



Communauté d'Agglomération  
Grand Calais, Terres & Mers  
76 Bd Gambetta – CS 40 021  
62101 Calais cedex

# Diagnostic amont et plan d'actions pour la réduction des micropolluants sur les systèmes d'assainissement Calais-Monod et Calais-Toul

Cahier des Clauses Techniques Particulières  
(C.C.T.P.)

# Sommaire

<b>1.</b>	<b>DESCRIPTION DE LA MISSION.....</b>	<b>3</b>
1.1.	PREAMBULE .....	3
1.2.	OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	3
1.3.	DEROULEMENT DE L'ETUDE .....	3
<b>2.</b>	<b>CONTEXTE DE L'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
2.1.	PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE .....	4
2.2.	MICROPOLLUANTS IDENTIFIES .....	8
2.3.	ETUDES ET DOCUMENTS DISPONIBLES .....	9
<b>3.</b>	<b>CONSISTANCE DE LA MISSION .....</b>	<b>9</b>
3.1.	PHASE 1 : CARTOGRAPHIE DU RESEAU DE COLLECTE ET IDENTIFICATION DES SOURCES POTENTIELLES DE MICROPOLLUANTS	9
3.2.	PHASE 2 : PLAN D'ACTIONs VISANT LA REDUCTION DES EMISSIONS DE MICROPOLLUANTS.....	10
<b>4.</b>	<b>ORGANISATION DE L'ETUDE ET DOCUMENTS A FOURNIR.....</b>	<b>10</b>
4.1.	COMITE DE PILOTAGE .....	10
4.2.	DELAIS .....	10
4.3.	REUNIONS .....	11
4.4.	VALIDATION DES DOCUMENTS.....	11
4.5.	DOCUMENTS A FOURNIR.....	12

# 1. DESCRIPTION DE LA MISSION

## 1.1. PREAMBULE

La Communauté d'agglomération Grand Calais Terres & Mers a compétence assainissement pour la gestion des systèmes d'assainissement (réseau, postes de relèvement, bassins de stockage-restitution, déversoirs d'orage, stations d'épuration) Calais-Monod et Calais-Toul.

## 1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'étude s'inscrit dans le cadre de la recherche et de la réduction des micropolluants dans les systèmes d'assainissement (RSDE) au sens de la note technique du 12 août 2016 relative à la recherche de micropolluants dans les eaux brutes et les eaux usées traitées de stations de traitement des eaux usées et à leur réduction.

Elle vise à réaliser **les diagnostics vers l'amont des micropolluants ayant été identifiés comme significativement présents dans les eaux traitées des stations d'épuration Monod et Toul lors des campagnes RSDE de 2011 à 2016**, conformément à la réglementation et notamment :

- L'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non-collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une CPBO inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.
- La note technique du 12 août 2016 relative à la recherche de micropolluants dans les eaux brutes et les eaux usées traitées de stations de traitement des eaux usées et à leur réduction.
- Les arrêtés préfectoraux autorisant au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement les systèmes d'assainissement Calais-Monod et Calais-Toul.

**Ces diagnostics vers l'amont doivent débuter avant le 30 novembre 2017 au plus tard.**

## 1.3. DEROULEMENT DE L'ETUDE

L'étude se déroulera en 2 étapes :

- Etape 1 : cartographie du réseau de collecte et identification des sources potentielles de micropolluants
- Etape 2 : plan d'actions visant la réduction des émissions de micropolluants

## 2. CONTEXTE DE L'ETUDE

### 2.1. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

#### 1.4.1 Bassin versant des stations d'épuration

→ La station d'épuration rue de Toul reçoit :

- les effluents urbains des quartiers de Calais : Edgar Quinet, Fort Nieulay, Salengro, Cailloux, Fontinettes, Pont du Leu, Centre, Curie.

