

EDITO

Avant de vous présenter les grands événements organisés par la CNUE et la CNOC en 2024, faisons un petit retour sur la campagne de (re)labellisation des ISC de 2023.

Après la première vague de labellisation, organisée en 5 campagnes entre 2017 et 2021, 72 entités avaient été labellisées ISC. Ce label étant décerné pour une durée limitée (6 ans), la première campagne de re-labellisation des entités, ou de labellisation pour des néo-candidats, a été organisée en 2023. Elle s'est déroulée en 2 phases, un dossier déposé début septembre puis une audition début octobre. A l'issue de ce travail, après avoir mobilisé les membres de la CNUE et de la CNOC, des représentants de la DRH et de la DIPSO, des experts internationaux et le Bureau des Infrastructures de Recherche, les décisions finales ont été rendue par Carole Carante (DGDS&I) en décembre. 24 entités, 22 ISC et 2 nouveaux candidats se sont présentées à ce processus. 20 ISC ont été relabellisées, les 2 nouvelles entités ont été labellisées et le label a été suspendu pour 2 entités. Une nouvelle campagne de labellisation sera organisée en 2024 en suivant le même processus. Le calendrier précis de cette campagne, très similaire à celui de 2023, est à retrouver sur les sites de la CNUE et de la CNOC.

Le salon de l'agriculture se déroulera du samedi 24 février au dimanche 3 mars. Les unités et installations expérimentales sont mises à l'honneur sur le stand INRAE. Une quinzaine d'entre-elles viendront présenter leurs activités et échanger avec les nombreux visiteurs qui se rendent chaque année à ce salon international.

2024 verra également l'organisation d'une assemblée générale commune DISC – CNUE – CNOC suivant la même formule que celle du printemps 2023 : deux demi-journées en résidentiel dans un hôtel, des sessions plénières, des ateliers répétés permettant à chacun d'assister à l'ensemble, des stands pour approfondir certains thèmes, une séquence d'échanges avec la direction générale et bien évidemment, des moments conviviaux. L'AG étant un lieu unique pour échanger et partager de nombreuses informations, pour dialoguer et bâtir des actions au profit de collectifs plus vaste, nous vous y attendons nombreux. L'organisation et notamment le choix du lieu de cet événement sont en cours. Nous vous communiquerons rapidement les modalités précises d'inscription.

Comme annoncé dans une précédente lettre, la première session de la formation sur l'énergie pour les DUE a été organisée en janvier à Angers. Après une phase de réajustement pour tenir compte des retours des 12 participants, deux nouvelles sessions sont planifiées en 2024 à Tours et à Avignon. Vous allez donc être rapidement sollicité pour ces événements.

Enfin, la démarche SME ISO 14001 d'INRAE se poursuit avec l'entrée de nouvelles entités tous les 18 mois et la certification chaque année d'entités ayant atteint le niveau requis. Le prochain séminaire SME se déroulera les 27 et 28 juin 2024 à l'hôtel Novotel à Orléans. Le programme alternera des séquences de présentation en assemblée plénière et des ateliers de réflexion en sous-groupes sur des thèmes d'actualité.

L'année 2024 sera donc une année riche en événements qui seront l'occasion de partager et de progresser collectivement.

📧 Contact :
Vincent.Faloya@inrae.fr



L'Esturial à flot

Le navire de recherche estuarienne L'Esturial

L'Esturial est un navire scientifique spécifiquement dédié à la recherche estuarienne. C'est un catamaran de 13,65m de XPO (EABX), conçu pour réaliser des missions variées liées à la recherche halieutique et à l'environnement estuarien.

Ses principales missions concernent les échantillonnages biologiques, pour lesquels il est spécialement conçu. Relativement modulaire et polyvalent, il peut être utilisé pour réaliser des prélèvements hydrologiques, des mesures physico-chimiques ou des prélèvements sédimentaires.

Les échantillonnages permettent de caractériser la biodiversité aquatique à différentes échelles : macrofaune et meiofaune benthique ; crustacés zooplanctoniques et suprabenthique ; crevettes et poissons juvéniles ou adultes ainsi qu'à différents niveaux : benthos et pelagos ; et donc, par extension l'état écologique des écosystèmes estuariens.

Grace à son faible tirant d'eau (1.95 m) il accède à la majeure partie des habitats le long des estuaires, depuis le panache en mer jusqu'à la limite de marée dynamique (ex. en amont de Bordeaux sur la Garonne, ou de Rouen sur la Seine). Très stable, il permet des mesures et des opérations minutieuses.

L'Esturial permet de mettre en place des plans d'échantillonnages rigoureux dans l'espace et dans le temps facilitant les comparaisons interestuariennes. Les conditions de capture et de stabulation favorisent le respect du bien-être des animaux capturés et manipulés.

Les mesures effectuées conduisent à la caractérisation hydrodynamique des zones soumises à marées (estuaires et zones côtières)² ; à une caractérisation fine des habitats estuariens et côtiers (caractéristiques de la masse d'eau à différentes profondeurs, hydrodynamique locale, nature des substrats, caractéristiques des sédiments) ainsi qu'à l'analyse des flux hydrosédimentaires (entrée et sortie des bassins versants) comme la caractérisation des sédiments (nature, structure, contamination métalliques et organiques).

