

Quelles solutions pour traiter
les pollutions diffuses des TPE ?

Initiatives pour le traitement des rejets aqueux des TPE du Nautisme

Jean Luc LE JAOEN – CRMA Bretagne

Olivier BRUNNER - AELB

Mathieu NICOLAS – CRMA Bretagne



Filière Nautisme Bretonne

depuis 2005 -un Plan d'Actions

➔ ***1000 Entreprises***

➔ ***3400 Emplois salariés***

En Bretagne

(4 fois plus de créations que de défaillances)



Etude de Stratégie pour la Filière

4 axes stratégiques



Ressources humaines



Développement Economique



Infrastructure
[www.bretagne - info - nautisme.fr](http://www.bretagne-info-nautisme.fr)



Etude de Stratégie pour la Filière

4 axes stratégiques



Ressources humaines



Développement Economique



Environnement

*(inclure la réalité de la faisabilité économique
Et la valorisation Commerciale)*



Infrastructure

[www.bretagne - info - nautisme.fr](http://www.bretagne-info-nautisme.fr)



Quelles solutions pour traiter les pollutions diffuses des TPE ?

2 exemples

1 - la collecte des **déchets**



Quelles solutions pour traiter les pollutions diffuses des TPE ?

2 exemples

1 - la collecte des déchets



2 - le traitements des effluents de **carénage**



Partenariats



Quelles solutions pour traiter les pollutions diffuses des TPE du Nautisme

1 - la collecte des déchets



1000 Kg / Entreprise / An

Solides souillés



• **emballages souillés**
(antifouling, peinture, résine, gel coat, colle, vernis,...)



• **bacs de mélange, pinceaux, rouleaux**



• **chiffons, absorbants**
imbibés d'huile
et/ou d'hydrocarbures



Déchets de solvants



- acétone
- diluant
- dégraissant
- restes pâteux de produits dangereux
(antifouling, peinture, gel coat, résine,...)



Filtres à huile et à carburant



Batteries



Déchets d'hydrocarbures

- carburants (essence, gasoil)
- hydrocarbures
des eaux de fond de cale
- hydrocarbures
des eaux de bac d'essai moteurs



Une solution simple / pratique / réglementaire : Vague Bleue

- Des contenants adaptés pour le tri / stockage
- Collecte à la demande
- Élimination dans des installations autorisées
- Traçabilité de l'élimination > vérification



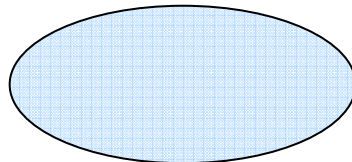
Une solution simple / pratique / réglementaire : Vague Bleue

- Des **contenants adaptés** pour le tri / stockage
- **Collecte** à la demande
- **Élimination** dans des installations autorisées
- **Traçabilité** de l'élimination > **vérification**



des **collecteurs locaux spécialisés**

(cout subventionné 50% par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne)



Accompagnement et suivi des entreprises



- 1 – **Un diagnostic environnement** (gratuit) dans l'entreprise
- 2 – **Un bilan personnalisé**
- 3 – **Proposition de solutions d'élimination** adaptées (collecteurs et tarifs)
- 4 – **La mise en relation** avec les collecteurs
- 5 – **La signature d'un contrat de collecte**





Après 1,5 an :
95 Entreprises engagées
Presque 100 tonnes de déchets récoltés (+)
Extension (2010) Région Pays Loire



Quelles solutions pour traiter les pollutions diffuses des TPE ?

2 - le traitements des effluents de **carénage**

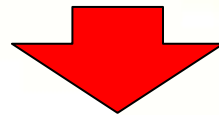


Le contexte Réglementaire

- Intervention de l'Agence de l'Eau auprès des entreprises :
 - aide à l'élimination des déchets dangereux
 - aide aux études et travaux
- Volet littoral du 9^{ième} programme de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (2009 à 2012) :
 - 8 axes d'intervention dont « la lutte contre la pollution des ports »
- Pollution due aux carénages
 - Micropolluants organiques et minéraux, métaux lourds, TBT, pesticides, MES, HAP

2009 - 2012

- Etude Socotec Environnement / AELB
 - > méthode audit / solution
- Un échantillon Test de 10 chantiers Navals en Bretagne



