

# Substances émergentes

## De l'appui pour les substances réglementées à l'anticipation de leur surveillance

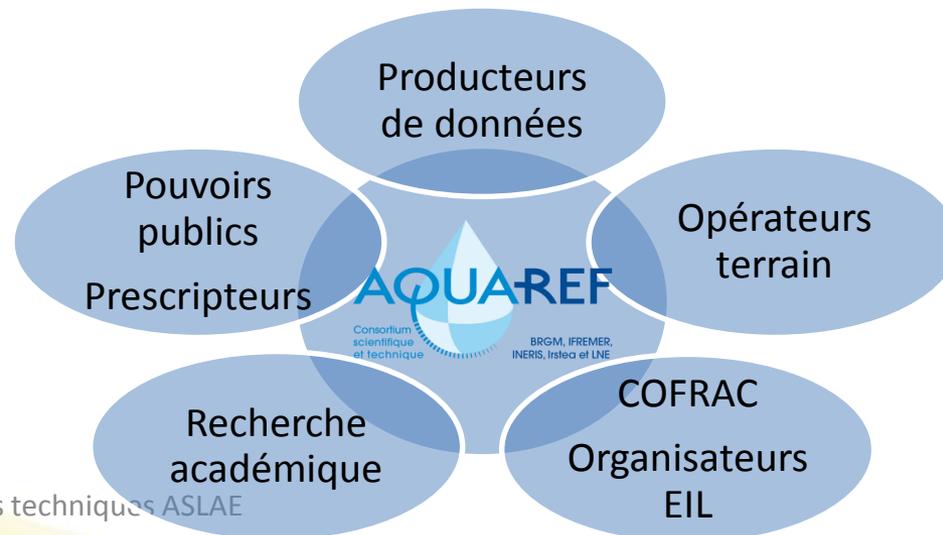
Rencontres Nationales des Laboratoires Publics  
– 19 Novembre 2015 - St Malo

François Lestremau- AQUAREF-INERIS

# Des missions confiées par les pouvoirs publics

- **Élaborer des règles relatives aux processus de mesure, de prélèvement et d'analyse afin de fiabiliser la qualité des données de surveillance**
- Constituer une force de proposition pour l'anticipation de la surveillance
- Représenter la France dans les groupes d'experts techniques européens

## Un rôle d'interface entre les acteurs de la surveillance



# Polluants émergents

Recensement substances émergentes

## Priorisation Substances

Campagnes amélioration des connaissances

EU: Liste de vigilance 2015

Fr: Campagne exceptionnelle 2011

Fr: Etude prospective 2012

Listes réglementaires surveillance régulière

EU: mise à jour substances prioritaires DCE

Fr: arrêté « surveillance » du 07/08/15

Mise en place de la surveillance régulière

# Polluants émergents

Recensement substances émergentes

Priorisation Substances

Campagnes amélioration des connaissances

EU: Liste de vigilance 2015

Fr: Campagne exceptionnelle 2011

Fr: Etude prospective 2012

Listes réglementaires surveillance régulière

EU: mise à jour substances prioritaires DCE

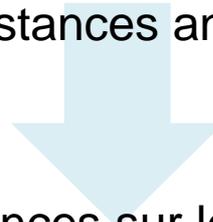
Fr: arrêté « surveillance » du 07/08/15

Mise en place de la surveillance régulière

# Recherche de molécules émergentes EU Liste de vigilance 2015-2016

- Substances considérées pour l'inclusion éventuelle dans la liste de substances prioritaires de la DCE

10 substances/groupes de substances (médicaments, hormones, agents de conservation, substances anti-UV...)



- Amélioration des connaissances sur leur présence dans les milieux
- Inclusion éventuelle dans le prochain cycle de la liste des substances prioritaires

Recommandations techniques – pas directement applicables

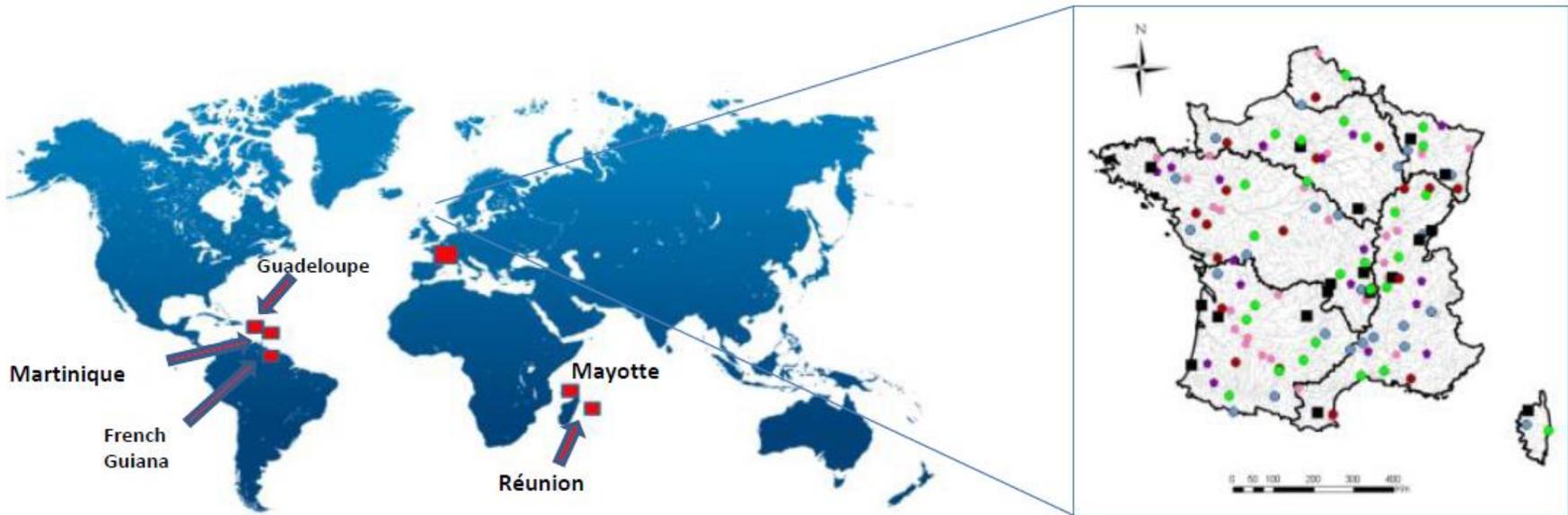
- Développement méthodes analytiques en 2015
  - Vérifier si atteinte des valeurs seuils (NQE) est analytiquement possible
  - Problèmes analytiques
  - Stabilité des composés
- Campagnes de mesure en 2016

# Recherche de polluants émergents

## Etude prospective 2012

Eaux continentales

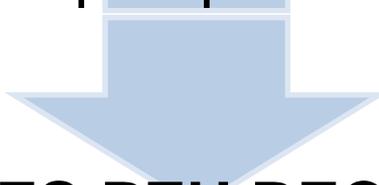
- 182 substances sélectionnées
  - 82 dans matrice eau
  - 134 dans matrice sédiment
  - 48 dans les deux matrices



- Eaux de rivière/sédiments (139 sites)
- Eaux de lacs/sédiments (19 sites)

# Recherche de polluants émergents

## Etude prospective 2012



## **SUBSTANCES PEU RECHERCHEES**

- Travaux réalisés par laboratoires de recherche  
Sélectionnés suite à étude bibliométrique  
Univ. Bordeaux (LPTC), CNRS Lyon, Univ. Paris VI (LHE), Univ. Pau (IPREM)
- Expertise dans le domaine des molécules émergentes (molécules peu ou mal connues)
  - Pertinence des molécules recherchées
  - Problèmes analytiques
  - Stabilité des composés
- Méthodes analytiques déjà développées dans les matrices considérées à des niveaux de détection très bas – compatibles avec les niveaux de PNEC (Predicted No Effect Concentration)