La caractérisation de l'environnement physico-chimique et hydrosédimentaire des prélèvements biologiques permet la réalisation de modèles d'habitats et contribue à la surveillance physico-chimique des milieux estuariens (campagnes du Service National d'observation SOGIR opérées par l'UMR EPOC, de surveillance du CNPE du Blayais, ou DCE opérées par EABX) ainsi qu'au calage de modèles hydrodynamiques (collaboration avec le laboratoire METHYS de l'UMR EPOC).

¹ Ex Campagnes DCE pour les masses d'eau de transitions

² Ex Campagnes ADCP du projet Magma (Labex COTE, UMR EPOC)



Ces mesures sont particulièrement appropriées lorsque l'on s'intéresse aux effets du changement climatique sur les estuaires (marinisation, modifications des régimes hydraulique, modification hydromorphologiques, dépoldérisation), au devenir des stocks de contaminants (ex Cadmium), ou bien encore aux effets des dragages effectués pour l'entretien des accès aux ports.

Ces indicateurs standardisés rendent possible la mise en évidence des dynamiques de colonisation des zones estuariennes et des bassins versants par les espèces migratrices ou opportunistes marines, voire des espèces exotiques. Grâce à ces données, il est possible de quantifier des flux de migrants que ce soit en entrée (ex civelles d'anguille) ou en sortie du bassin (ex alosons) et de répondre ainsi à des questions de gestion (respectivement groupe quota civelle, DEB-DPMA et groupe anguille du CIEM et COGEPOMI du bassin Adour-Garonne). Elles peuvent également servir à mesurer le recrutement (ex sole) ou la fréquentation des zones estuariennes (ex anchois) d'espèces exploitées.

La large capacité d'échantillonnage et la polyvalence des engins permettent de caractériser différents compartiments du réseau trophique, de construire des réseaux d'interactions ainsi que caractériser l'état et la dynamique des écosystèmes estuariens sous différentes pressions (changement climatique, exploitation par la pêche, espèces inva-

sives, contamination. En mettant en regard les espèces présentes et les caractéristiques des habitats ils permettent d'estimer la favorabilité de ceux-ci, de définir les niches des différentes espèces en estuaire les capacités d'accueil associées et les niveaux de contamination. Enfin, les conditions à bord aident dans certains cas à acquérir des données biologiques et écologiques très fines : biométrie détaillée, échantillons de tissus, régimes alimentaires, implantation d'émetteurs... permettant d'approcher l'état de santé des populations (ex esturgeon PNA *Sturio*³) ou crevettes.

Le navire est équipé de :

- Engins de prélèvement variés (chalut à perche, chalut de fond, haveneaux, traîneaux suprabenthiques) permettent l'échantillonnage des poissons et crustacés
- Capteurs et des engins de prélèvements performants : profondeur, température, conductivité, salinité, turbidité et oxygène dissous, volumes filtrés, prélèvements d'eau, prélèvements benthiques et sédimentaires...Il est également possible de mettre en œuvre des équipements apportés par des équipes scientifiques (sondes, ADCP ou carottiers) notamment grâce à une grue.
- Centrale de navigation Cinna (© Ifremer) pour les données de navigation (GNSS, sondeurs, radars, AIS) et scientifiques (météo, géométrie du chalut, sonde multiparamètres) ...qui en permet également la visualisation sur un

fond cartographié.

- Station d'acquisition météorologique Mercury, gérée par MétéoFrance est installée à bord.
- Viviers, fixes et mobiles pour conserver des individus vivants de toutes tailles (5cm à 200 cm) dans de bonnes conditions (eau en circuit ouvert, bouteilles d'oxygène).
- Laboratoire sec avec deux ordinateurs industriel en réseau avec PC passerelle et d'une baie de stockage informatique
- Radios VHF bidirectionnelle ; téléphone GSM, interphones connectent passerelle - pont inférieur - laboratoire - pont supérieur.
- Couchettes, carré et sanitaires pour 4 personnes.

📍 Contact :
Christine.Gazeau@inrae.fr

³ Ex Campagnes Sturat (PNA *Sturio*, DREAL et AEAG)

Pour aller plus loin :

Reportage de Brut sur l'Esturgeon européen à bord de l'Esturial en septembre dernier :
<https://www.instagram.com/reel/CxP6LPoMc4v/?igshid=MzRIODBiNWFIZA%3D%3D>

Plus d'infos techniques :
<https://eabx.bordeaux-aquitaine.hub.inrae.fr/nos-infrastructures/isc-xpo/pole-embarcations/navire-l-esturial>

Christine Gazeau, nouvelle référente CNUE



Technicienne de la Mer et du Littoral, j'ai été recrutée en 1996 à Irstea comme AI en CDD, dans le cadre d'un projet LIFE mené par l'unité de recherche Écosystème Aquatiques et changements globaux (EABX) pour caractériser les frayères de l'esturgeon européen en Garonne et Dordogne. J'ai ensuite été recrutée en 1998 TR dans cette même unité comme biologiste de bord sur des campagnes effectuées par le navire de recherche L'Esturial (voir l'article dans cette même Lue) et pour le traitement

au laboratoire des divers échantillons issus de ces campagnes.

