



## **INTERREG V A FRANCE-SUISSE 2014-2020**

(2014 - 2020)

Axe prioritaire-Priorité d'investissement-Objectif spécifique 2-1-2

AXE 2 : Protéger et valoriser le patrimoine naturel et culturel

6.c En conservant, protégeant, favorisant et développant le patrimoine naturel et culturel

OS 4 = Préserver et restaurer les écosystèmes fragilisés de l'espace transfrontalier

### **SYNAQUA**

(Ref : 2369 / 2016-36)

SYNérgie transfrontalière pour la bio-surveillance et la préservation des écosystèmes AQUAtiques

#### **LIVRABLE 39639**

WP3.2.1 : Ateliers d'échange pour les décideurs publics et professionnels de la gestion environnementale

Responsables : INRA & Prestataires

(Estelle Lefrançois, Philippe Blancher)



# Séminaires de réflexion prospective sur les applications des outils génomiques basés sur l'ADN environnemental dans le domaine de la biosurveillance

---

Dans le cadre du WP3 du projet Interreg France-Suisse SYNAQUA, des séminaires de réflexion prospective sur les applications des outils génomiques basés sur l'ADN environnemental à la biosurveillance des milieux naturels étaient prévus. L'organisation et l'animation de ces séminaires ont été confiées par l'INRA respectivement à Monsieur Philippe Blancher (Blancher Conseil) et Madame Estelle Lefrançois (ECOinEAU), dans le cadre de 2 prestations de service.

Ces séminaires avaient pour objectif de réaliser un travail de concertation et de co-construction avec les utilisateurs et bénéficiaires directs potentiels de l'outil en vue de préparer son intégration dans la biosurveillance opérationnelle. Ils visaient, en outre, à sensibiliser les professionnels de la gestion de la qualité des milieux aquatiques aux potentialités ouvertes par les outils de bioindication basés sur l'ADNe.

Deux ateliers jumeaux ont eu lieu en janvier 2019 :

- l'un à Lyon, le 22, réunissait des acteurs français et suisses tournés plutôt vers l'opérationnel ;
- l'autre à Paris, le 24 janvier 2019, incluait des acteurs intervenant dans des administrations et organismes centraux, ainsi qu'un laboratoire d'analyse. Tous les participants à Paris étaient français.

Ces deux premiers ateliers font chacun l'objet d'un compte-rendu, ceux-ci sont disponibles en annexes 1 et 2 de ce livrable (36639).

*Remarque : Nous utilisons ici indifféremment « ADNe » ou « méthode ADNe » pour parler des méthodes de bioindication utilisant des approches de biologie moléculaire basées sur l'ADN environnemental.*

## 1- Compte rendu du séminaire de Lyon du 22 janvier 2019

---

**Organisation** : Philippe Blancher (Blancher Conseil)

**Animation** : Estelle Lefrançois (ECOinEAU)

**Intitulé** : «Séminaire de réflexion prospective sur les applications des outils génomiques basés sur l'ADN environnemental à la biosurveillance des milieux naturels»

**Lieu et date** : 22 janvier 2019 dans les locaux d'Irstea, Lyon-Villeurbanne, France

**Participants** : Acteurs français et suisses plus opérationnels et ayant un périmètre d'action régional

## • Invités et personnes ressources

Dix-huit personnes ont participé au séminaire de Lyon. La liste des participants, précisant leur organisme et leur fonction, est fournie en annexe 1. L'équipe d'animation se composait de 9 personnes dont les organismes et les rôles sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Prénom	Nom	Organisme	Rôles
Philippe	BLANCHER	Blancher Conseil	Organisateur séminaire Appui aux modérateurs, pendant les ateliers
Estelle	LEFRANCOIS	ECOinEAU	Animatrice séminaire Appui aux modérateurs, pendant les ateliers
Jan	PAWLOWSKI	ID-GENE	Intervenant matin / Participant ateliers
Frédéric	RIMET	INRA	Modérateur atelier A
Julie	GUEGUEN	INRA	Scribe atelier A
Benoît	FERRARI	Centre Ecotox	Modérateur atelier B
Valentin	VASSELON	AFB – Eco-AlpsWater	Scribe atelier B
Agnès	BOUCHEZ	INRA	Intervenante matin / Modératrice atelier C
Laure	PERRET-GENTIL	UNIGE	Scribe atelier C

## • Programme de la journée

09 h 00	<b>Accueil et présentation rapide du projet SYNAQUA</b> Agnès Bouchez, INRA, co-coordinatrice du projet SYNAQUA
09 h 35	Présentation du déroulement de la journée, Philippe Blancher
09 h 45	Tour de table de présentation des participants: positionnement dans processus de bioindication Tous / Animation : Estelle Lefrançois, EcoInEau
10 h 15	Production d'un panorama de la situation actuelle ( <i>pause à 10 h 30</i> ) Tous / Animation : Philippe Blancher, Estelle Lefrançois
11 h 25	Présentation et discussion des méthodes génétiques haut-débit, ainsi que des travaux et des premiers résultats de SYNAQUA, Agnès Bouchez, INRA / Jan Pawlowski (ID'Gene, UNIGE) Tous / Animation : Estelle Lefrançois
11 h 55	<i>Déjeuner</i>
13 h 20	Quelques points-clés qui ressortent de la matinée Tous / Animation : Estelle Lefrançois, Philippe Blancher
13 h 35	Présentation des attentes vis-à-vis des ateliers et de leur déroulement, Philippe Blancher
13 h 50	Atelier d'élaboration d'images du futur contrastées et identification des processus qui peuvent y conduire, ébauches de scénarii
15 h 30	<i>Pause</i>
15 h 40	Mise en commun, Tous / Animation : Philippe Blancher, Estelle Lefrançois
16 h 20	Clôture : présentation des suites de la démarche.