→ La station d'épuration Jacques Monod reçoit :

- les effluents urbains des quartiers de Calais : Beau Marais, avenue Louis Blériot, Mollien, Mi-Voix, Virval, quartier bordant Saint-Exupéry, Front de mer, Calais Nord, Nouvelle France, Petit-Courghain, centre, ainsi que de Coulogne (hors Pont-du-Leu).
- Les effluents de la commune de Marck
- Les effluents de la commune de Sangatte-Blériot (Blériot-Plage uniquement)
- Les effluents du centre de tri et de l'usine de biométhanisation du SEVADEC, de la ZAC du Virval et une partie de la ZAC Marcel Doret
- Les effluents du refuge intercommunal
- les effluents industriels : SYNTHEXIM-CALAIRE, MERCK SANTE, LOCALINGE, COLOR BIOTECH, ALCATEL DRAKA COMTEQ, SARDELEC, SHAEFFLER-BRAMPTON, CGF (Charcuterie industrielle), MECANO.
- les matières de vidange (8 153 tonnes en 2016)
- Des lixiviats de décharge (C.E.T. Curgies, Dannes, Lewarde, Villers Sire Nicole, Noyelles sur Escaut et Landrecies) pour un volume de 20 019 m3 en 2016.

#### 1.4.2 Les réseaux d'assainissement

Les réseaux sont majoritairement de type séparatif, mais également de type unitaire notamment sur Calais-centre et Coulogne.

	<b><u>Bassin versant Calais-Monod</u></b>	<b><u>Bassin versant Calais-Toul</u></b>
<b>Réseau eaux usées</b> en ml	130 641	26 944
<b>Réseau eaux pluviales</b> en ml	78 960	19 540
<b>Réseau unitaire</b> en ml	84 510	41 590

#### 1.4.3 Les postes de pompage et déversoirs d'orage

L'autosurveillance des réseaux d'assainissement a été mise en place en 2012.

Les équipements consistent en :

- 5 points caractéristiques (2 interconnexions entre les bassins versants Toul et Monod, les 2 branches N-1 d'alimentation de la step Toul, ainsi que le siphon Tamise)
- 14 déversoirs d'orage,
- le trop plein du bassin de stockage-restitution de la step Toul
- 6 pluviomètres répartis sur le territoire de Grand Calais

Les données de l'autosurveillance sont disponibles depuis 2013.

Une grande partie des installations de pompage sont télésurveillées (superviseur Topkapi).

	<b><u>Bassin versant Calais-Monod</u></b>	<b><u>Bassin versant Calais-Toul</u></b>
<b>Postes de pompage</b>	162	17

#### 1.4.4 Les bassins de stockage restitution

On compte 3 bassins de stockage-restitution :

	<b><u>Bassin VADEZ</u></b>	<b><u>Bassin TOUL</u></b>	<b><u>Bassin COULOGNE</u></b>
<b>Bassin versant</b>	Station Monod	Station Toul	Station Monod
<b>Capacité de stockage</b>	12 000 m <sup>3</sup>	8 000 m <sup>3</sup>	750 m <sup>3</sup>

#### 1.4.5 Les stations d'épuration

→ La station d'épuration MONOD

La station d'épuration est située sur la commune de Calais. Elle a été mise en eau en novembre 1995. La filière, de type aération prolongée, est composée de :

- Pour la filière eau :
  - Prétraitement : prédégrillage (20 mm) puis dégrillage (6 mm) constitué de 2 files, dessablage-dégraissage constitué de deux fils identiques,
  - Traitement biologique : Le traitement biologique est de type aération prolongée avec traitement de l'azote. Deux lignes identiques fonctionnent en parallèle, chacune recevant la moitié de la charge polluante. Chaque bassin est divisé en trois zones : zone d'anoxie, zone d'aération, zone endogène.
  - Clarification
  - Désinfection pour permettre un traitement bactéricide, avant rejet de l'eau épurée dans le milieu naturel, sous l'action de rayons ultra-violet.
- Filière boues :

- Les boues biologiques sont épaissies dans par flottation directe
- Elles sont ensuite mélangées avec du chlorure ferrique et une chaux à effet «retard» afin de les déshydrater par centrifugation (procédé pré-chaulage).
- Les boues sont valorisées en agriculture.

