

*MAITRE D'OUVRAGE*



*OPERATION*

**REALISATION BATIMENT LOGISTIQUE**

Commune de BREBIERES

**ETUDE HYDRAULIQUE**

<b>ind</b>	<b>date</b>	<b>rédacteur</b>	<b>commentaire</b>
1	18-09-17	LM	Document initial
2	06-10-17	LM	MAJ PM
3	14-12-17	LM	MAJ PM
4	25-02-18	LM	MAJ PM
5	27-03-18	LM	MAJ bassins d'infiltration sud
6	30-04-18	LM	MAJ note EH

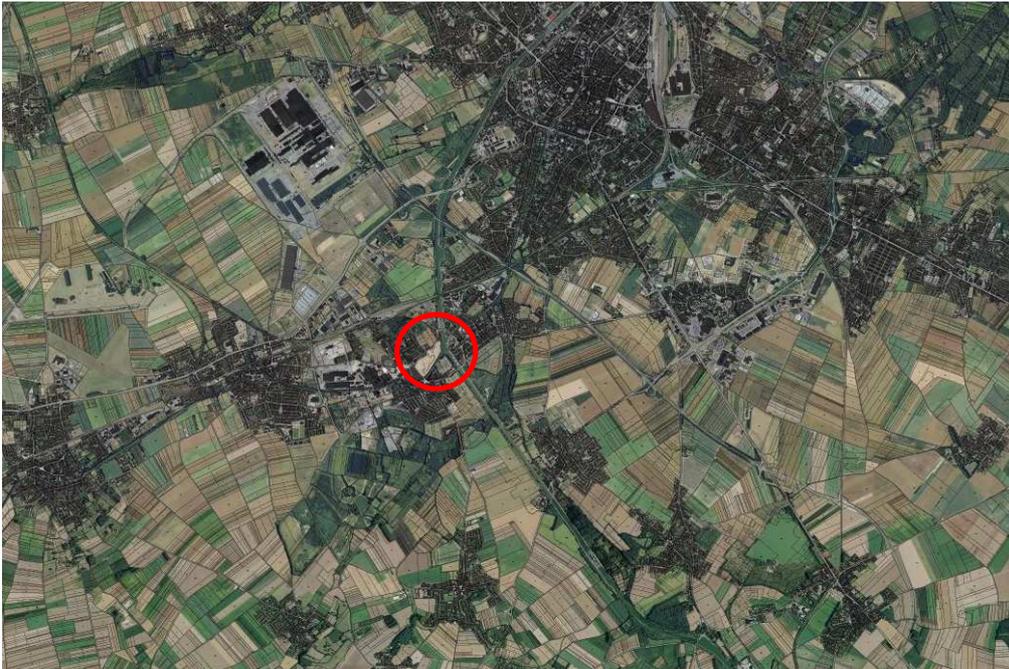
**EH**

**Date : 30-04-18**

**Note méthodologique**  
**Calcul de dimensionnement de bassin –**  
**Parc d'activité de Brébières**  
**Commune de BREBIERES (59)**

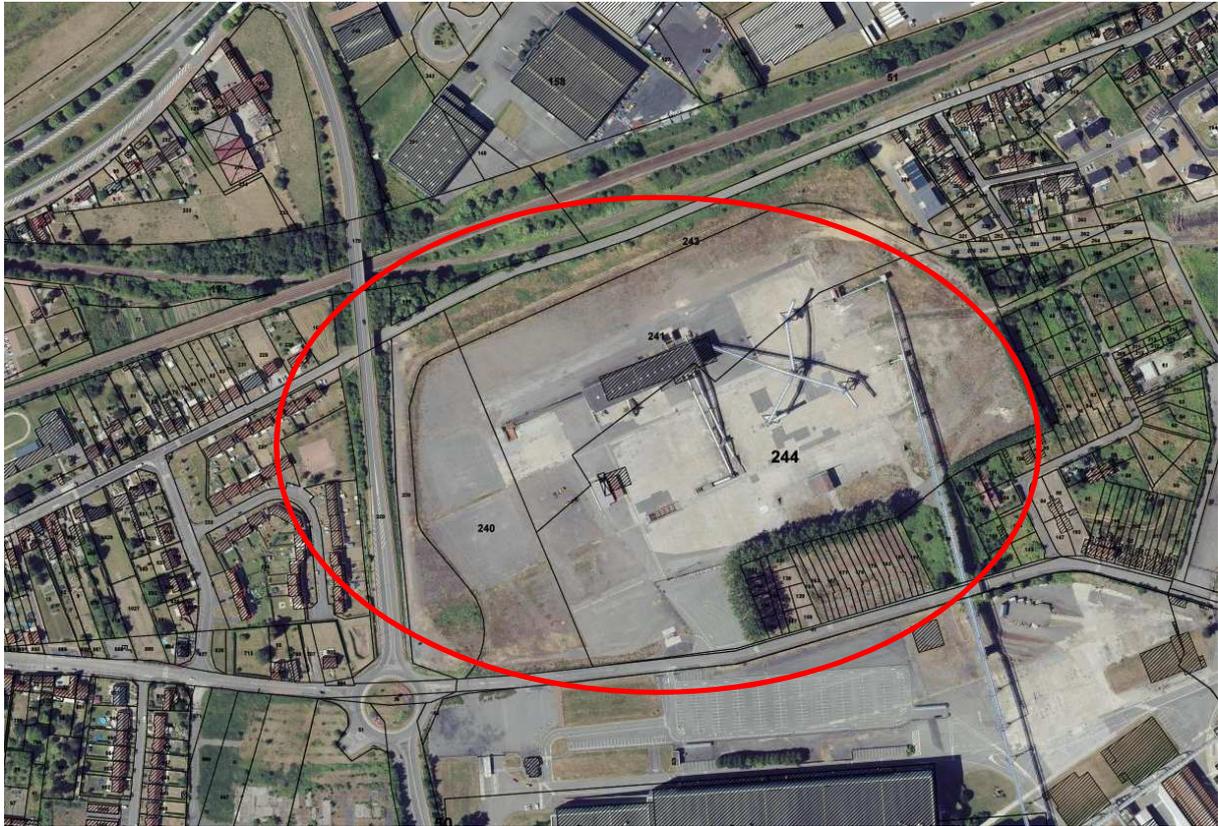
**1. DETAIL DU CONTEXTE D'AMENAGEMENT**

Le projet, qui consiste en la création d'une plateforme logistique, se situe sur une ancienne zone industrielle de la commune de Brébières.



L'infographie précédente montre la localisation générale du projet.

Le tènement est actuellement occupé par des installations industrielles qu'il conviendra de démolir avant la réalisation des travaux. Des études géotechniques de type G1 ont été réalisées afin de vérifier la faisabilité opérationnelle et des résultats d'essais d'infiltration ont été communiqués donnant des indications sur la perméabilité du sol.



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

Le principe retenu pour ce projet est une gestion des eaux pluviales réparties entre 3 groupes :

- Les eaux pluviales de toiture qui seront directement orientées vers l'infiltration,
- Les eaux de voirie de type parking et voirie déconnectées de la zone bâtiment qui seront dirigées vers des noues enherbées d'infiltration puis vers le bassin d'infiltration voirie.
- Les eaux de voies des cours camions qui seront dirigées vers le bassin de rétention étanche car elles sont susceptibles d'être contaminées lors d'un incident au sens de la norme ICPE.

### **2.1 Données pour le calcul des ouvrages**

Les critères techniques de calcul pour le dimensionnement des ouvrages sont :

- la station de références,
- la durée de pluie,
- les coefficients de Montana.

