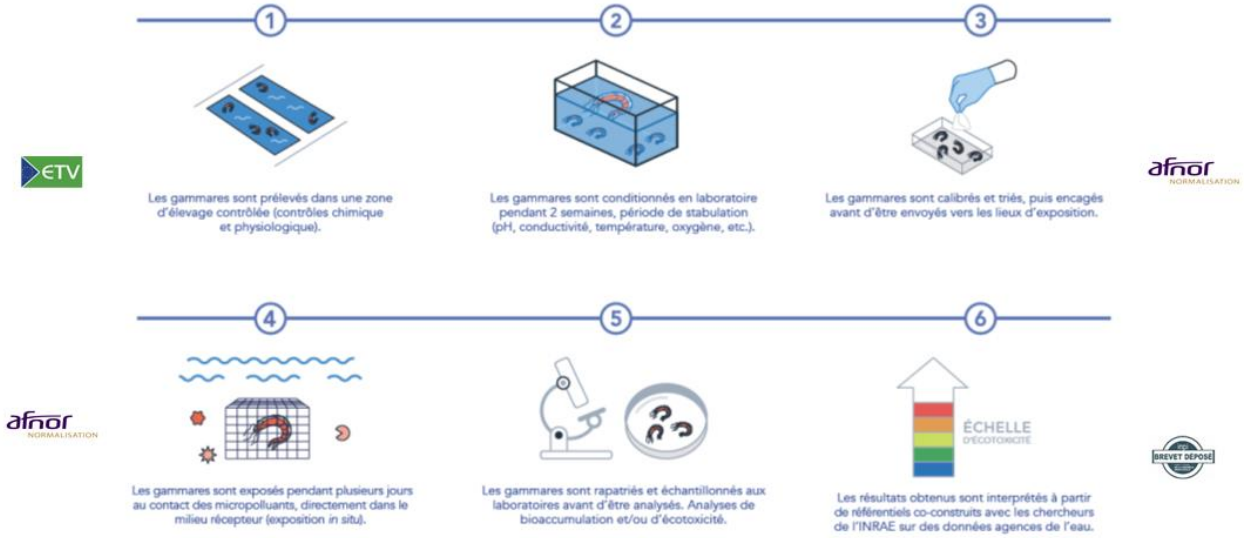
Effets des micropolluants sur le vivant / Biosurveillance des milieux aquatiques
Bioessai d'Ecotoxicité Générale normalisé AFNOR / BIOMAE (groupe CARSO)

Bioessai d'ALIMENTATION

Bioessais sur gammares[1] encagés, et exposés amont - aval d'un rejet plusieurs jours,
au contact des micropolluants rejetés et présents dans le milieu récepteur (bioessai intégrateur *in situ)*

Utilisation de bioessais d'écotoxicité[2] normalisés AFNOR pour évaluer le possible impact d'un rejet urbain sur le milieu récepteur

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) impose aux Etats membres de suivre une liste fermée de substances chimiques dont le risque pour l'homme et l'environnement est avéré. Mais cette stratégie d'évaluation ciblée de la qualité des eaux et des milieux aquatiques ne tient pas compte de l'ensemble des substances présentes dans l'environnement, ni des produits de transformation, ni des effets de la combinaison de ces substances au sein de mélanges. Il est donc pertinent de compléter la surveillance chimique des milieux par des méthodes biologiques intégratrices des effets. Les outils de biosurveillance sont basés sur la détection de micropolluants dans le milieu récepteur au travers de leurs effets sur les organismes biologiques/vivants.
Aussi, le développement de ces outils de biosurveillance est devenu l'une des priorités inscrites dans le contrat de Filière Eau signé par le Comité Stratégique de la Filière avec les ministères de l'Ecologie et de l'Industrie en janvier 2019 et bientôt prolongé jusqu'en 2025.
A noter que ces bioessais sur gammares encagés sont notamment largement utilisés en routine par les 6 Agences de l'eau en France.