# Campagne exceptionnelle 2011

Eaux souterraines

# Etude prospective 2012

Eaux de surface et souterraines



Identification substances pertinentes

- Enquête
- Etablissement des LQ

Liste réglementaire  
arrêté « surveillance » du  
07 Août 15

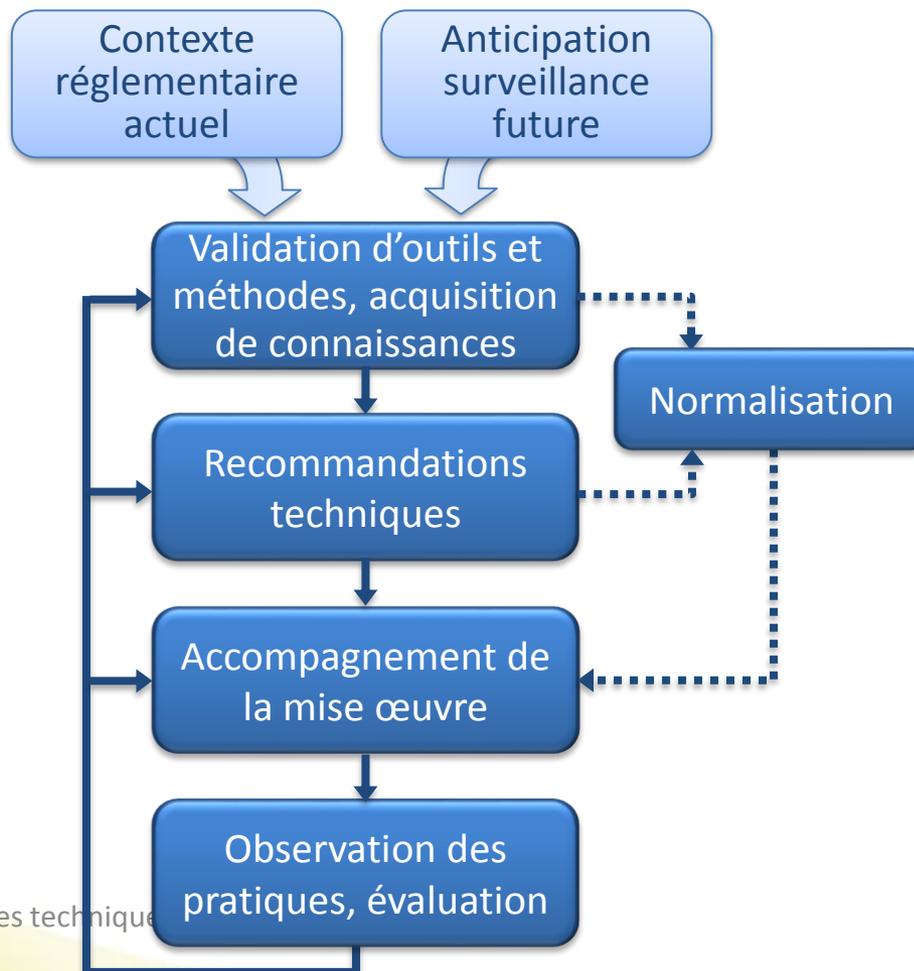
**Marché surveillance Agences de l'eau**

Surveillance régulière/laboratoires prestataires

# Améliorer la qualité des données de chimie



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*



⇒ rapports d'études, notes techniques, fiches méthodes, ...

⇒ projets de normes

⇒ guides techniques + appui aux besoins des prescripteurs

⇒ information, journées techniques, référentiels formation, ... + appui aux commanditaires

⇒ essais collaboratifs, visites terrain, ...

➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée

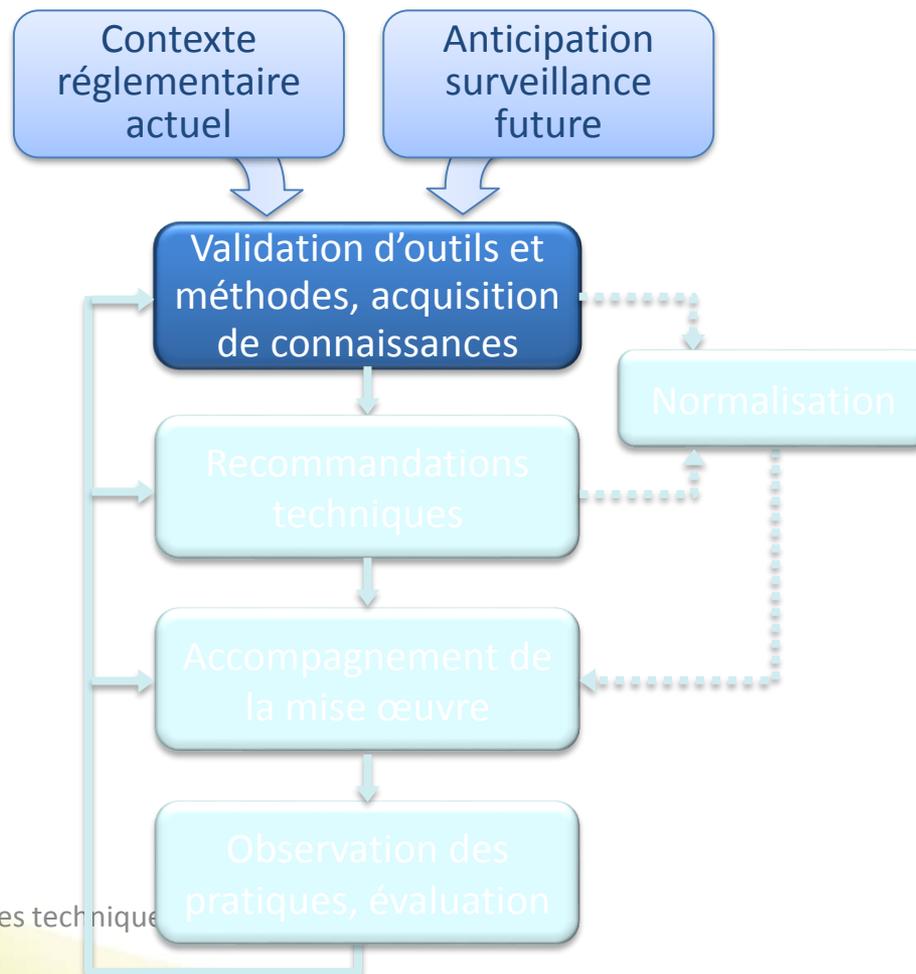
➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

# Améliorer la qualité des données de chimie



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*



⇒ rapports d'études, notes techniques, fiches méthodes, ...

➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée

➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

## Différents aspects du processus de mesure

- Aspect échantillonnage
- Traitement et conservation de l'échantillon
- Aspect analytique

# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Aspect échantillonnage
  - Respecter l'intégrité de l'échantillon
    - Contamination par le préleveur
    - Contamination par le matériel de prélèvement

## Travaux sur substances émergentes

- Chlordécone (DOM)
- Phtalates
- Composés perfluorés
- Parabènes (2015)

# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Aspect échantillonnage
  - Phtalates: Apport par les matières plastiques contenus dans le matériel de prélèvement
  - Composés perfluorés: Impact de matériaux en PTFE (tuyaux, ...)



C.FERRET, B.LEPOT – Matériel d'échantillonnage en Téflon®: impact sur les données de surveillance de **phtalates** et de composés **perfluorés** dans les eaux AQUAREF 2013– DRC-13-136902-13436A.