Les éléments de référence pris en compte pour cette zone sont donc les suivants :

Station de pluie : LILLE- LESQUINS

Pluie de récurrence : 100 ans

Coefficients de Montana

**Région de pluie**

Nom :  Durée d'observation de :  à  min

Calculer K,u,v,w

Période	Coeff. de Montana		Paramètres de la méthode superficielle				Paramètres des courbes idf			ε	P	
	a(F)	b(F)	K	u	v	w	Coeff	A	B			C
1	3.300	-0.640	0.737	0.32	1.23	0.77	1.00	0.0000	0.00	0.000	0.00	0
2	4.400	-0.650	1.057	0.33	1.23	0.76	1.00	0.0000	0.00	0.000	0.00	0
5	5.900	-0.640	1.501	0.32	1.23	0.77	1.00	0.0000	0.00	0.000	0.00	0
10	7.500	-0.630	1.992	0.32	1.22	0.77	1.00	0.0000	0.00	0.000	0.00	0
100	10.237	-0.686	3.122	0.35	1.25	0.75	1.00	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  
ε : Coefficient d'ajustement de l'intensité  
P : Hauteur de pluie journalière (mm)

OK   Annuler

Où  $a = 10.237$  et  $b = - 0.686$

## 2.2 Données pour l'architecture de réseaux

Tel que nous l'avons précisé dans le paragraphe précédent, l'opération sera desservie pas trois types de réseaux pluvial et représentés sur le plan de principe de réseaux en fin de note hydraulique et dans le synoptique suivant. D'une façon générale, le calcul de bassins d'infiltration se fait au travers de la relation surface de contact développée et perméabilité du sol.

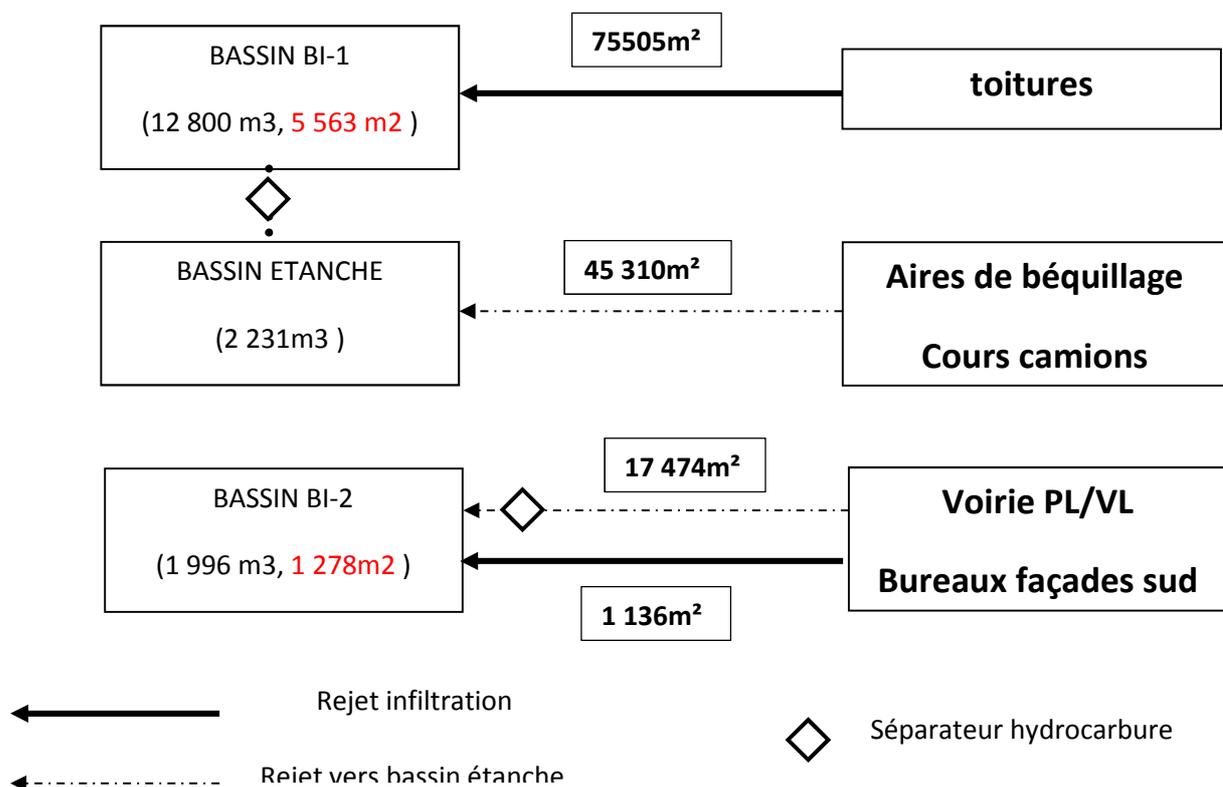
**Le réseau pluvial de toiture** est en relation directe avec le bassin d'infiltration (BI-1 et BI-2). Le bassin sera réalisé avec des talus 2/1(H/V). La surface infiltrante est calculée en conformité avec les prescriptions géotechniques sur les strates perméables. Le basculement des flux d'un pignon à l'autre se fait grâce à des siphonides internes au bâtiment de telle sorte que toutes eaux, hormis celles des bureaux sud, se retrouvent en façade nord. Les eaux de toitures du pignon sud seront dirigées vers le bassin d'infiltration BI-2.

**Le réseau pluvial de voirie** est le réseau récupérant les parkings et voiries d'accès en façade Sud-est. Il est en totale déconnexion avec le bâtiment. Les eaux ainsi collectées sont dirigées vers un bassin d'infiltration (BI-2). En tête de rejet de cet ouvrage non-étanche sera placé un séparateur hydrocarbure traitant les eaux de voirie uniquement.

**Le réseau pluvial des cours camions et aires de béquillages** permet la collecte des eaux de pluies sur ces aménagements de surface, en liaison avec le bâtiment. Ce réseau est divisé suivant un axe Est-Ouest, vers le bassin étanche. Calculé pour permettre la collecte des eaux de pluie centennale sur ces surfaces, il permet aussi de drainer les eaux ayant subis l'impact d'un incident au sens de la norme ICPE.

Le bassin sera muni en aval d'une vanne martelière et d'un séparateur hydrocarbure asservis au sprinklage avant rejet dans le système généralisé d'infiltration.

### Synoptique de bassin et de réseaux



### **3. CALCUL DU DEBIT DE FUITE**

#### **3.1 débit d'infiltration**

Des essais ont été effectués et ont permis en première analyse de donner les valeurs suivantes :

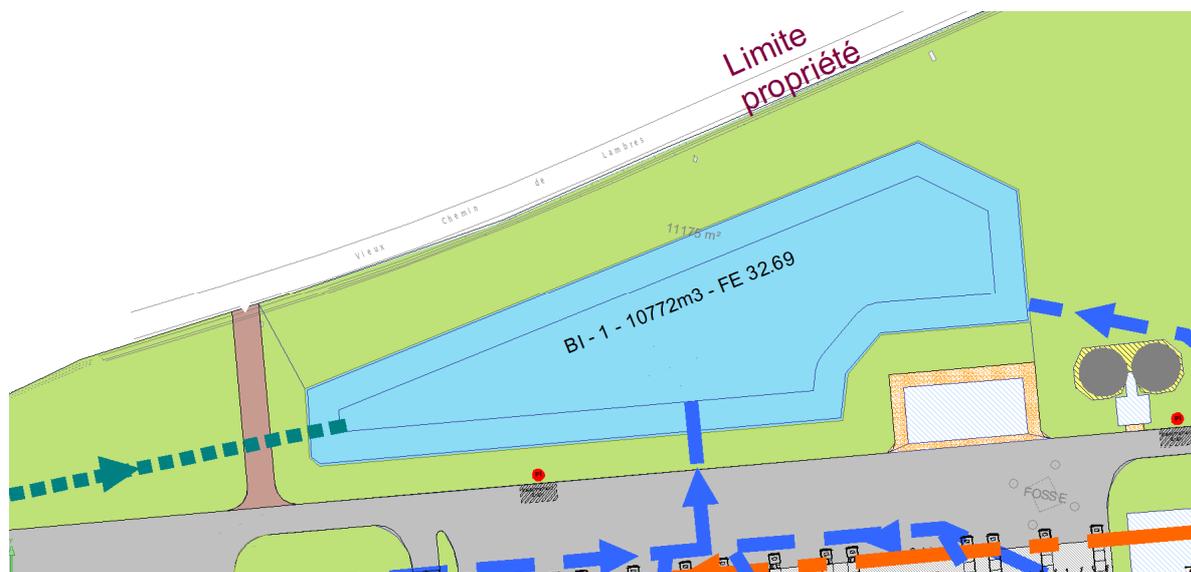
- A 1 m de profondeur, la perméabilité est de  $3.3 \cdot 10^{-6}$  m/s,
- A 2 m de profondeur dans les remblais limono-sableux noirs, la perméabilité est de  $3.1 \cdot 10^{-7}$  m/s.