Au fil du temps, de l'évolution des projets de recherche et des concours (AI puis IE), j'ai passé de plus en plus de temps au laboratoire en construisant des compétences en microscopie et en sclérochronologie. Cette discipline étudie les pièces calcifiées des poissons (écailles, rayons de nageoires, otolithes) afin d'observer leurs stries d'accroissement dans le but de reconstruire leur histoire de vie.

J'ai également mis à profit mon expertise pour rédiger les cahiers des charges et assurer le suivi technique de la construction de plusieurs structures : des laboratoires à la station d'expérimentation de St-Seurin sur l'Isle (2012) (voir LUE 25); une salle blanche en suppression pour l'observation de microstructures calcifiées et la préparation d'échantillons ultimes pour des analyses chimiques

ultérieures (2014) ainsi que d'une salle de lyophilisation pour garantir la conservation de nos échantillons (2017).

J'ai par ailleurs accepté la mission de responsable qualité de l'UR (1998-2023), ce qui a nécessité formations, temps et énergie !

En 2020, lors de la création d'INRAE, j'ai été nommée chargée de projet afin d'organiser nos installations pour la création d'XPO (Plateforme d'eXPérimentation et d'Observation sur les Écosystèmes Aquatiques). Labellisée ISC en 2021, XPO est composante de l'Infrastructure de recherche Life et de l'Infrastructure nationale AnaEE France (2023) pour lesquelles je suis la référente.

Je rejoins cette année la CNUE. En plus du suivi des unités, j'aurai en charge les dossiers en lien avec l'environnement.

📧 Contact :

Christine.Gazeau@inrae.fr

Des poulaillers mobiles autonomes à l'UE EASM

Avec ses nouveaux poulaillers mobiles autonomes, fraîchement arrivés d'Allemagne, l'unité expérimentale Systèmes d'élevage avicoles alternatifs (UE EASM), localisée au Magneraud (17), propose un nouveau dispositif aux scientifiques qui permettra d'accompagner la filière de volailles biologiques autour de l'enjeu d'élever les jeunes poules en plein air.

L'élevage avicole biologique satisfait aujourd'hui une société souhaitant encourager des pratiques d'élevage alternatives, moins intensives et plus durables, respectant le bien-être animal et l'environnement.

La production d'œufs alternatifs est majoritaire en France. En 2022, 9,64 millions de poules pondeuses biologiques ont été élevées en France. Les œufs biologiques représentent 20% de la consommation en œufs. Les principales caractéristiques de l'élevage de poules biologiques reposent sur :

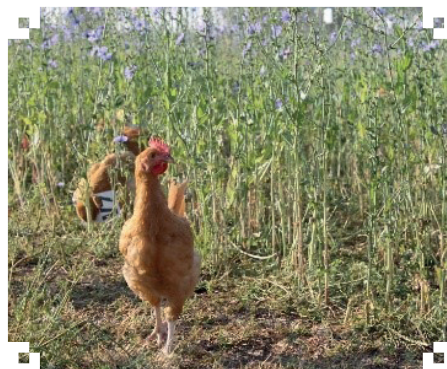
- La mise à disposition d'un parcours extérieur : chaque poule doit disposer d'au moins 4 m² en plein air durant au moins un tiers de sa vie. L'accès au plein air doit

se réaliser dès le plus jeune âge, au stade poulette.

- La mise à disposition d'un bâtiment organisé pour le bien-être des poules : Il ne peut pas accueillir plus de 3000 poules et plus de 6 poules/m² au sol.

- L'origine des aliments : l'alimentation des poules doit être d'origine biologique et ne doit pas contenir d'acides aminés de synthèse, de facteurs de croissance et de colorant de synthèse pour le jaune d'œuf.

- La prophylaxie et les traitements vétérinaires : la lutte contre les maladies est principalement d'ordre préventive et les traitements vétérinaires sont limités.



Pendant, la filière des œufs en agriculture biologique est confrontée à une problématique importante autour de l'élevage de poulettes (jeunes pondeuses âgées de moins de 18 semaines). Premièrement, les éleveurs font face à une difficulté à s'approvisionner en poulettes depuis la crise sanitaire influenza aviaire. D'autant plus qu'en France cet élevage de poulettes biologiques est pratiqué par un nombre limité d'éleveurs spécialisés et que depuis le 1er janvier 2022, seules les poulettes biologiques peuvent être introduites dans les élevages de poules pondeuses biologiques (avant il était autorisé d'introduire des poulettes non biologiques âgées de moins de 18 semaines dans les élevages de pondeuses biologiques). Deuxièmement, un nouveau règlement est en application concernant l'élevage de poulettes biologiques depuis 1er janvier 2021 imposant, entre autres, la sortie des jeunes animaux sur un parcours extérieur. Cette évolution pose des questions de conduite d'élevage notamment sur la gestion du programme lumineux plus ou moins facile selon la saison.

