

---

## Participants

---

### Présents

- AERMC : Céline LAGARRIGUE
- Chambre d'Agriculture : Fabienne RUIN
- ENTPE : Jean-Philippe BEDELL, Olivier ROQUES, Olivier SANTINI
- GRAIE : Elodie BRELOT
- INRAe Narbonne : Dominique PATUREAU
- INRAe Versailles-Grignon : Sylvie NELIEU, Véronique ETIEVANT, Tiphaine LELLAIN
- INSA : Jean-Luc BERTRAND-KRAJEWSKI, Noémie PERNIN
- ISA : Laure WIEST, Alexandre GUIRONNET
- SM3A : Liana REUILLY, Claire BRIVET
- Syndicat SRB : Audrey ROCH
- UNILIM : Christophe DAGOT

**Excusé** : Olivier PERCEVAL (OFB),

---

## Ordre du jour

---

**9h30 – Tour de table, Introduction, état d'avancement**

**10h00 - Résultats de l'étude préalable sur le bassin versant de l'ARVE (15 min)**

- par Jean-Luc Bertrand Krajewski et Laure Wiest

**10h30 - Action 1 - P1 - Sélection des molécules et méthodes analytiques développées (15 min)**

- par Alexandre Guironnet, ISA

**11h00 - Caractérisation écotoxicologique des intrants et de leurs éluats (15 min)**

- Problématique de la thèse, par Olivier Roques, ENTPE

**11h30 - Caractérisation et sélection des intrants agricoles**

- Résultats de l'enquête par fabienne Ruin, de la Chambre d'agriculture (15 min)

**12h00 - Mise en place du protocole expérimental (45 min)**

- Noémie Pernin, Jean-Luc Bertrand-Krajewski, Olivier Roques

**14h00 – Finalisation de l'organisation des protocoles (1h15 min)**

**15h30 – Visite de la STEP, avec un focus sur la file boue (45 min)**

**16h30 – Rendez-vous sur site pour la mise en œuvre des casiers**

Compte-rendu établi par Elodie, avec l'aide des notes de Dominique – Merci !

Les supports de présentation ont été transmis par email le 14 février 2020.

## Introduction et état d'avancement

---

### Rappel des 3 volets de Rismeau

- Etude préalable bassin versant de l'Arve, financée par le SM3A
- Télésphore – financé par l'agence de l'eau RMC
- Perséphone – financé par l'OFB

### Calendrier administratif

- Juin 2019 – Conventions Télésphore signées
- Novembre 2019 - Accord de consortium Perséphone signé
- Décembre 2019 - Rapport d'avancement 1 envoyé
- Février 2020 - Attente règlement Perséphone - 30% des financements

### Moyens humains déployés sur le projet (et présents) en plus des permanents :

- Alexandre GUIRONNET – Thèse ISA
- Olivier ROQUE – Thèse ENTPE
- Noémie PERNIN – Stage INSA / SRB et perspective Thèse
- Tiphaine LELLAIN – Stage Master 2 INRAe

## Informations SIPIBEL

---

Le projet Rilact est soldé – dernières touches pour mise en ligne des rapports (résumés) - en attente du règlement par l'OFB depuis décembre.

### Valorisation des résultats Sipibel et Rilact

- la conférence eau et santé du Graie
- le comité de pilotage du plan national antibiorésistance en novembre 2019,
- la conférence connaissance de l'agence de l'eau RMC sur les micropolluants en décembre 2019
- le séminaire santé environnement de l'université de Lyon en janvier 2020

### Valorisation des données de Sipibel et de la base de données DoMinEau

- Signature d'une convention de mise à disposition des données avec l'ANSES dans le cadre du plan antibiorésistance
- Les données physicochimiques de Sipibel mises en ligne dans la base Norman (Valério Dulio) ; à venir l'intégration des données écotox.
- Rédaction d'un data paper, prêt à publier dès mise en ligne des données en open source – à faire relire par Jean-Luc Bertrand-Krajewski et Christophe Dagot
- Une note produite sur la base de notre expérience à l'intention de l'OFB, dans la perspective d'autres appels à projets du type de celui piloté par l'OFB sur les micropolluants dans l'eau.

## Actualité nationale – Céline Lagarrigue

---

Feuille de route assainissement : une attente forte sur la question des boues, leur caractérisation en vue de leur épandage. La loi anti-gaspillage a introduit une modification dans la pratique d'épandage, avec une réduction des seuils ETM et CTO et l'ajout de molécules avec des seuils restant à fixer (médicament, PE, plastique) pour tous les amendements (effluents d'élevage compris, mais écrit y compris STEP). Ces seuils doivent être établis pour juillet 2021. Le travail est animé par le ministère de l'agriculture ; le MTES est en simple contributeur.