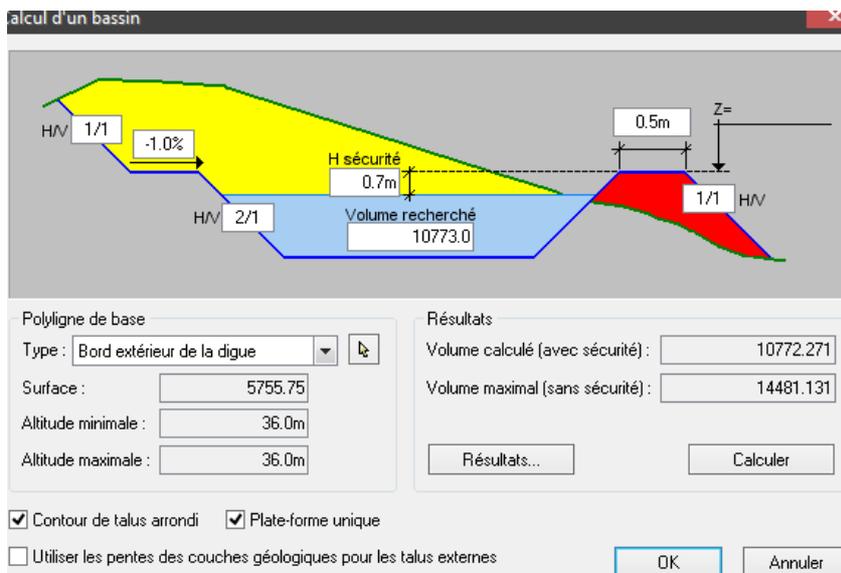
Nous avons établi notre dimensionnement d'ouvrages de gestion des eaux pluviales sur la base de ces résultats de perméabilité du sol en envisageant, le cas de la valeur la plus défavorable. Les bassins se trouvent très souvent dans la frange inférieure du substratum correspondant à la valeur ( $3.1 \cdot 10^{-7}$ ) énoncée par le géotechnicien de l'opération.

Nous envisageons dans cette optique la création de bassins tels qu'ils ont été décrits précédemment en fonction de leur usage.

#### **3.2 Calcul du débit d'infiltration des eaux de toitures**

##### **Détail du bassin BI-1**

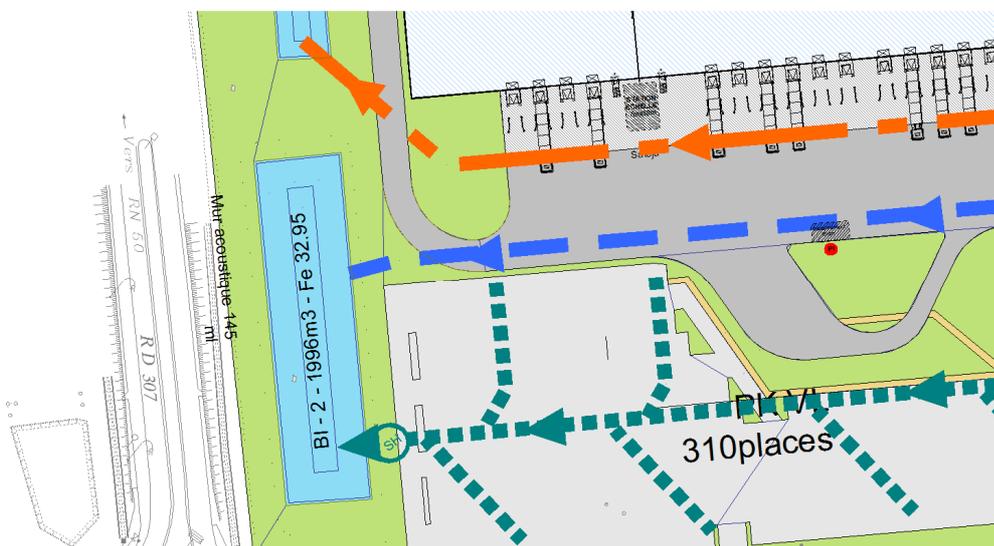


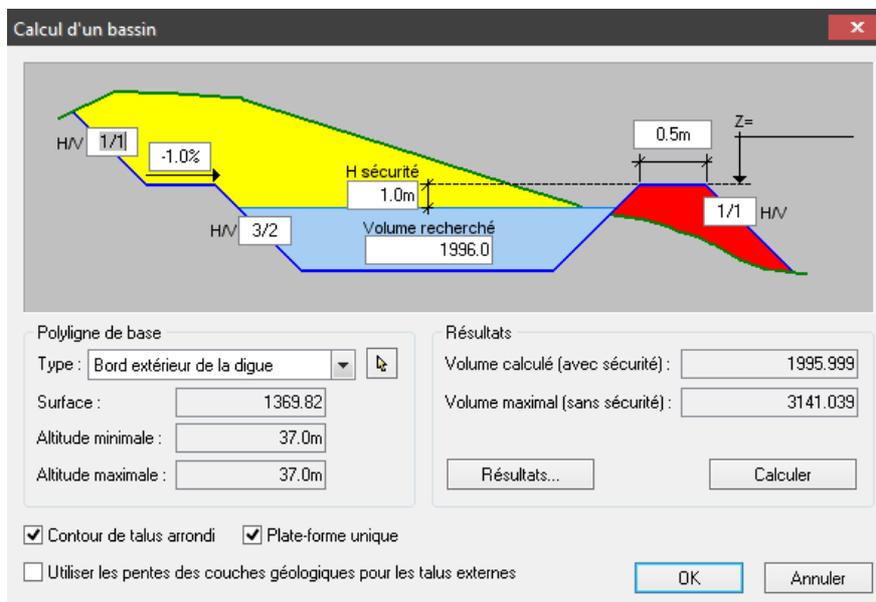


Le bassin d'infiltration BI-1 récolte les eaux d'infiltration générale de toiture. Ce bassin très large à sa base donne une surface de contact intéressante entre le fond de l'ouvrage et les talus jusqu'à l'horizon présentant une faculté d'infiltration. La côte de fil d'eau est placée idéalement à 2m sous la côte TN avec une capacité d'infiltration de  $3,1 \cdot 10^{-7}$ .

### Détail des bassins BI-2 -

BI-2





La configuration de la noue BI-2 permet un développé de surface miroir qui contribue à l'infiltration générale comme en témoigne le tableau récapitulatif suivant.

