nécessaire pour avoir un temps de vidange inférieur à 24h00 est de 12l/s pour l'ensemble du projet. (Voir tableau de calcul en annexe).

### **3.4. Conclusion**

Au vu de la perméabilité des sols en place, de la surface de la parcelle et des besoins du projet, il n'est pas possible de gérer les eaux pluviales de ce projet en infiltration seule. C'est pourquoi, une demande de dérogation pourra être demandée à hauteur de 6.5l/s dans le réseau de la zone d'activités en fonction des futurs travaux d'aménagements de la gestion des eaux pluviales de la zone. Dans cette attente, le temps de vidange des bassins d'infiltration est rallongé et, en cas de survenance d'un second évènement dans les 25 jours suivant le premier évènement trentennale, les eaux sortiraient de la parcelle pour rejoindre les pentes de talus au sud et à l'est. Il en est de même pour une pluie de retour 50 ans et 10 ans. En cas de réalisation de cette occurrence, il sera nécessaire de combiner à la fois le rejet au réseau public et l'infiltration dans les bassins prévus à cet effet.

## **4. Dimensionnement des bassins**

### **4.1. Principe de fonctionnement du réseau d'eau pluviale et descriptif des bassins**

*(Voir plan VRD02 en annexe)*

Le projet est découpé en deux bassins versants.

Le bassin versant BV1 reprend une partie de la voie pompier, des espaces verts et le parking VL. Le bassin d'infiltration n°1 gère en infiltration les eaux de ruissellement des pluies courantes de cette partie du projet. Pour la pluie trentennale, une surverse est mise en place vers les bassins n°2 et 3. Le choix a été pris d'avoir une hauteur d'eau maximum de 55 cm dans le bassin d'infiltration n°1, pour atteindre un volume de stockage supérieur au 475m<sup>3</sup> demandé par le dimensionnement.

Le bassin versant BV2, reprend l'ensemble des toitures de l'entrepôts, la voirie PL, une partie de la voirie pompier et une partie des espaces verts. Le projet étant soumis à ICPE il est nécessaire d'avoir un bassin étanche pour récolter les eaux d'extinction. Les eaux de ce bassin versant sont donc gérées par deux bassins, un étanche et l'autre en infiltration. Ces deux bassins fonctionnent en vase communicant. Les eaux lessivant les voiries PL sont traitées en amont de leur entrée dans le bassin étanche par un séparateur hydrocarbure.

C'est pourquoi, une demande de dérogation pourra être demandée à hauteur de 6.5l/s dans le réseau de la zone d'activités en fonction des futurs travaux d'aménagements de la gestion des eaux pluviales de la zone.

Les pentes des talus des bassins n°2 et 3 sont réglés à 3/2. Les pentes des talus du bassin n°1 varient entre 4/1 et 3/2.

### **4.2. Débit de fuite**

#### **4.2.1. Débit de rejet**

Un débit de fuite de 1l/s/ha sera autorisé par dérogation, existant par ailleurs au titre des ICPE mais non mobilisé pour des événements trentennales au titre de la loi sur l'Eau. Une demande de dérogation pourra être demandée à hauteur de 6.5l/s dans le réseau de la zone d'activités en fonction de futurs travaux d'aménagements de la gestion des eaux pluviales de la zone.

### 4.2.2. Débit par infiltration

#### Bassin n°1 :

Nous avons défini une hauteur d'eau maximum dans ce bassin à la côte 130.90 NGF. La surface miroir au NPHE est de 1318 m<sup>2</sup>.

Nous obtenons donc un débit de fuite par infiltration de 1.05l/s

#### Bassin n°2 :

La surface au NPHE est de 1 440 m<sup>2</sup>.

Nous obtenons un débit de fuite par infiltration de 1.2 l/s

### 4.3. CALCUL DE RETENTION AVEC EXTENSION

Les surfaces présent en compte proviennent du plan de masse se trouvant en annexe, avec ajout des surfaces imperméabilisé supplémentaires dû aux extensions.

#### 4.3.1. Bassin n°1 :

En prenant un coefficient de ruissellement de 0.95 pour les toitures, de 1 pour les bassins, de 0.9 pour les voiries, de 0.6 pour les revêtement perméable (stabilisé, gravillon...) et de 0.2 pour les espaces verts, on obtient une surface active de :

Occupation du sol	Surface en Ha	Coef. Ruissellement	Surface active en Ha
Bâtiment	0.0000	0.95	0.0000
Bassins	0.1914	1	0.1914
Voirie	0.5138	0.9	0.4624
Stabilisé/Gravillon	0.2235	0.6	0.1341
Espace Vert	0.5424	0.2	0.1085
<b>TOTAL</b>	<b>1.4711</b>		<b>0.8964</b>

#### *Méthode des Volumes avec pluies locales :*

On trouvera ci-joint le tableau de calcul faisant apparaitre pour chaque pas de temps les hauteurs de pluie, les volumes ruisselés, le volume rejeté (débit de fuite) et le bilan du volume restant à stocker.

