

Feuilles de route – Mission ENVIRONNEMENT

CAC du 14 mars 2024

Une signature scientifique déclinée en 5 missions sociétales:

- ▶ Organiser la subsidiarité énergétique à l'échelle des territoires
- ▶ Représenter et construire les territoires du futur
- ▶ Questionner les frontières et relever le défi des différences
- ▶ Adapter les écosystèmes littoraux, forêts et montagnes pour les rendre plus résilients

- ▶ **Concilier développement, environnement sécurisé et biodiversité préservée**





1 - Le périmètre de la mission

Animatrices :

Karine Brugirard-Ricaud (NUMEA)

Maud Save (IPREM)



OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



2 FAIM «ZÉRO»

Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable

9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE

Mettre en place une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

14 VIE AQUATIQUE

Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement

12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES

Établir des modes de consommation et de production durables



10 structures de l'UPPA impliquées dans cette mission

Nom	Domaine	
CDRE	Centre de Documentation et de Recherches Européennes	UR UPPA
ECOBIOIP	Ecologie comportementale et biologie des populations de poissons	UMR UPPA/INRAE
IPREM	Institut des Sciences Analytiques et de Physico-Chimie pour l'environnement et les Matériaux	UMR UPPA/CNRS
LATEP	Laboratoire de Thermique, Energétique et Procédés	UR UPPA
LFCR	Laboratoire des Fluides Complexes et leurs réservoirs	UMR UPPA/CNRS
LIREM	Laboratoire de Recherche en Management	UR UPPA
LMAP	Laboratoire des Mathématiques et de leurs applications de Pau	UMR UPPA/CNRS
NUMEA	Nutrition, Métabolisme et Aquaculture	UMR UPPA/INRAE
SIAME	Laboratoire des Sciences de l'ingénieur appliquées à la mécanique et au génie électrique	UR UPPA
TREE	Transitions énergétiques et environnementales	UMR UPPA/CNRS



Bilan Projets 2019-2023

11 projets européens dont

1 ERC Starting grant (H2020) PRD-TRIGGER (Hannelore Derluyn) : Precipitation triggered rock dynamics: the missing mesoscopic link

7 INTERREG dont récents 2022-2023:

ACROBIOPLAST Accélération du processus de biodégradation des bioplastiques

PROXTERA Production durable, distribution transfrontalière équitable et consommation locale des produits agroalimentaires pyrénées

RESINSURF Vers des traitements électrochimiques de surface plus résilients, durables, compétitifs et intelligents

BOTS Valorisation de ressources marines pour la formation d'hydrogels

CARUSO Réseau de coopération et de transfert pour la caractérisation des traitements sains pour la peau à partir des ressources naturelles du territoire



Bilan Projets 2019-2023

15 projets nationaux dont

ANR APOFLOW Colloïdes polymères avancés conçus pour des procédés photochimiques continus intensifiés : vers la photooxygénation durable des molécules biosourcées

ANR CIRCULAR² Circularité des structures composites bobinés thermoplastiques grâce à des designs matériaux innovants, au désassemblage par pelage et au re-bobinage

ANR FEEDOMEGA Feeding behaviour regulation and impact by omega-3 fatty acids during the life cycle of rainbow trout

ANR HOLOFISH The intestinal holobiont: the key to optimizing carbohydrates utilization in rainbow trout fed with full plant-based diets?