- Domaine de référence de la step :

<b>Capacité de traitement</b>	120 000 Equivalents-Habitants
<b>Débit admissible</b>	28 000 m <sup>3</sup> /j
<b>Débit de pointe admissible</b>	1 955 m <sup>3</sup> /h
<b><u>Flux journalier théoriquement admissibles</u></b>	
<b>MES</b>	9 600 kg/j
<b>DCO</b>	21 600 kg/j
<b>DBO<sub>5</sub></b>	7 200 kg/j
<b>NTK</b>	1 800 kg/j
<b>Phosphore</b>	360 kg/j

- Normes de rejet :

	<b><u>Concentration</u></b>	<b><u>Rendements</u></b>	<b><u>Valeurs rédhitoires</u></b>
<b>MES</b>	30 mg/l	90%	85 mg/l
<b>DCO</b>	90 mg/l	80%	250 mg/l
<b>DBO<sub>5</sub></b>	20 mg/l	80%	50 mg/l
<b>NGL</b>	10 mg/l(moyenne annuelle)	70%	-
<b>P<sub>total</sub></b>	1 mg/l (moyenne annuelle)	80%	-
<b>E.Coli</b>	600/100 ml	-	2000/100 ml
<b>Entérocoques</b>	300/100 ml	-	2000/100 ml

- Charges traitées sur la station en 2016 :

			<b><u>Monod</u></b>
<b>Charge hydraulique</b>	m <sup>3</sup> /j		10 761
<b>DCO</b>	Domestique	kg/j	6675
	Industrielle	kg/j	1 913
	Total	kg/j	8 588
	Rendement	%	94
<b>Azote (NTK)</b>	Domestique	kg/j	1 778
	Industrielle	kg/j	147
	Total	kg/j	925
	Rendement	%	92
<b>Phosphore</b>	Domestique	kg/j	89
	Industrielle	kg/j	14
	Total	kg/j	103
	Rendement	%	87
<b>DBO<sub>5</sub></b>	Charge	kg/j	2 831
	Rendement	%	99
<b>MES</b>	Charge	kg/j	4415
	Rendement	%	97

→ La station d'épuration TOUL

La station d'épuration est située sur la commune de Calais. Elle a été mise en eau en décembre 1999. La filière, de type aération prolongée, est composée de :

- Pour la filière eau :
  - Prétraitement : prédégrillage, dégrillage constitué de 2 files, dessablage-dégraissage cylindro-coniques constitué de deux fils identiques,
  - Traitement biologique : Le traitement biologique est de type aération prolongée avec traitement de l'azote (chenal avec zone anaérobie en tête). Deux lignes identiques fonctionnent en parallèle, chacune recevant la moitié de la charge polluante.
  - Clarification
  - Désinfection pour permettre un traitement bactéricide, avant rejet de l'eau épuré dans le milieu naturel, sous l'action de rayons ultra-violet.
- Filière boues :
  - Les boues biologiques issues de la recirculation externe sont centrifugées directement
  - Elles sont chaulées
  - Les boues sont valorisées en agriculture.
- Domaine de référence de la step :

<b>Capacité de traitement</b>	47 500 Equivalents-Habitants
<b>Débit nominal temps sec</b>	17 952 m <sup>3</sup> /j
<b>Débit de pointe admissible</b>	850 m <sup>3</sup> /h
<b><u>Flux journalier théoriquement admissibles</u></b>	
<b>MES</b>	3 300 kg/j
<b>DCO</b>	6 000 kg/j
<b>DBO<sub>5</sub></b>	2 560 kg/j
<b>NTK</b>	513 kg/j
<b>Phosphore</b>	112 kg/j

