

# Commission de suivi de site

Formation spécialisée mer

specialty  
alumina

17 novembre 2017

# Synthèse

## **Poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux de procédé résiduelles :**

- Procédé actuel :
  - Efficacité confirmée des installations de traitement mises en place en 2015 (unité de filtration sous-pression avec adjuvant à base de chaux).
  - Améliorations complémentaires obtenues par optimisation des procédés, notamment grâce au traitement du flux d'oxalate, fiabilisé cet été.
  - Qualité des eaux rejetées est déjà bien meilleure que celle autorisée.
- Traitement complémentaire :
  - Les études et les pilotes industriels ont permis de confirmer l'efficacité du traitement CO<sub>2</sub> pour le pH, l'aluminium et l'arsenic.
  - Il s'agit d'un projet significatif, qui pourrait être disponible au cours du premier semestre 2019.

## **Canalisation en mer :**

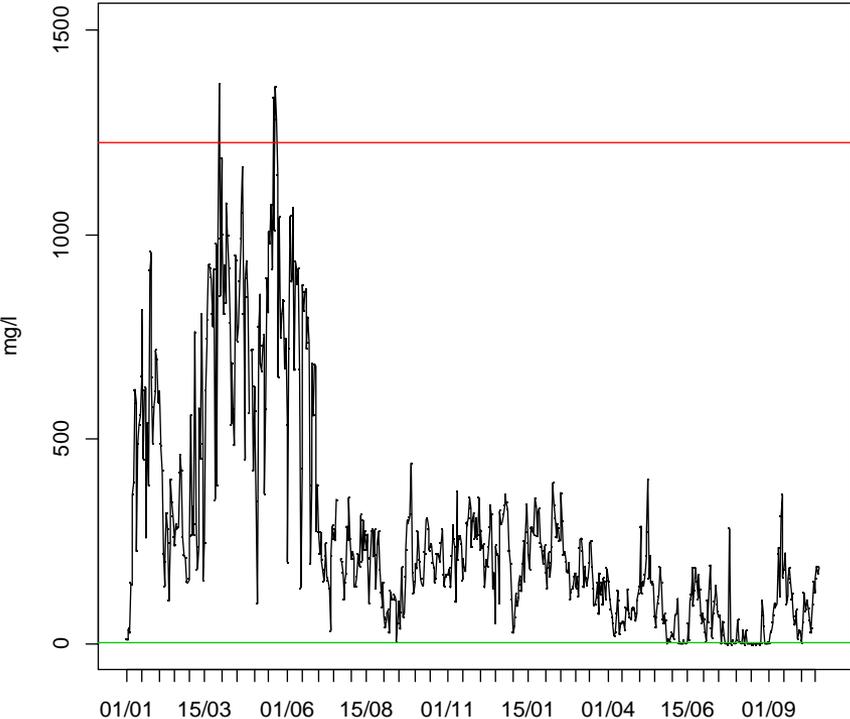
- Afin de répondre à différentes interrogations, des mesures complémentaires d'épaisseur de la canalisation ont été réalisées.
- Elles permettent de confirmer le bon état de la canalisation.

# Agenda

- Pilote – amélioration de la qualité des eaux résiduelles
  - Amélioration des performances du procédé actuel
  - Projet de construction d'une station de neutralisation CO<sub>2</sub>
- Canalisation