- Aspect échantillonnage

## Parabènes (2015)



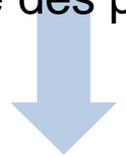
1. Etudier l'impact sur les résultats de surveillance des matériels utilisés pour les opérations d'échantillonnage pour les différentes masses d'eau et supports
2. Au regard des voies d'utilisation des parabènes, étudier l'impact sur les résultats de surveillance provenant de l'opérateur

# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Traitement et conservation de l'échantillon

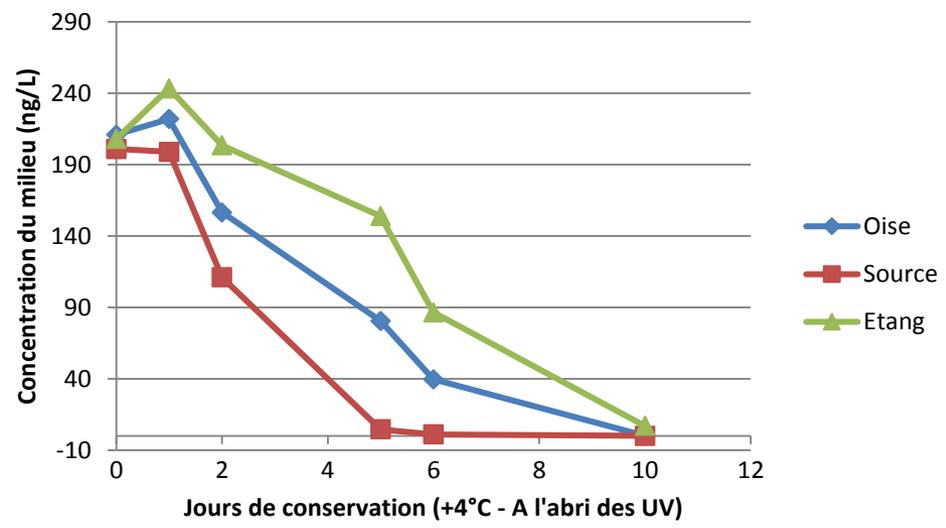
- Etudes de stabilité

Substances émergentes  
Exemple des parabènes



Guide stabilité  
(en cours de préparation)

Stabilité de l'Ethyl-Parabène dans l'eau naturelle



- Echantillonnage sur le terrain/extraction déporté  
Evaluation conservation composés « sensibles » par piégeage sur terrain (SPE, SBSE)

# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Aspect analytique

Etablissement d'une liste « surveillance à partir de 2019 »

- Limites de quantification très basses à atteindre
- Peu de capacités laboratoires recensées d'après l'enquête et consultation en 2014 (notamment dans les sédiments)
- Composés ubiquistes (problèmes attendus: analytiques/ de contamination au niveau du laboratoire)

Liste réglementaire  
arrêté « surveillance » du  
07 Août 15

Développement de méthodes analytiques

- Atteinte de la limite de quantification
- Validation NF T90-210
- Délimitation des contraintes techniques (contaminations, matériel nécessaire (étalons et instruments analytiques,...), nomenclatures,...)

# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Aspect analytique
  - Choix des substances pour le développement analytique
  - Substances réglementées: capacité des laboratoires prestataires pour atteindre LQ fixées dans la matrice pertinente
    - Enquête/ retour des laboratoires
  - Autres critères de priorisations (toxicité potentielle, utilisation, présence dans les milieux, dépassement de la PNEC, fréquence de dépassement si données disponibles)
  - Critères analytiques
    - Difficultés analytiques reportées/constatées (dégradation/stabilité, polluants ubiquistes, nature polluants (très polaires,...), ...)
    - Possibilité regroupement avec méthode existante
    - Disponibilité étalons analytiques
    - ...

# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Aspect analytique

## Fiches méthodes

[www.aquaref.fr](http://www.aquaref.fr)

MA 09, MA 28  
 MA 33, MA 39  
 MA 57, MA 61  
 MA 38, MA 56  
 MA 61

- Composés perfluorés (eaux, boues)
- Organoétains (eaux, sédiments)
- Parabènes dans les eaux
- Résidus médicamenteux
- Triazoles et autres composés (bisphénol A, triclosan,...)

2016-2017

- Alkyl-phénols, acide monochloroacétique, diéthyl plomb, galaxolide, méthyltriclosan
- Autres polluants arrêté « surveillance »...

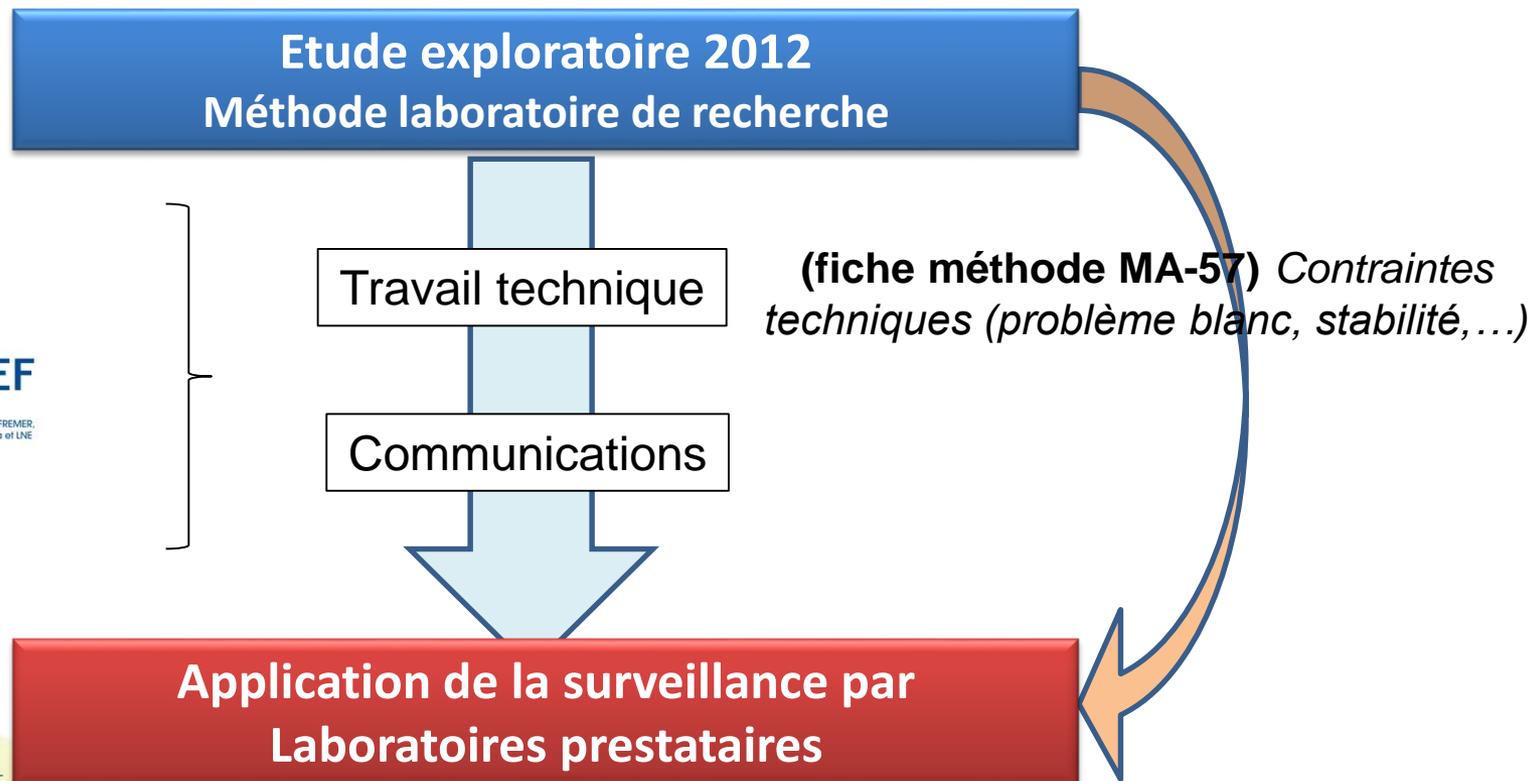
- *Substances DCE « liste de vigilance » (hormones oestrogéniques, diclofénac, antibiotique, méthiocarb, tri allate, neonicotinoids, oxadiazon,..)*

# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Aspect analytique

## Développement de méthodes analytiques

- Parabènes dans les eaux



# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Aspect analytique

## Développement de méthodes analytiques

- Parabènes dans les eaux (MA-57) ([www.aquaref.fr](http://www.aquaref.fr))

Référence de la fiche : MA-57



### Parabènes Méthode d'analyse dans l'eau (fraction aqueuse)

| Généralités  |   |
|--|---|
| Nom de la famille de substances  | Parabènes   |
| Nom des substances individuelles   | Méthylparabène<br>Ethylparabène<br>Propylparabène<br>Butylparabène  |
| Code SANDRE des substances individuelles                                     | Méthylparabène : 6695<br>Ethylparabène : 6644<br>Propylparabène : 6693<br>Butylparabène : 6688  |
| Matrice analysée (code SANDRE du (des) support(s))                           | Eau : 3   |
| Principe de la méthode   | Analyse par extraction sur phase solide en ligne (SPE en ligne) intégrée à la chromatographie haute performance (CLHP) et couplée à la spectrométrie de masse triple quadripôle (SM-SM) pour l'analyse par ionisation avec électrospray (ElectroSpray Ionization, ESI) en mode négatif. |
| Acronyme   | SPE en ligne/CLHP/ SM-SM.   |
| Domaine d'application  | De 5 à 1 000 ng/L d'eau (fraction aqueuse).   |
| Paramètres à déterminer en parallèle à l'analyse                             | Sans objet  |
| Précautions particulières à respecter lors de la mise en œuvre de la méthode | Les parabènes étant, entre autres, des agents conservateurs dans les formulations cosmétiques, les opérateurs doivent porter des gants pour éviter toute contamination potentielle lors des manipulations d'échantillons, de réactifs et du matériel analytique.                        |

**AVERTISSEMENT :** Il convient que l'utilisateur de cette méthode connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. Cette méthode n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité et de s'assurer de la conformité à la réglementation nationale en vigueur. Certains des solvants utilisés dans le mode opératoire sont toxiques et dangereux. Les manipuler avec précaution.  
Il est absolument essentiel que les essais conduits conformément à cette méthode soient exécutés par du personnel ayant reçu une formation adéquate.