ANR MOMIPOP Optimisation du mélange pour la culture intensifiée de microalgues en bassins ouverts (MOMiPOP)

ANR MucoReaDy MucoReaDy Mucoviscidose et dysfonctionnements respiratoires

ANR NanoSCAPE Nanoparticules et techniques de Spectrométrie pour la détection ultra-sensible et spécifique de bactéries et d'agents Pathogènes

ANR ESPOIR Estimation des capacités de stockages et séparation de gaz poreux et émergents pour le décarbonation de l'industrie

1 Projet ADEME ECOXTRACT, Extraction éco-efficace d'huiles et protéines végétales de graines oléagineuses



Des projets structurants pour l'établissement

► Chaires E2S :

- Chaire internationale **ICMCE²** Analyse moléculaire non ciblée des systèmes complexes
- 3 chaires Senior : **MANTA** (Matériaux et ressources marines), **COE2S** (Stockage amélioré du CO₂), **ORIGAMI** (Origine des gaz et migration)
- 3 chaires Junior : **BOIS** (Matériaux et ressources végétales), **Trout Metabolism** (Aquaculture), **DARB** Droit de la Sécurité Alimentaire

► Challenges scientifiques (E2S)

- **LARB/CELT** (sécurité alimentaire)

► PEPR

- **PEPR SPLEEN** Trajectoire socio-technique pour le stockage géologique de CO₂ terrestre en France



Des projets structurants pour l'établissement

► Laboratoires internationaux

- **iC2MC** Caractérisation de matrices complexes (bio-huiles, huiles de pyrolyse)
- **NEW PORES** Hub Nouvelles frontières des matériaux poreux
- **HUB UNITA** Environnement et économie circulaire

► Collaborations internationales

- **National MagLab** (USA)
- **Northwestern University** (USA)

► Laboratoires communs

- **SAGE** (UPPA/CEA): Sciences Appliquées au Génie Electrique
- **SO PH'AIR** (IMT/UPPA/CNRS/M2i) Mécanismes de diffusion des phéromones dans les solutions de biocontrôle
- **SPECIMAN** (UPPA/CNRS/Animine) Spéciation de métaux pour la nutrition animale



Coopérations Public / Privé

► Chaire ANR industrielle

WINESCA Protection agroécologique contre les maladies de la vigne

► 3 Projets Fonds européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche

VITASWEET : Amélioration de l'utilisation des glucides alimentaires par la supplémentation en dérivés vitaminiques chez la truite arc-en-ciel

ANTI OB : Prévention de l'engraissement péri-visceral par la supplémentation en prébiotique chez la truite arc-en-ciel nourrie avec des aliments contenant 100% d'ingrédients végétaux

EPICOOOL : Impact de la durée de stockage au froid des oeufs de truite

► Projets plan France Relance ANR

PHILEO2, VALANBOIS, PIN MARITIME, TOMOGRAPHIE RX, NUTRICIA, PHILOGEMME

► Création de start'up

BIOMIM'GEL, NOSTRIM



2 - Focus sur quelques projets

Valorisation de
bioressources
marines et
végétales



Stockage CO₂



Protection
environnement,
océans et
réduction des
impacts sur la
biodiversité



Droit de la
sécurité
alimentaire





Valorisation de bioressources marines



Valorization of Marine Bioresources & Development of Bioinspired and Sustainable (Bio)materials to Lower the Impact on Marine Environment

Porteur: Prof. Susana Fernandes

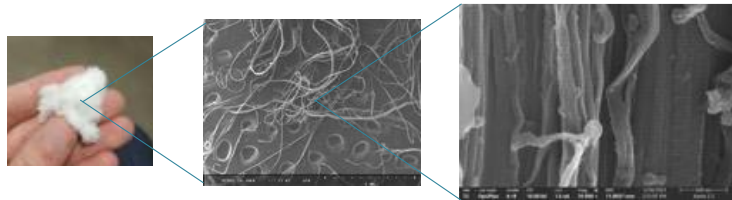
MAJOR SCIENTIFIC IMPACTS

(1) Development of a sustainable enzymatic route for the **glycosylation of UV-absorbing marine compounds** following a biomimicry approach



Bascans PhD thesis's: Innovation Award + 1 patent

(2) Development of a mechanical extraction method to obtain for the first time **native collagen fibers** from fish scales