# Poursuite de l'amélioration de la qualité du rejet

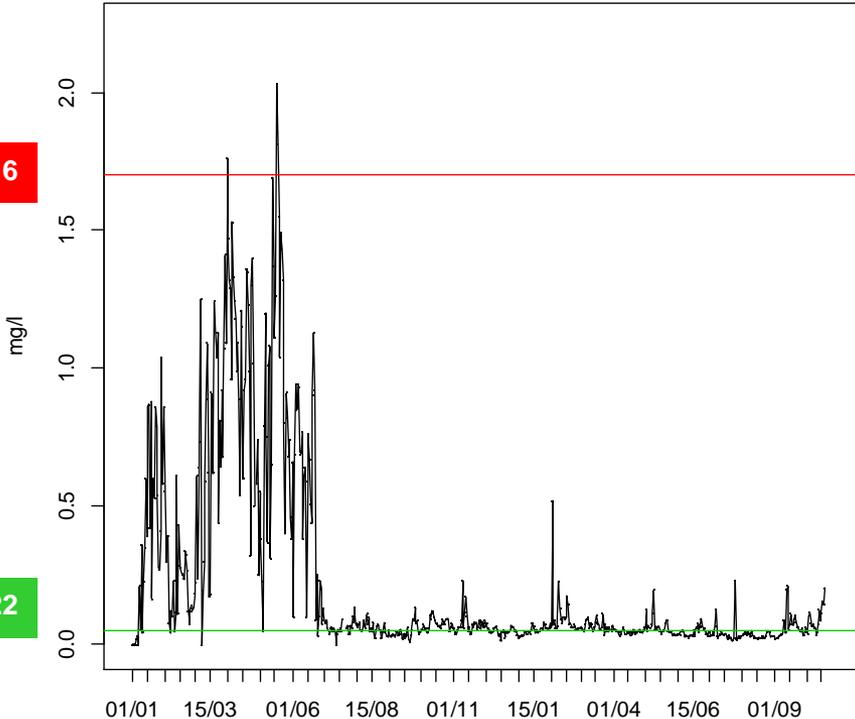
Aluminium



VLE 2016

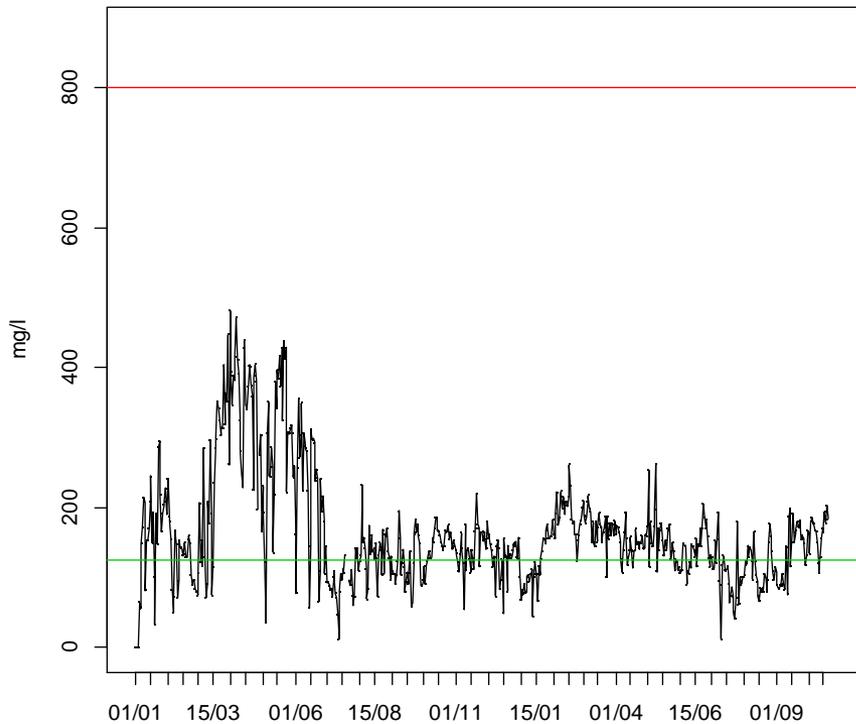
VLE 2022

Arsenic