Date de mise à jour : 09/04/15

1 / 8

es ASI

Référence de la fiche : MA-57



| Niveau de validation selon Normes                                 | Niveau 1  |                                       |                |                   |                |                   |                |                   |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
|---|---|---------------------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------|--|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|--------|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|---|----|---|----|----|-----|-----|---|-----|---|----|---|-----|----|-----|-----|---|-----|---|----|---|-----|---|
| Paramètres de validation de la méthode                            |   |                                       |                |                   |                |                   |                |                   |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| Norme utilisée  | NF T90-210 (2009)<br>Dans le cadre de cette méthode développée, le protocole de validation étudie la fonction d'étalonnage, la limite de quantification, les rendements et l'incertitude (ISO 5725-2). La validation est réalisée en fidélité intermédiaire (2 extractions par jour sur 5 jours d'essais).<br>5 à 1 000 ng/L de composé en phase aqueuse.   |                                       |                |                   |                |                   |                |                   |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| Domaine de validation   |   |                                       |                |                   |                |                   |                |                   |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| Matériaux de référence utilisés                                   | Pas de matériau de référence disponible.<br>Les essais sont réalisés sur la phase aqueuse de l'eau naturelle (eau de l'Oise filtrée sur filtre GF/F) en présence d'étalons internes (méthylparabène- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , éthylparabène- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , propylparabène- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , butylparabène- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> à 200 ng/L chacun).  |                                       |                |                   |                |                   |                |                   |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| Blancs analytiques (concentration ou résultat maximum acceptable) | Blanc analytique (eau de source sans ajout de parabènes) inférieur à la limite de détection.  |                                       |                |                   |                |                   |                |                   |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| Rendement   | Détermination suivant NF T90-210 (2009) réalisée par ajout d'une quantité connue de chacun des 4 composés dans de l'eau naturelle (eau de l'Oise).  |                                       |                |                   |                |                   |                |                   |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| - par molécule  | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Valeur des niveaux (Exprimée en ng/L)</th> <th colspan="2">Méthylparabène</th> <th colspan="2">Ethylparabène</th> <th colspan="2">Propylparabène</th> <th colspan="2">Butylparabène</th> </tr> <tr> <th>Rdt (n=10)</th> <th>Ecart type (n=10)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 (LQ)</td> <td>96</td> <td>15</td> <td>100</td> <td>13</td> <td>92</td> <td>16</td> <td>100</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>99</td> <td>16</td> <td>98</td> <td>9</td> <td>92</td> <td>5</td> <td>98</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>220</td> <td>101</td> <td>5</td> <td>102</td> <td>6</td> <td>99</td> <td>5</td> <td>101</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>550</td> <td>100</td> <td>4</td> <td>101</td> <td>3</td> <td>99</td> <td>6</td> <td>101</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nombre d'essais : 2 répétitions/jour sur 5 jours successifs.</p> | Valeur des niveaux (Exprimée en ng/L) | Méthylparabène |                   | Ethylparabène  |                   | Propylparabène |                   | Butylparabène |  | Rdt (n=10) | Ecart type (n=10) | 5 (LQ) | 96 | 15 | 100 | 13 | 92 | 16 | 100 | 13 | 10 | 99 | 16 | 98 | 9 | 92 | 5 | 98 | 15 | 220 | 101 | 5 | 102 | 6 | 99 | 5 | 101 | 13 | 550 | 100 | 4 | 101 | 3 | 99 | 6 | 101 | 6 |
| Valeur des niveaux (Exprimée en ng/L)                             | Méthylparabène  |                                       | Ethylparabène  |                   | Propylparabène |                   | Butylparabène  |                   |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
|   | Rdt (n=10)  | Ecart type (n=10)                     | Rdt (n=10)     | Ecart type (n=10) | Rdt (n=10)     | Ecart type (n=10) | Rdt (n=10)     | Ecart type (n=10) |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| 5 (LQ)  | 96  | 15                                    | 100            | 13                | 92             | 16                | 100            | 13                |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| 10  | 99  | 16                                    | 98             | 9                 | 92             | 5                 | 98             | 15                |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| 220   | 101   | 5                                     | 102            | 6                 | 99             | 5                 | 101            | 13                |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |
| 550   | 100   | 4                                     | 101            | 3                 | 99             | 6                 | 101            | 6                 |               |  |            |                   |            |                   |            |                   |            |                   |        |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |     |     |   |     |   |    |   |     |    |     |     |   |     |   |    |   |     |   |

Référence de la fiche : MA-57

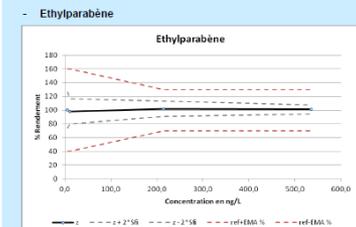
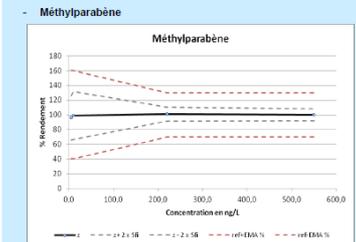


### Incertitudes (%) sur les résultats

Estimation des incertitudes réalisées à partir des données de fidélité intermédiaire par interpolation à différents niveaux de concentration couvrant le domaine de la méthode.  
Facteur d'élargissement : k = 2  
Nombre d'essais par niveau de concentration : 2 répétitions/jour pendant 5 jours.

Matrice : eau naturelle (eau de l'Oise), phase aqueuse.  
Valeur des niveaux : (ng/L en dopant ajouté)  
En noir trait plein : recouvrement (justesse)  
En gris trait pointillé : valeur haute et basse de fidélité intermédiaire  
En rouge trait pointillé : limite haute et basse d'acceptabilité

