



76 boulevard Gambetta
62101 CALAIS

Campagnes 2018 de recherche de
micropolluants dans les eaux brutes et les
eaux traitées des stations d'épuration
Calais-Monod & Calais-Toul

CAHIER DES CLAUSES
TECHNIQUES PARTICULIÈRES

(C.C.T.P.)

Sommaire

A - OBJET DU MARCHE	3
B - PRESENTATION DES STATIONS D'EPURATION	3
C - DISPOSITIONS PRATIQUES	6
D - Consistance DE LA MISSION	7
1 - Déroulement des campagnes	7
2 - Analyses	7
3 - Identification des micropolluants présents en quantité significative	8
4 - Restitution des résultats	9
E - Mémoire technique	9

A - OBJET DU MARCHE

Le marché a pour objet la réalisation de campagnes de recherche de micropolluants dans les eaux brutes et les eaux traitées des stations d'épuration Monod et Toul.

Ces campagnes de recherche s'inscrivent 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.

Les campagnes de recherche de micropolluants dans les eaux brutes et les eaux traitées des stations d'épuration Monod et Toul doivent être réalisées 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 dont les annexes sont jointes au présent arrêté.

Ces campagnes doivent débuter avant le 30 juin 2018 au plus tard.

B - PRESENTATION DES STATIONS D'EPURATION

→ La station d'épuration MONOD

La station d'épuration 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 :

Capacité de traitement	120 000 Equivalents-Habitants
Débit admissible	28 000 m ³ /j
Débit de pointe admissible	1 955 m ³ /h
Flux journalier théoriquement admissibles	
MES	9 600 kg/j
DCO	21 600 kg/j
DBO₅	7 200 kg/j
NTK	1 800 kg/j
Phosphore	360 kg/j

- Normes de rejet :

	<u>Concentration</u>	<u>Rendements</u>	<u>Valeurs rédhitoires</u>
MES	30 mg/l	90%	85 mg/l
DCO	90 mg/l	80%	250 mg/l
DBO₅	20 mg/l	80%	50 mg/l
NGL	10 mg/l(moyenne annuelle)	70%	-
P_{total}	1 mg/l (moyenne annuelle)	80%	-
E.Coli	600/100 ml	-	2000/100 ml
Entérocoques	300/100 ml	-	2000/100 ml

			<u>Monod</u>
Charge hydraulique	m ³ /j		11 093
DCO	Domestique	kg/j	8 243
	Industrielle	kg/j	1985
	Total	kg/j	10 228
	Rendement	%	94
Azote (NTK)	Domestique	kg/j	851
	Industrielle	kg/j	158
	Total	kg/j	1 009
	Rendement	%	89
Phosphore	Domestique	kg/j	95
	Industrielle	kg/j	15
	Total	kg/j	111
	Rendement	%	91
DBO₅	Charge	kg/j	3 644
	Rendement	%	89
MES	Charge	kg/j	4 761
	Rendement	%	98

- Charges traitées sur la station en 2017 :

→ La station d'épuration TOUL

La station d'épuration 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 :

Capacité de traitement	47 500 Equivalents-Habitants
Débit nominal temps sec	17 952 m ³ /j
Débit de pointe admissible	850 m ³ /h
Flux journalier théoriquement admissibles	
MES	3 300 kg/j
DCO	6 000 kg/j
DBO₅	2 560 kg/j
NTK	513 kg/j
Phosphore	112 kg/j

- Normes de rejet :

	<u>Concentration</u>	<u>Rendements</u>	<u>Valeurs rédhibitoires</u>
MES	30 mg/l	90%	85 mg/l
DCO	90 mg/l	80%	250 mg/l
DBO₅	20 mg/l	80%	50 mg/l
NGL	15 mg/l(moyenne annuelle)*	70%	-
P_{total}	2 mg/l (moyenne annuelle)	80%	-
E.Coli	600/100 ml	-	2000/100 ml
Entérocoques	300/100 ml	-	2000/100 ml