- Normes de rejet :

	<b><u>Concentration</u></b>	<b><u>Rendements</u></b>	<b><u>Valeurs rédhitoires</u></b>
<b>MES</b>	30 mg/l	90%	85 mg/l
<b>DCO</b>	90 mg/l	80%	250 mg/l
<b>DBO<sub>5</sub></b>	20 mg/l	80%	50 mg/l
<b>NGL</b>	15 mg/l(moyenne annuelle)*	70%	-
<b>P<sub>total</sub></b>	2 mg/l (moyenne annuelle)	80%	-
<b>E.Coli</b>	600/100 ml	-	2000/100 ml
<b>Entérocoques</b>	300/100 ml	-	2000/100 ml

- Charges traitées sur la station en 2016 :

			<b>Toul</b>
<b>Charge hydraulique</b>	$m^3/j$		8 650
<b>DCO</b>	Domestique	kg/j	3 642
	Industrielle	kg/j	-
	Total	kg/j	3 642
	Rendement	%	89
<b>Azote (NTK)</b>	Domestique	kg/j	466
	Industrielle	kg/j	-
	Total	kg/j	466
	Rendement	%	88
<b>Phosphore</b>	Domestique	kg/j	51
	Industrielle	kg/j	-
	Total	kg/j	51
	Rendement	%	75
<b>DBO5</b>	Charge	kg/j	1 401
	Rendement	%	97
<b>MES</b>	Charge	kg/j	1 791
	Rendement	%	93

## 2.2. MICROPOLLUANTS IDENTIFIES

La liste des micropolluants présents en quantité significative lors des campagnes de surveillance initiales (2011-2016) réalisées dans le cadre des arrêtés préfectoraux complémentaires sont les suivantes :

### 1.4.6 Station d'épuration Calais-Monod

- le Benzo\_a\_pyrène
- le Benzo\_b\_Fluoranthène
- le Benzo\_k\_Fluoranthène
- le Trichlorométhane
- le Nickel
- le Plomb
- l'Oxadiazon.

### 1.4.7 Station d'épuration Calais-Toul

- le Benzo\_a\_pyrène
- le Benzo\_b\_Fluoranthène
- le Benzo\_k\_Fluoranthène
- le Plomb
- l'Oxadiazon

Ces listes ont été validées par le service chargé de la Police de l'eau.

## 2.3. ETUDES ET DOCUMENTS DISPONIBLES

Le bureau d'études devra s'appuyer sur les études et documents déjà disponibles et mis à disposition (liste non exhaustive) :

- Etude diagnostique des réseaux de Calais : Quantitec-Prolog / 2004-2007
- Etude diagnostique d'assainissement de Coulogne : Amodiag environnement / 1999
- Etude diagnostique d'assainissement de Marck : Sogeti / 2005
- Etude pour la régularisation administrative du système d'assainissement « Calais-Monod » (renouvellement Arrêté Préfectoral d'autorisation) : V2R / 2017
- Etude pour la régularisation administrative du système d'assainissement « Calais-Toul » (renouvellement Arrêté Préfectoral d'autorisation) : V2R / 2016-2018
- Les manuels d'autosurveillance de la station Toul et du réseau « Calais-Monod », et « Calais-Toul »
- Les données d'autosurveillance de la station Toul et du réseau « Calais-Toul », et « Calais-Monod »
- Les rapports annuels sur le prix et la qualité du service public de l'assainissement
- Le rapport de zonage des eaux pluviales : V2R / Mars 2009
- Les conventions avec les principaux industriels situés sur le périmètre de l'étude
- Les analyses d'autosurveillance de ces industriels
- Les consommations d'eau potable
- Les analyses de suivi de la qualité des boues