- par molécule



Date de mise à jour : 09/04/15

7 / 8

# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Aspect analytique

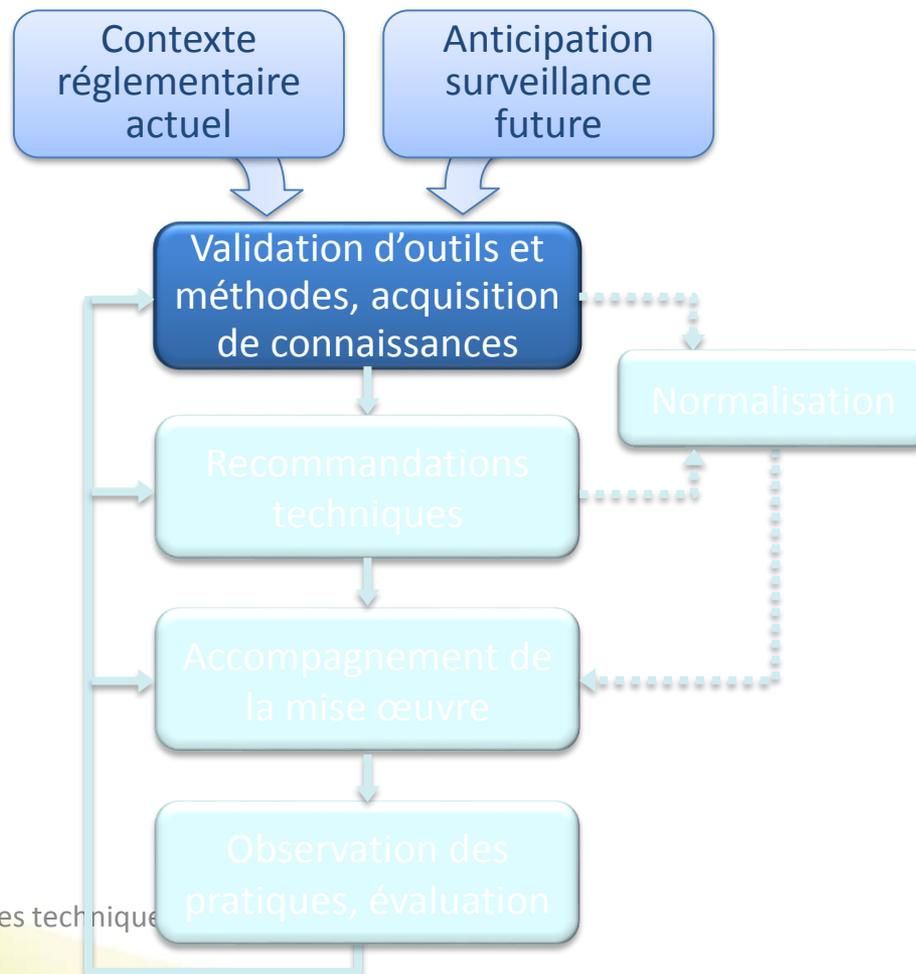
## Développement de méthodes analytiques

- Evaluation de solutions alternatives
  - Limites de quantification très basses à atteindre  
Ex: Evaluation de la technique SBSE
  - Limitées les contaminations lors de l'échantillon  
Réduire les étapes de préparation d'échantillon (SPME, SPE en disque)
  - Simplification des procédures/matériels analytiques  
Utilisation de procédé QuEChERS pour l'analyse des sédiments et des biotes

# Améliorer la qualité des données de chimie



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*



⇒ rapports d'études, notes techniques, fiches méthodes, ...

➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée

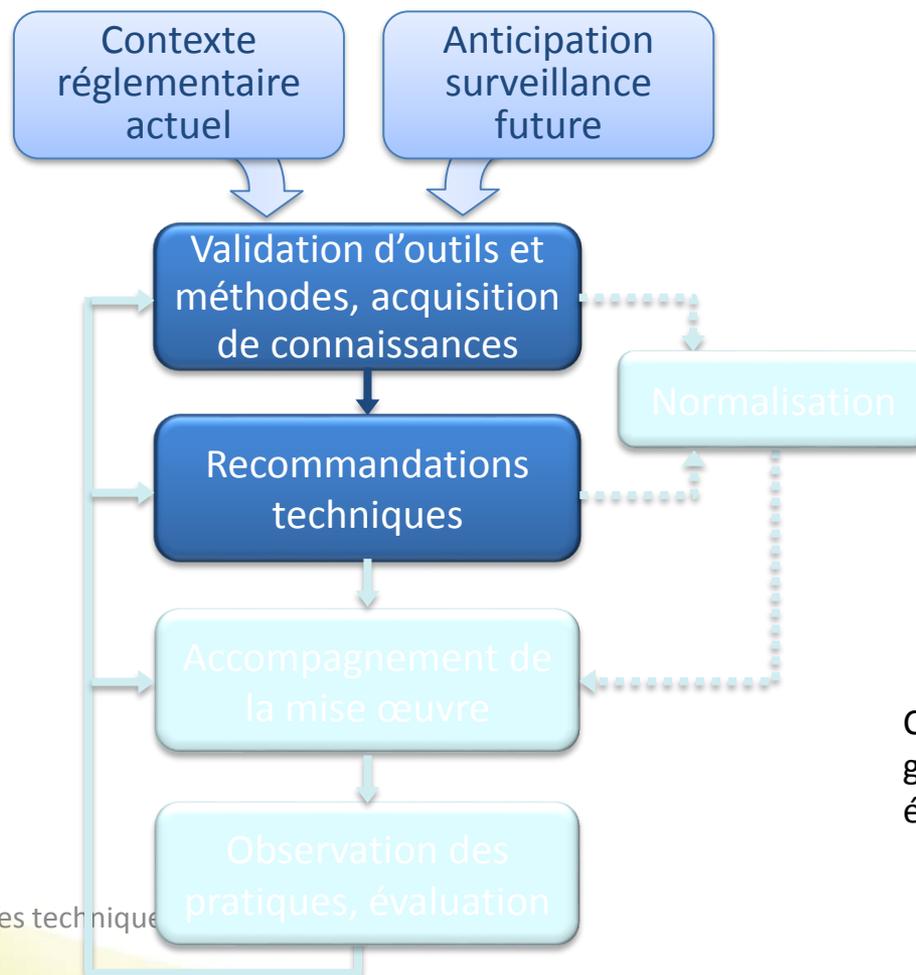
➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

# Améliorer la qualité des données de chimie



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*



⇒ guides techniques + appui aux besoins des prescripteurs



Contribution aux mises à jour des guides techniques sur polluants émergents

- Échantillonnage
- Analyse
- Stabilité

➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée

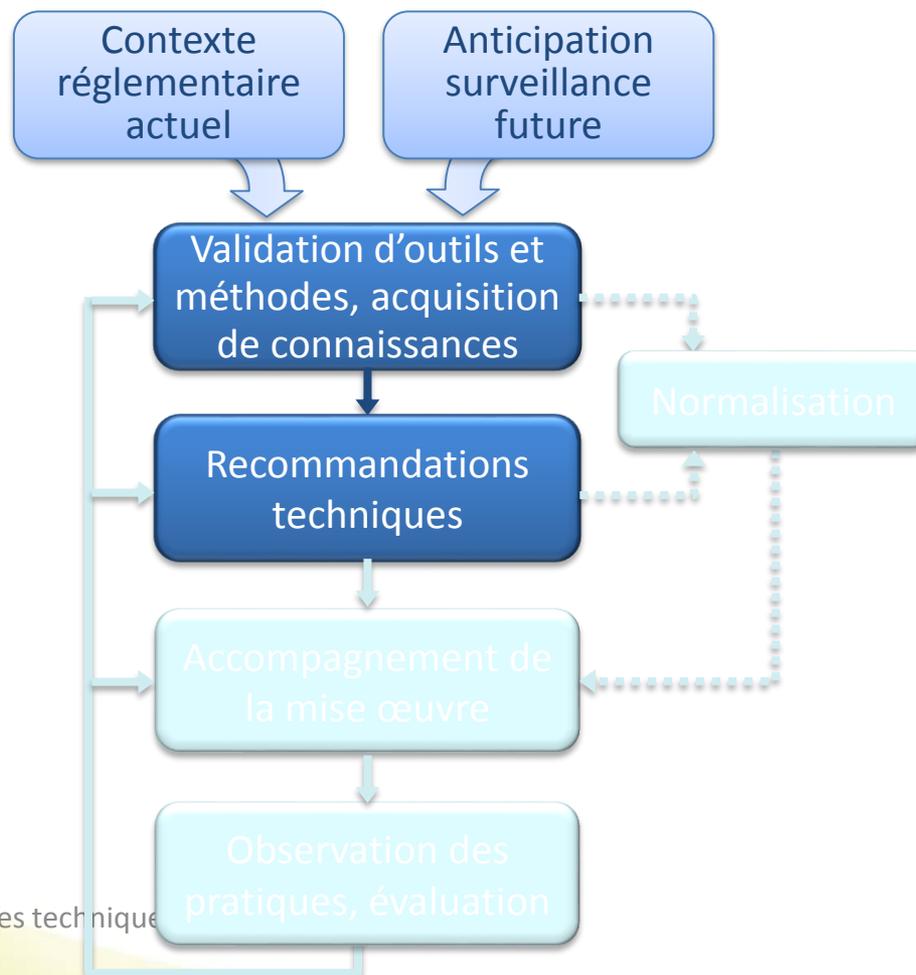
➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