**Un Programme de Soutien Technique –
Financier - Commercial sur 3 ans**



Nature de la pollution

Origine de la pollution des eaux de carénage

■ **Carénage des bateaux:**

Boues : *Matières en Suspension (MES)*

Macrodéchets

Peintures antifouling sur la carène:

Métaux (Cuivre, Zinc, Fer et Aluminium)

Micropolluants organiques

(substances dangereuses prioritaires)

Exs : phtalates, BTEX



Nature de la pollution

Origine de la pollution des eaux de carénage

■ Carénage des bateaux:

Boues : *Matières en Suspension (MES)*

Macrodéchets

Peintures antifouling sur la carène:

Métaux (*Cuivre, Zinc, Fer et Aluminium*)

Micropolluants organiques

(*substances dangereuses prioritaires*)

Exs : *phtalates, BTEX*



■ Dessalage et entretien des moteurs in-board et hors bord :

Antigel

Hydrocarbures

Détergents

Nettoyage des coques et des ponts lors du carénage et avant la remise à l'eau :

Détergents



IDENTIFICATION DES POLLUANTS

| paramètres | concentration obtenue sur le chantier de la Baule Nautique (mg/l) | concentration obtenue sur le chantier Baulois le Pouliguen (mg/l) |
|-------------------------|---|---|
| MES | 262 | 73,6 |
| DBO5ad2 | 57 | 14,1 |
| DCOad2 | 286 | 76,4 |
| MOad2 | 134 | 34,8 |
| DBO5eb | 60 | 14,7 |
| DCOeb | 342 | 86,2 |
| NK | 20,4 | 3,3 |
| NO2 | 0,21 | 0,03 |
| NO3 | 6,5 | 2,6 |
| NH4 | 1,8 | <1,0 |
| Chlorures | 820,6 | 80,7 |
| P | 1,6 | 0,99 |
| As | 0,013 | <0,008 |
| Pb | 0,131 | 0,002 |
| Zn | 21,706 | 0,97 |
| Ni | 0,071 | 0,012 |
| Cu | 17,9 | 1,4 |
| Cr | 0,022 | 0,013 |
| Cd | 0,03 | 0,0014 |
| Fe | 10,713 | 2,5 |
| Al | 3,771 | 2 |
| Détergents | 0,39 | 0,15 |
| Indice phénol | 0,037 | 0,182 |
| Indice Hydrocarbures | 3,9 | 2,2 |
| MI | 61 | 0 |
| MVS | 105,1 | 26 |
| Toluène | 2,22E-04 | 6,78E-02 |
| Xylène | 2,26E-03 | 6,05E-02 |
| Benzène | 0 | 1,39E-02 |
| Ethylbenzène | 1,72E-04 | 8,80E-03 |
| Diuron | 5,53E-01 | 2,63E-02 |
| Di(2-ethylhexy)phtalate | 1,31E-02 | 5,12E-02 |
| chloroforme | 0 | 4,40E-03 |
| Lindane | 7,03E-03 | 0 |
| chlorophénols | 1,24E-02 | 0 |

Une grille de choix de Solutions techniques

en fonction

Volume de pollution - Milieu récepteur



| Milieu récepteur/Taille des chantiers | < à 100 bateaux (consommation d'eau < à 100 m ³ /an) | 100 à 400 bateaux (consommation d'eau entre 100 et 400 m ³ /an) | > à 400 bateaux (consommation d'eau > à 400 m ³ /an) |
|---|---|--|--|
| | avec des consommations d'eau comprises entre 10 et 30 l/m ² caréné de bateaux et < 500l/dessalage de moteurs in-board. | | |
| Baignades | 1) <u>Stockage</u> puis a) pompage et traitement des eaux en tant que déchets dangereux ou b) traitement mobile avant rejet ou 2) <u>Filière exhaustive</u> Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Ultrafiltration + Charbon actif | <u>Filière exhaustive :</u> Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Ultrafiltration + Charbon actif | |
| Conchylicoles | | | |
| Salmonicoles | | | |
| Eau de mer hors cas cités précédemment | Débourbeur/Décanteur/Déshuileur | Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Charbon actif | <u>Filière exhaustive :</u> Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Ultrafiltration + Charbon actif |
| Réseau EP communal avec exutoire mer hors cas particuliers cités précédemment | | | |
| Réseau EP communal avec exutoire cours d'eau hors cas particuliers cités précédemment | | | |