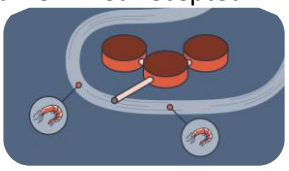


[1] **Gammare** = crevette d'eau douce, non-invasive, représentative de nos écosystèmes et présente sur ensemble des cours d'eau européens.
[2] **Ecotoxicité** = Mesure les effets toxiques des micropolluants sur le vivant.

Protocole & Chiffrage d'une étude d'impact d'un rejet d'une STEU sur le milieu récepteur

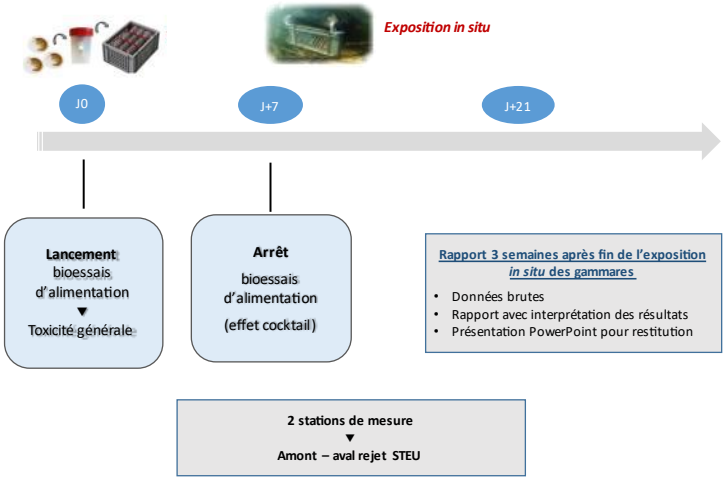
Protocole ⇒ installation de cages de gammares en amont et en aval du rejet de la STEU sur 7 jours consécutifs

↳ Deux points de mesure = deux analyses d'écotoxicité : (i) pour qualifier l'aval du rejet et (ii) pour objectiver le possible impact du rejet sur le milieu récepteur.



Bioessai d'écotoxicité générale *(norme AFNOR - XP T90-722 Part 3)* ⇒ **bioessai d'alimentation** x 2

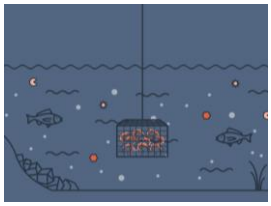
Deux opérations sur le terrain ⇒ (i) Pose des cages dans l'eau pour lancer les bioessais avec sonde de température, et (ii) Récupération des cages après 7 jours d'exposition au contact des micropolluants rejetés et présents (effet cocktail).



Coût d'une campagne de mesure *à l'étiage par exemple* ⇒ 2 points de mesure = 2 bioessais

▼

Postes	Prix (HT)
• Fourniture des gammares calibrés et contrôlés • Analyses des deux bioessais pour point amont et point aval du rejet	2 x 400 = 800 €
• Main d'œuvre *(hypothèse 1 journée de travail d'un technicien pour pose des cages et idem pour la récupération après 7 jours d'exposition)*	2 x 400 = 800 €
• Déplacement sur base de 0,50 € du km (hypothèse [600km A/R * 2] pour Pose et Récupération des cages de gammares)	1 200 km x 0,50 € = 600 €
• Rapport avec interprétation des données et Réunion de restitution en visio *(niveau ingénieur écotoxicologue)*	200 €
Total coût pour une campagne de mesure une fois par an pour suivi impact écotoxicologique du rejet sur le milieu récepteur	2 400 €