La surface miroir à travers laquelle sera effectuée l'infiltration est donc en totalité de 6841.88m<sup>2</sup>. Elle correspond à l'addition des surfaces totales des bassins BI-1 et 2

Aff:	BREBIERES GOODMAN		
	Bassin infiltration		
	<b>Bassin</b>	<b>surf talus</b>	<b>surf fond</b>
	<b>bi1</b>	2358,46	3205,31
	<b>bi2</b>	952,86	325,25
		<b>3311,32</b>	<b>3530,56</b>

Ainsi, pour les zones de toitures et de voirie hors aire de béquillage et cours camions, la valeur de débit de fuite est établie suivant la relation suivante :

$$Q_fT = \text{perméabilité} \times \text{surface de contact}$$

Le calcul du débit de fuite est présenté dans le tableau suivant :

	Aff:	BREBIERES GOODMAN		
		Bassin infiltration		
		<b>Bassin</b>	<b>surf talus</b>	<b>surf fond</b>
		<b>bi1</b>	2358,46	3205,31
		<b>bi2</b>	952,86	325,25
			<b>3311,32</b>	<b>3530,56</b>
<b>perm</b>	0,00000031		Qf BI-1	0,001724769
			Qf bi-2	0,000396214
			<b>QfiTotal</b>	<b>0,002120983</b>

Ce tableau présente les débits par bassins d'infiltration ainsi que le débit total cumulant l'ensemble des débits de bassins et qui est de :

$$Q_{fiT} = 2.12 \text{ l/s}$$

Ce dernier est réparti suivant l'organisation générale énoncée en début de note hydraulique à savoir pour :

- Le bassin BI-1 = 0.00172 m<sup>3</sup>/s ou 1.72 l/s
- Le bassin BI-2 = 0.000396 m<sup>3</sup>/s ou 0.396 l/s

## 4. CALCUL DU VOLUME DE RETENTION

### 4.1 Définition des surfaces aménagées

Le dimensionnement des bassins est fait suivant la méthode des pluies, méthode rationnelle recommandée par le nouveau guide du développement urbain en concordance avec l'instruction technique 77.

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 les coefficients(C) de ruissellements suivants :

Voiries	
Chaussée légère	C= 0,90
Voie piétonne (béton désactivé)	C= 0,70

Surface d'exploitation	
Bâtiment	C=0,90
Rampe	C=0,80
Accès technique et accès pompier	C=0,40

# GOODMAN

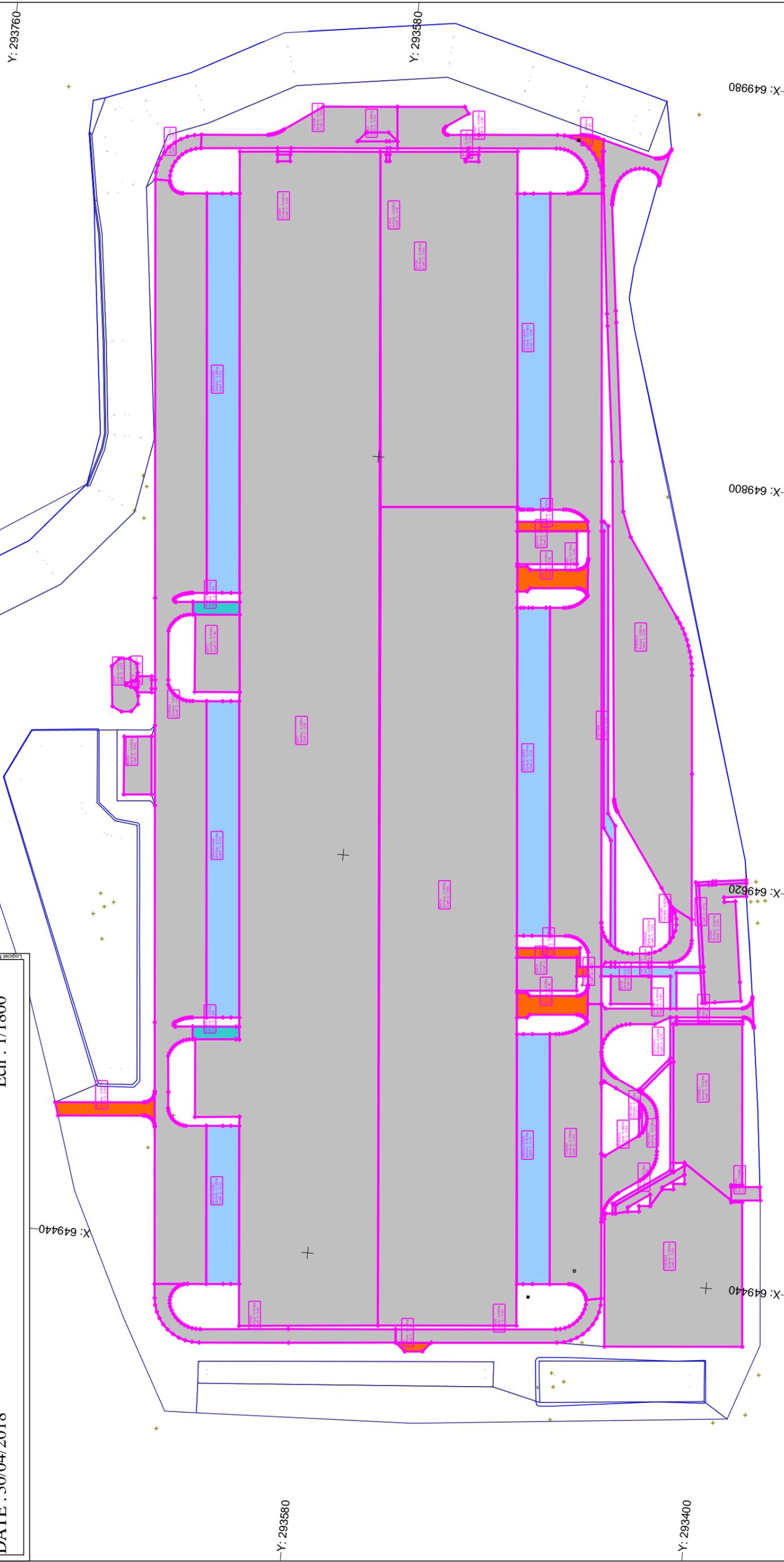
# BREBIERES

DATE : 30/04/2018

Ech : 1/1800

Légende étude

	$0.7 < C \leq 0.8$
	$0.6 < C \leq 0.7$
	$0.8 < C \leq 0.9$
	$0.3 < C \leq 0.4$



## 4.2 Calcul des coefficients de ruissellement

Bassins élémentaires : calcul des débits par la méthode superficielle				
Affaire : GOODMAN_Brebières_Etude_28-04-18				
Région : LILLE 6-120 mn				
Numéro	Retour	A ha	C	Sa
accès1	100	0,006	0,4	0,002
accès2	100	0,000	0,4	0,000
accès3	100	0,002	0,4	0,001
accès4	100	0,002	0,4	0,001
BAT1	100	3,395	0,9	3,055
BAT11	100	2,283	0,9	2,054
BAT12	100	0,070	0,9	0,063
BAT13	100	0,032	0,9	0,029
BAT15	100	0,023	0,9	0,020
BAT16	100	0,006	0,9	0,005
BAT17	100	0,024	0,9	0,022
BAT18	100	0,040	0,9	0,036
BAT19	100	0,986	0,9	0,888
BAT110	100	0,040	0,9	0,036
BEQUILLAGE	100	0,210	0,7	0,147
BEQUILLAGE1	100	0,105	0,7	0,074
BEQUILLAGE2	100	0,266	0,7	0,186
BEQUILLAGE3	100	0,210	0,7	0,147
BEQUILLAGE4	100	0,219	0,7	0,153
BEQUILLAGE5	100	0,167	0,7	0,117
PIETON6	100	0,011	0,7	0,007
PIETON7	100	0,012	0,7	0,008
PIETON8	100	0,041	0,7	0,029
PIETON9	100	0,002	0,7	0,002
PIETON10	100	0,022	0,7	0,015
PIETON11	100	0,004	0,7	0,003
PIETON12	100	0,006	0,7	0,004
PIETON13	100	0,002	0,7	0,001
RAMPE	100	0,012	0,8	0,010
RAMPE1	100	0,012	0,8	0,010
VOIRIE	100	0,087	0,9	0,078
VOIRIE1	100	0,015	0,9	0,013
VOIRIE2	100	0,278	0,9	0,251
VOIRIE3	100	0,713	0,9	0,642
VOIRIE4	100	1,001	0,9	0,901
VOIRIE5	100	0,076	0,9	0,069
VOIRIE6	100	0,060	0,9	0,054
VOIRIE7	100	0,099	0,9	0,089
VOIRIE8	100	0,109	0,9	0,098
VOIRIE14	100	0,010	0,9	0,009
VOIRIE15	100	0,017	0,9	0,016
VOIRIE20	100	0,423	0,9	0,381
VOIRIE21	100	0,216	0,9	0,195
VOIRIE23	100	0,008	0,9	0,007
VOIRIE24	100	0,560	0,9	0,504
VOIRIE25	100	0,035	0,9	0,032
VOIRIE27	100	0,041	0,9	0,037
VOIRIE28	100	0,068	0,9	0,061
VP	100	0,028	0,4	0,011
VP1	100	0,029	0,4	0,012
VP2	100	0,029	0,4	0,012
VP3	100	0,008	0,4	0,003
AT	100	0,014	0,4	0,005
AT1	100	0,015	0,4	0,006
AT2	100	0,005	0,4	0,002
		<b>12,152</b>		<b>10,611</b>
		<b>Cmoy</b>	<b>0,87</b>	

