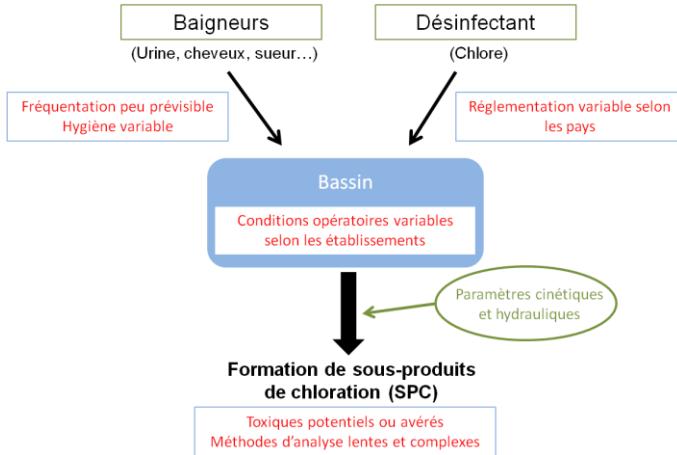


## CONTEXTE ET OBJECTIFS

### Contexte



- > La formation des SPC peut être modélisée en couplant les aspects cinétiques et hydrauliques
- > La variabilité des conditions opératoires empêche la détermination des paramètres critiques par des études sur piscines réelles
- > La spectrométrie de masse à introduction par membrane (MIMS) permet l'analyse en temps réel de molécules organiques volatiles. Il s'agit donc d'une technique privilégiée pour l'acquisition des données

### Objectifs

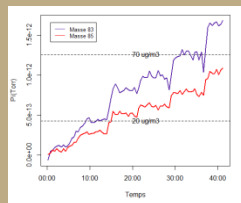
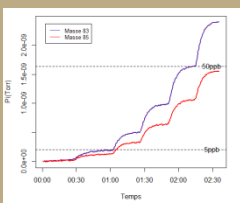
- Mettre au point un bassin de référence, représentatif des piscines accueillant du public
- Modéliser les cinétiques de chloration des principaux précurseurs des SPC
- Réaliser le couplage cinétique/hydraulique pour modéliser la formation des SPC en fonction des conditions opératoires du bassin
- Développer une méthode analytique de suivi des SPC par MIMS

## PRINCIPAUX RÉSULTATS

1. La représentativité de la configuration actuelle du bassin pilote a été validée
  - > Mise au point d'une pollution synthétique représentative de celle libérée par les baigneurs
  - > Campagne de mesure de trois semaines avec suivi des concentrations de dix SPC

Molécule	Moyenne ANSES	Moyenne pilote
Chloroforme	33 µg/L	27 µg/L
Dichloroacétonitrile	12 µg/L	8 µg/L
COT	3,12 mg/L	3,02 mg/L

2. Le MIMS a été étalonné pour le chloroforme dans l'eau et dans l'air
  - > Les limites de quantification obtenues sont satisfaisantes pour envisager l'utilisation sur une piscine



Etalonnage du chloroforme dans l'eau Etalonnage du chloroforme dans l'air

## ETAT D'AVANCEMENT

### MIMS : utilisation d'une nouvelle interface dans le but d'augmenter la sensibilité (membranes planes)

1. Résultats satisfaisants pour le chloroforme (eau + air)
2. Réalisation des spectres d'autres SPC potentiellement analysables
3. La pression à la source reste à optimiser



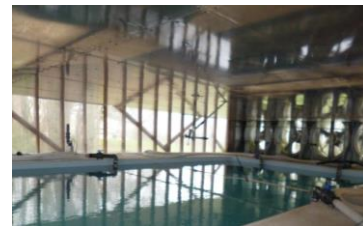
Montage du MIMS (à g.) et supports des membranes planes (à d.)

### Détermination du potentiel de formation de SPC par chloration des polluants d'origine humaine

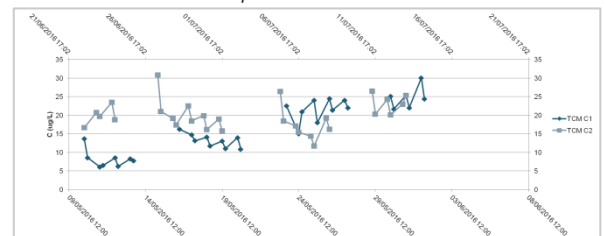
1. Etude bibliographique pour déterminer la composition d'une pollution synthétique (BFA) à utiliser
2. Détermination de la demande en chlore du BFA et du potentiel de formation pour 10 SPC
3. Etude de la chloration des acides citrique et hippurique à l'échelle du laboratoire pour quantifier leurs potentiels de formation de SPC respectifs

### Premières campagnes de mesure sur le bassin pilote

1. Deux campagnes de 3 semaines afin de mesurer les concentrations de SPC générées
2. Installation d'un déchloraminateur (lampe UV moyenne pression) et étude de son influence sur les concentrations en SPC



Bassin pilote à l'échelle 1/10



Suivi de la formation du chloroforme avec (C2) et sans (C1) déchloraminateur

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

1. Le bassin pilote est représentatif des piscines. Une réflexion est engagée pour améliorer sa configuration pour l'étude du transfert dans l'air des composés volatils
2. Les potentiels de formation déterminés sont cohérents avec la littérature. Un montage pour le suivi des cinétiques à concentration en chlore constante est en cours de réalisation au laboratoire
3. Le MIMS est performant pour la mesure en continu des SPC. Sa configuration doit être optimisée pour permettre son fonctionnement sur des temps plus longs (plusieurs jours)

Contact – lucie.tsamba@ensc-rennes.fr