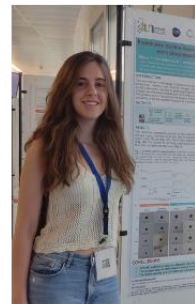


Petitpas PhD thesis's: 2 patents

AWARDS



2022 - Bio-inspired Innovation Award
(€1.2k)
Biomim'Challenge
Paris, France



2022 - Best Poster Award
SEHIT 2022
Granada, Spain

SCIENTIFIC DISSEMINATION

23 Papers (**16** as leaders; 7 as collaborators)
3 Patents (with the partners of the chaire)
2 Book Chapters

EVENTS ORGANIZATION

4 webinars 'Biomimétisme Marin' (2020-2021)
IUPAC Global Women's Breakfast, UPPA 2021
3 Fête de la Science - participation
4 Biomim'expo - participation



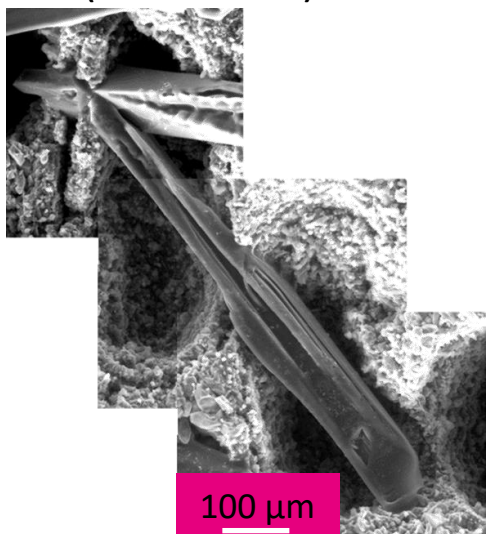
Stockage CO₂



Croissance de cristaux dans la roche: étude de la dynamique à l'échelle mésoscopique

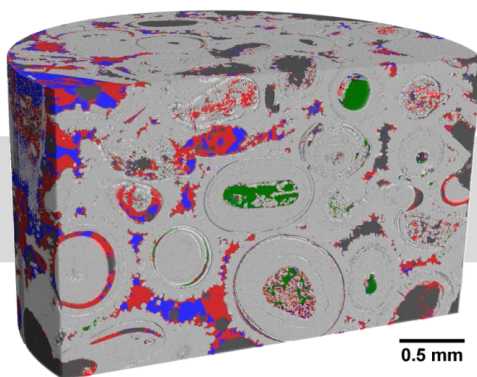
ERC Starting Grant PRD-Trigger – PI: Hannelore DERLUYN

Micro
(mm → nm)



© H. Derluyn

Meso
(cm → mm)



Derluyn et al., *NIMB*

Macroscale applications
(m → cm)



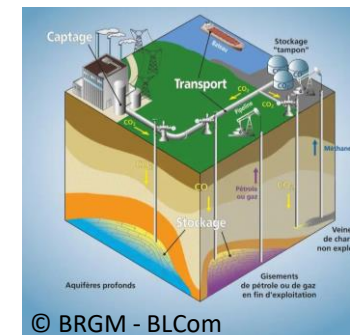
durability of built environment

© H. Derluyn

heritage preservation



© H. Derluyn



CO₂ storage

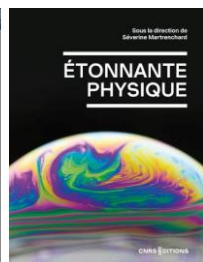
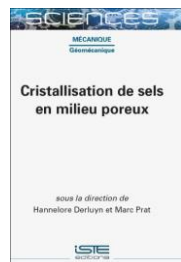
© BRGM - BLCom

Books:

Cristallisation de sels en milieu poreux, ISTE Éditions, 2023 (co-direction with M. Prat)

Comment le sel casse-t-il la pierre ?