L'enjeu est très important pour les éleveurs de poulettes car le programme lumineux a un impact très important sur l'homogénéité du lot de poulettes et sur les performances de ponte de la future pondeuse.

L'unité EASM a pour mission de mener des expérimentations sur les systèmes d'élevages avicoles alternatifs. L'objectif de notre projet est de participer à la réorganisation plus durable de la filière des œufs biologiques très impactée par ces problématiques actuelles et d'acquérir des références sur l'élevage de poulettes et pondeuses biologiques pour accompagner techniquement les éleveurs pour une meilleure maîtrise de leur élevage. Pour cela, nous allons élever des poulettes dans les poulaillers mobiles, jusqu'au stade de poules pondeuses adultes (actuellement, les élevages sont dissociés et spécialisés) et avec accès à un parcours extérieur.

Les 3 poulaillers mobiles autonomes de 28m² de Farmermobil permettront de tester différentes pratiques d'élevage des poulettes et des poules pondeuses. Le modèle « STARTER-plus » permet l'élevage de 230 poules pondeuses biologiques. Le matériel est déplaçable. Il s'installe en quelques minutes. Le poulailler dispose d'un sas d'hygiène inaccessible aux animaux, comprenant un ordinateur de contrôle de gestion de l'ouverture des trappes et des nids, de l'alimentation, de la ventilation et du programme lumineux. Il est autonome en aliment et eau pendant au moins 1 semaine, grâce à son réservoir d'eau interne de 450 litres et son silo d'aliment interne d'environ 1m³, et en électricité grâce à 4 modules photovoltaïques installés en toiture. Ce poulailler de type volière comporte deux niveaux : une zone d'alimentation (avec une chaîne d'alimentation circulante automatique) et de repos entièrement équipée (nids, perchoirs, abreuvoir). Deux trappes latérales permettent aux poules un accès à l'extérieur. Le STARTER est équipé de nids de ponte collectifs à fond basculant automatisé. L'ouverture et la fermeture des nids sont programmables. Grâce



1. Les poulaillers mobiles

2. et 3. Intérieur du dispositif

à l'inclinaison du fond du nid, les œufs roulent après la ponte sur le tapis de collecte à œufs électrique qui les emmène ensuite dans le sas technique. Grâce aux grandes fenêtres, la lumière du jour pénètre abondamment dans le poulailler. Le poulailler est automatiquement ventilé plusieurs fois par jour grâce à deux éléments d'entrée d'air réglables.

Ce dispositif combine un logement mobile respectueux des animaux car les animaux ont accès à un fourrage renouvelé, avec une pression sanitaire plus faible, et économe en main-d'œuvre avec des dimensions compactes.

L'acquisition de données (techniques, économiques, zootechniques, comportementales, sanitaires...) obtenues

à travers ce projet d'élevage plein air de poules avec les cabanes mobiles et autonomes permettra d'apporter des réponses aux éleveurs. Différents leviers d'action y seront étudiés pour améliorer l'élevage des poulettes en agriculture biologique et faire face aux défis sanitaires, environnementaux et énergétiques : biodiversité des parcours extérieurs, ressources alimentaires, ressources en eau et en électricité, enrichissement du milieu, génétique, races locales et alternatives, Ce matériel a été financé dans le cadre du Fonds européen de développement régional (FEDER-FSE) 2014-2020.

📧 Contact :
Karine.Germain@inrae.fr

Elaboration du modèle économique de l'infrastructure RARe (Ressources Agronomiques pour la Recherche)

L'infrastructure RARe, qui compte actuellement 36 CRB adhérents, élabore son modèle économique. Elle a dans un premier temps réalisé le calcul des coûts complets. Les frais de personnel constituent de loin le premier poste de coût, suivi par le fonctionnement et enfin par l'amortissement des investissements. En effet, les CRB ne sont pas des structures intensives en équipement. Dans un second temps, elle a identifié les unités d'œuvre qui peuvent faire l'objet d'une tarification (collecte, entrée en collection, production, caractérisation, conservation, distribution, mise à disposition d'équipements, expertise). Enfin, elle a travaillé sur l'identification des ressources nécessaires pour couvrir les coûts. Il ressort que les recettes liées à la tarification couvrent une faible partie des coûts et que la recherche de financement sur projets est nécessaire pour l'enrichissement et la caractérisation des collections.

Lors de la réflexion, une question récurrente est apparue pour tous les types de ressources : qui prend en charge le coût de conservation à long terme des ressources en collection ? Sur quelle base (rareté, valorisation potentielle ?). Certaines collections peu utilisées par le passé sont redevenues intéressantes en fonction des priorités de recherche. Par exemple, s'il n'y a plus de chercheur travaillant sur une espèce végétale donnée, faut-il pour autant éliminer la ressource, et, si non, qui paye sa conservation ?

Ces questions ont fait l'objet du stage de master 2 d'Economie de l'Institut Agro-Montpellier Parcours « Économie du Développement Agricole, de l'Environnement et de l'Alimentation », réalisé par Marc-Antoine Dolet. Le stage s'est articulé autour d'une analyse bibliographique du système de valeurs concernant les ressources génétiques, et d'une série d'entretiens avec des experts du domaine, français et étrangers, et avec les responsables de 10 CRB.