Campagne RSDE STEP : l'agence de l'eau RMC a bancarisé les données, y compris sur les boues : 150 step, avec 3 analyses de boues, sur 60 molécules RSDE – restitution prévue notamment à l'occasion de la conférence effluents non domestiques organisée par le Graie le 25 juin 2020.

Rapport boues et MAFOR : Dominique rappelle l'ESCo "Matières fertilisantes d'origine résiduaire" – octobre 2014. [Le rapport](#) et [la synthèse](#) mériteraient d'être remis en lumière.

Appel à projets micropolluants dans l'eau : la rédaction de deux guides thématiques interprojets est engagée et coordonnée par l'OFB : effluents hospitaliers, stratégie à l'échelle d'une agglomération. Un guide Pluvial est également en préparation.

Projet sur la STEP de Bellecombe : projet de Méthanisation des boues sur la step (75 000 EH), avec les effluents de la laiterie voisine : revente 250 k€ du méthane, 100% revente (fin 2021)

---

## Premiers résultats

---

### Résultats de l'étude préalable sur le bassin versant de l'ARVE

---

- par Jean-Luc Bertrand Krajewski et Laure Wiest

L'étude a été l'occasion de mobiliser les étudiants de l'ENILV (L'Ecole Nationale des Industries du Lait et des Viandes) pour les prélèvements et les analyses des paramètres classiques. Décevant pour les étudiants, car souvent des concentrations inférieures aux limites de quantification.

Utilisation des échantillonneurs passifs : choix de membranes semi apolaire et semi polaire : donc certaines molécules nous échappent, notamment les hydrophobes et les hyper hydrophiles (comme le glyphosate).

Au total 37 substances détectées (30 pharmaceutiques et 7 pesticides) sur les 2000 détectables par la spectrométrie de masse haute résolution. Sur les différents points de mesure, 4 à 25 pharmaceutiques détectés. 16 molécules identifiées.

Une surprise : le DEET – un répulsif anti-moustique présent dans les trois campagnes, soit quelle que soit la saison.

⇒ Finaliser le rapport

---

### Action 1 - P1 - Sélection des molécules et méthodes analytiques développées

---

- par Alexandre Guironnet, ISA

Analyse ciblée : choix molécules prescrites dans élevage bovin lait :

- les aminoglycosides (kanamycine..) très hydrophiles, peu dégradables, fortement sorbés sur les sols (chargé -) (ASE) +
- les beta lactames, très dégradables, suivre les métabolites extraction Quetcher
- l'amoxicilline (quechers) et les polymyxines (colistine) : très grosses, hydrophobes, plutôt stables.

Analyse non ciblée : BD waters + // 3 extractions US, ASE, quechers sur sol et boues // bcp molécules dans les boues (160 à 200, dont 40 caractérisées), surtout en quechers, très peu de molécules dans le sol.

Surprise au regard des précautions analyses micropolluants : les aminoglycosides s'adsorbent sur le verre ; il faut donc travailler avec du plastique pour l'extraction !

En conclusion : mobilisation de 3 méthodes permettant la caractérisation de 21 molécules.

---

### Caractérisation écotoxicologique des intrants et de leurs éluats

---

- Problématique de la thèse, par Olivier Roques, ENTPE
- Essais préliminaires et premières analyses réalisées (ENTPE, INRAe)

Etude de la toxicité aiguë et chronique en labo et en conditions d'épandage sur vers de terre : toxicité des mafor et toxicité des résidus médicamenteux.

Développer une méthode d'évaluation de l'exposition in situ et aussi si possible de l'effet sur un végétal.

Essai ecotox déjà réalisé sur projet sipibel : létalité, évitement et reproduction sur mélange de boue et sol artificiel (1% et 100%), nécessité d'avoir des répliques car bcp de variabilité dans les résultats // A 1% de mélange : 10% de mortalité et 0-40% évitement.

Essais préliminaires et premières analyses réalisées (ENTPE, INRAe) : prélèvements de sol, tamisé et homogénéisé, conservé T ambiante + boue tamisage 8 mm et 2 mm

Question : transfert vers le ver de terre + effet (sans identifié qui est responsable, couplage avec analyses autres ETM, MO)

Autres tests : Caractérisation ecotox des intrants et de leurs éluats (provadense) sur Daphnies rotifères, vers (Eisenia, ver compost et Aporetodea endogé du sol), essais Perturbateur Endocrinien (YES et YAS) + effet sur microorganismes + effet fitness sur vers

Beaucoup de chose à définir pour les tests et essais au sol sur lysimètres (chaussette de piscine pour « encager » les vers)

## Caractérisation et sélection des intrants agricoles

---

- Résultats de l'enquête par Fabienne Ruin, de la Chambre d'agriculture
- Discussion et validation sélection des intrants agricoles et modalités de collecte

Etude des pratiques agricoles, traitements médicamenteux, antibiotiques et l'usage de biocides.