## • Déroulé de la journée et impression générale

Les participants ont été regroupés en trois groupes de travail associant des personnes ayant des fonctions différentes dans le work-flow de la bio indication. Il leur a été demandé d'une part de produire des images du futur contrastées à l'horizon 2025 – 2030 et d'autre part d'identifier les processus conduisant à la situation dite « vertueuse », soit le développement d'une bioindication basée sur l'ADNe permettant une amélioration de la bioindication / biosurveillance.



Les débats, que ce soit en plénière ou au sein des groupes de travail, ont été fournis, pertinents et ont révélé un vif intérêt des participants pour les nouveaux outils de bioindication basés sur la technologie ADNe. Les débats et la réflexion prospective ont permis de bien resituer les apports potentiels de ce nouvel outil moléculaire dans le cadre de la bioindication dans son ensemble et, plus largement, de la surveillance de l'état écologique des milieux aquatiques et de son contexte réglementaire et politique, ainsi que des transformations de ces milieux sous l'effet des changements globaux (érosion biodiversité, changement climatique...).

## 2- Compte rendu du séminaire de Paris du 24 janvier 2019

**Organisation :** Philippe Blancher (Blancher Conseil)

**Animation :** Estelle Lefrançois (ECOinEAU)

**Intitulé :** «Séminaire de réflexion prospective sur les applications des outils génomiques basés sur l'ADN environnemental à la biosurveillance des milieux naturels»

**Lieu et date :** 24 janvier 2019 dans les locaux de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB), Vincennes, France

**Participants :** Acteurs intervenant dans des administrations et organismes centraux français, ainsi qu'un laboratoire d'analyse.

## • Invités et personnes ressources

Vingt-et-une personnes ont participé au séminaire de Lyon. La liste des participants, précisant leur organisme et leur fonction, est fournie en annexe 2. L'équipe d'animation se composait de 7 personnes dont les organismes et les rôles sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Prénom	Nom	Organisme	Rôles
Philippe	BLANCHER	Blancher Conseil	Organisateur séminaire Appui aux modérateurs, pendant les ateliers
Estelle	LEFRANCOIS	ECOinEAU	Animatrice séminaire Modératrice atelier D
Frédéric	RIMET	INRA	Modérateur atelier C
Julie	GUEGUEN	INRA	Scribe atelier A
Valentin	VASSELON	AFB – Eco-AlpsWater	Modérateur atelier A
Agnès	BOUCHEZ	INRA	Intervenante matin / Modératrice atelier B
Dominique	TREVISAN	INRA	Scribe atelier B

## • Programme de la journée

<b>09 h 00</b>	<b>Accueil et présentation rapide du projet SYNAQUA</b> <b>Agnès Bouchez, INRA, co-coordinatrice du projet SYNAQUA</b>
<b>09 h 35</b>	Présentation du déroulement de la journée, Philippe Blancher
<b>09 h 45</b>	Tour de table de présentation des participants : positionnement dans le processus de bioindication Tous / Animation : Estelle Lefrançois, EcoInEau
<b>10 h 15</b>	Production d'un panorama de la situation actuelle ( <i>pause à 10 h 30</i> ) Tous / Animation : Philippe Blancher, Estelle Lefrançois
<b>11 h 25</b>	Présentation et discussion des méthodes génétiques haut-débit, ainsi que des travaux et des premiers résultats de SYNAQUA, Agnès Bouchez, Frédéric Rimet, INRA Tous / Animation : Estelle Lefrançois
<b>11 h 55</b>	<i>Déjeuner</i>
<b>13 h 20</b>	Quelques points-clés qui ressortent de la matinée Tous / Animation : Estelle Lefrançois, Philippe Blancher
<b>13 h 35</b>	Présentation des attentes vis-à-vis des ateliers et de leur déroulement, Philippe Blancher
<b>13 h 50</b>	Atelier d'élaboration d'images du futur contrastées et identification des processus qui peuvent y conduire, ébauches de scénarii
<b>15 h 30</b>	<i>Pause</i>
<b>15 h 40</b>	Mise en commun, Tous / Animation : Philippe Blancher, Estelle Lefrançois
<b>16 h 20</b>	Clôture : présentation des suites de la démarche.

- **Déroulé de la journée et impression générale**

L'atelier parisien s'est déroulé selon le même format que celui de Lyon, et a été tout aussi constructif. Tous les participants, quelle que soit leur fonction se sont montrés intéressés et impliqués.