Un certain nombre de constats et de propositions ont été discutées avec le groupe de travail 'modèle économique' de RARe et sont résumés ci-après.

- Les ressources génétiques sont des biens communs en raison de leur gestion collective, de leur utilisation partagée et d'une forme de service environnemental rendu à la société. On peut les considérer comme des biens communs scientifiques qui ne sont pas excluables

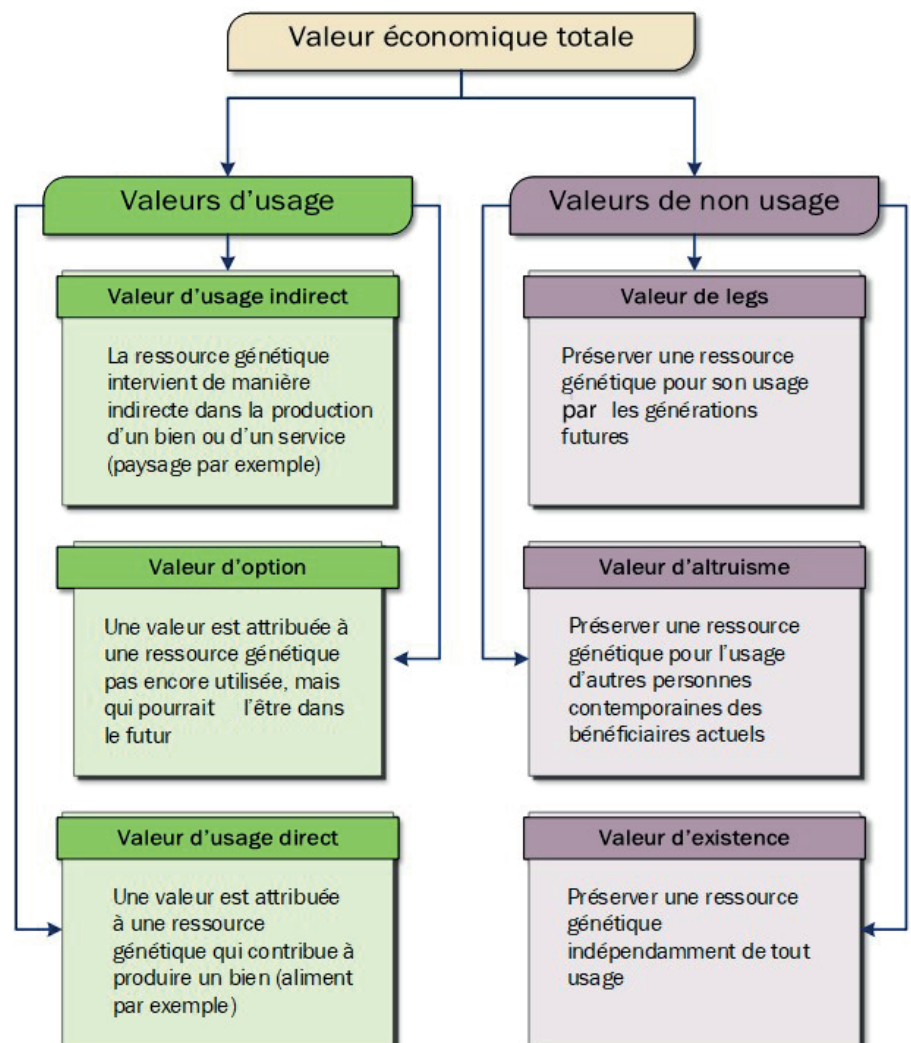
(chacun doit pouvoir y accéder) mais sont rivaux (l'usage par une personne peut limiter l'usage par une autre).

- La gestion partagée des ressources est nécessaire pour garantir leur durabilité et leur accès équitable ; cette mise à disposition doit être considérée comme un service d'intérêt général.
- L'objectif de redistribution, sans concurrence commerciale, entraîne une gouvernance en réseau. La valeur ajoutée est créée par le partage des connaissances et des collaborations externes : c'est un mode d'innovation ouverte.
- Le fonctionnement en réseau favorise l'apprentissage collectif. Certains CRB valorisent des produits, d'autres des services, ou font les deux.
- La structure de coûts des CRB est typique d'une infrastructure publique.
- La valeur économique des ressources génétiques se partage entre valeurs

d'usage (direct, indirect, optionnel) et de non-usage (patrimoine, altruisme, existence) (cf. schéma ci-dessous).

- L'évaluation monétaire de collections est presque impossible en l'absence d'équivalents commerciaux avec lesquels comparer les prix via les méthodes économiques usuelles ; ainsi un CRB ne 'vend' pas une ressource mais cède une valeur d'usage.
- La maîtrise des coûts est un corollaire indispensable à la recherche d'un soutien : les CRB doivent montrer qu'ils gèrent ce service d'intérêt général de la meilleure façon. Or les coûts limitants ne sont pas les mêmes selon les CRB : capacité de stockage, ressources humaines...
- Il est possible d'optimiser le coût de conservation des ressources mais cela ne suffit pas pour fonder un modèle économique global, notamment pour arbitrer entre cession et conservation.

