



Mission d'étude hydraulique sur le bassin de  
décantation

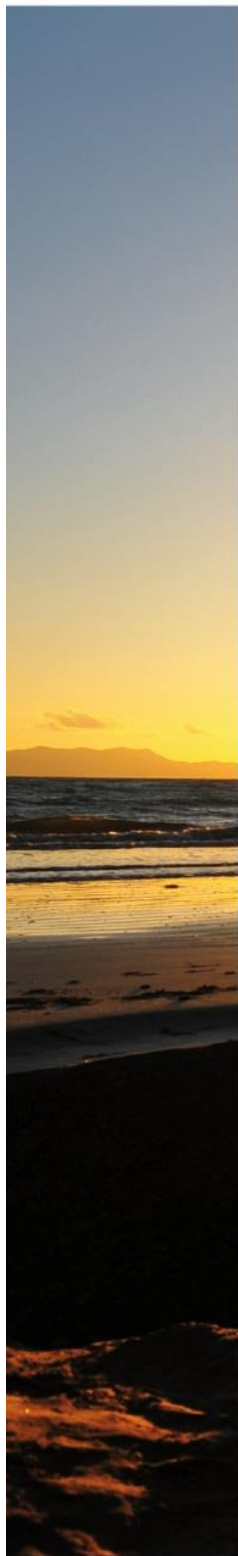
## Construction d'un bâtiment logistique ZAC de la Turquerie à Calais

Mars 2019



---

1. Rappel de l'arrêté préfectoral et du dossier loi sur l'eau .....	2
2. Description du projet .....	2
3. Pollution en entrée de bassin de décantation .....	3
4. Débit estimé en sortie des canalisations gravitaires .....	3
5. Le bassin de décantation du site A .....	3



# 1. Rappel de l'arrêté préfectoral et du dossier loi sur l'eau

## Extrait du dossier loi sur l'eau :

Les eaux pluviales des voiries et parkings, nécessitent un traitement préalable au rejet au réseau pluvial en domaine public. Les eaux de toiture, non polluées, ne nécessitent pas de traitement avant rejet. Ce traitement sera effectué par un traitement à la parcelle par l'installation d'un bassin de décantation permettant :

- une durée de décantation d'au moins 3 heures pour traiter la pluie critique de période de retour 1 mois (environ 12% d'une pluie critique décennale) avant rejet au domaine public ;
- de gérer la pluie critique de période de retour 2 ans avant rejet au domaine public (temps de séjour dans ce cas de près de 30 heures).

L'abattement sur les Matières en Suspension (MES) sera d'au moins 83% pour la pluie critique mensuelle afin de réaliser un premier niveau de traitement des polluants liés (hydrocarbures, métaux lourds, DBO5, DCO, ...) en amont du rejet au domaine public. Un séparateur à hydrocarbures avec un obturateur automatique, suivi d'une vanne manuelle sera implanté à l'exutoire du bassin décanteur, avant rejet au domaine public pour lutter contre les pollutions accidentelles. Notons qu'au-delà de 10 heures de temps de séjour, le taux d'abattement des MES atteint au moins 90%.

## 2. Description du projet

- La gestion des eaux pluviales du projet se fera de la façon suivante :
  - Les eaux pluviales de toitures seront dirigées vers les ouvrages de tamponnement en domaine public. En fonction de l'altimétrie, ces rejets devront être relevés avant rejet au domaine public.
  - Un bassin de décantation sera créé pour le bâtiment A :
    - il recueillera (voir schéma joint) 3 rejets relevés chacun par pompage depuis le réseau pluvial collectant les eaux de voiries et parking
    - il sera étanche
    - une partie sera en eau pour permettre un temps de séjour minimal pour les petites pluies
    - Un séparateur à hydrocarbures avec une vanne manuelle de confinement sera mis en place entre le bassin de décantation à créer et le bassin de tamponnement public

Le bassin de décantation, étanche, est dimensionné sur la base d'une vitesse de sédimentation des particules les plus fines à décanter de 0.04 cm/s. Le débit à traiter, reçu par le bassin de décantation est de 1040 l/s pour la période de retour 10 ans (régulé par les pompes de relèvement => à confirmer par le maître d'œuvre selon la période de retour souhaitée sur le site), le débit de sortie est régulé à 12 l/s (soit 2 l/s/ha pour les 6 hectares de bassin versant concernés).