Chapter in Étonnante Physique, CNRS Éditions, 2023





Protection
environnement
et réduction
des impacts sur
la biodiversité



Chaire ANR
industrielle
2022-2026

Protection agroécologique contre les maladies du bois de la vigne

Contacts: Patrice Rey & Eléonore Attard

Contexte : 1 milliard d'euros de pertes/an en France (problème mondial)

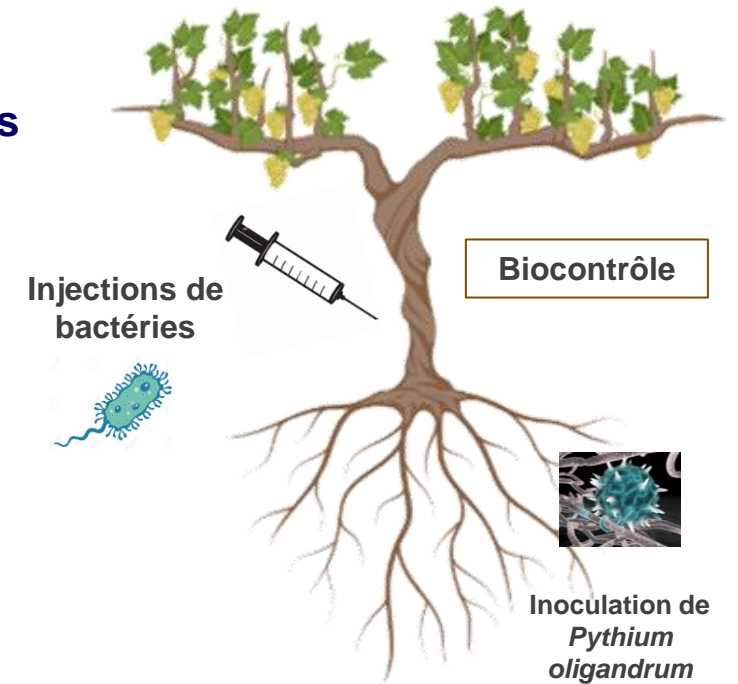
1 : Effet des méthodes de taille du bois sur le développement des nécroses du bois
(résultats obtenus, en cours)

2 : Utiliser des agents microbiens de biocontrôle (résultats obtenus, en cours)

- injection dans le tronc de ceps au vignoble de bactéries sélectionnées
- inoculation des racines de ceps au vignoble (protection contre maladie)

3 : Evaluation socio-économique des solutions proposées (en cours)

Faisabilité et acceptabilité





Protection océans et réduction des impacts sur la biodiversité



Rôle des oméga-3 alimentaires sur la régulation de la prise alimentaire chez le truite arc-en-ciel

JCJC FeedOmega, Porteur Jérôme Roy

Premier repas

à

8 mois



aliments

Régime commercial



~~ALA~~ DHA/EPA



w-3

Régime 100% végétal



ALA ~~DHA/EPA~~

Croissance

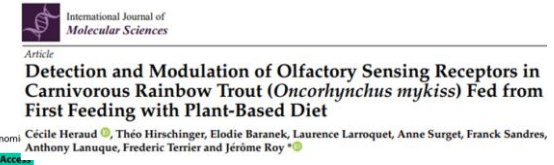
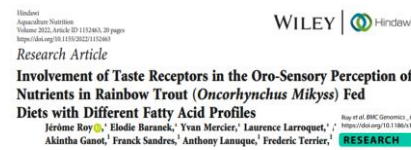


Les truites préfèrent des régimes riches en acides gras insaturés
Omégas-3 augmentent l'activité c



Certains récepteurs sur le nez et la langue sont modulés par les régimes végétaux

Impact de la detection alimentaire ?
Impact sur la prise alimentaire ?
Impact des nutriments (omega-3)



Characterization of free fatty acid receptor family in rainbow trout (Oncorhynchus mykiss): towards a better understanding of their involvement in fatty acid signalisation



Droit de la sécurité alimentaire



Penser un droit permettant de renouer, par l'alimentation, le lien nécessaire à établir entre nature (ressources) et société (besoins vitaux).