**On obtient un volume de rétention de 468 m<sup>3</sup> pour un retour de 30 ans et un débit de fuite de 1.05 l/s.**

Le niveau des plus hautes eaux est à 130.90 NGF, la capacité du bassin est prévue pour accueillir un volume de stockage supérieur aux 468 m<sup>3</sup> demandé par le dimensionnement. Pour les sujets au-delà de la pluie trentennale de 24h, la surverse vers notre bassin 2 fonctionnera.

### 4.3.2. Bassin n°2 et 3

En prenant un coefficient de ruissellement de 0.95 pour les toitures, de 1 pour les bassins, de 0.9 pour les voiries, de 0.6 pour les revêtement perméable (stabilisé, gravillon...) et de 0.2 pour les espaces verts, on obtient une surface active de :

Occupation du sol	Surface en Ha	Coef. Ruissellement	Surface active en Ha
<b>Bâtiment</b>	3.3906	0.95	3.2211
<b>Bassins</b>	0.4002	1	0.4002
<b>Voirie</b>	0.4492	0.9	0.4043
<b>Stabilisé/Gravillon</b>	0.2681	0.6	0.1608
<b>Espace Vert</b>	0.6208	0.2	0.1242
<b>TOTAL</b>	5.1289		4.3106

#### *Méthode des Volumes avec pluies locales :*

On trouvera ci-joint le tableau de calcul faisant apparaître pour chaque pas de temps les hauteurs de pluie, les volumes ruisselés, le volume d'apport du bassin n°1, et le bilan du volume restant à stocker.

**On obtient un volume de rétention de 2581 m<sup>3</sup> pour un retour de 30 ans et un débit de fuite de 1.2 l/s à 24h.**

Le niveau des plus hautes eaux est à 129.30 NGF dans les bassins n°2 et 3 pour gérer la pluie trentennale. La capacité du bassin à ce niveau est prévue pour accueillir un volume de stockage supérieur aux 2 581 m<sup>3</sup> demandé par le dimensionnement.

*Comme nous sommes en limite d'application de la méthode des pluies avec un débit de fuite inférieur au 2l/s/ha et un temps de remplissage supérieure à 24h00. Il est préconisé de prévoir un volume majoré de 20%. Il faut donc que nos bassins est une capacité de 3097 m<sup>3</sup>. Cela signifie une augmentation du niveau d'eau dans les bassins de 20 cm.*

## **5. Dimensionnement du séparateur hydrocarbure :**

Le dimensionnement du séparateur hydrocarbure fait référence aux Normes NF EN 858-1 et NF EN 858-2.

Le séparateur sera installé pour traiter les eaux de pluie provenant de voiries découvertes ; il n'y a pas d'aire de distribution de carburant ni d'aire de lavage de véhicules ni d'Atelier de mécanique : nous sommes donc dans le cas d'un déversement de **catégorie b**.

Le rejet des eaux après traitement se fait dans le réseau de Garonor : la teneur résiduelle en hydrocarbures après traitement sera de 5 mg/l (classe 1).

Le dimensionnement est donné par la formule

$TN = (Q_r + F_x * Q_s) F_d * 0.20$  (traitement en amont du bassin limité à 20% de la pluie décennale)

TN Taille Nominale du séparateur

$Q_r$  = Débit maximum des eaux de pluie en entrée de séparateur

$Q_s$  = débit des eaux usées de production (aire de lavage etc..) ici  $Q_s=0$

$F_x$  Facteur relatif à la nature du déversement : en déversement de catégorie b  $F_x=0$

$F_d$  = facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures ici  $f_d=1$

En application de la Norme NF EN 752 et NF EN 858-2 on trouve :  $Q_r = K * i * A$  avec

$K$  = coefficient de ruissellement on prendra  $K=1$  pour les voiries étanches

$i$  = intensité de pluie en l/s/m<sup>2</sup> ( Intensité décennale locale)

$A$  = superficie récoltée en m<sup>2</sup>

Ce séparateur traite une surface de voirie de : 4 578 m<sup>2</sup>

$$Q_r = 1 * 0.027 * 4\,578 = 123.6 \text{ l/s}$$

Le débit traité sera de 20% du débit décennal soit  $123.6 * 0.20 = 24.7 \text{ l/s}$

Le séparateur sera muni d'un déboureur et d'un dispositif bypass (traitement de 20% des effluents).