La surface de décantation minimale est alors de 1326 m<sup>2</sup>. La surface mise en œuvre dans le bassin de décantation permettra d'obtenir un abattement des matières en suspension de diamètre supérieur à 50 µm.

En considérant un coefficient d'apport de 100% pour une surface de 6.07 ha, sur la base des données Météo sur Le Touquet pour la période de retour 2 ans, le volume à tamponner dans ce bassin est de 1511 m<sup>3</sup>. Ce volume s'inscrit dans le volume utile du bassin.

### 3. Pollution en entrée de bassin de décantation

---

Il est attendu de l'ordre de 600 poids lourds par jour sur le site 6 jours sur 7. La pollution attendue est plutôt à dominante minérale qu'organique. C'est pourquoi, pour abattre les particules de diamètre supérieures à 50 microns la vitesse de chute de 0.04 cm/s est retenue.

### 4. Débit estimé en sortie des canalisations gravitaires

---

Considérant une surface globale de 6.07 hectares de voiries et parking à collecter par 4 canalisations principales d'assainissement, avec une longueur de cheminement hydraulique de 450 m et une pente moyenne de 1%, le débit décennal en point bas d'une canalisation principale est de l'ordre de 260 l/s. Le débit de pointe décennal total arrivant dans le bassin de décantation du site A est de l'ordre de 1040 l/s.

Nota : le réseau pluvial des voiries ayant pour exutoire des postes de relèvement, le choix de la période de retour de dimensionnement des postes de pompage est lié aux possibilités de disposer d'une surverse gravitaire. Il est prévu ici en première approche sur une période de retour 10 ans, cela sera à préciser par le pétitionnaire suite aux études techniques.

### 5. Le bassin de décantation du site A

---

=> le débit d'entrée à traiter est de l'ordre de 1040 l/s.

#### Calcul de la surface de décantation :

Le volume propre à la décantation est situé sous le niveau de sortie du bassin.

Le calcul de dimensionnement de la surface d'un ouvrage de décantation à niveau variable, auquel peut être assimilé le bassin de décantation, est le suivant :

$$S > ((Q_e - Q_s) \times 100) / (V_s \times \text{Log}(Q_e/Q_s)) \quad (\text{source : SETRA})$$

Avec :

S : surface de décantation

Q<sub>e</sub> : Débit entrée en m<sup>3</sup>/s

Q<sub>s</sub> : débit de sortie régulé en m<sup>3</sup>/s

$V_s$  : vitesse de sédimentation des particules les plus fines dont la décantation est souhaitée en cm/s = 0.04

Le débit à traiter, reçu par le bassin de décantation est de 1040 l/s.

Le débit de sortie est réglé à 12 l/s. Ce débit a été retenu après plusieurs itérations comme étant l'optimum entre le calcul de tamponnement et le calcul de la surface de décantation.

**La surface de décantation minimale est alors de 1326 m<sup>2</sup>.** La surface mise en œuvre dans le bassin de décantation apparaît donc suffisante pour obtenir un abattement correct des matières en suspension de diamètre supérieur à 50 µm.

Le bassin sera étanche.

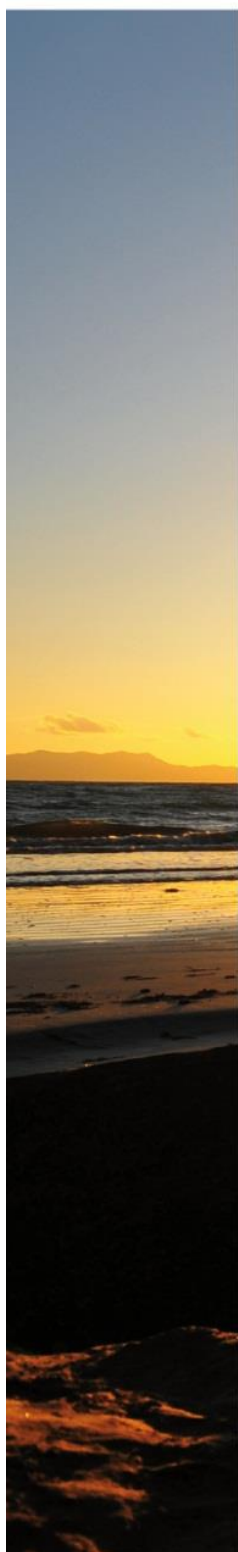
Entre le bassin de décantation et le bassin public sera posé un séparateur à hydrocarbures (dimensionné sur 12 l/s) et une vanne manuelle.