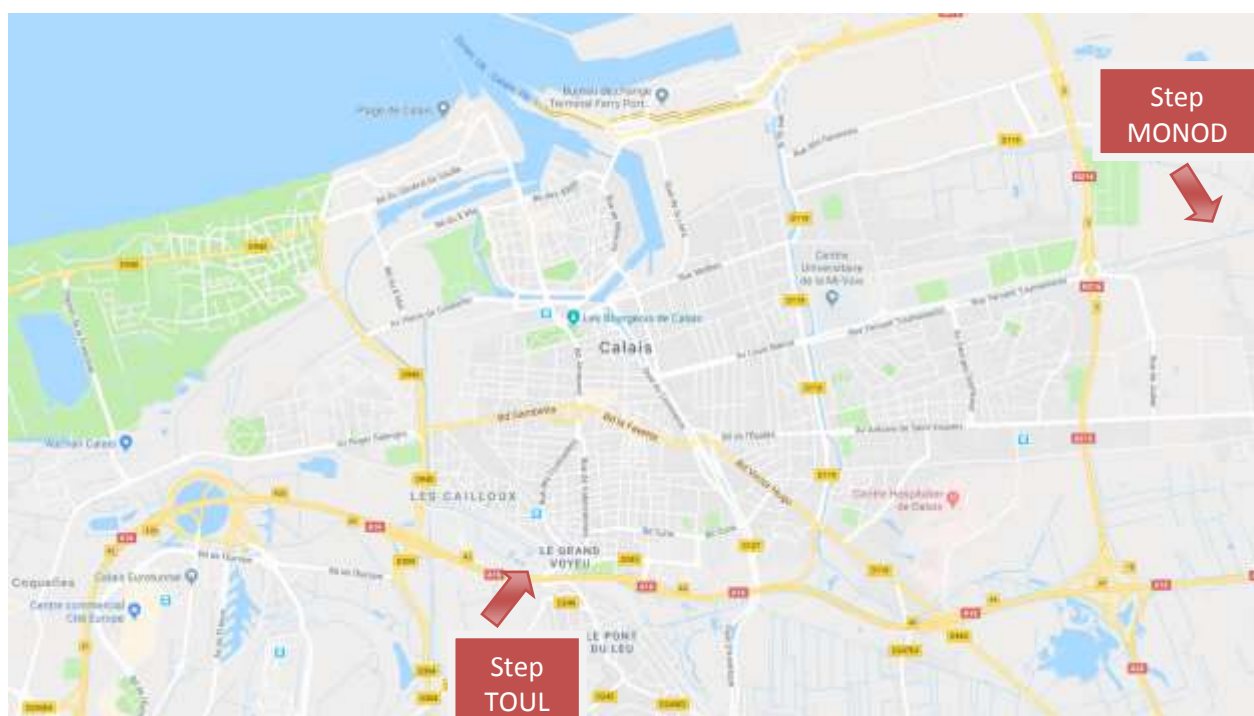
- Charges traitées sur la station en 2017 :

			Toul
Charge hydraulique		m ³ /j	
DCO	Domestique	kg/j	3 692
	Industrielle	kg/j	-
	Total	kg/j	3 692
	Rendement	%	93
Azote (NTK)	Domestique	kg/j	379
	Industrielle	kg/j	-
	Total	kg/j	379
	Rendement	%	91
Phosphore	Domestique	kg/j	48
	Industrielle	kg/j	-
	Total	kg/j	48
	Rendement	%	82
DBO5	Charge	kg/j	1 462
	Rendement	%	97
MES	Charge	kg/j	1 886
	Rendement	%	97

C - DISPOSITIONS PRATIQUES

La station d'épuration Monod est située rue Jacques Monod à Calais (62100).

La station d'épuration Toul est située rue d'Epinal à Calais (62100).



Chaque point de mesure dispose de :

- Une prise 220 V
- Possibilité d'asservir les préleveurs au débit en récupérant les impulsions issues des débitmètres (contact sec : mise à disposition d'une boîte de dérivation avec branchement sur borne automatique à levier)

D - CONSISTANCE DE LA MISSION

1 - Déroulement des campagnes

Une campagne de recherche sur une station d'épuration dure 1 an et comprend 6 mesures (mesure = échantillonnage + analyses).

Elles devront débuter avant le 30 juin 2018.

Les mesures effectuées dans le cadre des campagnes de recherche doivent être réalisées de la manière la plus représentative possible du fonctionnement des stations.

- **Elles seront échelonnées autant que faire se peut sur une année complète et sur les jours de la semaine.**
- **2 mesures seront espacées d'au moins un mois.**
- **2 des 6 mesures devront a minima être réalisées pendant une période de pic d'activité touristique soit en juillet et août.**

Ces mesures devront être réalisées :

- **Au niveau du point réglementaire A3 « entrée de la station »**, permettant ainsi de quantifier les concentrations moyennes 24 heures de micropolluants mentionnés en annexe 2 de l'arrêté préfectoral de la step Monod et de la step Toul dans les eaux brutes arrivant aux step.
- **Au niveau du point réglementaire A4 « sortie de la station »**, permettant de quantifier les concentrations moyennes 24 heures de micropolluants mentionnés en annexe 2 de l'arrêté préfectoral de la step Monod et de la step Toul dans les eaux rejetées par les stations au milieu naturel.