On retiendra donc  $TN = 25 \text{ l/s}$

La taille nominale du séparateur sera choisie en prenant la Taille Immédiatement supérieure du fabricant ou fournisseur retenu (Norme NF EN 858-1)

## **6. Rétention des eaux d'extinction Incendie.**

Le volume d'eaux d'extinction en cas d'incendie à stocker sur site est établi suivant la circulaire D9A. Il prend en compte :

- Les besoins en eau sur 2h
- Le volume du sprinkler
- Volume d'eau liés aux intempéries

**Il est demandé un volume de rétention de 1 900 m<sup>3</sup>.**

**La rétention incendie sera intégralement réalisée dans le bassin étanche, avec une hauteur d'eau de 2.10 m et sans débordement dans les quais.**

**Une vanne est mise en place entre le bassin étanche et le bassin d'infiltration. Elle sera asservi à la détection incendie.**

Maître d'Ouvrage:  
**DAMMANN FRERES**

Projet:  
**Construction d'une nouvelle unité de mélange  
conditionnement et stockage de thés**  
Rue des Livraindières  
28100 DREUX

Avant Projet SOMMAIRE

**PLAN DE MASSE**

Plan N°	Indice
VRD 00	0
DATE: 07/07/2023	
ECH: 1/500	

**GSE** Ensemble,  
créons de la valeur

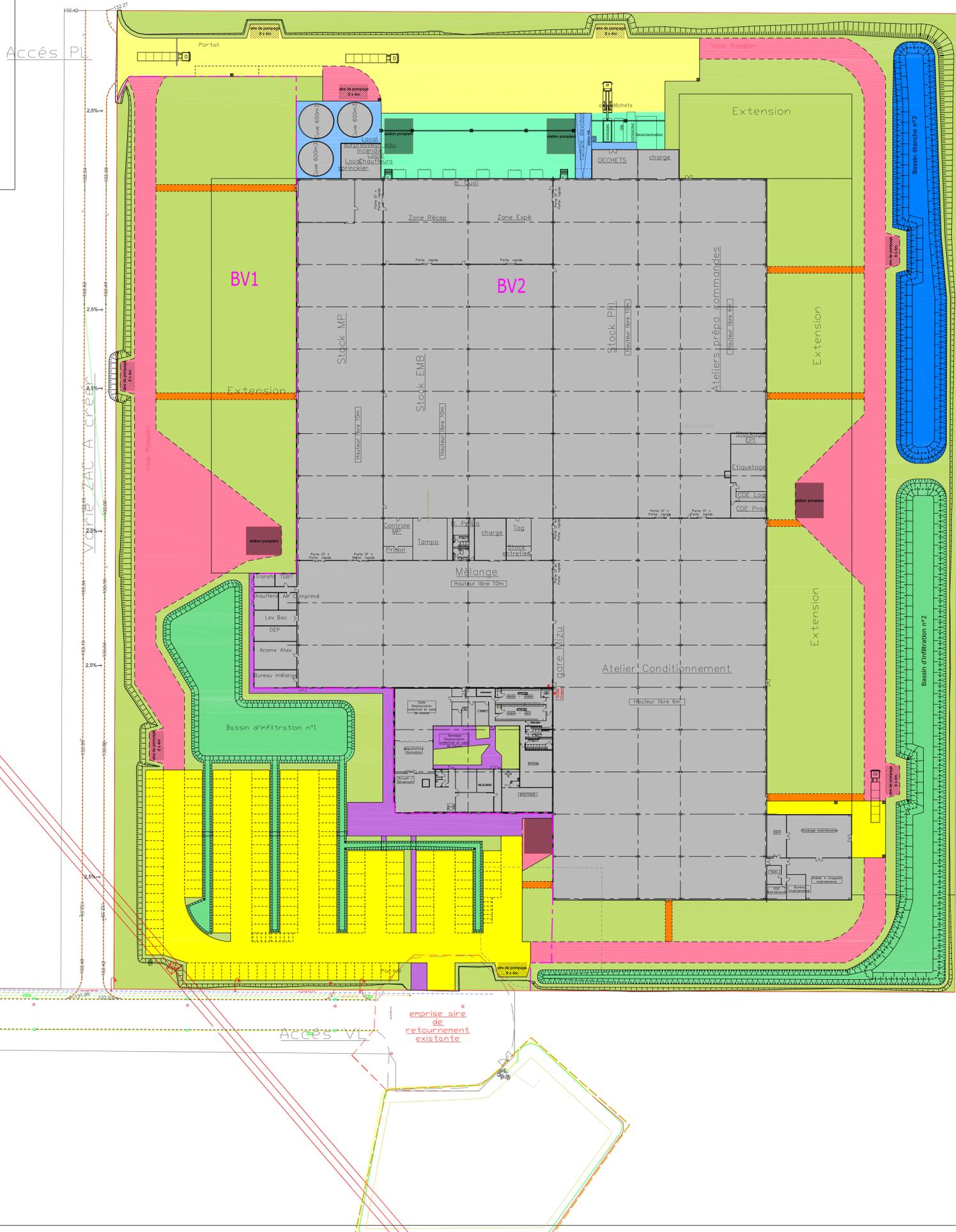
Tel +33 (0)4 90 23 74 00  
www.GSEGROUP.COM

C.A.: N. Rheda Kay      Fichier: PRO\_C23213\_V2.1.DWG  
N° Affaire: 0 0 0 0 0 0 0      Phase: A P S      Lot: 2 0 4

Ce document ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans l'autorisation écrite de GSE ou de tout autre intervenant responsable de son élaboration.

