



## DIRECTION DU CYCLE DE L'EAU

### Réutilisation des eaux usées traitées de la station d'épuration de MONTOIR DE BRETAGNE par les Industriels de la Zone Portuaire

Réunion du COMITE DE PILOTAGE du 6 février 2017

## 1. Participants

---

NOM	Entreprise - Service	Coordonnées
BROCARD Florence	TOTAL Raffinage	<a href="mailto:florence.brocard@total.com">florence.brocard@total.com</a>
OTEKPO Vincent	DREAL	<a href="mailto:vincent.otekpo@developpement-durable.gouv.fr">vincent.otekpo@developpement-durable.gouv.fr</a>
MAILLET Fabien	Caisse des dépôts	<a href="mailto:Fabien.maillet@caissedesdepots.fr">Fabien.maillet@caissedesdepots.fr</a>
DENOUX Laurie Mai	SCOT Métropolitain	<a href="mailto:denouxlm@nantessaintnazaire.fr">denouxlm@nantessaintnazaire.fr</a>
CHENEAU François	Vice-Président CARENE	<a href="mailto:f.cheneau@wanadoo.fr">f.cheneau@wanadoo.fr</a>
AUDRIC Bernard	CARENE	<a href="mailto:audricb@agglo-carene.fr">audricb@agglo-carene.fr</a>
BELZ Stéphane	CARENE	<a href="mailto:belzs@agglo-carene.fr">belzs@agglo-carene.fr</a>
MALHAIRE Stéphane	CARENE	<a href="mailto:malhaire@agglo-carene.fr">malhaire@agglo-carene.fr</a>

**Excusés :**

BORDEAU Jacques	YARA France	<a href="mailto:jacques.bordeau@yara.com">jacques.bordeau@yara.com</a>
GIBAUT Hervé	YARA France	<a href="mailto:herve.gibault@yara.com">herve.gibault@yara.com</a>
CORNET Jean-Pierre	TOTAL	<a href="mailto:jean-pierre.cornet@total.com">jean-pierre.cornet@total.com</a>
AUGE Jérôme	ENGIE	<a href="mailto:jerome.auge@engie.com">jerome.auge@engie.com</a>
TRASSARD Denis	Caisse des dépôts	<a href="mailto:denis.trassard@caissedesdepots.fr">denis.trassard@caissedesdepots.fr</a>

**Copie :**

PROVOST Eric	Vice-Président CARENE
LUMEAU Jean-Jacques	Vice-Président CARENE
BOUVET Antoine	CARENE
LE CARS Céline	CARENE
BURNET Michèle	CARENE
ROY Véronique	CARENE
THOMAS Adeline	CARENE

## 2. Rappel du contexte

---

- Présentation de l'historique du projet,  
-12/2011 : pré-étude CARENE-YARA-TOTAL  
-06/2012 : intégration de la démarche à l'appel à projet « ville de demain »
- Projet innovant avec la réutilisation des eaux épurées pour un usage industriel
- Un coût initial de 4,53 millions d'euros hors taxe, sans traitement complémentaire sur le site de la station d'épuration,
- Etude EGIS en 2014-2016, avec un bilan transposable à d'autres projets nationaux,

### 3. Présentation du projet

---

- Dans le cadre de l'étude, EGIS a défini les besoins des industriels :
  - qualitatif au regard de la qualité actuelle des eaux usées traitées à la station d'épuration,
  - quantitatif en identifiant la couverture des besoins avec le débit de rejet de la station d'épuration,

La conclusion du bureau d'études est la nécessité de mettre en place un traitement tertiaire par Osmose Inverse. Ce traitement est jugé indispensable pour les usages des industriels dans les tours aéroréfrigérantes et le risque de pollution bactérienne de l'air.

Présentation du principe de traitement par Osmose inverse, avec la production d'une phase aqueuse ou concentra, effluent concentré en polluants à rejeter en mer.

Les concentrations de cette phase aqueuse sont supérieures aux prescriptions du SAGE.

- A partir de ce constat, un Avant-Projet-Sommaire a été réalisé par EGIS

Présentation des ouvrages et des équipements (descriptif + plan),  
 3 bâches de stockage « hors sol » pour lisser la production et la distribution d'eau,  
 Une production nominale de 300 m<sup>3</sup>/h, par 4 unités membranaires d'osmoseurs, après une étape de filtration à 1micron.  
 Une consommation à prévoir en produits chimiques et surtout en électricité.

Coût prévisionnel : difficile à déterminer en raison de la technologie innovante (+/-35%) et des contraintes de sol.

Coût global des investissements : 12 à 15 millions d'euros hors taxe.  
 3 fois le budget initial.

Subvention : 1,6 millions d'euros pour ville de demain,  
 Agence de l'Eau : peu probable.