Fabrice RIEM et Pierre-Étienne BOUILLOT

- ▶ Des recherches en droit de la sécurité alimentaire avec et au service de la société
- ▶ Quelques réalisations:



Le droit à l'alimentation pour une transition juste vers des systèmes alimentaires durables

Magali Ramel , Luc Bodigel , Pierre-Etienne Bouillot , Tomaso Ferrando , Priscilla Claeys , Fabrice Riem

FIAN Belgium, 35 rue Van Elewycq, 1050 Bruxelles, Belgique; FIAN International. 2023

Rapport hal-04302183v1



Nutri-Score et compagnie, quel avenir pour l'étiquetage nutritionnel simplifié ?

Pierre-Étienne Bouillot

Daloz IP/IT, 2023, 01, pp.9

Article dans une revue halshs-03948453v1



Clean labels : des leviers juridiques pour favoriser la durabilité dans l'alimentation ?

Pierre-Étienne Bouillot

Marine Friant-Perrot et Nathalie de Grove-Valdeyron (dir.). *Les vingt ans du règlement sur la législation et la sécurité alimentaire dans l'Union européenne : bilan et perspectives*, Bruylant, 2023

Chapitre d'ouvrage hal-04268257v1



Rencontres au Ministère de la transition Écologique, 19 oct. 2023.





Réponses de la mission aux ODD identifiés



Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable

2.1 ... faire en sorte que chacun, ... ait accès tout au long de l'année à une alimentation saine, nutritive et suffisante

2.4 ... assurer la **viabilité des systèmes de production alimentaire** et mettre en œuvre des **pratiques agricoles résilientes** qui permettent d'accroître la productivité et la production, contribuent à la **préservation des écosystèmes...**

Biocontrôle

Sécurité alimentaire

2.5.a. ... Accroître...l'investissement en faveur des **services de recherche** et de vulgarisation agricoles et de technologies et de banques de gènes de plantes et **d'animaux d'élevage**, afin de renforcer les capacités productives agricoles des pays en développement..

Aquaculture et nutrition



Mettre en place une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

9.3 : Accroître ... l'accès des entreprises, notamment des petites entreprises industrielles, aux services financiers.. et leur intégration ...sur les marchés

9.4 : D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre **durables**, par une **utilisation plus rationnelle des ressources** et un recours accru aux **technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement...**

9.5 : **Renforcer la recherche scientifique**, perfectionner les **capacités technologiques** des secteurs industriels en **encourageant l'innovation** et en augmentant considérablement le nombre de chercheurs dans le secteur de la recherche et du développement ...

Ecoprocédés / décarbonation

Biomasse / Bioinspiration



Réponses de la mission aux ODD identifiés



Établir des modes de consommation et de production durables

12.4. D'ici à 2020, instaurer une gestion **écologiquement rationnelle des produits chimiques** et de tous les déchets tout au long de leur cycle de vie...afin de minimiser leurs effets négatifs sur la santé et **l'environnement**

Eco-procédés / Biomasse / Ressources marines

12.5. D'ici à 2030, **réduire considérablement la production de déchets** par la prévention, la réduction, **le recyclage et la réutilisation**

Recyclage / Eco-procédés



Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable

14.1. prévenir et réduire nettement la **pollution marine de tous types**, en particulier celle résultant des activités terrestres, y compris les déchets en mer et la pollution par les nutriments

14.3. **Réduire** au maximum **l'acidification des océans** et lutter contre ses effets, notamment en renforçant la coopération scientifique à tous les niveaux

Stockage CO₂

14.a Approfondir les **connaissances scientifiques**, renforcer **les capacités de recherche** ...l'objectif étant d'améliorer la santé des océans et de renforcer **la contribution de la biodiversité marine** au développement des pays en développement...