Décomposition du système de valeurs qui peut s'appliquer aux ressources génétiques



L'utilisateur d'une ressource génétique peut contribuer au coût de sa conservation au titre de la valeur d'usage. La valeur d'option et les valeurs de non-usage s'appliquent aussi particulièrement bien au cas des ressources génétiques (cf. schéma en page 5). Mais qui peut prendre en charge le coût de la conservation en lien avec ces valeurs ?

Trois possibilités ont été discutées :

1. Financement dans le cadre d'une politique publique, en particulier pour les valeurs d'usage, et dans ce cas cette mission doit s'inscrire dans une stratégie nationale, qui peut rassembler tous les

domaines (animal, végétal, micro-organisme, forêt, environnement) ;

2. Mécénat, notamment pour la valeur d'option et les valeurs de non-usage ;

3. Modèle d'assurance dans le cadre d'une économie collaborative ; le modèle n'est pas celui d'une relation service/client mais plutôt celui d'un modèle d'abonnement qui pourrait permettre de pallier le sous-financement chronique.

Ce rapport a élargi notre champ de réflexion par l'apport de concepts qui n'avaient pas encore mobilisés pour éla-

borer le modèle économique de RARE. Il reste à travailler la mise en application des principes et recommandations du rapport.



✉ Contact :

Michele.Tixier-Boichard@inrae.fr

StopGES arrive dans les UE : simplicité et rapidité au service de la réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre

INRAE a engagé depuis quelques années une politique de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre (GES). Celle-ci s'est traduite par la réalisation d'un premier bilan de ses émissions de GES (BEGES) en 2020 qui a contribué à la mise en œuvre de plans d'actions autour de la mobilité, de la maîtrise de la consommation énergétique, des achats durables et du numérique responsable, en particulier. Le second BEGES, réalisé, en 2023¹, est plus complet en termes de postes d'émissions (par exemple, achats, déchets, utilisation des fumiers/lisiers ont été rajoutés) et de périmètre organisationnel (tous les centres ont pu être intégrés). Il constitue la base du projet INRAE Bas-Carbone² pour que l'Institut se dote d'une trajectoire de décarbonation cohérente vis-à-vis des objectifs nationaux et européens de lutte contre le changement climatique définis depuis l'Accord de Paris.

En parallèle des mesures inscrites dans le périmètre national de l'Institut, des leviers de réductions peuvent être mobilisés aux autres échelles d'organisation et de fonctionnement d'INRAE. Les unités en sont une, et pour elles, la DRSE a développé StopGES. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision qui permet aux unités de construire un plan de réduction de leurs émissions de GES adapté et pertinent au regard de leurs activités

et de leur fonctionnement. Lancé au second semestre en 2022, il a fait l'objet d'une seconde version pour y intégrer les nouvelles émissions de GES prises en compte dans le BEGES 2023, et a déjà été utilisé par plus d'une vingtaine d'unités. Les activités « agricoles » des UE ont été intégrées à l'outil avec le concours d'unités-pilotes (GenESI, HerbiPole, RGCO et PAO) pour proposer des pistes d'actions compatibles avec les contraintes expérimentales.



Exercice StopGES à l'UE HerbiPôle le 31/01/2023

En termes d'utilisation, StopGES est très simple et ne nécessite pas de réaliser de comptabilisation préalable des émissions de GES de l'unité, ni de compétence particulière.

Pour lancer la démarche, l'unité consti-

tue un groupe de travail composé de représentant.e.s des différentes activités de l'unité. Une session de sensibilisation aux enjeux climat-carbone peut être réalisée en amont pour présenter la démarche à tous les agents et initier une acculturation à la problématique. Pour l'exercice StopGES en lui-même, le groupe se réunit sur une demi-journée animée par le.la responsable RSE. A cette occasion, l'outil, sous forme d'un tableur Excel, est déployé pour :

- définir la « signature d'émission de GES » de l'unité, sur la base des activités du BEGES ;
- proposer des leviers de réduction adaptées à sa signature. C'est l'occasion d'un premier diagnostic et d'échanges autour de mesures déjà opérées, à finaliser et/ou à mettre en œuvre ;
- réaliser une synthèse des choix à travers une analyse graphique et une hiérarchisation des leviers en fonction de leur état d'avancement, coût, difficulté, intensité d'émissions évitées...
- évaluer les impacts GES des réductions envisagées, à travers un plan d'action et/ou une trajectoire à plus long terme.