# Poursuite de l'amélioration de la qualité du rejet

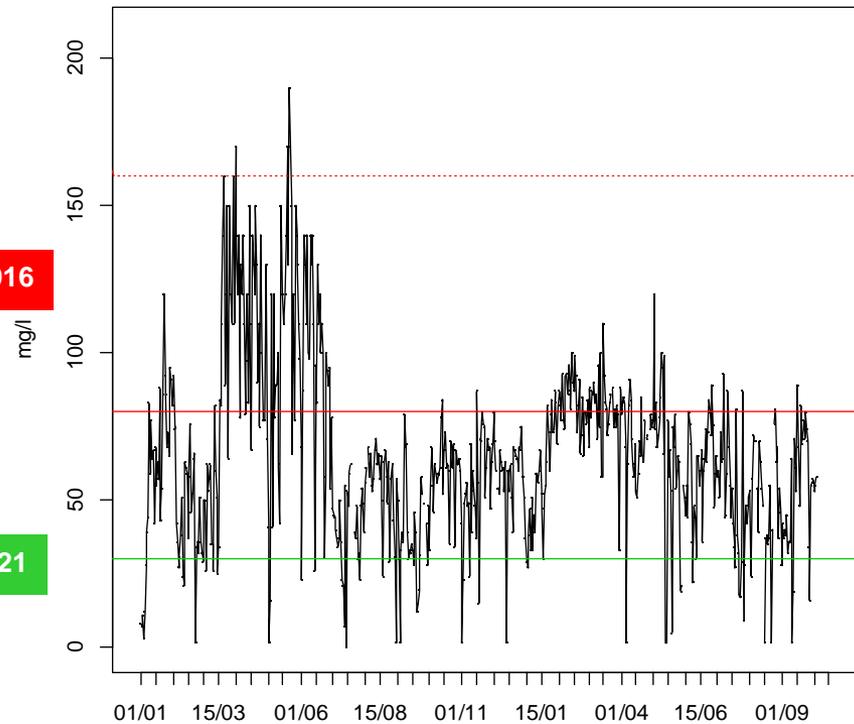
DCO (Carso)



VLE 2016

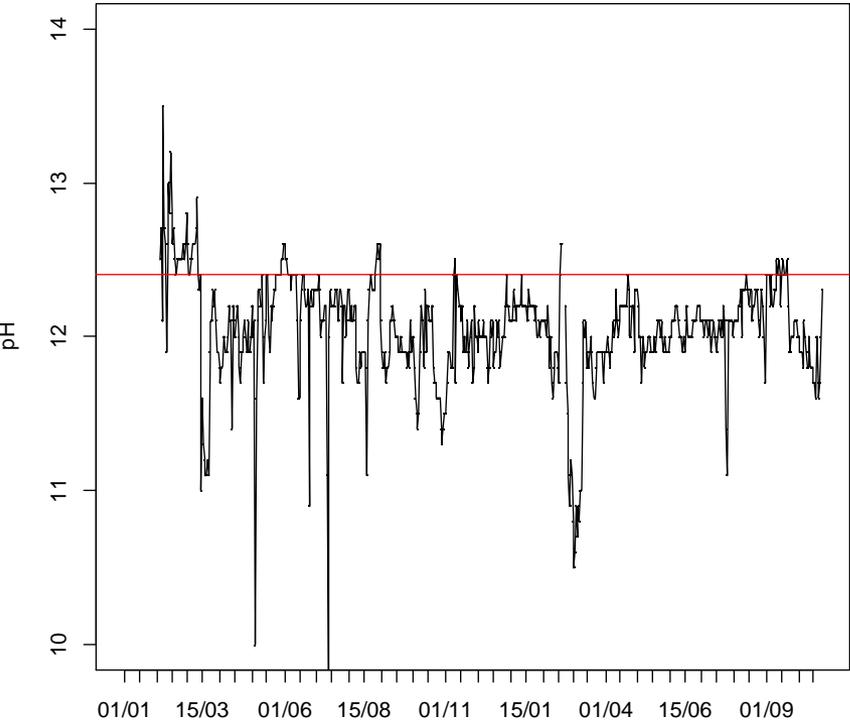
VLE 2021

DBO5 (Carso)