Une surverse gravitaire (trop plein) sera prévue entre le réseau pluvial et le bassin public en cas de dysfonctionnement des systèmes de pompage pour sécuriser les bâtiments. Sur cette surverse devra être placée une vanne manuelle qui pourra être fermée en cas d'incendie sur le site (éviter d'envoyer les eaux d'extinction incendie directement vers les ouvrages publics).

Les arrivées dans le bassin de décantation se feront suffisamment loin de la sortie du bassin afin d'éviter un rejet sans décantation.

#### Temps de séjour :

Le temps de séjour minimal en cas de faible pluie et donc de faible volume doit être au minimum de 3 heures. Pour ce faire, une partie du bassin de décantation sera toujours en eau. Pour un débit de fuite constant de 12 l/s, le temps de séjour de 3 heures est assuré dans un volume minimal de 130 m<sup>3</sup>.



## Calcul du volume tampon dans le bassin de décantation :

Calcul avec la période de retour 1 mois

### HYPOTHÈSES DE CALCUL

Station météo	Dunkerque 2013 (59)
Période	De 1994 à 2013
Durée de pluie	Comprise entre 2 heures et 24 heures
Période de retour	Mensuelle a = 2.029 et b = 0.742
Surface collectée	60 700.00 m <sup>2</sup>
Coefficient d'apport	100.00%
Débit de fuite rejeté	2 l/s/ha = 12.14 l/s

### DÉTAIL DU CALCUL DU VOLUME

Débit de fuite 12.14 l/s  
Durée de pluie critique

$$t_{critique} = \left( \frac{60 \times Q_f}{1000 \times 10 \times S \times C \times a \times (1-b)} \right)^{1/b} \text{ en min}$$

avec  
 $Q_f$  : Débit de fuite en l/s  
 $S$  : Surface en ha  
 $Ca$  : Coefficient d'apport en %

Avec  $Q_f = 12.14$  l/s  
 $S \times C = 6.07$  ha    a = 2.029    b = 0.742  
 $t_c = 163$  min (2 heures 43 minutes)

Volume à stocker

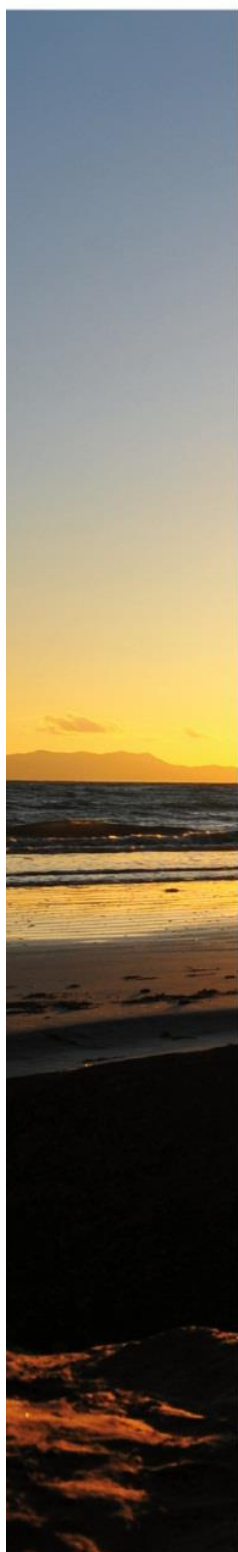
$$V_{\text{à stocker}} = (\Delta V)_{t_{critique}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{à stocker}} = t_c \times Q_f \times \left( \frac{60}{1000} \right) \times \left( \frac{b}{1-b} \right) \text{ en m}^3$$

Avec  $Q_f = 12.14$  l/s    b = 0.742     $t_c = 163$  min

**Volume = 340 m<sup>3</sup>**

Ce volume est bien compris dans le bassin et le temps de séjour est bien respecté