¹ Lien vers le BEGES 2023: <https://drse.intranet.inrae.fr/Actualites/resultats-beges-2023>

² INRAE Bas-Carbone : <https://drse.intranet.inrae.fr/Actualites/lancement-inrae-bas-carbone>

Liste des activités prise en compte dans StopGES (version V2)

MATERIELS ET SERVICES SCIENTIFIQUES	Fournitures scientifiques	Matériel scientifique immobilisé	Sf6 & autres GES					
ACTIVITES AGRICOLES	Cheptel & son alimentation	Semences, phytos, fournitures...	Achats et épandage d'engrais	Gazole non routier	Bâtiments agricoles	Equipements pour l'élevage	Achat d'engins agricoles	
AU QUOTIDIEN	Déplacements domicile-travail	Achats divers	Communication, documentation, événements	Restauration	Déchets	Nettoyage des locaux	Mobilier & fournitures de bureaux	Reprographie & impressions
ENERGIE	Gaz naturel	Electricité	Fioul	Fluides frigorigènes	Réseau de chaleur	Butane & propane	Bois	
MISSIONS	Avion	Utilisation et carburants des VS, VP, Vloc	Achat & entretien des VS					
NUMERIQUE	Services et maintenances informatiques	Matériels et usages informatiques	Télé-communications	Electricité datacenters				
BATI & FONCIER	Bureaux & labos	Espaces verts						
SEQUESTRATION	En attente des résultats du groupe de travail national sur l'estimation du potentiel de stockage de carbone dans les unités expérimentales. Résultats attendus au second semestre 2024							



Panel d'activités spécifiques de l'UE PAO

MATERIELS ET SERVICES SCIENTIFIQUES	Fournitures scientifiques						
ACTIVITES AGRICOLES	Cheptel & son alimentation	Semences, phytos, fournitures...	Achats et épandage d'engrais	Gazole non routier	Bâtiments agricoles	Equipements pour l'élevage	Achat d'engins agricoles
AU QUOTIDIEN	Déplacements domicile-travail	Achats divers		Restauration	Déchets	Nettoyage des locaux	
ENERGIE	Gaz naturel	Electricité		Fluides frigorigènes		Butane & propane	
MISSIONS		Utilisation et carburants des VS, VP, Vloc	Achat & entretien des VS				
NUMERIQUE		Matériels et usages informatiques		Electricité datacenters			
BATI & FONCIER	Bureaux & labos	Espaces verts					
SEQUESTRATION							

Signature d'émission de l'UE PAO définie à partir de l'ensemble des postes d'émission du BEGES INRAE

A l'issue de la demi-journée, l'unité dispose de son tableur StopGES afin de mettre en oeuvre son plan d'action dont elle reste maître du contenu et du calendrier. Elle peut s'appuyer sur le responsable RSE pour l'aider à construire cette phase opérationnelle.

Les premiers retours des UE pilotes sont très positifs et l'analyse du tableur StopGES indique un niveau d'engagement dans la lutte contre les émissions de GES plus avancé par rapport aux autres types d'unités à INRAE, qui s'explique par leur engagement dans une démarche SME. Les UE ont exprimé la crainte d'une sur-mobilisation sur des enjeux environnementaux communs ; aussi une réflexion est menée avec SME pour s'inscrire dans une démarche complémentaire qui ne soit pas redondante. StopGES n'intègre que partiellement les

solutions « classiques » telles qu'émissions, par exemple, par le Ministère de l'Agriculture pour les exploitations agricoles. En effet, elles ne sont pas toujours compatibles avec les contraintes expérimentales. Dans cette optique, les retours font également état de l'intérêt à ce que les U(M)R, à l'origine des protocoles expérimentaux, soient présentes lors de l'exercice StopGES.

Pour en savoir plus sur les différents retours d'expérience, celui de l'UE Herbipôle est accessible en vidéo à l'adresse suivante : <https://intranet.inrae.fr/drse/Actualites/Rex-StopGES>

StopGES s'enrichira, à terme, des conclusions du groupe de travail d'experts piloté par Jean-Francois Soussana (DGA) sur l'évaluation précise des émissions de GES des activités agricoles des UE (le

BEGES est à une échelle macro) et du potentiel de stockage du carbone dans la biomasse et les sols. La DRSE est associée, ainsi que la CNUE, pour réaliser les calculs à partir de modèles tels que FarmSim et AMG. Des unités-pilotes ont déjà été approchées, avec un premier travail d'inventaire et de collecte de données. Ce travail permettra d'affiner les pistes de réduction des émissions de GES.

Pour engager une démarche StopGES, les UE sont invitées à se contacter leur responsable RSE de centre³.

📧 Contact : Frederic.Huard@inrae.fr

³ Lien vers la cartographie des responsables RSE de centre : <https://drse.intranet.inrae.fr/Actualites/responsables-rse-des-centres>

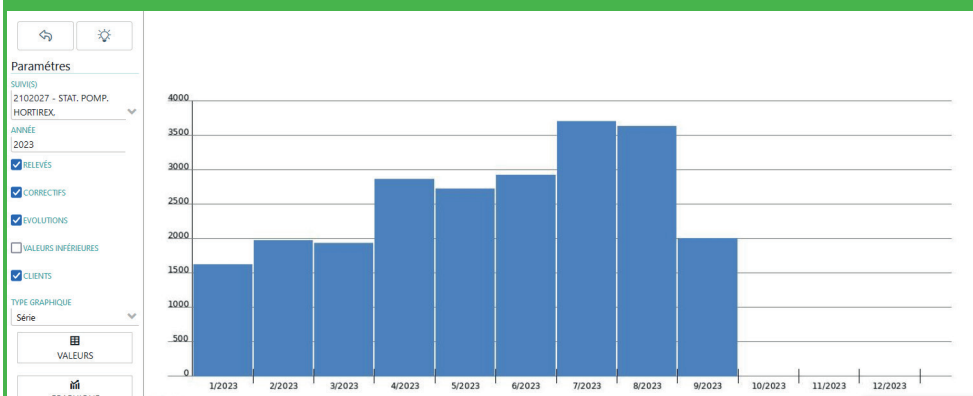
Intérêt d'une Gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO) pour une unité expérimentale