Les opérations d'échantillonnage devront être réalisées conformément aux prescriptions de l'annexe 3 des arrêtés préfectoraux des stations d'épuration Monod et Toul.

2 - Analyses

L'ensemble des mesures sont réalisées conformément aux prescriptions techniques de l'annexe 3 des arrêtés préfectoraux des stations Monod et Toul.

Les limites de quantifications minimales à atteindre par les laboratoires pour chaque micropolluant sont précisées dans le tableau en annexe 2 des arrêtés préfectoraux des stations Monod et Toul. Il y a deux colonnes indiquant les limites de quantification à considérer dans le tableau de cette annexe 2 :

- la première correspond aux limites de quantification à respecter par les laboratoires pour les analyses sur les eaux en sortie de station et pour les analyses sur les eaux en entrée de station sans séparation des fractions dissoutes et particulaires ;
- la deuxième correspond aux limites de quantification à respecter par les laboratoires pour les analyses sur les eaux en entrée de station avec séparation des fractions dissoutes et particulaires.

3 - Identification des micropolluants présents en quantité significative

Les 6 mesures réalisées pendant la campagne de recherche doivent permettre de déterminer si un ou plusieurs micropolluants sont présents en quantité significative dans les eaux brutes et les eaux traitées des stations d'épuration.

Pour les micropolluants pour lesquels au moins une concentration mesurée est supérieure à la limite de quantification, seront considérés comme significatifs, les micropolluants présentant, à l'issue de la campagne de recherche, l'une des caractéristiques suivantes :

→ Eaux brutes en entrée de la station :

- La moyenne pondérée des concentrations mesurées pour le micropolluant est supérieure à 50xNQE-MA (norme de qualité environnementale exprimée en valeur moyenne annuelle prévue dans l'arrêté du 27 juillet 2015 et rappelée dans l'annexe 2 des arrêtés préfectoraux des stations Monod et Toul) ;
- La concentration maximale mesurée est supérieure à 5xNQE-CMA (norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible prévue dans l'arrêté du 27 juillet 2015 et rappelée dans l'annexe 2 des arrêtés préfectoraux des stations Monod et Toul) ;
- Les flux annuels estimés sont supérieurs aux seuils de déclaration dans l'eau prévus par l'arrêté du 31 janvier 2008 modifié (seuil GERE).

→ Eaux traitées en sortie de la station :

- La moyenne pondérée des concentrations mesurées pour le micropolluant est supérieure à 10xNQE-MA ;
- La concentration maximale mesurée est supérieure à NQE-CMA ;
- Le flux moyen journalier pour le micropolluant est supérieur à 10% du flux journalier théorique admissible par le milieu récepteur (le flux journalier admissible étant calculé à partir du produit du débit mensuel d'étiage de fréquence quinquennale sèche (QMNA₅) et de la NQE-MA conformément aux explications ci-avant).
- Les flux annuels estimés sont supérieurs aux seuils de déclaration dans l'eau prévus par l'arrêté du 31 janvier 2008 modifié (seuil GERE).
- Le déclassement de la masse d'eau dans laquelle rejette la station, sur la base de l'état chimique et écologique de l'eau le plus récent, sauf dans le cas des HAP.

Le QMNA₅ à prendre en compte pour les calculs ci-dessus est de 200 l/s et la pour la step Monod ainsi que pour la step Toul.

La dureté de l'eau du milieu récepteur à prendre en compte pour les calculs ci-dessus, en l'absence de valeur spécifique au milieu, est par défaut la valeur correspondant à la classe 1 : < 40 mg CaCO₃/l.

L'annexe 4 des arrêtés préfectoraux détaille les règles de calcul permettant de déterminer si une substance ou une famille de substances est considérée comme significative dans les eaux brutes ou traitées.

4 - Restitution des résultats

Les résultats des mesures devront être transmis au format :

- PDF pour les rapports d'analyses
- EXCEL sous forme d'un tableau récapitulatif des résultats des mesures
- SANDRE pour transmission au service de police de l'eau

A l'issue de la campagne, un rapport de synthèse devra être rédigé. Il devra :

- Synthétiser les résultats
- Identifier les micropolluants présents en quantité significatives en justifiant les caractéristiques et indiquant les calculs ayant permis de les identifier comme tels.

E - MEMOIRE TECHNIQUE

Le candidat devra fournir un mémoire technique détaillé afin d'expliciter l'organisation mise en œuvre notamment pour :

- L'organisation (moyens humains et matériel, etc...)
- Les prélèvements (méthodologie, logistique, respect des prescriptions, etc...),
- La réalisation des analyses (respect des prescriptions, etc...)
- La restitution des résultats (délais, transmission, rapport de synthèse de fin de campagne, etc...)