Ce plan n'est en aucun cas un plan d'exécution

25 716 m <sup>2</sup>	Bâtiments
1 340 m <sup>2</sup>	Bassin étanche
4 368 m <sup>2</sup>	Bassin d'infiltration
280 m <sup>2</sup>	Béton
2 709 m <sup>2</sup>	Voirie lourde (enrobés)
1 206 m <sup>2</sup>	Voirie lourde (béton)
4 742 m <sup>2</sup>	Voirie légère (enrobés)
779 m <sup>2</sup>	Passage piétons
3 376 m <sup>2</sup>	Pompiers bicouche/stabilisés
389 m <sup>2</sup>	Gravillon/Stabilisé sur IS
18 702 m <sup>2</sup>	Espaces verts
66 000 m <sup>2</sup>	Total



Maître d'Ouvrage: **DAMMANN FRERES**

Projet:  
**Construction d'une nouvelle unité de mélange conditionnement et stockage de thés**  
Rue des Livraindières  
28100 DREUX

Avant Projet SOMMAIRE

### SCHEMA DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Plan N°	Indice
VRD 02	0
DATE: 07/07/2023	
ECH: 1/500	

**GSE** Ensemble, créons de la valeur

Tel +33 (0)4 90 23 74 00  
www.GSEGROUP.COM

C.A.: N. Rheda Kay Fichier: PRO\_C23213\_V2.1.DWG

N° Affaire: 0 0 0 0 0 0 0 Phaso: A P S Lot: 2 0 4

Ce document ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans l'autorisation écrite de GSE ou de tout autre intervenant responsable de son élaboration.