# Poursuite de l'amélioration de la qualité du rejet

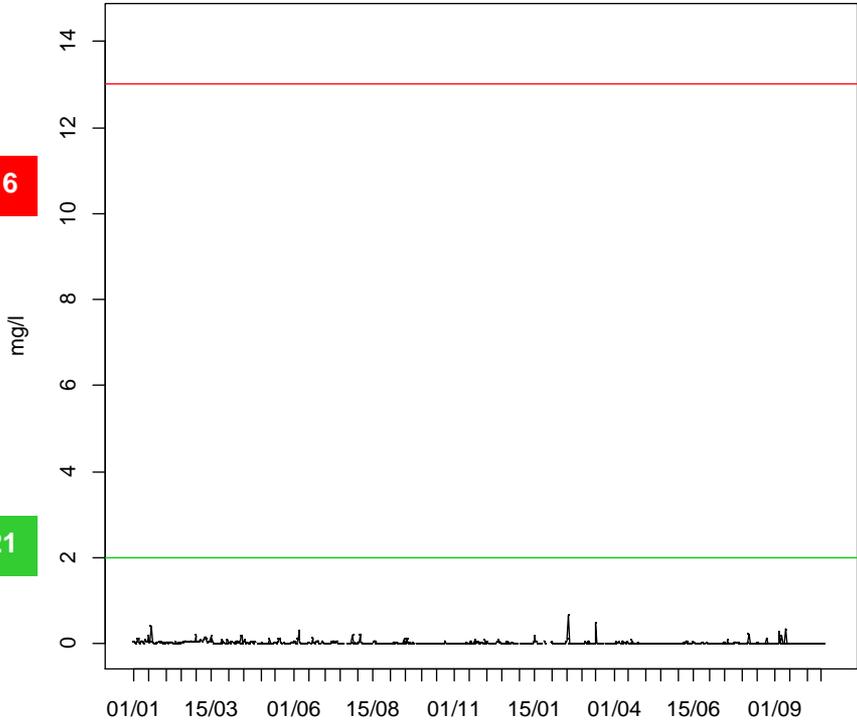
pH (IAS)



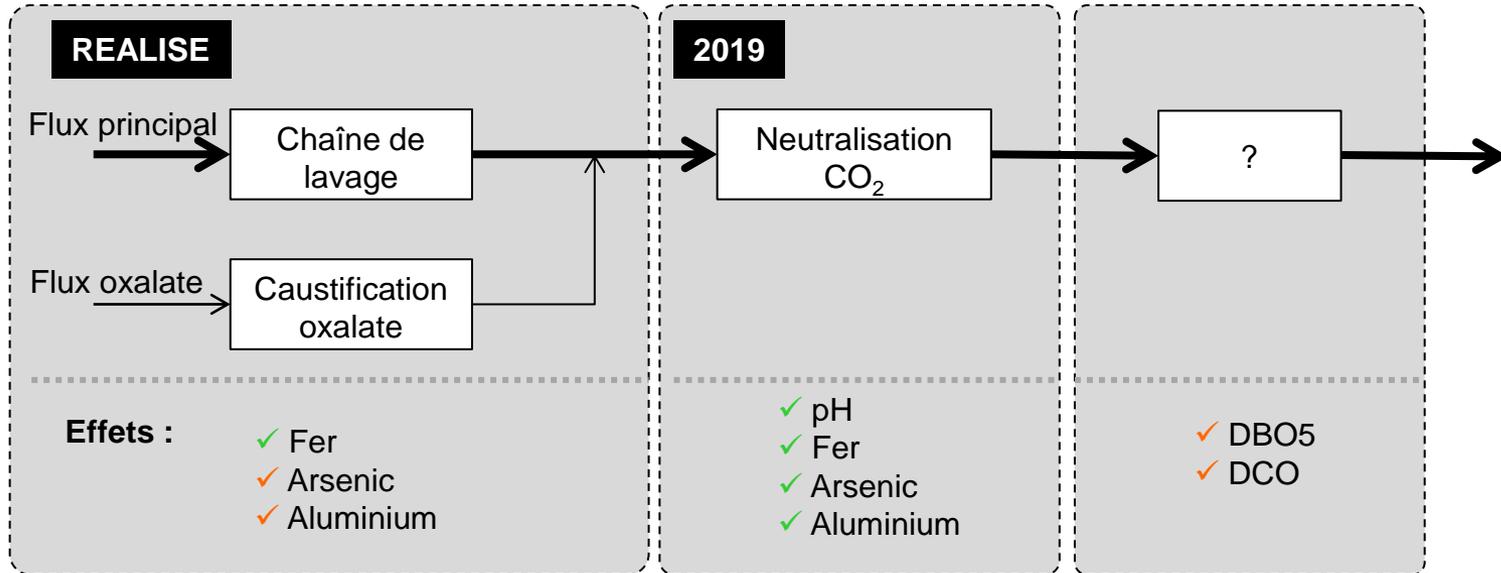
VLE 2016

VLE 2021

Fer (Carso)