## 3. CONSISTANCE DE LA MISSION

### 3.1. ETAPE 1 : CARTOGRAPHIE DU RESEAU DE COLLECTE ET IDENTIFICATION DES SOURCES POTENTIELLES DE MICROPOLLUANTS

Le diagnostic vers l'amont a vocation à identifier les sources potentielles de micropolluants déversés dans le réseau de collecte. Il consistera en :

- La mise à jour de la cartographie du réseau de la STEU avec notamment les différents types de réseau (unitaire/séparatif/mixte) puis identification et délimitation géographique :
  - des bassins versants de collecte ;
  - des grandes zones d'occupation des sols (zones agricoles, zones d'activités industrielles, zones d'activités artisanales, zones d'habitations, zones d'habitations avec activités artisanales) ;
- L'identification sur la cartographie réalisée des contributeurs potentiels dans chaque zone (par exemple grâce au code NAF) ;
- L'identification des émissions potentielles de micropolluants par type de contributeur et par bassin versant de collecte, compte-tenu de la bibliographie disponible. Tous les apports potentiels devront être étudiés : industriels, artisanat, domestique, pluvial, agriculture, établissements de santé, services techniques des collectivités, établissements scolaires, etc... Il faudra également tenir compte de la saisonnalité des activités. Dans son mémoire technique, le candidat devra préciser sa méthode d'analyse des branches d'activités potentielles à l'origine des micropolluants identifiés, ainsi que sa méthodologie d'analyse et de hiérarchisation des sites potentiels pour les sources ciblées ;

- Les diagnostics pourront être réalisés en considérant l'ensemble des micropolluants pour lesquels des analyses ont été effectuées. A minima, ils seront réalisés en considérant les micropolluants qui ont été identifiés comme présents en quantité significative en sortie de la station.
- réalisation éventuelle de prélèvements et d'analyses complémentaires pour affiner l'analyse des contributions par micropolluant et par contributeur. **Le nombre et la localisation de ces campagnes de mesures complémentaires seront définis en accord avec le comité de pilotage.** Le candidat devra préciser dans son mémoire technique le dispositif de mesure qu'il envisage de mettre en place en fonction des micropolluants à détecter, ainsi le prestataire qui réalisera les prélèvements et les analyses.

### **3.2.ETAPE 2 : PLAN D' ACTIONS VISANT LA REDUCTION DES EMISSIONS DE MICROPOLLUANTS**

L'objectif du plan d'actions est de :

- proposer des actions de prévention ou de réduction à mettre en place pour réduire les micropolluants arrivant à la station ou aux déversoirs d'orage. Ces propositions d'actions doivent être argumentées et certaines doivent pouvoir être mises en œuvre l'année suivant la fin de la réalisation du diagnostic. Ces propositions d'actions sont accompagnées d'un calendrier prévisionnel de mise en œuvre et des indicateurs de réalisation. Le candidat devra préciser dans son mémoire technique son approche de la définition d'un programme d'action optimal. Ce programme peut inclure des actions de communication auprès des professionnels et/ou du public, des actions de branche, des actions ciblées sur un site industriel identifié, etc... Des exemples de plans d'action proposés sur un système de collecte et sur le traitement à la source pourront être fournis.
- identifier des micropolluants pour lesquelles aucune action n'est réalisable compte-tenu soit de l'origine des émissions du micropolluant (ex : levier d'action existant mais uniquement à l'échelle nationale), soit du coût démesuré de la mesure à mettre en place. Dans ce cas une justification étayée sera apportée.

## **4. ORGANISATION DE L'ETUDE ET DOCUMENTS A FOURNIR**

### **4.1.COMITE DE PILOTAGE**

Le comité de pilotage est composé de :

- De Grand Calais Terres & Mers, Maître d'Ouvrage
- De l'Agence de l'eau Artois Picardie
- De la Police de l'eau (DDTM)

### **4.2.DELAIS**

Grand Calais Terres & Mers doit transmettre les diagnostics par mail au service chargé de la police de l'eau et à l'agence de l'eau **dans un délai maximal de deux ans après le démarrage de celui-ci et dans tous les cas avant le 30 novembre 2019 au plus tard.**

La transmission des éléments a lieu en deux temps :

- les premiers résultats des diagnostics sont transmis sans attendre l'achèvement de l'élaboration des propositions d'actions visant la réduction des émissions de micropolluants ;

→ les diagnostics finaux seront ensuite transmis avec les propositions d'actions, associées à un calendrier de mise en œuvre et à des indicateurs de réalisation.