Aquaculture: limiter surpêche
Gestion durable ressources marines



3 - L'animation de la mission



Actions menées en 2023

Appropriation de la mission

- Définition des champs thématiques et contours de la mission
- Préparation enquête pour personnel UPPA et analyse retours appropriation mission / champs thématiques
- Suivi de projets E2S
- Cartographie des projets

Animation scientifique: Organisation 2ème Forum des Transitions

Conférenciers invités UPPA:

Alimentation et aquaculture: Jérôme Roy (NUMEA UPPA INRA)

Matériaux polymère bio-inspirés et ressources océaniques: Susana Fernandes (IPREM UPPA CNRS)

Droit de la sécurité alimentaire : Fabrice Riem et Pierre Etienne Bouillot (Collège Études Européennes et Internationales UPPA et CDRE)

Stockage CO2: Fabrizio Croccolo (LFCR UPPA)

Protection agro-écologique des cultures végétales: Patrice Rey et Éléonore Attard (IPREM UPPA CNRS)

Du bitume aux biogoudrons, l'archéologie au secours de la transition écologique Laurent Callegarin (IRAA UPPA) et Arnaud Durlach (IRAA/IPREM UPPA)

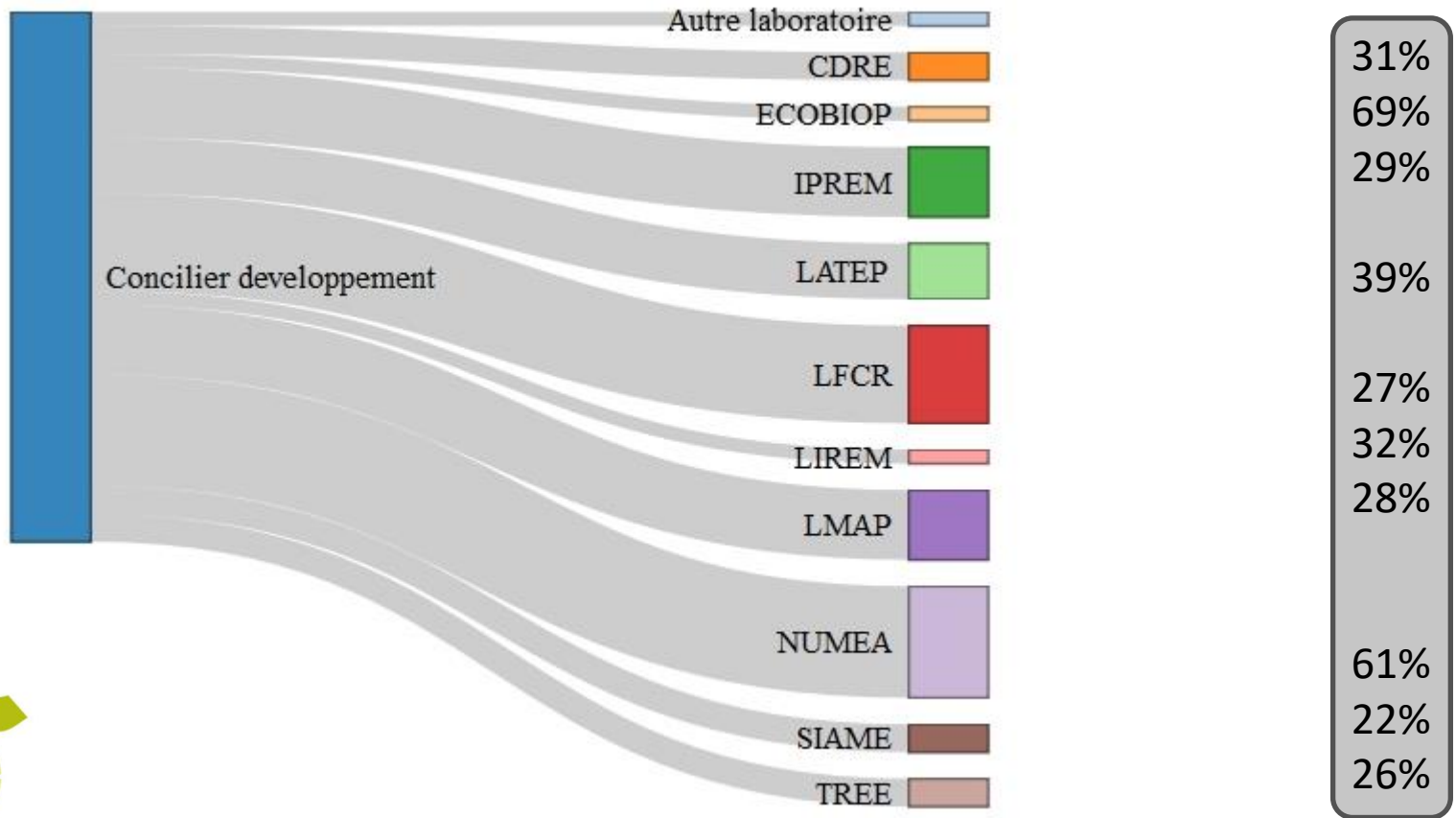
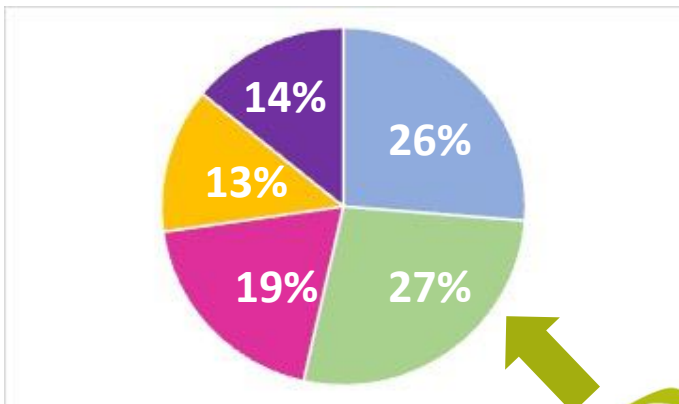
Questionnaire construit à l'attention des étudiants M/L