A : Surface du bassin  
C : Coefficient de ruissellement  
Sa: surface active

**Le I= pente moyenne n'apparaît pas dans ton tableau, c'est normal ?**

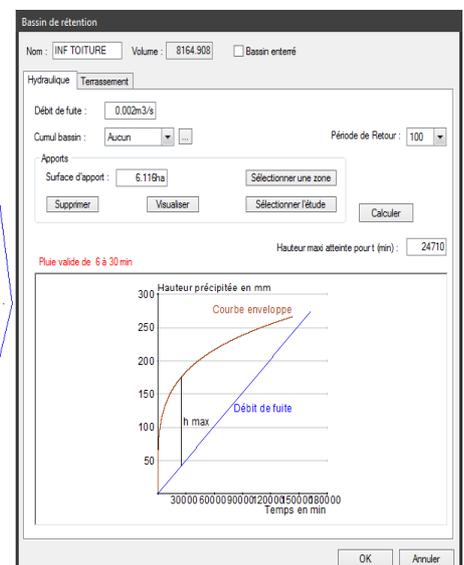
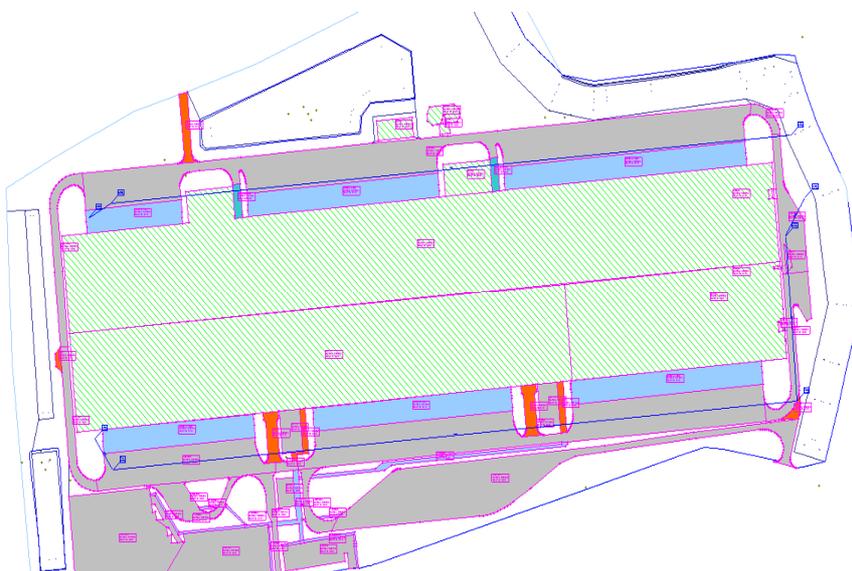
Ce tableau présente l'ensemble des surfaces actives de l'opération associées à leur coefficient de ruissellement. Il conviendra pour autant de répartir ou de voir quel est l'impact par impluvium pour chaque groupe de bassin.

**Le coefficient de ruissellement moyen de l'opération est donc de  $C=0.87$**

Ce dernier observe de légère variation en fonction de l'impluvium concerné ainsi, suivant les zones collectées, le coefficient moyen par bassin varie :

- Le bassin BI-1 ne comprenant que la collecte de toiture, le  $c_{moy}=0.9$  Pour le bassin sud BI-2, le  $c_{moy}=0.89$  Pour le calcul de l'impluvium aires de béquillages cours camions, le  $c_{moy}=0.82$

### Surfaces collectées BI-1



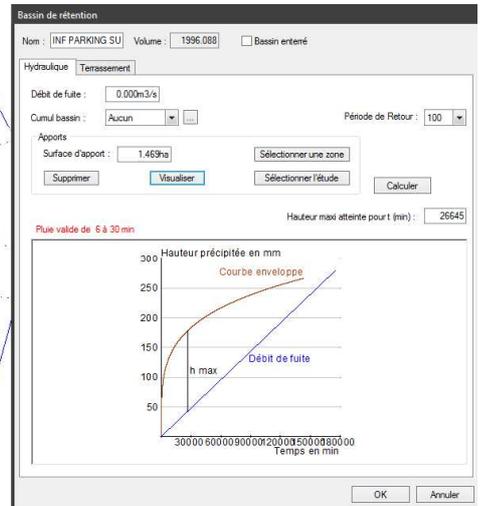
Numéro	Retour	A ha	C	Sa
BATI	100	3,395	0,9	3,055
BATI1	100	2,283	0,9	2,054
BATI2	100	0,070	0,9	0,063
BATI3	100	0,032	0,9	0,029
BATI6	100	0,006	0,9	0,005
BATI7	100	0,024	0,9	0,022
BATI9	100	0,986	0,9	0,888