# Mise en place du futur procédé de traitement



**Situation :**

En service

Finalisation du projet et appel d'offre en cours

Besoin d'un traitement de finition pour DBO5 et DCO (peu d'influence en mer) à confirmer  
Recherche du procédé de traitement en cours

# *Amélioration des rejets Pilote de traitement au CO<sub>2</sub>*

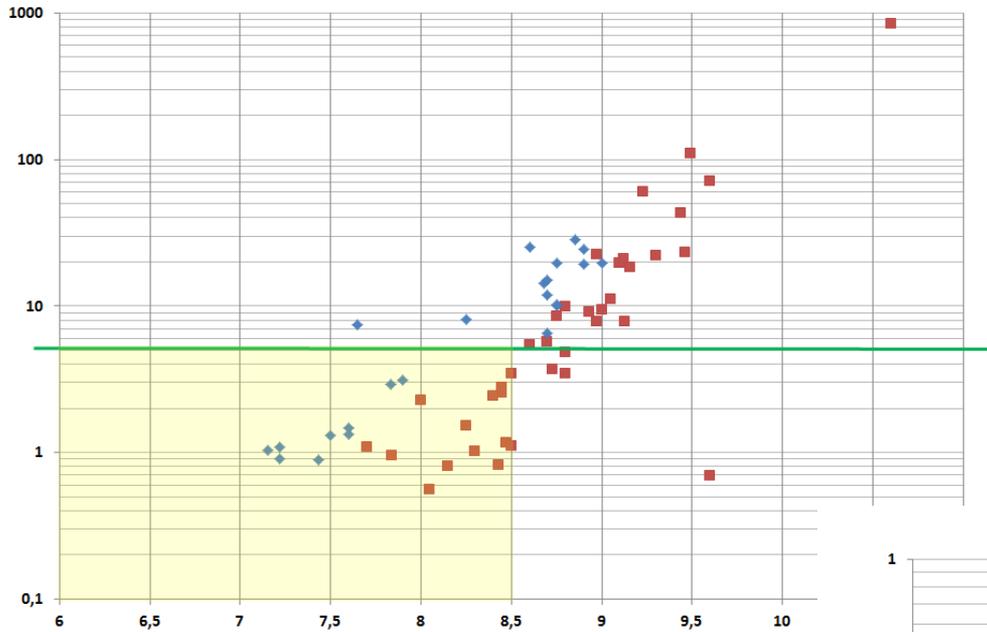
Pilote au CO<sub>2</sub> de 500 l/h en fonctionnement depuis novembre 2016



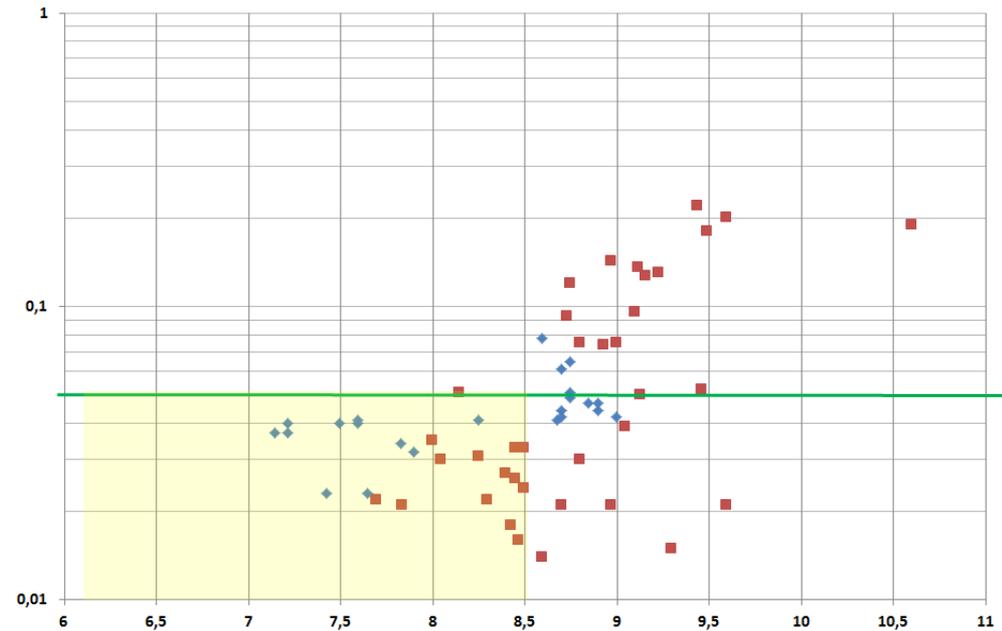
# Pilote de traitement au CO<sub>2</sub>