Une appropriation à renforcer

Taux de réponse (enquête mars 2023)





Feuille de route 2024



1) Lien formation

► Appropriation thématique par les écoles doctorales

- Réunions mises en place avec les directeurs Ecoles doctorales SEA et SSH (15/01/2024 et 16/02/224):
- Journées communes SEA et SSH: présentations des doctorants dans les contours des missions pour favoriser les échanges interdisciplinaires, ouverture pour étudiants Masters (Novembre 2024)
- Doctorants Edene: séminaire des doctorants EDENE (13 Juin 2024 Anglet)

► Adossement des Formations Masters

- Participation aux présentations des Master Green 1^{er} Fev 2024
- Réunion avec la responsable formation collège STEE (23/01/2024): identification des formations Master dans le contour de la mission
- 3 en STEE (Chimie et Sciences du Vivant, BIM et Génie Industriel): *prise de contact pour adossement d'autres Masters*
- *Discussion nécessaires avec collèges SSH, EEI.*



Feuille de route 2024



2) Appropriation des missions par la communauté scientifique

- Présentations des missions et échanges avec personnels lors d'AG
- Laboratoires identifiés: IPREM, IPRA (LATEP, SIAME, LFCR), MIRA, ECOBIOP et NUMEA (St Pée/Nivelle), TREE, CDRE, ITEM/IRAA





Feuille de route 2024



3) Propositions d'animations: ateliers thématiques

- Thème 1. Agroécologie et nutrition (droit alimentation, biocontrôle, aquaculture, acceptabilité sociétale ...)
Public visé : personnels académiques et privé.
2024 - Semestre 1
- Thème 2. Eco-procédés (décarbonation, valorisation biomasse, recyclage, économie circulaire, bioinspiration ...)
Public visé : personnels académiques et privé
2024 - Semestre 2
- Thème 3. En quoi l'UPPA agit pour l'environnement et la préservation de la biodiversité ?
Public visé : personnels UPPA, étudiants et grand public (SAPS ?)
2025

Merci de votre attention !