**6,795**

**6,116**

**Cmoy 0,90**

## Surface collectées BI-2



Numéro	Retour	A ha	C	Sa
--------	--------	---------	---	----

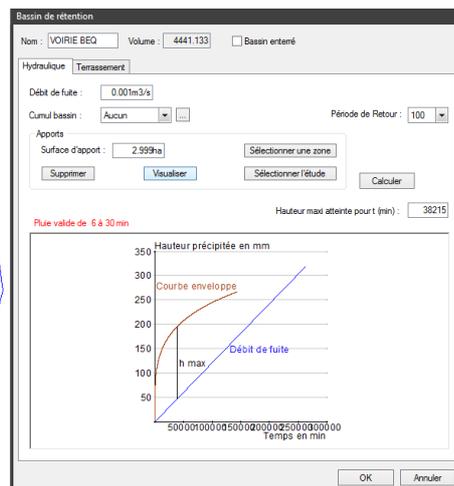
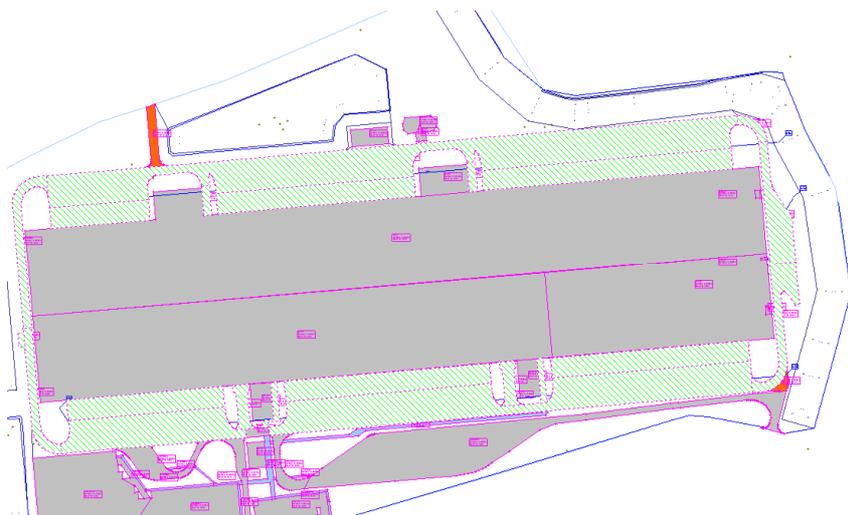
BATI5	100	0,023	0,9	0,020
BATI8	100	0,040	0,9	0,036
BATI10	100	0,040	0,9	0,036
VOIRIE	100	0,087	0,9	0,078
VOIRIE1	100	0,015	0,9	0,013
VOIRIE20	100	0,423	0,9	0,381
VOIRIE21	100	0,216	0,9	0,195
VOIRIE23	100	0,008	0,9	0,007
VOIRIE24	100	0,560	0,9	0,504
VOIRIE25	100	0,035	0,9	0,032
VOIRIE27	100	0,041	0,9	0,037
VOIRIE28	100	0,068	0,9	0,061
PIETON6	100	0,011	0,7	0,007
PIETON7	100	0,012	0,7	0,008
PIETON8	100	0,041	0,7	0,029
PIETON9	100	0,002	0,7	0,002
PIETON10	100	0,022	0,7	0,015
PIETON11	100	0,004	0,7	0,003
PIETON12	100	0,006	0,7	0,004
PIETON13	100	0,002	0,7	0,001

1,654

1,469

**Cmoy 0,89**

## Surfaces collectées aires béquillages et cours camions



Numéro	Retour	A ha	C	Sa
accès1	100	0,006	0,4	0,002
accès2	100	0,000	0,4	0,000
accès3	100	0,002	0,4	0,001
accès4	100	0,002	0,4	0,001
BEQUILLAGE	100	0,210	0,7	0,147
BEQUILLAGE1	100	0,105	0,7	0,074
BEQUILLAGE2	100	0,266	0,7	0,186
BEQUILLAGE3	100	0,210	0,7	0,147
BEQUILLAGE4	100	0,219	0,7	0,153
BEQUILLAGE5	100	0,167	0,7	0,117
RAMPE	100	0,012	0,8	0,010
RAMPE1	100	0,012	0,8	0,010
VOIRIE2	100	0,278	0,9	0,251
VOIRIE3	100	0,713	0,9	0,642
VOIRIE4	100	1,001	0,9	0,901
VOIRIE5	100	0,076	0,9	0,069
VOIRIE6	100	0,060	0,9	0,054
VOIRIE7	100	0,099	0,9	0,089
VOIRIE8	100	0,109	0,9	0,098
VOIRIE14	100	0,010	0,9	0,009
VOIRIE15	100	0,017	0,9	0,016
VP	100	0,028	0,4	0,011
VP1	100	0,029	0,4	0,012
VP2	100	0,029	0,4	0,012
VP3	100	0,008	0,4	0,003
AT	100	0,014	0,4	0,005
AT1	100	0,015	0,4	0,006
AT2	100	0,005	0,4	0,002
		<b>3,703</b>		<b>3,026</b>

**Cmoy 0,82**

Les coefficients de ruissellement moyen associés au calcul du débit de fuite permettent le calcul des volumes de rétention.

### **4.3 Calcul des volumes de rétention**

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

#### **4.3.1 Calcul du volume de bassin de rétention infiltration**

Le volume de rétention est donc issu de la relation débit de fuite calculé par infiltration et coefficient de ruissellement moyen.

Les bassins, qu'ils soient étanches ou non offrent un volume disponible total pour la pluie de référence.

Il est de  $V=14\,999\text{m}^3$  (hors réserve – côte NPHE) et de  $18172\text{m}^3$  (avec réserve – côte NPHEE).

Aff:	BREBIERES GOODMAN			
	Bassin infiltration			
	<b>Bassin</b>	<b>surf talus</b>	<b>surf fond</b>	<b>volume disponible</b>
	<b>bi1</b>	2358,46	3205,31	10772
	<b>bi2</b>	952,86	325,25	1996
		<b>3311,32</b>	<b>3530,56</b>	<b>12768</b>
	Bassin de rétention			
	<b>Bassin rétention D9A</b>			2231
	<b>TOTAL VOLUME RETENTION</b>			<b>14999</b>

La différence constitue une capacité supplémentaire de stockage entre le volume strict nécessaire définissant le bassin et le volume de protection supérieur au NPHE jusqu'à atteindre les bermes. Ceci étant la cote NGF de ces dernières peut s'avérer supérieure à la cote de la grille ou satujo dans les cours camions. Nous avons donc volontairement limité cette NPHEE à un niveau inférieur à l'altitude des cours camions de telle sorte qu'il corresponde à 89% de remplissage du bassin. Cette cote NPHEE est alors de 35.61 NGF. En conséquence, partant de la définition de cette cote et prenant le volume en réserve entre la NPHE et cette dernière, la capacité totale de volume disponible des bassins est de :

Aff:	BREBIERES GOODMAN				
	Bassin infiltration				
	<b>Bassin</b>	<b>surf talus</b>	<b>surf fond</b>	<b>volume disponible</b>	<b>volume disponible avec réserve</b>
	<b>bi1</b>	2358,46	3205,31	10772	12800,87
	<b>bi2</b>	952,86	325,25	1996	3141
		<b>3311,32</b>	<b>3530,56</b>	<b>12768</b>	<b>15941,87</b>
	Bassin de rétention				
	<b>Bassin rétention D9A</b>			2231	
	<b>TOTAL VOLUME RETENTION</b>			<b>14999</b>	<b>18172,87</b>

Le fil conducteur de la création des bassins aura été la mise en œuvre des ouvrages de réseaux à des valeurs de pentes acceptables compte tenu des allongements (longueur d'ouvrages) qui créent automatiquement des pertes de charges linéaires et singulières et inévitablement un affaiblissement de l'autocurage . L'objectif aura donc été de maintenir l'autocurage. Le second objectif de permettre l'interconnection des bassins.

Ces divers paramètres ont conduit au calage du fil d'eau des bassins de rétention et infiltration en coordination avec le bureau d'environnement préconisant une limite basse rehaussée d'un mètre.

A cette capacité, s'additionnent celles des bassins de rétention (bassin étanches) fonctionnant en tant que bassin d'orage (hors épisode de pollution au sens ICPE) dans le cadre d'une pluie centennale.

Dans le cadre d'un calcul D9A, le volume global est de 3 591m<sup>3</sup> répartis dans les ouvrages de réseaux, les fonds de quais et les bassins. Nous considérons qu'une lame d'eau de 16cm sera présente en fond de quais. Ainsi donc, le volume réel à mettre en œuvre devra être de :

**V D9A= 2 231m<sup>3</sup>**



Nous avons donc défini le bassin étanche sur cette base.

Néanmoins, nous constatons que le volume calculé de pluie centennale est supérieur à celui de la D9A.

Concrètement, cela signifie qu'il serait nécessaire de prévoir un dimensionnement du bassin sur la base du volume d'une pluie centennale. Néanmoins, dans le cadre d'une pluie T(100) hors incident de type ICPE, il nous faut considérer deux aspects :

Quel est le volume disponible au regard du débit de fuite,

Quel traitement qualitatif des eaux.

Répondant à cette dernière question, un séparateur hydrocarbure conforme aux préconisations du bureau d'environnement sera mis en œuvre.

Dans un cas classique, l'effet de dilution n'intervient qu'à partir de la frange de 20% d'amenée d'eau. On considère qu'au-delà, nous entrons dans une phase de dilution des polluants et de diminution des MES.