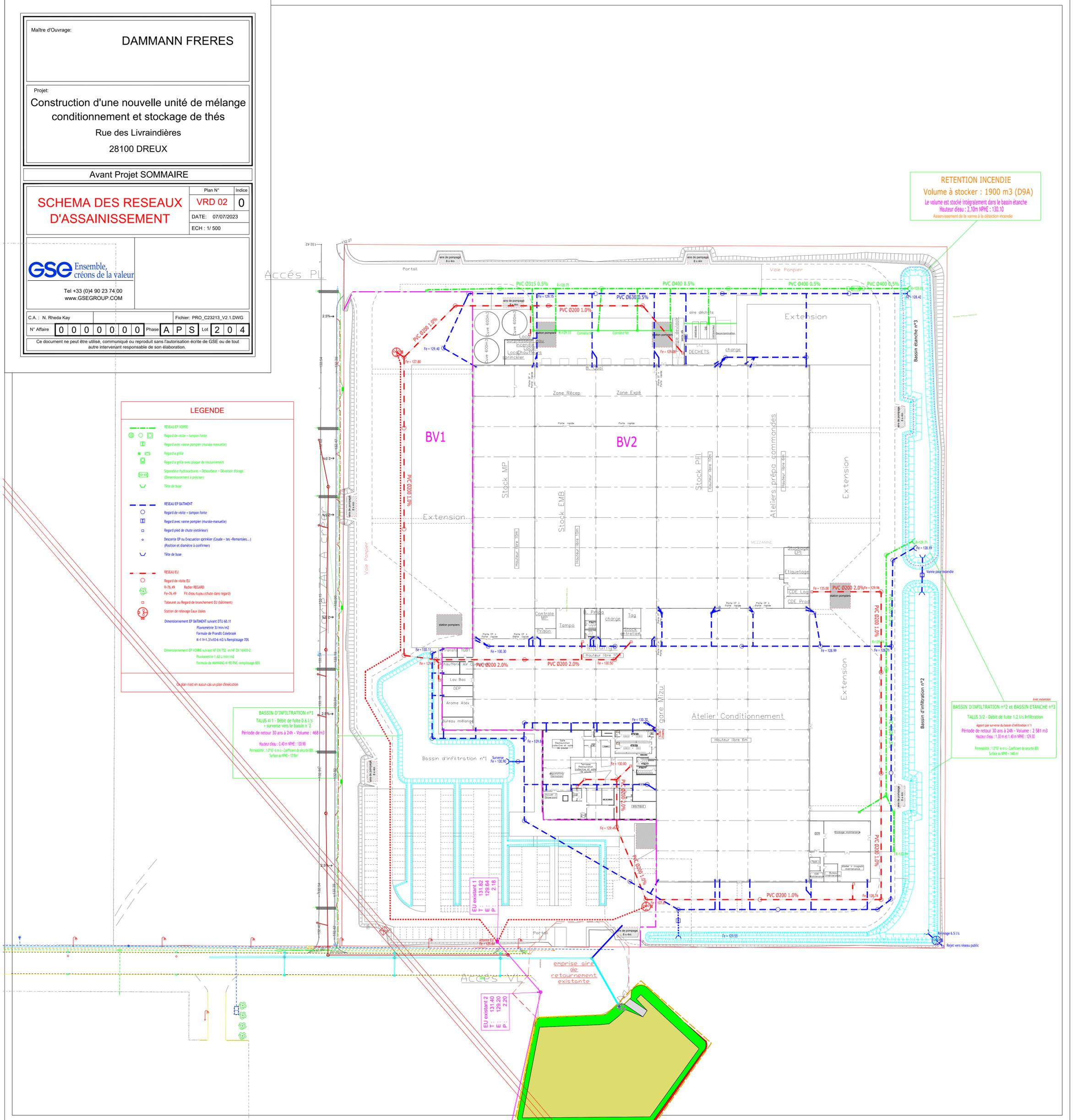
#### LEGENDE

- RESEAU EP VORRE**
    - Regard de visite + tampon fonte
    - Regard avec vanne pompier (murale-manuelle)
    - Regard à grille
    - Regard à grille avec plaque de recouvrement
    - Séparateur hydrocarbures + Débouilleur + Déversoir d'orage (Dimensionnement à préciser)
    - Tête de buse
  - RESEAU EP BATHANT**
    - Regard de visite + tampon fonte
    - Regard avec vanne pompier (murale-manuelle)
    - Regard pied de chute (entrieur)
    - Descente EP ou Evacuation sprinkler (Coudé + les Remontées...)
    - (Position et diamètre à confirmer)
    - Tête de buse
  - RESEAU EU**
    - Regard de visite EU
    - R-75-49 Badier REGARD
    - Fe-75-49 Fil d'eau tuyau (chute dans regard)
    - Tabouret ou Regard de branchement EU (bâtiment)
    - Station de relevage Caux Usées
    - Dimensionnement EP BATHANT suivant DTU 60.11
      - Pluviosité 3 l/min/m<sup>2</sup>
      - Formule de Pirelli Colebrook
      - K=1 V=1,31x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> s Remplissage 70%
    - Dimensionnement EP VORRE suivant NF EN 752 et NF EN 14933-2
      - Pluviosité 1,62 l/min/m<sup>2</sup>
      - Formule de Manning K=90 PVC remplissage 80%
- Qu'il n'est en aucun cas un plan d'évacuation

**BASSIN D'INFILTRATION n°1**  
TALUS 4/1 - Débit de fuite 0.6 l/s  
+ surverse vers le bassin n°2  
Période de retour 30 ans à 24h - Volume : 468 m<sup>3</sup>  
Hauteur d'eau : 3.40 m NPE : 130.90  
Perméabilité : 1.270<sup>-4</sup> m/s - Coefficient de sécurité 80%  
Surface au NPE : 119 m<sup>2</sup>

**RETENTION INCENDIE**  
Volume à stocker : 1900 m<sup>3</sup> (D9A)  
Le volume est stocké intégralement dans le bassin étanche  
Hauteur d'eau : 1.10m NPE : 130.10  
Asservissement de la vanne à la détection incendie

**BASSIN D'INFILTRATION n°2 et BASSIN ETANCHE n°3**  
TALUS 3/2 - Débit de fuite 1.2 l/s Infiltration  
Apport par surverse du bassin d'infiltration n°1  
Période de retour 30 ans à 24h - Volume : 2 581 m<sup>3</sup>  
Hauteur d'eau : 1.20m et 1.40 m NPE : 129.30  
Perméabilité : 1.270<sup>-4</sup> m/s - Coefficient de sécurité 80%  
Surface au NPE : 140 m<sup>2</sup>



EU existant  
T: 131.40  
E: 129.20  
P: 2.20

EU existant  
T: 131.82  
E: 129.64  
P: 2.18

emprise aire de retournement existante

ACCES VL

ACCES PL

gare Mizu

Rejet vers riveau public

**CALCUL DE BV1 - B1**

**DAMMANN - Avec extension**

**Retour d'insuffisance 30ans**

Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)

Calcul Volumes Cumulés

calcul par pas de 30min-2h-4h

**DONNEES DE DEPART**

REGION DE PLUVIOMETRIE

Surface TOTALE TERRAIN (ha)

SURFACE BATI (ha)

SURFACE BASSIN(ha)

SURFACE VOIRIE (ha)

SURFACE ESPACE VERT(ha)

SURFACE Accottements (ha)