## Efficacité sur l'aluminium et l'arsenic

Al sortie pilote CO<sub>2</sub> (mg/l) fonction du pH



Arsenic (mg/l) fonction du pH



## **Efficacité attendue sur les métaux en ligne avec les seuils 2022**

	Moyenne sur les 12 derniers mois* (mg/l)	Moyenne après mise en service de la STEP CO <sub>2</sub> (mg/l)
pH	12.4	< 9
DCO	141	141
DBO <sub>5</sub>	60	60
Aluminium	178	< 5
Arsenic	0.06	0.05
Chrome total	0.038	0.03
Cuivre	< 0.0025	< 0.0025
Fer	0.024	0.024
Mercure	< 0.0005	< 0.0005
Molybdène	0.65	0.65
Nickel	< 0.0025	< 0.0025
Plomb	< 0.005	< 0.005
Sélénium	0.066	0.053
Vanadium	0.32	0.26
Zinc	0.012	0.01

# Dimensionnement de la station de traitement au CO<sub>2</sub>

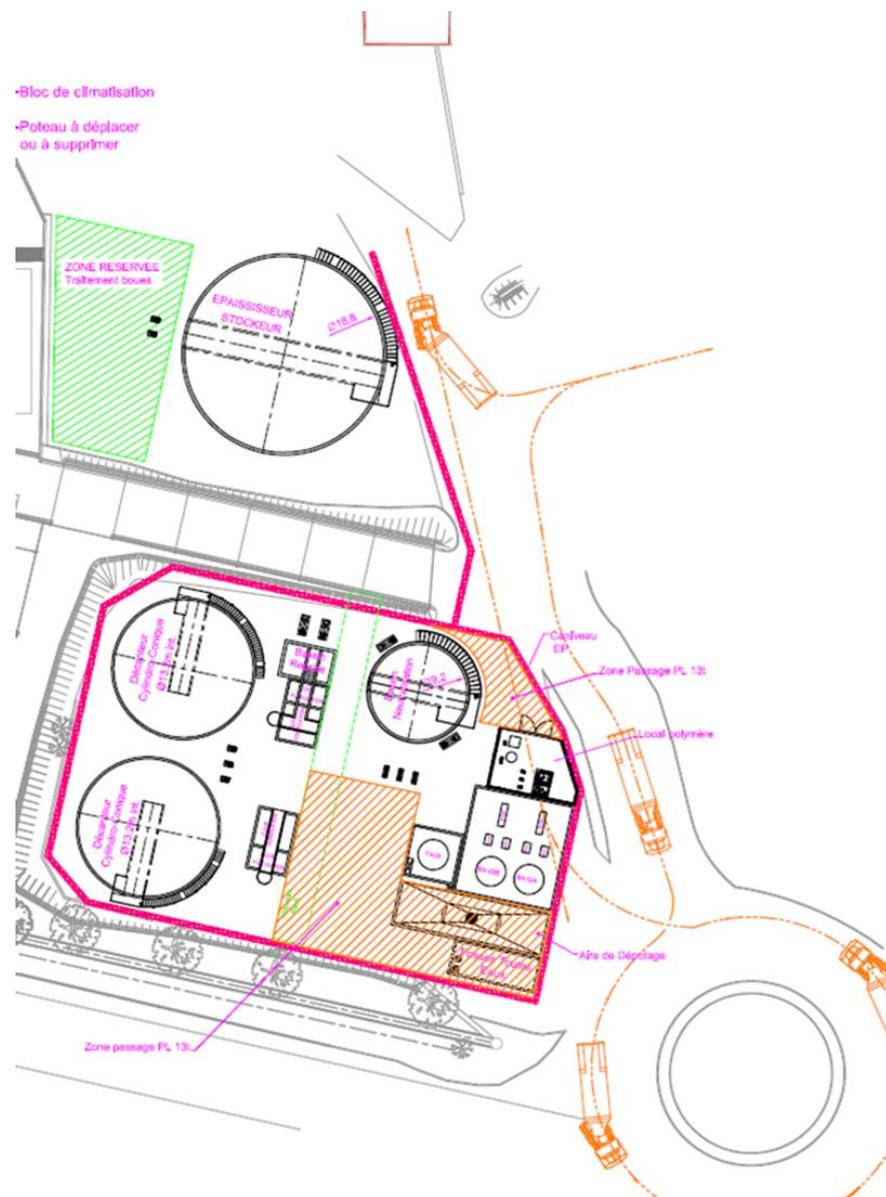
### Avant-projet détaillé :