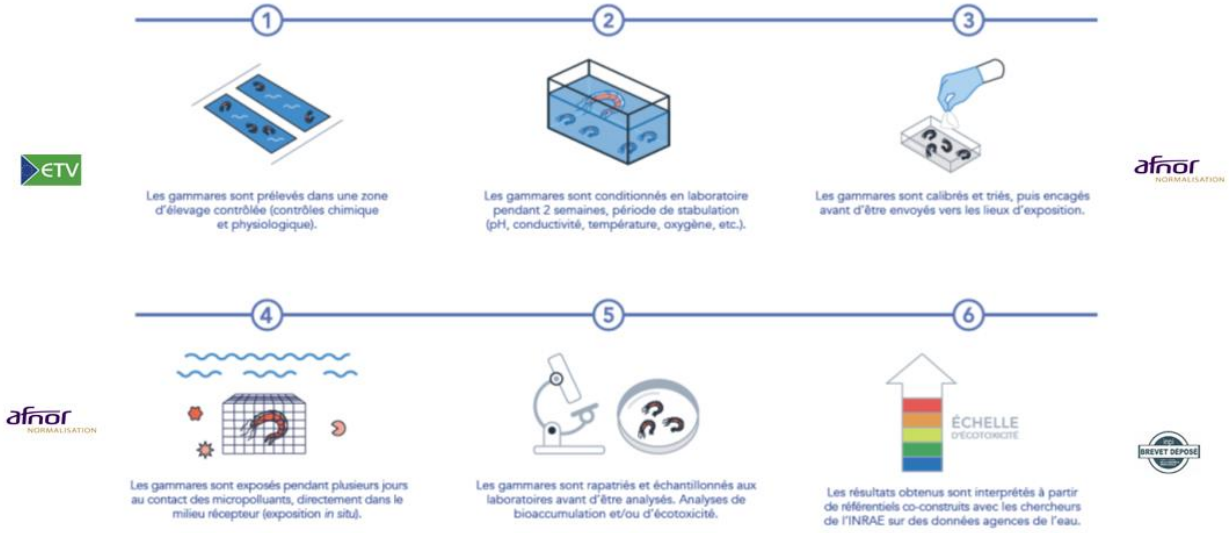
Effets des micropolluants sur le vivant / Biosurveillance des milieux aquatiques
Bioessais d'écotoxicité normalisés AFNOR / BIOMAE (groupe CARSO)

Bioessais de reprotoxicité

Bioessais sur gammares[1] encagés, et exposés amont - aval d'un rejet plusieurs jours,
au contact des micropolluants rejetés et présents dans le milieu récepteur (bioessais intégrateurs *in situ)*

Utilisation de bioessais d'écotoxicité[2] normalisés AFNOR pour évaluer le possible impact d'un rejet urbain sur le milieu récepteur

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) impose aux Etats membres de suivre une liste fermée de substances chimiques dont le risque pour l'homme et l'environnement est avéré. Mais cette stratégie d'évaluation ciblée de la qualité des eaux et des milieux aquatiques ne tient pas compte de l'ensemble des substances présentes dans l'environnement, ni des produits de transformation, ni des effets de la combinaison de ces substances au sein de mélanges. Il est donc pertinent de compléter la surveillance chimique des milieux par des méthodes biologiques intégratrices des effets. Les outils de biosurveillance sont basés sur la détection de micropolluants dans le milieu récepteur au travers de leurs effets sur les organismes biologiques/vivants.
Aussi, le développement de ces outils de biosurveillance est devenu l'une des priorités inscrites dans le contrat de Filière Eau signé par le Comité Stratégique de la Filière avec les ministères de l'Ecologie et de l'Industrie en janvier 2019 et bientôt prolongé jusqu'en 2025.
A noter que ces bioessais sur gammares encagés sont notamment largement utilisés en routine par les 6 Agences de l'eau en France.

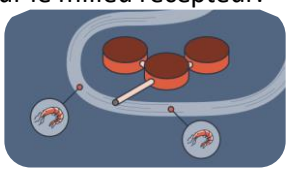


[1] **Gammare** = crevette d'eau douce, non-invasive, représentative de nos écosystèmes et présente sur ensemble des cours d'eau européens.
[2] **Ecotoxicité** = Mesure les effets toxiques des micropolluants sur le vivant.