Il faut également prendre en compte les coûts de fonctionnement, estimés à 420.000 euros hors taxe par an.

- Pour rappel, lors du COTECH du 24 juin 2016, l'entreprise Yara avait indiqué que les études conduites récemment avec les fournisseurs de produit de traitement d'eau, amènent à envisager un mélange eau osmosée / eau potable pour avoir des caractéristiques stables, qui évitent de devoir modifier les réglages des installations. Le volume initialement prévu de 130 m<sup>3</sup>/h doit donc être revu à la baisse, ce qui impacterait l'équilibre financier du projet,
- Lors de cette réunion, l'entreprise Total a également indiqué que l'utilisation de l'eau osmosée se ferait aussi par mélange avec l'eau potable.

## 4. Bilan du projet

---

### 4.1 Benchmark

Présentation du projet Demoware à Tarragone pour l'alimentation de systèmes de refroidissement en pétrochimie.

Un retour d'expérience avec un coût de revient important, plus élevé que l'estimation initiale.

En Europe, l'essentiel des projets couvrent des besoins en rechargement de nappe ou en arrosage :

- Barcelone et Berlin : alimentation de nappe,
- Majorque et Lisbonne : arrosage espaces verts et golfs + nettoyage de voirie,
- Chypre : irrigation,

A ce jour, les usages en France se développent autour de :

- l'arrosage de golf (Pornic, Disneyland, Bonifacio, Sainte Maxime)
- l'arrosage d'espaces verts (Disneyland, Le Guilvinec,
- le lavage de voirie (Disneyland, Paris)
- l'irrigation agricole (Clermont-Ferran, île de Ré, île de Porquerolles, île d'Oléron et île de Noirmoutier)
- l'irrigation de vignes (Gruissan)
- l'arrosage de dépôt charbonnier : Cherbourg

Quelques projets industriels dans le monde :

- Californie (West Basin) : alimentation de nappe + chaudières,
- Australie (Kwinana) : raffinerie, fonderie et centrale électrique,
- Afrique du sud (Durban) : papeterie et raffinerie,

### 4.2 Avis technique sur le projet

-pas d'impact sur la sécurisation du réseau d'eau potable,

-une notion de service apportée par la production d'eau osmosée,

#### 4.3 Avis juridique sur le projet

- incertitude sur la possibilité de revente de l'eau osmosée,
- considérant l'absence de risque zéro : la responsabilité de la CARENE peut être engagée en cas de contamination du nuage des tours aéroréfrigérantes (légionnelle), avec un site proche des habitations. Difficultés pour répondre en temps réel sur la qualité de l'eau : analyse qui prennent de 48h à 3 semaines, donc à postériori.
- avis favorable de la CLE pour déroger au SAGE dans le cadre du rejet des concentrés,
- montage financier du projet : 2 solutions, un portage CARENE avec un engagement des industriels sur une consommation sur 15 ans (absence) ; ou partage financier dans le cadre d'une Société d'Economie Mixte (pas de validation).

#### 4.4 Avis financier sur le projet

Outre l'investissement en forte augmentation, la question du prix de l'eau est posée.

Considérant les coûts de renouvellement des équipements, la notion de service (eau osmosée) et le non déséquilibre du budget de la CARENE, il est proposé de facturer l'eau distribuée au même tarif que l'eau potable.

Incertitude sur le positionnement des industriels

#### 4.5 Avis environnemental sur le projet

- participe à la protection de la ressource,
- le comparatif des bilans carbone, en intégrant uniquement les consommations électriques et les produits de traitement, montre que le traitement par osmose inverse est très supérieur à celui établi pour une eau de nappe et légèrement supérieur à celui d'une eau superficielle (eau de la Loire ou de la Vilaine y compris transport jusqu'à la CARENE),
- une image positive pour les entreprises d'effacement de leur impact environnemental.

## 5. Conclusion

---

Le projet de réutilisation de l'eau épurée a nécessité de définir un procédé de traitement tertiaire adapté aux besoins des industriels, avec pour incidence un projet plus coûteux qu'initialement par osmose inverse.

Ce projet est techniquement réalisable avec une technologie innovante.

L'impact environnemental est discutable, avec une incidence positive sur la ressource et l'image pour les entreprises. Toutefois, le bilan carbone est nettement défavorable.

Le montage financier et juridique fait apparaître des risques et des incertitudes. Le montant de l'investissement est en forte hausse avec un niveau de subvention très faible au regard des nouvelles estimations.

Ce constat est partagé par le bureau d'études EGIS Pour le bureau d'études, cela interroge sur la viabilité du projet.

Au regard de ces éléments, le comité de pilotage a acté, à l'unanimité, la non poursuite de la démarche.