**SURFACE ACTIVE**

**DEBIT DE FUITE (l/s)**

Apport Supplémentaire en l/s

Remarques  
Infiltration de 1.05l/S  
Surface au NPHE - 1 318m<sup>2</sup>

Coefficients de Montana  
Retour d'insuffisance de 30ans

	a	b
6min à 30min	6.225	0.602
30min à 24h	10.715	0.758
24h à 96h	23.743	0.862

\* Calculé suivant formule de MONTANA

Station Chartres

Formule=  $H=at(\text{puissance } (1-b))$

**Conclusion: Le stockage nécessaire à 24h est de**

**468**

coef=0.95  
coef=1  
coef=0.9  
coef=0.2  
coef=0.6

H Météo	Durée de l'Averse T (mn)	hauteur d'eau *	Volume total m3	Apport Supplément m3	Rejet m3	Reste a Stocker m3	t min	Pas min	Hmm	Volume m3	suplem m3	rejet m3	bilan m3	bilan cumulé
	6	12.70	114	0	0	113	6	6	12.70	113.9	0.0	0	113.5	113.5
	15	18.29	164	0	1	163	15	9	5.59	50.1	0.0	0.6	49.5	163.0
	30	24.10	216	0	2	214	30	15	5.81	52.1	0.0	0.9	51.1	214.2
1h	60	28.86	259	0	4	255	60	30	4.76	42.7	0.0	1.9	40.8	254.9
	90	31.84	285	0	6	280	90	30	2.98	26.7	0.0	1.9	24.8	279.7
2h	120	34.13	306	0	8	298	120	30	2.30	20.6	0.0	1.9	18.7	298.4
	150	36.03	323	0	9	313	150	30	1.89	17.0	0.0	1.9	15.1	313.5
3h	180	37.65	337	0	11	326	180	30	1.63	14.6	0.0	1.9	12.7	326.2
	210	39.08	350	0	13	337	210	30	1.43	12.8	0.0	1.9	10.9	337.1
4h	240	40.36	362	0	15	347	240	30	1.28	11.5	0.0	1.9	9.6	346.7
	270	41.53	372	0	17	355	270	30	1.17	10.5	0.0	1.9	8.6	355.3
5h	300	42.60	382	0	19	363	300	30	1.07	9.6	0.0	1.9	7.7	363.0
	330	43.60	391	0	21	370	330	30	0.99	8.9	0.0	1.9	7.0	370.0
6h	360	44.53	399	0	23	376	360	30	0.93	8.3	0.0	1.9	6.4	376.5
	390	45.40	407	0	25	382	390	30	0.87	7.8	0.0	1.9	5.9	382.4
7h	420	46.22	414	0	26	388	420	30	0.82	7.4	0.0	1.9	5.5	387.8
	450	47.00	421	0	28	393	450	30	0.78	7.0	0.0	1.9	5.1	392.9
8h	480	47.74	428	0	30	398	480	30	0.74	6.6	0.0	1.9	4.7	397.7
	510	48.44	434	0	32	402	510	30	0.71	6.3	0.0	1.9	4.4	402.1
9h	540	49.12	440	0	34	406	540	30	0.67	6.0	0.0	1.9	4.2	406.3
	570	49.76	446	0	36	410	570	30	0.65	5.8	0.0	1.9	3.9	410.2
10h	600	50.39	452	0	38	414	600	30	0.62	5.6	0.0	1.9	3.7	413.9
	630	50.98	457	0	40	417	630	30	0.60	5.4	0.0	1.9	3.5	417.3
11h	660	51.56	462	0	42	421	660	30	0.58	5.2	0.0	1.9	3.3	420.6
	690	52.12	467	0	43	424	690	30	0.56	5.0	0.0	1.9	3.1	423.7
12h	720	52.66	472	0	45	427	720	30	0.54	4.8	0.0	1.9	2.9	426.7
14h	840	54.66	490	0	53	437	840	120	2.00	17.9	0.0	7.6	10.4	437.1
16h	960	56.45	506	0	60	446	960	120	1.80	16.1	0.0	7.6	8.5	445.6
18h	1080	58.09	521	0	68	453	1080	120	1.63	14.6	0.0	7.6	7.1	452.7
20h	1200	59.59	534	0	76	459	1200	120	1.50	13.4	0.0	7.6	5.9	458.5
22h	1320	60.98	547	0	83	463	1320	120	1.39	12.5	0.0	7.6	4.9	463.4
24h	1440	62.28	558	0	91	468	1440	120	1.30	11.6	0.0	7.6	4.1	467.5
28h	1680	66.16	593	0	106	487	1680	240	3.89	34.9	0.0	15.1	19.7	487.3
32h	1920	67.40	604	0	121	483	1920	240	1.23	11.0	0.0	15.1	-4.1	483.2
36h	2160	68.50	614	0	136	478	2160	240	1.10	9.9	0.0	15.1	-5.2	478.0
40h	2400	69.50	623	0	151	472	2400	240	1.00	9.0	0.0	15.1	-6.1	471.8
44h	2640	70.42	631	0	166	465	2640	240	0.92	8.2	0.0	15.1	-6.9	465.0
48h	2880	71.27	639	0	181	457	2880	240	0.85	7.6	0.0	15.1	-7.5	457.5
52h	3120	72.07	646	0	197	449	3120	240	0.79	7.1	0.0	15.1	-8.0	449.4
56h	3360	72.81	653	0	212	441	3360	240	0.74	6.6	0.0	15.1	-8.5	441.0
60h	3600	73.50	659	0	227	432	3600	240	0.70	6.2	0.0	15.1	-8.9	432.1
64h	3840	74.16	665	0	242	423	3840	240	0.66	5.9	0.0	15.1	-9.2	422.9
68h	4080	74.78	670	0	257	413	4080	240	0.62	5.6	0.0	15.1	-9.5	413.3
72h	4320	75.38	676	0	272	404	4320	240	0.59	5.3	0.0	15.1	-9.8	403.5
76h	4560	75.94	681	0	287	393	4560	240	0.56	5.1	0.0	15.1	-10.1	393.4
80h	4800	76.48	686	0	302	383	4800	240	0.54	4.8	0.0	15.1	-10.3	383.2
84h	5040	77.00	690	0	318	373	5040	240	0.52	4.6	0.0	15.1	-10.5	372.7
88h	5280	77.49	695	0	333	362	5280	240	0.50	4.4	0.0	15.1	-10.7	362.0
92h	5520	77.97	699	0	348	351	5520	240	0.48	4.3	0.0	15.1	-10.8	351.2
96h	5760	78.43	703	0	363	340	5760	240	0.46	4.1	0.0	15.1	-11.0	340.2