Certaines des actions proposées doivent pouvoir être mises en œuvre dans l'année qui suit la fin de la réalisation des diagnostics.

## **4.3. REUNIONS**

Les réunions seront organisées et animées par le Bureau d'Etudes, il sera chargé de l'élaboration du Compte Rendu et sa diffusion.

Chaque réunion devra aborder les diagnostics des deux stations d'épuration.

### **3.1.1 Réunion de lancement de l'étude**

La réunion de démarrage permettra :

- de présenter les différents interlocuteurs,
- de présenter la méthodologie que le Bureau d'Etudes envisage d'utiliser,
- de réaliser la mise au point du planning prévisionnel d'exécution des diagnostics.

### **3.1.2 Réunions intermédiaires**

Quatre réunions intermédiaires pendant le déroulement des diagnostics permettront :

- de faire le point sur leur avancement, notamment sur les premiers résultats des diagnostics préalables à l'élaboration des propositions d'actions,
- d'obtenir des échanges d'information.

### **3.1.3 Réunion finale de présentation**

Cette réunion est destinée à présenter de façon synthétique les diagnostics, leurs conclusions et les propositions d'actions.

**Nota :** Il va de soi que le Bureau d'Etudes prévoira le nombre de réunion, déplacements nécessaires pour mener à bien les diagnostics. D'éventuelles réunions supplémentaires pourront être demandées au bureau d'études sans coût supplémentaire.

## **4.4. VALIDATION DES DOCUMENTS**

Le comité de pilotage effectuera les remarques dans les 3 semaines qui suivent la remise des documents par le Bureau d'Etudes. Passé ce délai, les documents sont réputés comme validés.

Le Bureau d'Etudes effectue les modifications nécessaires sur les documents et transmettra les pages ou version corrective du document (en fonction du volume des modifications à apporter)

Avant l'impression du rapport final, le Bureau d'Etudes remettra une version informatique pour validation à l'ensemble du comité de pilotage.

## 4.5. DOCUMENTS A FOURNIR

Les documents seront à remettre selon le tableau ci-dessous.

Les documents papiers sont à reproduire en couleur, sauf pour les rapports minutes, qui peuvent être reproduits en noir et blanc si cela ne gêne pas à la compréhension du travail.

Les versions informatiques des documents seront transmises au format de fichier suivant :

- Word pour les pièces écrites,
- Excel pour les tableaux,
- Autocad, shape et mapinfo pour les pièces graphiques,
- l'ensemble des documents (rapports, cartes, annexe...), seront transmis au format Pdf :

<u>Document</u>	<u>Délais de remise des documents</u>	<u>Nombre d'exemplaires</u>
Rapport premiers résultats diagnostic :  → Calais-Monod  → Calais-Toul	10 jours avant la date de la réunion de fin de phase	Version informatique + 10 exemplaires papiers et 1 CD  <u>Pour chaque station d'épuration</u>
Rapport minute :  → Calais-Monod  → Calais-Toul	Le jour de la réunion	10 exemplaires ou 4 exemplaires si le document est transmis 10 jours avant la réunion par version informatique  <u>Pour chaque station d'épuration</u>
Rapport final diagnostic avec propositions d'action :  → Calais-Monod  → Calais-Toul	1 mois avant pour le projet du rapport final	Version informatique + 10 exemplaires papiers et 1 CD  <u>Pour chaque station d'épuration</u>