Les études détaillées d'avant-projet ont permis de définir le dimensionnement de la station de traitement et de valider l'implantation :

- 1 station de CO<sub>2</sub> de 700 kg/h
- 1 décanteur de diamètre 18 m

### Prochaines étapes :

- Validation du calendrier de réalisation du projet
- Poursuite de la recherche de solutions pour DCO et DBO<sub>5</sub>



*Amélioration des rejets*  
**Essais de traitements complémentaires**

**Procédés à l'étude pour abattre si besoin la DCO et la DBO<sub>5</sub>**

Procédé	Etat d'avancement
Procédé Ajelis	Testé - Pas d'effet sur DBO <sub>5</sub> et DCO
Chlorure ferrique	Testé – Effet limité (10% de baisse)
Charbon actif	Testé – Effet limité (25% de baisse)
Ozonation	Testé – Effet modéré (50% de baisse)
<b>Filière biologique</b>	Testé – Effet modéré (60% de baisse). A approfondir
Pierre ponce	Testé – Effet modéré (50% de baisse)
Peroxyde d'Hydrogène	Testé – Effet limité (10% de baisse)
Procédé Pearl	Essais en cours
<b>Filtration membranaire</b>	Testé – Effet notable (80% de baisse). A approfondir

# Agenda

- Pilote – amélioration de la qualité des eaux résiduelles
  - Amélioration des performances du procédé actuel
  - Projet de construction d'une station de neutralisation CO2
  