Sujet sensible et crainte des représentants élus à la chambre d'agriculture. 5 exploitations de vache laitières visitées et volontaires pour poursuivre l'expérimentation : 4 produisent du lisier et 1 du fumier. Une seule avec des cultures annuelles (potentiellement avec pesticides) à proximité.

Analyse des carnets sanitaires sur 3 ans : 1275 traitements, dont 585 antibiotiques. 3 grosses familles de traitement, raccord avec les familles proposées par Alexandre Guironnet.

Utilisation des biocides pour le nettoyage matériel, mamelles.

Lait en cours de traitement médicamenteux : rejeté dans le lisier

Epanchage en surface, généralement une seule fois par an, majoritairement en mai. Tonnage fonction du type de sol, type de mafor

⇒ Voir le rapport de Fabienne Ruin

⇒ Rencontre des éleveurs, premiers prélèvements pour sélection finale

## Mise en place du protocole expérimental

---

La mise en place des casiers et fonctionnement pour les prélèvements,

Les protocoles de prélèvement, les échantillons, quantités, la distribution l'envoi des échantillons

- Noémie Pernin, Jean-Luc Bertrand-Krajewski, Olivier Roques

Rappel des objectifs de la thèse de Noémie : biodisponibilité et fraction granulométrique, phase porteuse.

Site : sur le site du syndicat des Rocailles et de Bellecombe (limite du champ captant) : chemin des platons. 6 casiers à mettre en place, et non trois, ainsi qu'une station météo – autofinancement des travaux au-delà du budget par les partenaires.

Dvpt de capteurs ultrason low cost (niveau d'eau) sur couvercle et ultrason waterproof, humidité, température, charge, communication via le net.

Mise en place des cases en février, épanchage en mai ou juin (pas le plus fréquent, en lien avec les conditions climatiques, si trop chaud, pas d'épanchage). Mise en place des capteurs. Été orages, eau de ruissellement bcp en peu de temps, suivi météo des années antérieures pour caler les dimensionnements. Station météo la plus proche Genève, voir les collègues de la CA.

Suivi du tassement via infiltromètre, système automatisé (capture tel) sur le temps. Partenariat à étudier avec Laurent Lassabatère – ENTPE. 1ers tests avant épanchage puis régulièrement pour voir l'évolution de la conductivité hydraulique et du tassement du sol. A noter que cette question et cette solution feront l'objet d'une école doctorale en juillet à Lyon (Gislain Lipeme et Laurent Lassabatère)

Partenariat IBCP Protéines à Lyon – test de la capacité de leur solution à détecter une molécule - biodétection de micropolluants par fluorescence de triptophanes.

Epannage a priori au plus tôt et 3 campagnes : en mai, puis novembre 2020 et enfin novembre 2021

Prélèvements : eau suite au ruissellement et cumulé sur plusieurs évènements pour obtenir un échantillon représentatif ; conservation au congélateur ; prélèvements de sols par carottage (d'où les 6 casiers, pour maintien fonctionnement de référence sans dégradation suite aux carottages).

Gestion des données : une seule localisation, un seul fichier ; Idéalement base de données gérée par Noémie ; Dominique et Elodie échangent sur la mise en place de la base de données et la nomenclature des échantillons (codification et référencement) ; doit être conçue pour être facilement extraite et exploitable sous R.

- ⇒ Avoir une personne technique de référence sur le site. A voir avec Audrey
- ⇒ Jean-Luc soumettra le projet pour une demi-thèse H2O'Lyon, au quel cas nous pourrions réaliser des analyses complémentaires et des pilotes en laboratoire
- ⇒ Récupérer les données météorologiques – demander à la chambre d'agriculture les données utilisées
- ⇒ Proposer le partenariat à Laurent Lassabatère
- ⇒ Structuration de la base de données

---

## Prochaines étapes

---

### A faire :

---

priorité	A faire	qui
1	Données météorologiques	Fabienne
1	Rencontre des éleveurs 1 <sup>er</sup> prélèvement pour analyse Sélection du lisier / 4	Noémie et Olivier Jean-Luc et Jean-Philippe
1	Réunion skype pour finaliser le rapport de l'étude préalable	Claire Audrey Jean-Luc et Laure
1	Partenariat suivi infiltrromètres Laurent Lassabatère	Jean-Philippe
2	Partenariat SRB : une personne vigilante sur place, après le départ de Noémie	Noémie – solliciter Audrey
2	soumettre le projet à H2O'Lyon	Jean-Luc
3	Structuration de la base de données	Dominique, Elodie, Noémie
3	Relecture du data paper	Elodie, Jean-Luc et Christophe
4	En juin : Fixer la prochaine réunion pour 15/10-15/11	Elodie

---

## Prochaine réunion

---

Entre le 19 octobre et le 10 novembre – consulter les disponibilités en juin (lorsque les enseignants auront leur programme de cours)