# Améliorer la qualité des données de chimie



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*



➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée

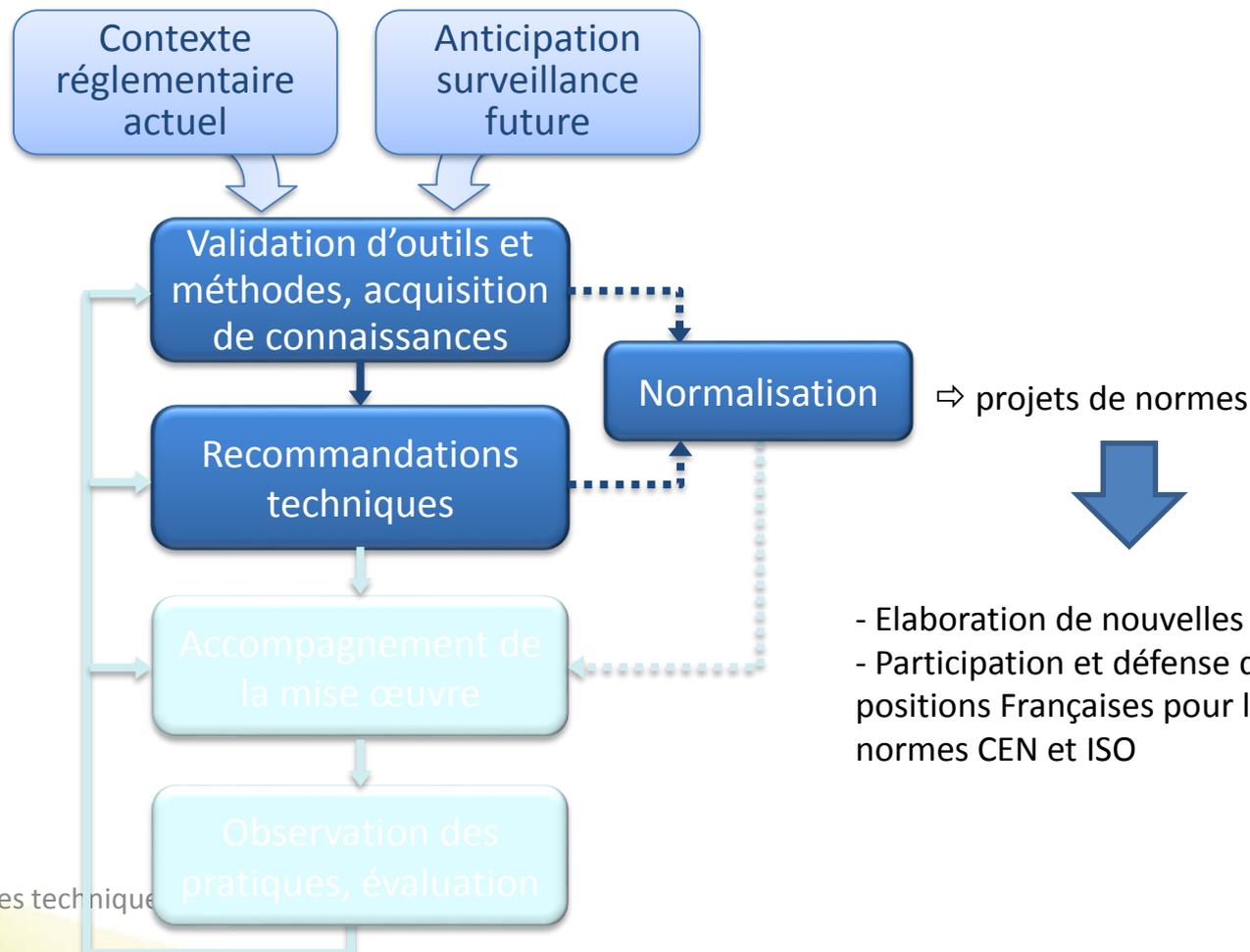
➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

# Améliorer la qualité des données de chimie



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*



- Elaboration de nouvelles normes
- Participation et défense des positions Françaises pour les normes CEN et ISO

➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée

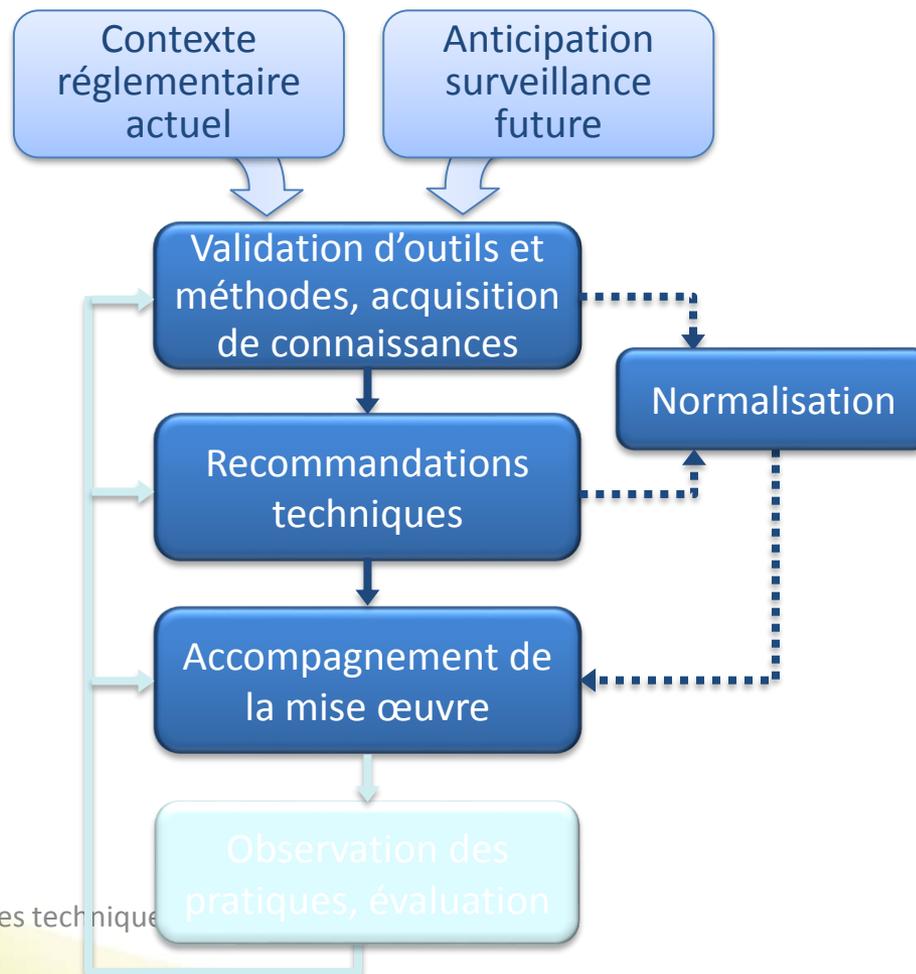
➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

# Améliorer la qualité des données de chimie



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*



⇒ information, journées techniques, référentiels formation, ... + appui aux commanditaires

➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée

➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

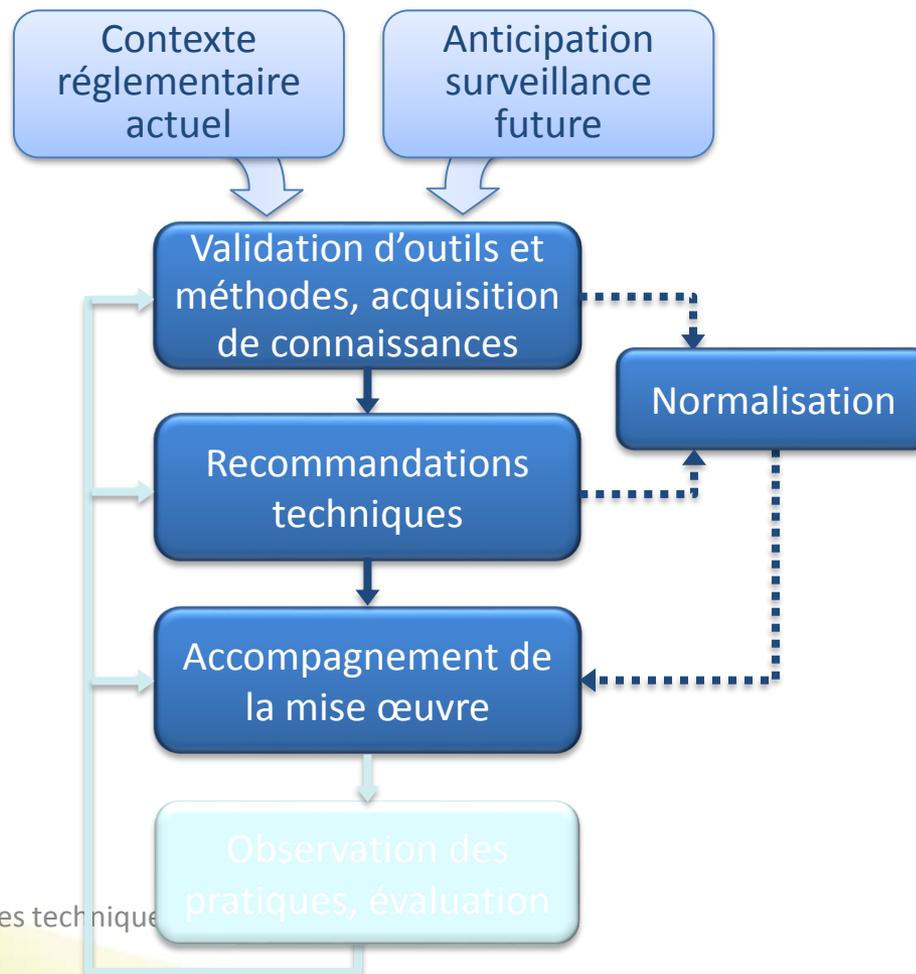
# Etudes AQUAREF sur polluants émergents

- Aspect échantillonnage
  - Journées techniques échantillonnage
  
- Aspect analytique
  - Journées techniques substances émergentes
    - Parabènes - Novembre 2015
    - Substances arrêté 07 Août 2015 (2016)
 (particulièrement liste « surveillance à partir de 2019 »)
    - Substances liste de vigilance (2017)
      - Choix futures journées techniques
      - Retour des laboratoires
  
  - Visites de laboratoires (2016-2018) – retour sur mise en place surveillance

# Améliorer la qualité des données de chimie



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*



➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée

➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

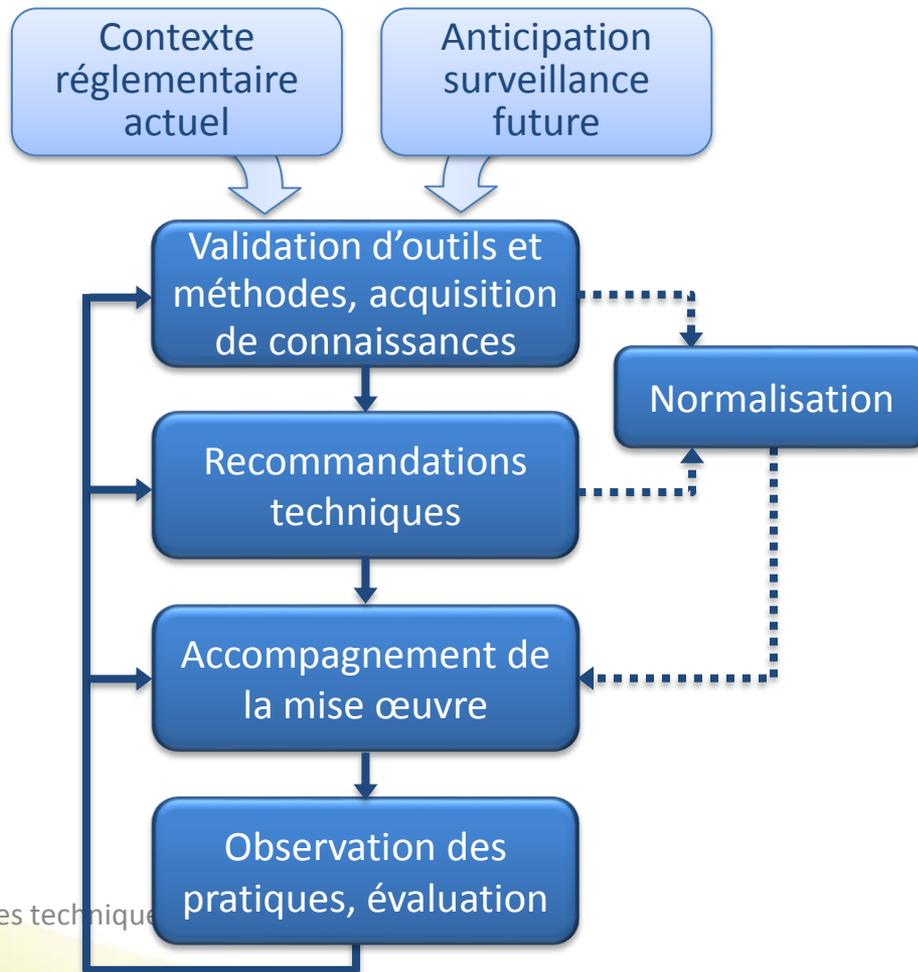
# Améliorer la qualité des données de chimie

➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*

➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur



EIL Parabènes (2015)

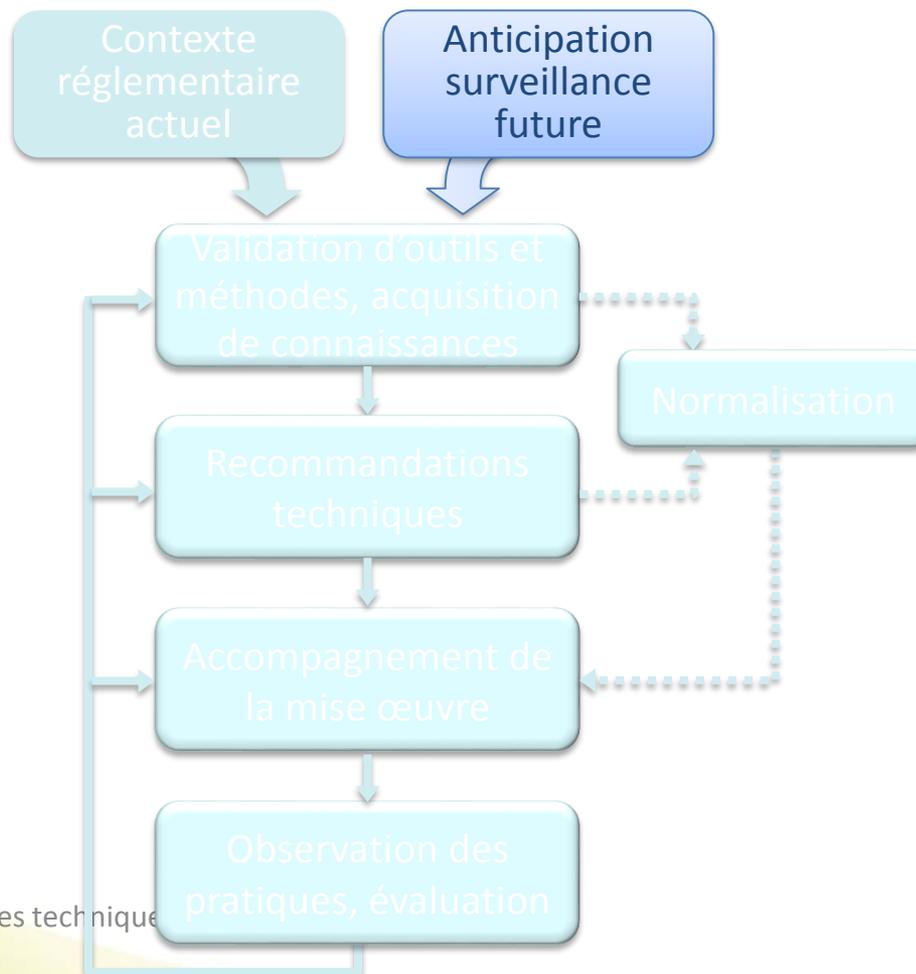


⇒ essais collaboratifs, visites terrain, ...