- Canalisation

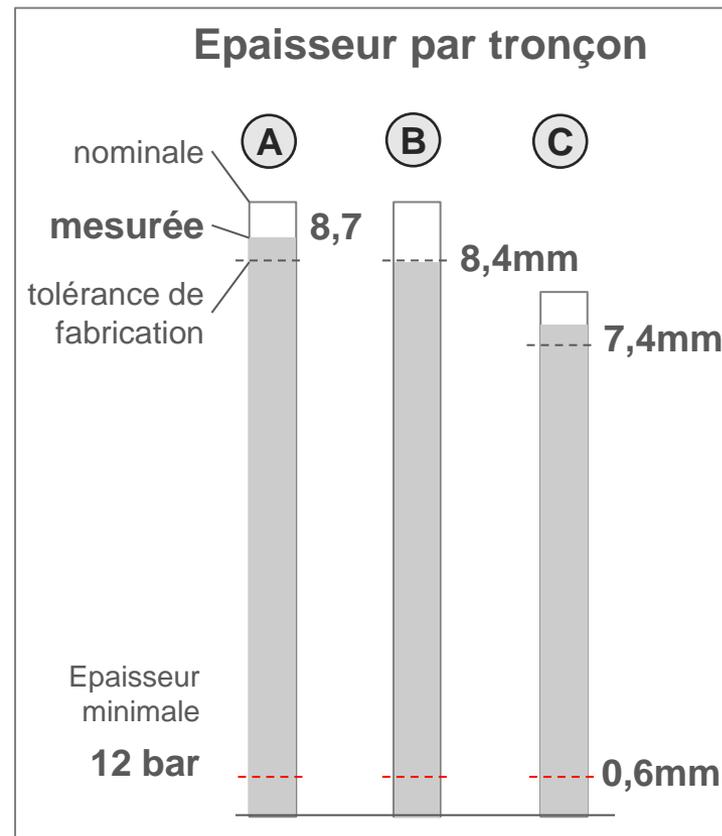
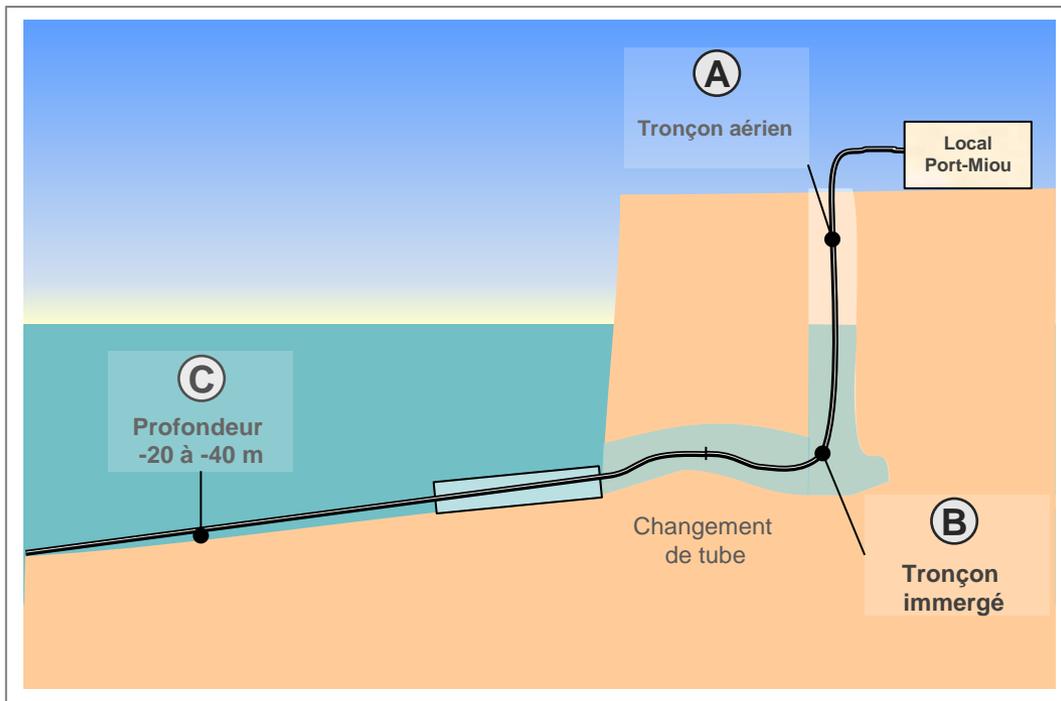
# *Mesures de protection contre la corrosion*

- **Revêtement :**
  - limite le contact entre l'eau et l'acier
- **Protection cathodique :**
  - injection d'un courant électrique qui empêche physiquement la réaction chimique

## **Contrôle de l'intégrité de la canalisation**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Contrôle permanent du fonctionnement de la protection cathodique               | <i>Moyen de protection active</i>   |
| 2. Mesures d'épaisseur de la canalisation dans le puits de Port-Miou tous les ans | <i>Zone la plus propice à la corrosion et à l'usure</i>   |
| 3. Mesures d'épaisseur jusqu'à la profondeur 40 m tous les ans                    | <i>Zone caractéristique de l'usure et de la corrosion du reste de la canalisation accessible par plongeur</i> |
| 4. Contrôle visuel par ROV tous les trois ans                                     | <i>Zone non accessible par plongeur</i>   |

# Contrôle d'épaisseur



Grâce à la protection cathodique, **la canalisation est en bon état 50 ans après sa mise en service**. Son épaisseur lui permet de supporter la pression de service (6 bar) avec une marge de sécurité importante.