# CALCUL DE BV2 - B2 et B3

# DAMMANN - Avec extension

# Retour d'insuffisance 30ans

Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)

Calcul Volumes Cumulés

calcul par pas de 30min-2h-4h

## DONNEES DE DEPART

REGION DE PLUVIOMETRIE

Surface TOTALE TERRAIN (ha)

SURFACE BATI (ha)  coef=

SURFACE BASSIN(ha)  coef=

SURFACE VOIRIE (ha)  coef=

SURFACE ESPACE VERT(ha)  coef=

SURFACE Accottements (ha)  coef=

**SURFACE ACTIVE**

DEBIT DE FUITE (l/s)

Apport Supplémentaire **Surverse BV1**

Remarques

Infiltration de 1,2 l/s  
Surface au NPHE - 1 486 m²

Coefficients de Montana

Retour d'insuffisance de 30ans

	a	b
6min à 30min	6.225	0.602
30min à 24h	10.715	0.758
24h à 96h	23.743	0.862

\* Calculé suivant formule de MONTANA

Station Chartres

Formule=  $H=at(\text{puissance}(1-b))$

**Conclusion: Le stockage nécessaire à 24h est de**

**2581**

H Météo mm	Durée de l'Averse T (mn)	hauteur d'eau * mm	Volume total m3	Apport Supplément m3	Rejet m3	Reste a Stocker m3	t min	Pas min	Hmm	Volume m3	suplem m3	rejet m3	bilan m3	bilan cumulé
6	6	12.70	547	0	0	547	6	6	12.70	547.5	0.0	0	547.1	547.1
15	15	18.29	788	0	1	787	15	9	5.59	240.9	0.0	0.6	240.3	787.3
30	30	24.10	1039	0	2	1037	30	15	5.81	250.5	0.0	1.1	249.4	1036.7
60	60	28.86	1244	0	4	1240	60	30	4.76	205.2	0.0	2.2	203.0	1239.7
90	90	31.84	1372	0	6	1366	90	30	2.98	128.3	0.0	2.2	126.1	1365.8
120	120	34.13	1471	0	9	1463	120	30	2.30	98.9	0.0	2.2	96.8	1462.6
150	150	36.03	1553	0	11	1542	150	30	1.89	81.6	0.0	2.2	79.5	1542.1
180	180	37.65	1623	0	13	1610	180	30	1.63	70.1	0.0	2.2	67.9	1610.0
210	210	39.08	1685	0	15	1670	210	30	1.43	61.7	0.0	2.2	59.5	1669.5
240	240	40.36	1740	0	17	1723	240	30	1.28	55.3	0.0	2.2	53.2	1722.7
270	270	41.53	1790	0	19	1771	270	30	1.17	50.3	0.0	2.2	48.1	1770.8
300	300	42.60	1836	0	22	1815	300	30	1.07	46.2	0.0	2.2	44.1	1814.9
330	330	43.60	1879	0	24	1856	330	30	0.99	42.9	0.0	2.2	40.7	1855.6
360	360	44.53	1919	0	26	1893	360	30	0.93	40.0	0.0	2.2	37.8	1893.4
390	390	45.40	1957	0	28	1929	390	30	0.87	37.5	0.0	2.2	35.4	1928.8
420	420	46.22	1992	0	30	1962	420	30	0.82	35.4	0.0	2.2	33.3	1962.1
450	450	47.00	2026	0	32	1993	450	30	0.78	33.5	0.0	2.2	31.4	1993.4
480	480	47.74	2058	0	35	2023	480	30	0.74	31.9	0.0	2.2	29.7	2023.2
510	510	48.44	2088	0	37	2051	510	30	0.71	30.4	0.0	2.2	28.3	2051.4
540	540	49.12	2117	0	39	2078	540	30	0.67	29.1	0.0	2.2	26.9	2078.3
570	570	49.76	2145	0	41	2104	570	30	0.65	27.9	0.0	2.2	25.7	2104.1
600	600	50.39	2172	0	43	2129	600	30	0.62	26.8	0.0	2.2	24.6	2128.7
630	630	50.98	2198	0	45	2152	630	30	0.60	25.8	0.0	2.2	23.6	2152.3
660	660	51.56	2223	0	48	2175	660	30	0.58	24.9	0.0	2.2	22.7	2175.1
690	690	52.12	2247	0	50	2197	690	30	0.56	24.0	0.0	2.2	21.9	2196.9
720	720	52.66	2270	0	52	2218	720	30	0.54	23.3	0.0	2.2	21.1	2218.0
840	840	54.66	2356	0	60	2296	840	120	2.00	86.3	0.0	8.6	77.6	2295.7
960	960	56.45	2434	0	69	2364	960	120	1.80	77.4	0.0	8.6	68.7	2364.4
1080	1080	58.09	2504	0	78	2426	1080	120	1.63	70.4	0.0	8.6	61.7	2426.1
1200	1200	59.59	2569	0	86	2482	1200	120	1.50	64.7	0.0	8.6	56.0	2482.2