Calcul avec la période de retour 2 ans

### HYPOTHÈSES DE CALCUL

Station météo	Dunkerque 2013 (59)
Période	De 1994 à 2013
Durée de pluie	Comprise entre 2 heures et 24 heures
Période de retour	Bisannuelle $a = 7.461$ et $b = 0.772$
Surface collectée	$60\,700.00\text{ m}^2$
Coefficient d'apport	100.00%
Débit de fuite rejeté	$2\text{ l/s/ha} = 12.14\text{ l/s}$

### DÉTAIL DU CALCUL DU VOLUME

Débit de fuite	12.14 l/s
Durée de pluie critique	

$$t_{critique} = \left( \frac{60 \times Q_f}{1000 \times 10 \times S \times C \times a \times (1-b)} \right)^{1/b} \text{ en min}$$

avec  
 $Q_f$  : Débit de fuite en l/s  
 $S$  : Surface en ha  
 $C$  : Coefficient d'apport en %

Avec  $Q_f = 12.14\text{ l/s}$   
 $S \times C = 6.07\text{ ha}$     $a = 7.461$     $b = 0.772$   
 $t_c = 613\text{ min}$  (10 heures 13 minutes)

Volume à stocker

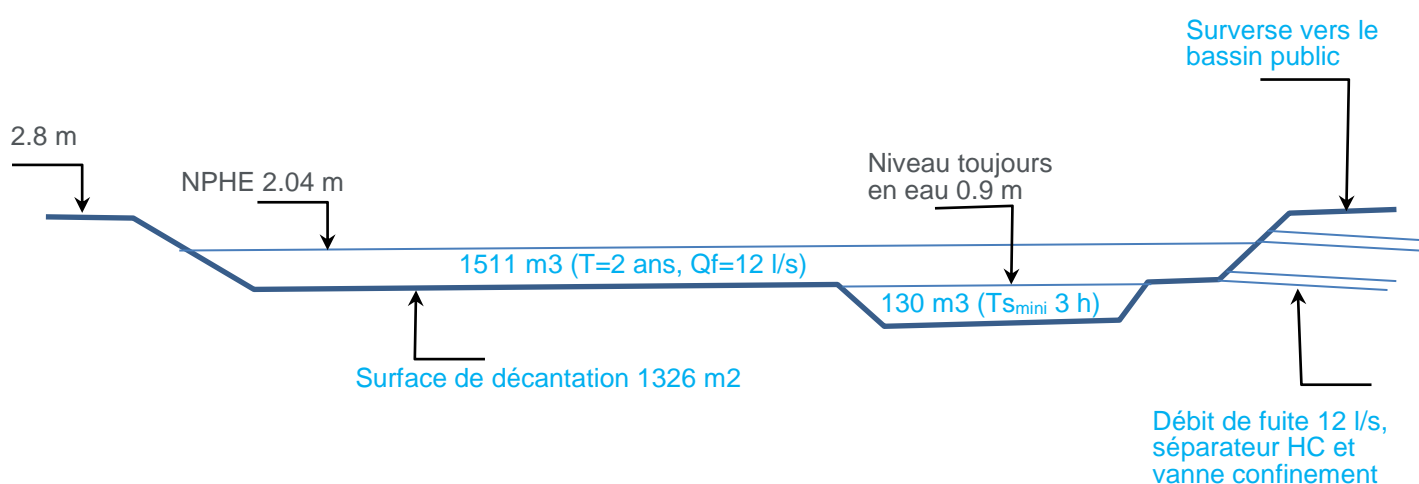
$$V_{\text{à stocker}} = (\Delta V)_{t_{max}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{à stocker}} = t_c \times Q_f \times \left( \frac{60}{1000} \right) \times \left( \frac{b}{1-b} \right) \text{ en m}^3$$

Avec  $Q_f = 12.14\text{ l/s}$     $b = 0.772$     $t_c = 613\text{ min}$

**Volume = 1 511 m<sup>3</sup>**

Schéma de principe du bassin de décantation (sans échelle) :



Construction d'un bâtiment logistique ZAC de la Turquerie à Calais, site A  
 Hydraulique du bassin de décantation