Protocole & Chiffrage d'une étude d'impact d'un rejet d'une STEU sur le milieu récepteur

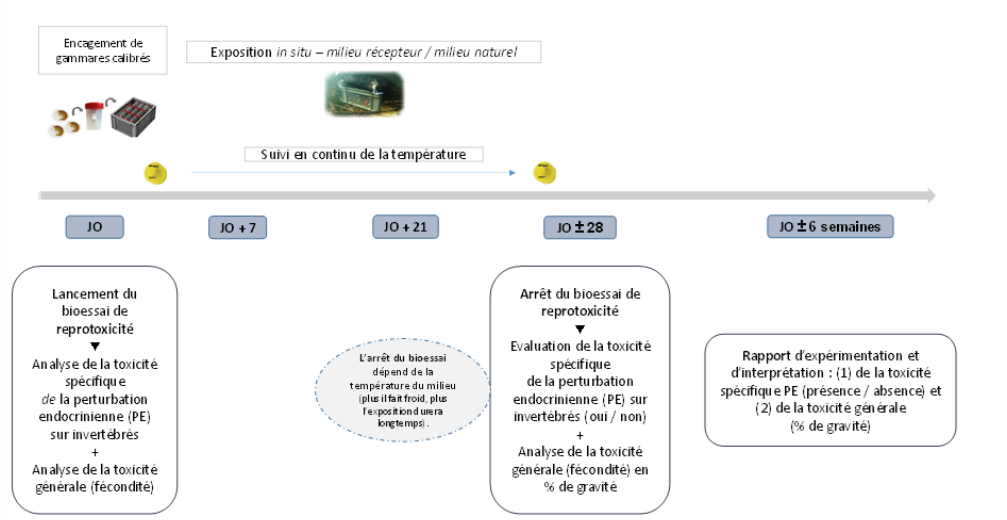
Protocole ⇒ installation de cages de gammares en amont et en aval du rejet de la STEU sur ±14 jours consécutifs

↳ Deux points de mesure = deux analyses d'écotoxicité : (i) pour qualifier l'aval du rejet et (ii) pour objectiver le possible impact du rejet sur le milieu récepteur.



- **Bioessai d'écotoxicité générale** *(norme AFNOR - XP T90-722 Part 2)* ⇒ **bioessai de fécondité** x 2
- **Bioessai d'écotoxicité spécifique** *(licensing INRAE)* ⇒ **bioessai de perturbation endocrinienne** x 2

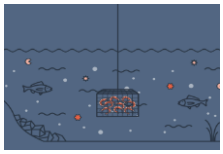
Deux opérations sur le terrain ⇒ (i) Pose des cages dans l'eau pour lancer les bioessais avec sonde de température, et (ii) Récupération des cages après ±14 jours d'exposition au contact des micropolluants rejetés et présents (effet cocktail).



Coût d'une campagne de mesure *à l'étiage par exemple* ⇒ 2 points de mesure = 2 bioessais

▼

Postes	Prix (HT)
• Fourniture des gammares calibrés et contrôlés • Analyses des deux bioessais pour point amont et point aval du rejet	2 x 550 = 1 100 €
• Main d'œuvre *(hypothèse 1 journée de travail d'un technicien pour pose des cages et idem pour la récupération après 7 jours d'exposition)*	2 x 400 = 800 €
• Déplacement sur base de 0,50 € du km (hypothèse [600km A/R * 2] pour Pose et Récupération des cages de gammares)	1 200 km x 0,50 € = 600 €
• Rapport avec interprétation des données et Réunion de restitution en visio *(niveau ingénieur écotoxicologue)*	250 €
Total coût pour une campagne de mesure une fois par an pour suivi impact écotoxicologique du rejet sur le milieu récepteur	2 750 €