# Améliorer la qualité des données de chimie



*macro et micropolluants organiques, métaux traces*



➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée

➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

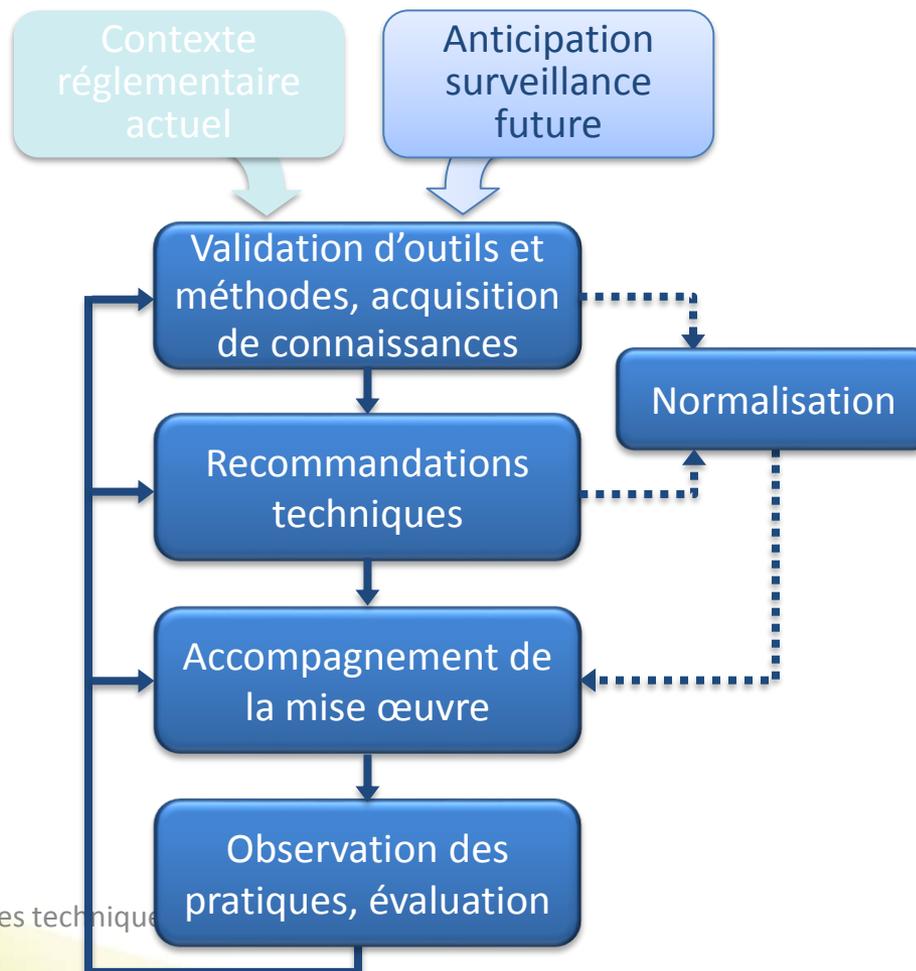
# Améliorer la qualité des données de chimie

➤ Sur toute la chaîne d'acquisition de la donnée



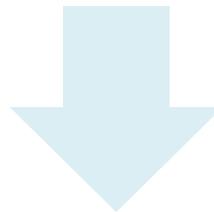
*macro et micropolluants organiques, métaux traces*

➤ En tenant compte des besoins actuels et en préparant le futur

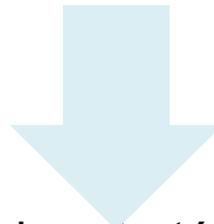


➤ Aux différents stades de l'amélioration et de l'encadrement des pratiques, dans un processus d'amélioration continue

# Identification des substances émergentes



Appui aux pouvoirs publics  
Anticipation de la surveillance future



Contribuer à l'évolution des stratégies et des listes de surveillance

- Etudes prospectives
- **Intégration de nouvelles techniques de diagnostics**

# Apport des nouvelles techniques

- Etudes prospectives : **approche actuelle**
  - Recherche ciblée à partir de listes de substances connues
  - Critères de priorisation :
    - Substances peu ou pas du tout recherchées milieu aquatique
    - Propriétés de danger identifiées (PBT, PE, CMR)
    - Risque potentiel
- Est-ce que les bonnes substances sont ciblées ? Est-ce qu'on passe à coté de substances d'intérêt?
- Introduction **d'approches innovantes** dans la priorisation **en complément** à l'analyse ciblée

# Perspective surveillance milieux aquatiques

## Evolution des stratégies de screening sur les substances émergentes

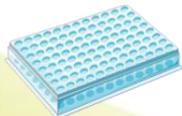
-Analyse non ciblée  
(Non-targeted screening)



- Echantillonneurs  
passifs



- Analyses biodiagnostic (bioessais in vivo et in vitro, Effect Directed Analysis)



# Perspective surveillance milieux aquatiques

## Evolution des stratégies de screening sur les substances émergentes

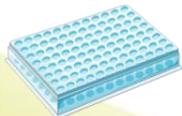
-Analyse non ciblée  
(Non-targeted screening)



- Echantillonneurs passifs



- Analyses biodiagnostic (bioessais in vivo et in vitro, Effect Directed Analysis)

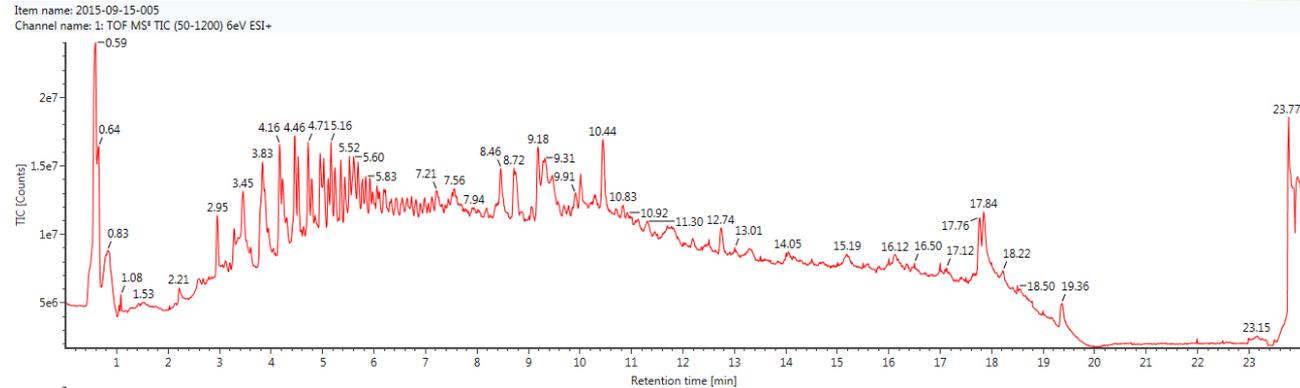


# L'information acquise en analyse non-ciblée

## Exemple de spectre de masse d'un échantillon environnemental

Des milliers de pics.....!!!

Interprétation délicate



Information :  
1 marqueur (1 TR, 1 masse exacte)..  
X 40 000



# Technique d'analyse non ciblée : verrous à prendre en compte

- Beaucoup plus d'informations accessibles
  - Complexité dans l'acquisition et le traitement des données

Besoin d'encadrer la mise en œuvre :

- Niveau d'exhaustivité de l'extraction de l'échantillon?
- Procédure d'acquisition et de traitement des données?
- **Niveau de certitude d'identification des molécules?**

- Continuité par rapport aux travaux académiques

Liens et échanges avec les actions du consortium Européen NORMAN



- Actions AQUAREF 2016-2018
  - Rédaction guide technique
  - Journée technique
  - Normalisation ?

# Conclusions

## Substances émergentes

- **Appui à la mise an place de la surveillance réglementaire sur les substances émergentes**
  - Différent aspects de la chaine analytique
    - Echantillonnage
    - Traitement de l'échantillon
    - Méthodes analytiques
- **Poursuite de l'amélioration des connaissances sur les substances émergentes**
  - Intégration des nouvelles techniques / outils innovants dans la surveillance pour améliorer le diagnostic et mieux cibler les substances d'intérêt pour les futures mesures de gestion