### **3- Image vertueuse produite à l'horizon 2025 – 2030**

---

- **La place de l'ADNe dans la bioindication en 2025-30**

Quelques images contrastées ont été développées privilégiant le développement de la méthode ADNe. Néanmoins **la projection vertueuse la plus souvent produite est celle où l'ADNe et les méthodes traditionnelles sont utilisées de manière complémentaire** : « Ensemble, on est plus fort ».

Un des modèles de développement retenu prévoit que la méthode ADNe est utilisée comme un outil massif de surveillance environnementale, en première intention (première étape de screening pour identifier les hot-spots de contaminations ou de dysfonctionnement) et en routine, pour des raisons économiques et de gain de temps, mais sans exclure les approches traditionnelles, qui sont notamment mises en œuvre pour la calibration ou pour un meilleur diagnostic sur les sites contaminés et dégradés mis en évidence grâce à l'ADNe.

Plusieurs conditions semblent nécessaires à la concrétisation de cette image. En premier lieu, la méthode ADNe doit être utilisée selon des méthodes consolidées et standardisées, qui ont été sélectionnées comme les plus performantes à l'issue d'un effort important de R&D. De fait, on dispose d'un panel de méthodes (traditionnelles et basées sur l'ADNe) adaptées à différentes situations et différents compartiments biologiques et qui sont employées de façon complémentaire. De plus, des méthodes diagnostiques révélant le fonctionnement des milieux ont été aussi développées et sont mises en œuvre (approches moléculaires ou pas), dans un cadre DCE ou non. Globalement, l'ADNe et les méthodes « omics » en général se développent pour répondre à des questions écologiques variées.

La sensibilisation des décideurs apparaît aussi comme une condition nécessaire à l'intégration des méthodes ADNe dans les protocoles reconnus et à la poursuite des efforts.

Ainsi, ces évolutions vertueuses et les développements sous-tendus ont eu lieu dans la mesure où les pouvoirs publics (nationaux et européens) ont maintenu des objectifs de qualité des milieux et de surveillance élevés.

Cette image a été pensée dans l'idée que, tout en la faisant évoluer de façon significative, elle n'a pas déstabilisé l'organisation socio-économique de la « filière bioindication » (bureaux d'études et labos en particulier).

- **Les effets sur la gestion et l'état des milieux aquatiques en 2025-30**

Tel qu'il a été développé, l'ADNe est un outil de qualité qui améliore globalement les performances de la biosurveillance. La biodiversité est mieux évaluée, l'évaluation de l'état écologique est améliorée, les états initiaux sont mieux évalués et, en conséquence, les impacts environnementaux. Du fait de ces évolutions, et aussi grâce à des actions de renaturation ou de création d'équipements structurants, la gestion des milieux et son suivi s'améliorent. La bioindication apporte sa pierre à l'adaptation aux effets du changement climatique.

On dispose d'une bien meilleure connaissance de tous les milieux, y compris les milieux moins étudiés (ex. : petites masses d'eau, masses d'eau de transition). Ceci permet une grande réactivité face aux espèces invasives et aux évolutions des milieux et des espèces, en particulier sous l'effet du changement climatique. Les bioindicateurs et leurs interprétations sont adaptés aux milieux mesurés.

Globalement, la connaissance s'améliore, les actions de restauration/conservation deviennent plus pertinentes et se développent. La qualité des milieux aquatiques s'améliore ou a minima la dégradation est enrayée. Les évolutions liées au changement climatique sont bien anticipées. Ceci se traduit par des impacts positifs sur l'environnement et la santé.

La bioindication appliquée aux milieux aquatiques se révèle un outil précieux dans le cadre des politiques de transition écologique et solidaire, en particulier dans le développement de l'agroécologie.

Grâce d'une part aux actions de sensibilisation / mobilisation des décideurs et maîtres d'ouvrages, ainsi que la société civile, menées tout au long de la démarche, d'autre part aux bons résultats obtenus et à leur diffusion, le développement de la bioindication est l'objet d'une adhésion forte de la société dans son ensemble.

## **4- Conclusion**

---

Un 3<sup>ème</sup> atelier est organisé le 4 avril 2019 à Paris (livrable 39640). Tous les participants aux premiers ateliers y sont conviés, ainsi que quelques personnes supplémentaires. L'image vertueuse (scenario) qui a émergé à la suite des deux premiers ateliers sera présentée afin que les participants du 3<sup>ème</sup> atelier puissent poursuivre la démarche en faisant des propositions d'action concrètes venant préciser et enrichir le scénario proposé.



## 5- Annexes

---

Ces deux premiers ateliers font chacun l'objet d'un compte-rendu détaillé. Ils sont fournis en annexes 1 et 2 de ce livrable (36639), sous forme de documents séparés :

Atelier de Lyon (22 janvier 2019) : SYNAQUA\_livrable 36639\_WP3.2.1\_ANNEXE1

Atelier de Paris (24 janvier 2019) : SYNAQUA\_livrable 36639\_WP3.2.1\_ANNEXE2