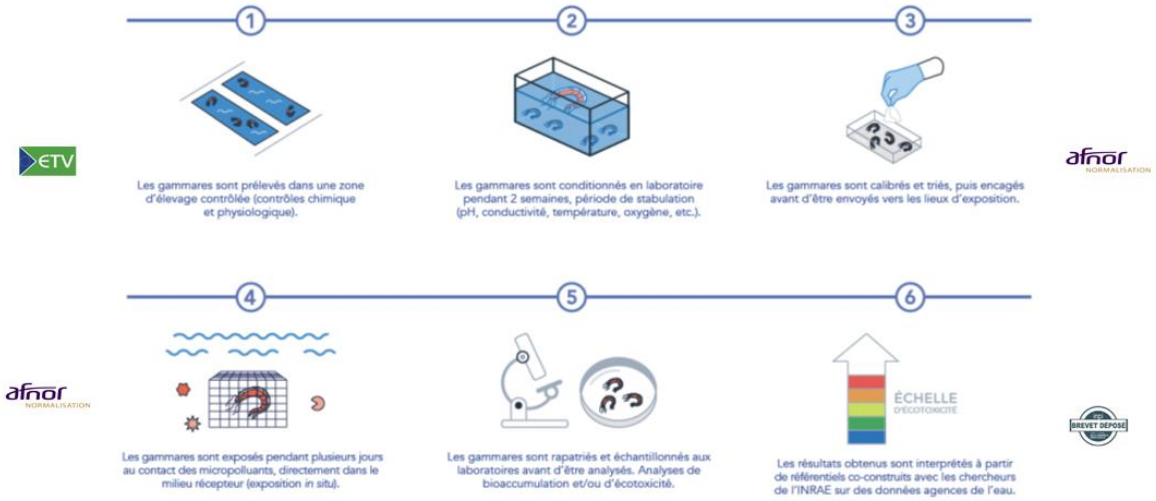
Effets des micropolluants sur le vivant / Biosurveillance des milieux aquatiques
Bioessais d'écotoxicité normalisés AFNOR / BIOMAE (groupe CARSO)

Bioessai de NEUROTOXICITE

Bioessais sur gammares[1] encagés, et exposés amont - aval d'un rejet plusieurs jours,
au contact des micropolluants rejetés et présents dans le milieu récepteur (bioessais intégrateur *in situ)*

Utilisation de bioessais d'écotoxicité[2] normalisés AFNOR pour évaluer le possible impact d'un rejet urbain sur le milieu récepteur

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) impose aux Etats membres de suivre une liste fermée de substances chimiques dont le risque pour l'homme et l'environnement est avéré. Mais cette stratégie d'évaluation ciblée de la qualité des eaux et des milieux aquatiques ne tient pas compte de l'ensemble des substances présentes dans l'environnement, ni des produits de transformation, ni des effets de la combinaison de ces substances au sein de mélanges. Il est donc pertinent de compléter la surveillance chimique des milieux par des méthodes biologiques intégratrices des effets. Les outils de biosurveillance sont basés sur la détection de micropolluants dans le milieu récepteur au travers de leurs effets sur les organismes biologiques/vivants.
Aussi, le développement de ces outils de biosurveillance est devenu l'une des priorités inscrites dans le contrat de Filière Eau signé par le Comité Stratégique de la Filière avec les ministères de l'Ecologie et de l'Industrie en janvier 2019 et bientôt prolongé jusqu'en 2025.
A noter que ces bioessais sur gammares encagés sont notamment largement utilisés en routine par les 6 Agences de l'eau en France.