Ainsi, nous aurions un volume d'un peu plus de 800m<sup>3</sup> en premières eaux qui serait très chargé mais qui subirait un nettoyage efficace par le séparateur hydrocarbure.

A ce stade, le volume de la bêche étanche suffit amplement. Au-delà de cette valeur, nous entrons dans une phase de dilution progressive qui s'accroît avec le débit de telle sorte qu'après avoir atteint son maximum volumétrique, les eaux de la pluie centennale atteignent des valeurs de concentrations inférieures au seuil. Elles sont désormais qualifiées pour être infiltrées. Et c'est l'intérêt de cette démarche car nous userons d'une frange volumétrique du bassin d'infiltration BI-1 comme capacité de stockage s'additionnant à celle du bassin étanche pour atteindre le besoin calculé (calcul page suivante) de 4441.12m<sup>3</sup> de rétention.

Conclusion, le besoin pour les aires de béquillages et cours camion est de 4441.12m<sup>3</sup>. La répartition de ce volume se fait entre le bassin étanche et le bassin BI-1 dans les conditions de traitement qualitatives décrites ci-dessus. D'un point de vue quantitatif, ce volume est calculé suivant le débit de fuite défini du bassin BI-1, au prorata de surfaces collectées.

Ainsi, le bassin BI-1 à un débit permissible total de 1.72 l/s qui sera réparti au prorata des surfaces collectées entre la toiture et les aires de béquillages / cours camions.

La clé de répartition du débit est de :

64.80% du débit pour les surfaces de toitures

35.20% du débit pour les aires de béquillage et cours camions.

L'opération a donc été répartie en trois sous bassins dont nous détaillons le calcul de volume de rétention dans les pages suivantes. Ces zones ou impluviums sont :

Les parkings Sud et bureaux zone sud,

Les zones de quais et voiries en liaison directe avec le bâtiment,

La toiture (hors bureaux de la zone sud).

#### 4.3.2 Calcul du volume des eaux issues du secteur Sud

Le bassin de collecte Sud est l'exutoire par infiltration des zones Sud de l'opération. Il n'a aucune liaison ni avec le bassin BI-1 ni avec le bassin étanche.

Ce bassin sud nommé BI-2 collecte les surfaces suivantes telles que définies plus avant :

Parkings VL et PL,

Accès de l'opération,

Local gardien, toiture des bureaux.

Le besoin volumétrique exprimé corrélatif aux paramètres d'infiltrations et de ruissellement est de 1996m<sup>3</sup>. Le bassin d'infiltration 2 (BI-2) offre donc cette capacité volumétrique.

## Dimensionnement des bassins de retenue

Affaire : GOODMAN\_Brebières\_Etude\_28-04-18

Région : LILLE 6-120 mn

Méthode des pluies (Courbe enveloppe)

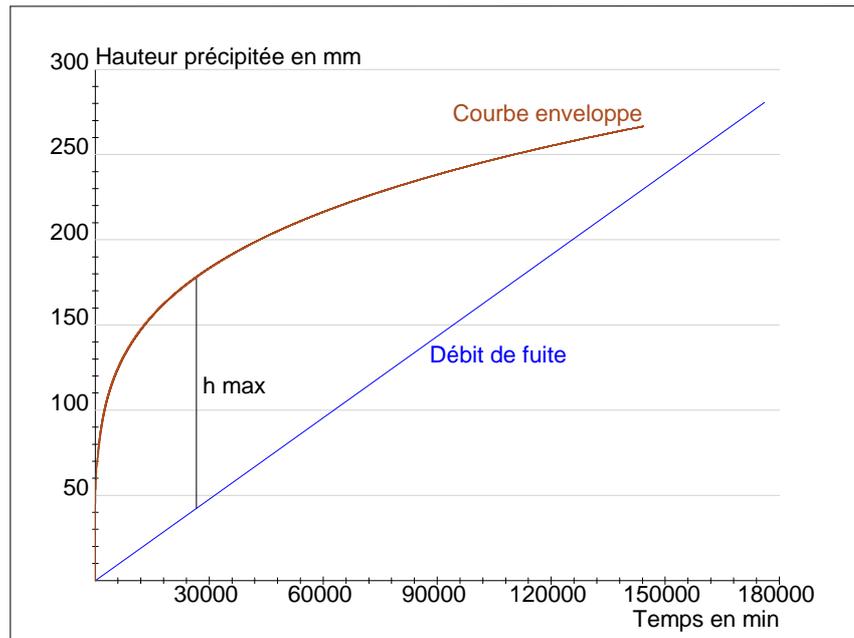
Bassin	Surf active ha	Retour	QF m3/s	q mm/h	H mm	Volume
	0.423 x 0.89					
	0.015 x 0.89					
	0.012 x 0.89					
	0.068 x 0.89					
	0.002 x 0.89					
	0.006 x 0.89					
	0.216 x 0.89					
	0.008 x 0.89					
	0.004 x 0.89					
	0.041 x 0.89					
	0.022 x 0.89					
	0.023 x 0.89					
	0.087 x 0.89					
	0.011 x 0.89					
	0.002 x 0.89					
	0.035 x 0.89					
	0.560 x 0.89					
	0.041 x 0.89					
	0.040 x 0.89					
	0.040 x 0.89					
NF PARKING SUD	1,469	100	0,000	0,096	135,915	1996,088

QF : Débit de fuite

q : Hauteur équivalente

H : Hauteur maximale à stocker pour t = 26645 min

**Pluie valide de 6 à 30 min**



### 4.3.3 Calcul du volume des eaux des quais et cours camions (bassin étanche + partie BI-1)

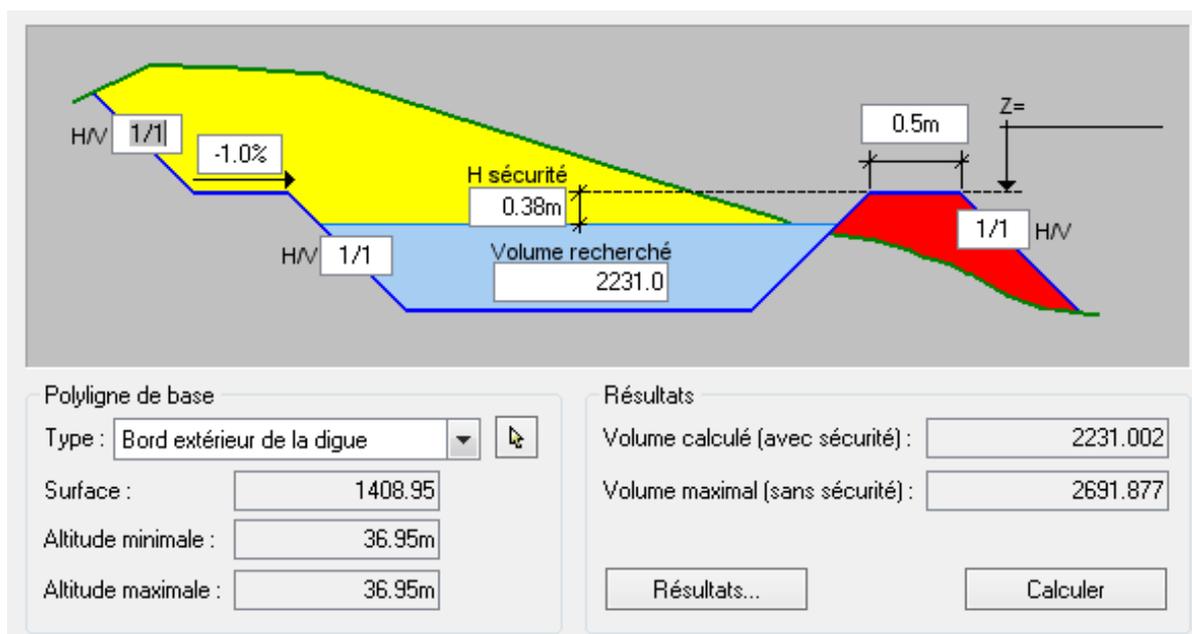
Le calcul du volume de bassin étanche est soumis à la norme ICPE puisque pouvant potentiellement recevoir des eaux polluées issues d'un incident tel qu'un incendie de cellules. Suivant la norme, son dimensionnement est établi à partir du plus grand des volumes entre le calcul D9A et un évènement pluvieux ici, une pluie centennale.