1320	1320	60.98	2628	0	95	2533	1320	120	1.39	59.9	0.0	8.6	51.3	2533.4
1440	1440	62.28	2684	0	104	2581	1440	120	1.30	55.9	0.0	8.6	47.3	2580.7
1680	1680	66.16	2852	19	121	2750	1680	240	3.89	167.7	19.3	17.3	169.7	2750.4
1920	1920	67.40	2905	15	138	2782	1920	240	1.23	53.0	-4.1	17.3	31.7	2782.1
2160	2160	68.50	2953	10	156	2807	2160	240	1.10	47.6	-5.2	17.3	25.1	2807.2
2400	2400	69.50	2996	4	173	2827	2400	240	1.00	43.2	-6.1	17.3	19.8	2827.0
2640	2640	70.42	3036	0	190	2846	2640	240	0.92	39.7	-3.8	17.3	18.6	2845.6
2880	2880	71.27	3072	0	207	2865	2880	240	0.85	36.7	0.0	17.3	19.4	2865.0
3120	3120	72.07	3106	0	225	2882	3120	240	0.79	34.1	0.0	17.3	16.8	2881.8
3360	3360	72.81	3138	0	242	2896	3360	240	0.74	31.9	0.0	17.3	14.7	2896.5
3600	3600	73.50	3168	0	259	2909	3600	240	0.70	30.0	0.0	17.3	12.7	2909.2
3840	3840	74.16	3197	0	276	2920	3840	240	0.66	28.3	0.0	17.3	11.1	2920.3
4080	4080	74.78	3224	0	294	2930	4080	240	0.62	26.9	0.0	17.3	9.6	2929.8
4320	4320	75.38	3249	0	311	2938	4320	240	0.59	25.5	0.0	17.3	8.2	2938.1
4560	4560	75.94	3273	0	328	2945	4560	240	0.56	24.3	0.0	17.3	7.1	2945.1
4800	4800	76.48	3297	0	346	2951	4800	240	0.54	23.3	0.0	17.3	6.0	2951.1
5040	5040	77.00	3319	0	363	2956	5040	240	0.52	22.3	0.0	17.3	5.0	2956.1
5280	5280	77.49	3340	0	380	2960	5280	240	0.50	21.4	0.0	17.3	4.1	2960.2
5520	5520	77.97	3361	0	397	2963	5520	240	0.48	20.6	0.0	17.3	3.3	2963.5
5760	5760	78.43	3381	0	415	2966	5760	240	0.46	19.8	0.0	17.3	2.5	2966.0

## COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs – Loi GEV

Statistiques sur la période 1955 – 2010

### CHARTRES (28)

Indicatif : 28070001, alt : 155 m., lat : 48°27'36"N, lon : 01°30'00"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 30 minutes.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 48 années.

### Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 30 minutes

Durée de retour	a	b
5 ans	3.228	0.487
10 ans	4.206	0.527
20 ans	5.411	0.574
30 ans	6.225	0.602
50 ans	7.326	0.635
100 ans	9.018	0.678

## COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs – Loi GEV

Statistiques sur la période 1955 – 2010

### CHARTRES (28)

Indicatif : 28070001, alt : 155 m., lat : 48°27'36"N, lon : 01°30'00"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 30 minutes et 24 heures.

Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 43 années.

### Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 30 minutes à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	8.102	0.768
10 ans	9.267	0.766
20 ans	10.217	0.761
30 ans	10.715	0.758
50 ans	11.29	0.753
100 ans	12.07	0.748

## COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des hauteurs – Loi GEV

Statistiques sur la période 1955 – 2010

### CHARTRES (28)

Indicatif : 28070001, alt : 155 m., lat : 48°27'36"N, lon : 01°30'00"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 24 heures et 96 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 24 heures à 96 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	9.163	0.78
10 ans	13.231	0.809
20 ans	19.279	0.843
30 ans	23.743	0.862
50 ans	30.752	0.886
100 ans	43.246	0.919