L'unité expérimentale A2M Arboriculture et Maraîchage Méditerranéens a profité de la mise en place de la GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur) en 2017 (capilog) sur le centre PACA pour utiliser cet outil qui répond à la fois à des objectifs de traçabilité et de planification mais aussi d'accès à l'information. Depuis 2022, Capilog est intégré à la base immobilière INRAE S3immo. Il est en cours de déploiement au niveau national sur tous les centres INRAE.

La GMAO est une base de données des équipements liés à une arborescence par site, bâtiment, local.

matiquement les interventions préventives récurrentes de nos équipements. Un mode opératoire peut être associé à l'équipement pour sa mise en route mais aussi pour toute intervention sur celui-ci. Il est également facile de mettre des pièces jointes (photo, attestation de visite, contrat de maintenance ...) ce qui permet d'assurer une traçabilité de la vie de l'équipement et de faciliter la préparation des appels d'offre.

3- Gestion et suivi des fluides
Ce module permet un suivi régulier des consommations en eau, gaz et électricité. Les relevés, appelés rondes, sont men-



Graphique pour le suivi du compteur d'eau de forage

Les principales fonctionnalités que nous utilisons pour l'unité sont :

1- La demande des travaux et intervention

Ce module nous permet de remonter aux services travaux centre nos demandes de travaux et d'en suivre l'avancement. Il est possible de joindre des photos pour illustrer la panne si nécessaire.

2- La gestion des équipements.

Ce module nous permet de savoir où sont localisés les équipements ce qui est un vrai plus pour les équipes intervenantes ainsi que la gestion des contrats de ces équipements. Chaque équipement a une étiquette avec un QR code pour accéder directement aux informations liées à cet équipement avec l'application S3immo sur tablette ou smartphone. L'unité a accès aux équipements de son périmètre et le service travaux centre (administrateur de la GMAO) a accès à l'ensemble des informations du centre. Il est très facile de retrouver la dernière intervention et de savoir quand a été réalisé le dernier contrôle réglementaire ou de maintenance, très utile lors des audits SME. Nous pouvons demander au service travaux de générer et intégrer auto-

suels. Les rondes sont paramétrables et réalisées via l'appli sur tablette ou smartphone avec un scan des QR codes sur les compteurs pour éviter les erreurs. Il est possible de mettre des alertes sur les compteurs pour voir les erreurs ou surconsommation.

Cette vision des consommations permet donc à la fois d'alimenter les indicateurs de consommations de nos fluides, et aussi d'analyser rapidement les situations anormales et de prendre des mesures correctives rapidement.

Cet outil est un vrai plus au quotidien, il nous permet de mieux connaître, identifier et gérer les équipements à maintenir : inventaire, localisation, gestion de l'information relative par type d'équipement. Il nous permet aussi d'avoir un meilleur suivi et un contrôle de nos consommations des fluides. C'est un outil très performant en terme de traçabilité, de communication (partage des données entre les services d'appui et les unités) et d'accès rapide à l'information.

Contact :
Emilie.Charieau@inrae.fr

Départs / Arrivées :

- P.Pradel est remplacé par M.Brun à la direction de HerbiPole (1414) à compter du 01/01/24.

LE COIN DES SIGLES ET ACRONYMES

AIS : Automatic Identification System

CIEM : Conseil International pour l'Exploration de la Mer

CNOC : Commission Nationale des Outils Collectifs

CNPE : Centre Nucléaire de Production d'Electricité

COGEPOMI : Comité de gestion des poissons migrateurs

CRB : Centre de Ressources Biologiques

DGDS&I : Directrice Générale Déléguée Science et innovation

DIPSO : Direction pour la Science Ouverte

DISC : Délégué aux Infrastructures de Recherche

DPMA : Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture

DRH : Direction des Ressources Humaines

DRSE : Direction Responsabilité Sociétale et Environnementale

GNSS : Global Navigation Satellite Systems

ISC : Infrastructures Scientifiques Collectives

ISO : International Organization for Standardization

METHYS : Modélisation, Expérimentation et Télédétection en Hydrodynamique Sédimentaire

PAO : Unité Expérimentale Physiologie Animale

PNA : Plan National d'Action

RGCO : Ressources Génétiques Végétales en Conditions Océaniques

SME : Système de Management Environnemental

UMR EPOC : Unité Mixte de Recherche Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux

LA LETTRE DE LA CNUE

Directeur de publication :
Vincent FALOYA

Coordination : Michel VERGER

PAO : Christophe BYL