Néanmoins, ce bassin dans le cadre d'un fonctionnement normal se jette dans le grand bassin d'infiltration BI-1 qui est dès lors dimensionné pour reprendre le complément au-delà de 2231m<sup>3</sup> pour atteindre le besoin de rétention d'une pluie T=100 ans soit, 4441m<sup>3</sup>. Les deux bassins sont mis en réseau afin de reprendre l'ensemble des surfaces collectées à savoir les aires de béquillages et cours camions.

Dans cette optique, le débit de fuite correspond à une frange du bassin BI-1 dans les conditions que nous avons défini auparavant, soit 35,2% de 1,72 l/s donc 0.605 l/s.

En conséquence, le cumul de volume disponible se fait entre le bassin étanche et une frange du bassin BI-1. L'objectif est l'amointrissement de la valeur de stockage du bassin étanche réduite à l'unique besoin de la D9A.

#### Synoptique du bassin étanche



## Dimensionnement des bassins de retenue

Affaire : GOODMAN\_Brebières\_Etude\_28-04-18

Région : LILLE 6-120 mn

Méthode des pluies (Courbe enveloppe)

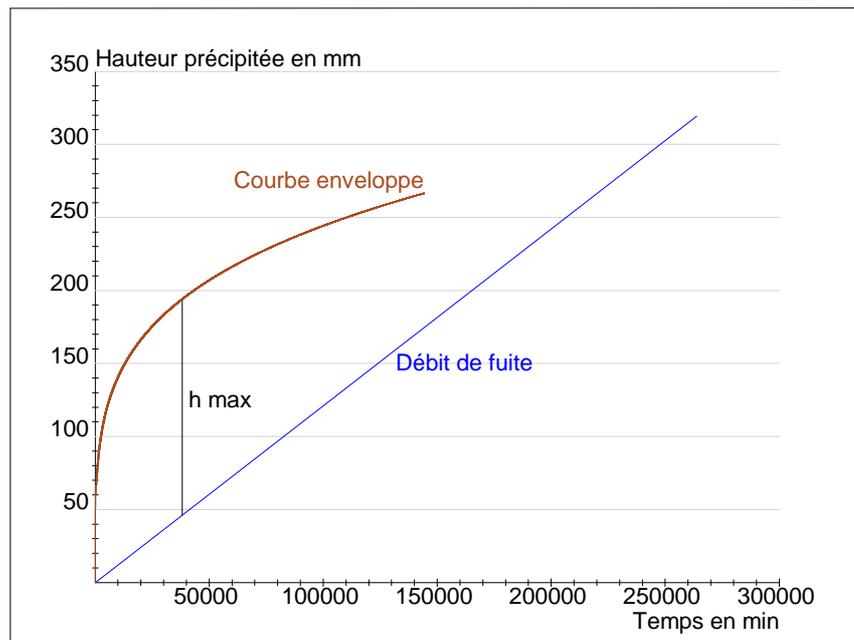
Bassin	Surf active ha	Retour	QF m3/s	q mm/h	H mm	Volume
	1.001 x 0.82					
	0.105 x 0.82					
	0.210 x 0.82					
	0.266 x 0.82					
	0.012 x 0.82					
	0.012 x 0.82					
	0.017 x 0.82					
	0.109 x 0.82					
	0.099 x 0.82					
	0.713 x 0.82					
	0.210 x 0.82					
	0.014 x 0.82					
	0.029 x 0.82					
	0.219 x 0.82					
	0.015 x 0.82					
	0.029 x 0.82					
	0.167 x 0.82					
	0.278 x 0.82					
	0.060 x 0.82					
	0.076 x 0.82					
	0.005 x 0.82					
VOIRIE BEQ	2,999	100	0,001	0.073	148,097	4441.133

QF : Débit de fuite

q : Hauteur équivalente

H : Hauteur maximale à stocker pour t = 38215 min

**Pluie valide de 6 à 30 min**



#### 4.3.4 Calcul du volume des eaux de toiture (bassin infiltration BI-1)

Ce bassin reprend les eaux de toiture à hauteur de 64.80% de sa capacité. Son débit de fuite défini par la surface miroir est minoré du besoin pour les zones de quais et cours camions de sorte que sur 1.72 l/s possible, seuls 1.115 l/s ne sont réellement attribués qu'à l'évacuation des eaux de toitures.

A ce titre, le volume calculé sur cette base pour les toitures est de : 9 258 m<sup>3</sup>.

## Dimensionnement des bassins de retenue

30/04/2018

Affaire : GOODMAN\_Brebières\_Etude\_28-04-18

Région : LILLE 6-120 mn

Méthode des pluies (Courbe enveloppe)

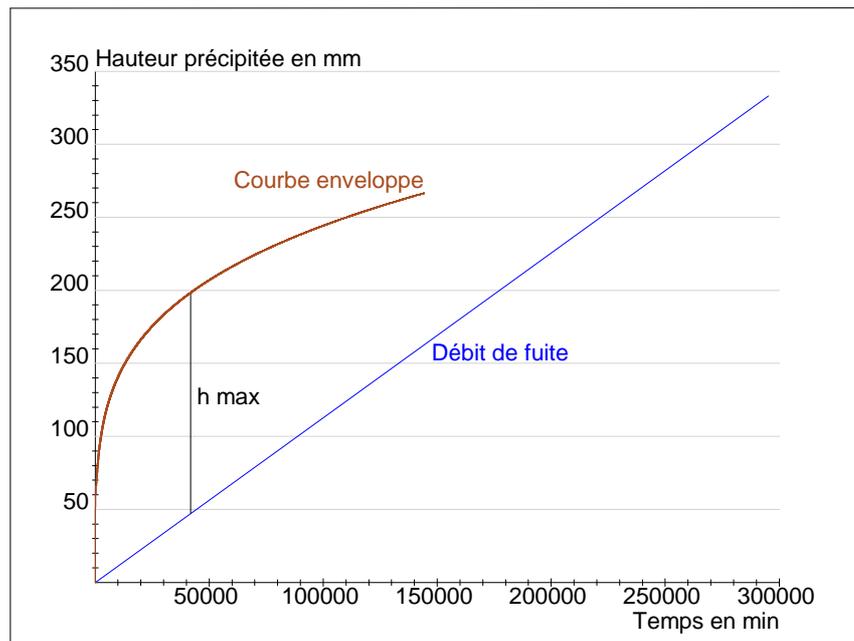
Bassin	Surf active ha	Retour	QF m <sup>3</sup> /s	q mm/h	H mm	Volume
	3.395 x 0.90					
	2.283 x 0.90					
	0.986 x 0.90					
	0.070 x 0.90					
	0.032 x 0.90					
	0.024 x 0.90					
	0.006 x 0.90					
INF TOITURE	6,116	100	0,001	0.068	151,389	9258.853

QF : Débit de fuite

q : Hauteur équivalente

H : Hauteur maximale à stocker pour t = 41910 min

**Pluie valide de 6 à 30 min**



# GOODMAN - BREBIERES

## PLAN DES OUVRAGES EP

DATE : 30/04/2018

Ech : 1/2000

LEGENDE	
	Réseau EP Toiture
	Réseau EP cours camion
	Réseau EP voirie



X: 650000

X: 649800

Y: 293800

Y: 293800

Y: 293600

X: 650000

X: 649800

X: 649600

X: 649400

Y: 293600

Y: 293400