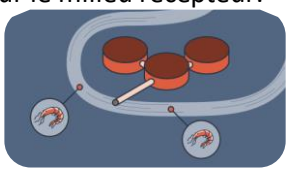


[1] **Gammare** = crevette d'eau douce, non-invasive, représentative de nos écosystèmes et présente sur ensemble des cours d'eau européens.
[2] **Ecotoxicité** = Mesure les effets toxiques des micropolluants sur le vivant.

Protocole & Chiffrage d'une étude d'impact d'un rejet d'une STEU sur le milieu récepteur

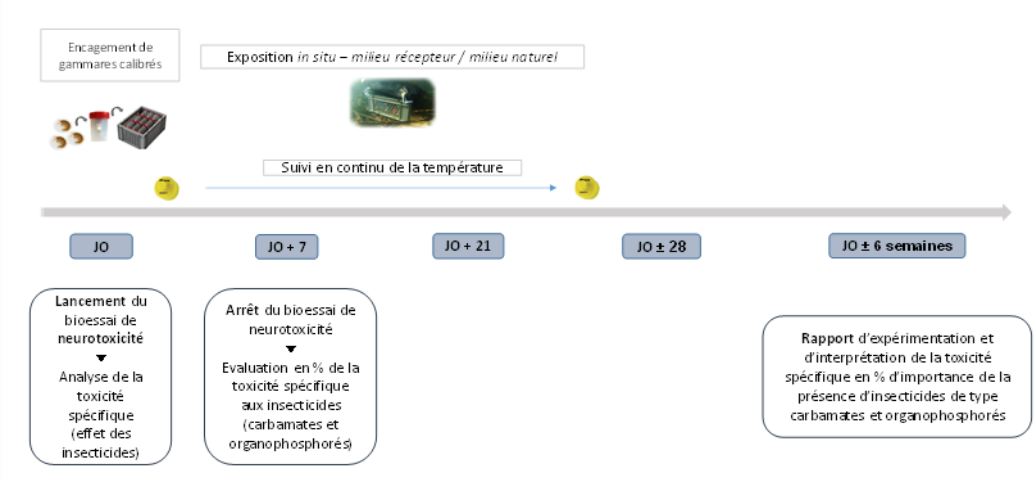
Protocole ⇒ installation de cages de gammares en amont et en aval du rejet de la STEU sur 7 jours consécutifs

↳ Deux points de mesure = deux analyses d'écotoxicité : (i) pour qualifier l'aval du rejet et (ii) pour objectiver le possible impact du rejet sur le milieu récepteur.

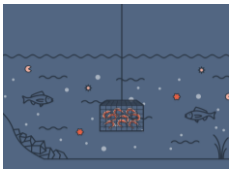


Bioessai d'écotoxicité spécifique *(norme AFNOR - XP T90-722 Part 1)* ⇒ **bioessai de neurotoxicité** x 2

Deux opérations sur le terrain ⇒ (i) Pose des cages dans l'eau pour lancer les bioessais avec sonde de température, et (ii) Récupération des cages après 7 jours d'exposition au contact des micropolluants rejetés et présents (effets des phytosanitaires – carbamates et organophosphorés).



Coût d'une campagne de mesure *à l'étiage par exemple* ⇒ 2 points de mesure = 2 bioessais

▼

Postes	Prix (HT)
• Fourniture des gammares calibrés et contrôlés • Analyses des deux bioessais pour point amont et point aval du rejet	2 x 400 = 800 €
• Main d'œuvre *(hypothèse 1 journée de travail d'un technicien pour pose des cages et idem pour la récupération après 7 jours d'exposition)*	2 x 400 = 800 €
• Déplacement sur base de 0,50 € du km (hypothèse [600km A/R * 2] pour Pose et Récupération des cages de gammares)	1 200 km x 0,50 € = 600 €
• Rapport avec interprétation des données et Réunion de restitution en visio *(niveau ingénieur écotoxicologue)*	200 €
Total coût pour une campagne de mesure une fois par an pour suivi impact écotoxicologique du rejet sur le milieu récepteur	2 400 €