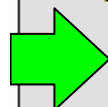
Une grille de choix de Solutions techniques

en fonction

Volume de pollution - Milieu récepteur



| Milieu récepteur/Taille des chantiers | < à 100 bateaux (consommation d'eau < à 100 m ³ /an) | 100 à 400 bateaux (consommation d'eau entre 100 et 400 m ³ /an) | > à 400 bateaux (consommation d'eau > à 400 m ³ /an) |
|---|---|--|--|
| | avec des consommations d'eau comprises entre 10 et 30 l/m ² caréné de bateaux et < 500l/dessalage de moteurs in-board. | | |
| Baignades | 1) <u>Stockage</u> puis a) pompage et traitement des eaux en tant que déchets dangereux ou b) traitement mobile avant rejet ou 2) <u>Filière exhaustive</u> Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Ultrafiltration + Charbon actif | <u>Filière exhaustive :</u> Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Ultrafiltration + Charbon actif | |
| Conchylicoles | | | |
| Salmonicoles | | | |
| Eau de mer hors cas cités précédemment | Débourbeur/Décanteur/Déshuileur | Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Charbon actif | <u>Filière exhaustive :</u> Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Ultrafiltration + Charbon actif |
| Réseau EP communal avec exutoire mer hors cas particuliers cités précédemment | | | |
| Réseau EP communal avec exutoire cours d'eau hors cas particuliers cités précédemment | | | |



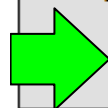
Une grille de choix de Solutions techniques

en fonction

Volume de pollution - Milieu récepteur



| Milieu récepteur/Taille des chantiers | < à 100 bateaux (consommation d'eau < à 100 m ³ /an) | 100 à 400 bateaux (consommation d'eau entre 100 et 400 m ³ /an) | > à 400 bateaux (consommation d'eau > à 400 m ³ /an) |
|---|---|--|--|
| | avec des consommations d'eau comprises entre 10 et 30 l/m ² caréné de bateaux et < 500l/dessalage de moteurs in-board. | | |
| Baignades | 1) <u>Stockage</u> puis a) pompage et traitement des eaux en tant que déchets dangereux ou b) traitement mobile avant rejet ou 2) <u>Filière exhaustive</u> Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Ultrafiltration + Charbon actif | <u>Filière exhaustive :</u> Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Ultrafiltration + Charbon actif | |
| Conchylicoles | | | |
| Salmonicoles | | | |
| Eau de mer hors cas cités précédemment | | | |
| Réseau EP communal avec exutoire mer hors cas particuliers cités précédemment | <u>Débourbeur/Décanteur/Déshuileur</u> | Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Charbon actif | <u>Filière exhaustive :</u> Débourbeur/Décanteur/Déshuileur + Ultrafiltration + Charbon actif |
| Réseau EP communal avec exutoire cours d'eau hors cas particuliers cités précédemment | | | |



3 étapes pour une technologie propre

««« Aire de carénage »»»



««« Bacs filtrants »»»

- Débourbeur
- Décanteur
- Déshuileur

««« Eau pure »»»

««« Capture des micropolluants
et des métaux lourds »»»





Processus de Déploiement 2010 – 2012

Bretagne – Pays de Loire

- 1 - **Audit du Chantier Naval** > Consultant spécialisé
- 2 - **Préconisation techniques et économiques**
- 3 - **Evaluation projet Investissement**
(Liste de fournisseurs identifiés – faisabilité économique)
- 4 - **Travaux** > accompagnement maitrise d'ouvrage
- 5 - **Réception de l'installation** > conformité
- 6 - **Promotion commerciale**



Quelles solutions pour traiter les pollutions diffuses des TPE du Nautisme ?

Conclusion : facteurs de réussite

Des Partenaires engagés

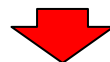
Une phase pilote de validation

Des technologies adaptées

(techniquement , économiquement , identifiées)

Un programme d'accompagnement

(expertise , valorisation commerciale, dans la durée)



+ d'entreprises

