

## RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

AFPA - Animal et Fonctionnalités des Produits  
Animaux

## SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Lorraine

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023**  
VAGUE C

Rapport publié le 09/03/2023



Au nom du comité d'experts<sup>1</sup> :

Mathilde Dupont-Nivet, Présidente du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

1 Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2) ;

2 Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5).

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

- Présidente :** Mme Mathilde Dupont-Nivet, INRAE, Jouy-en-Josas
- Expert(e)s :** Mme Elise David, Université de Reims Champagne-Ardenne (représentante du CNU)  
Mme Françoise Medale, INRAE, Saint-Pée-sur-Nivelle  
Mme Béatrice Roques, INRAE, Toulouse (personnel d'appui à la recherche)

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Serge Delrot

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Animal et Fonctionnalités des Produits Animaux
- Acronyme : AFPA
- Label et numéro : USC INRAE 340, UR 3998
- Nombre d'équipes : 3
- Composition de l'équipe de direction : M. Pascal Fontaine

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE2 Productions végétales et animales (agronomie), biologie végétale et animale, biotechnologie et ingénierie des biosystèmes

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité AFPA développe des recherches sur la sécurité alimentaire et le vieillissement des populations, en lien avec les productions animales et la qualité des produits animaux. Elle est structurée en trois équipes : DAC (Domestication et Aquaculture Continentale), MRCA (Micropolluants et Résidus dans la Chaîne Alimentaire) et QUALIVIE (Qualité de l'Alimentation et Vieillessement).

L'équipe DAC développe deux axes : (a) approche générique de la domestication et (b) effets du processus de domestication, en pisciculture.

L'équipe MRCA étudie par une approche pluridisciplinaire l'exposition et le devenir des polluants pour les animaux d'élevage.

L'équipe QUALIVIE a pour objectifs de déterminer les effets de l'alimentation et des polluants de la chaîne alimentaire sur le vieillissement cérébral, et de proposer des solutions pour limiter les troubles cognitifs.

Des projets transversaux ont été mis en place pour favoriser les interactions entre équipes : projets NeuroPOP (Polluants et vieillissement cérébral) entre MRCA et QUALIVIE, et Ovalip (Lipides et ovules de poisson) entre DAC et QUALIVIE.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'UR AFPA (EA 3998) est issue de la fusion en 2003 du laboratoire de Sciences Animales (EA 3451, INPL) et du laboratoire de Biosciences de l'Aliment (EA 3449, UHP). Depuis 2012, l'UR AFPA est labellisée équipe d'accueil (EA 3998) de l'Université de Lorraine. À la fin du contrat quinquennal précédent, environ un tiers des effectifs a quitté l'unité, notamment en raison de la création du laboratoire Calbinotox en 2018. L'unité est aussi, depuis sa création, une unité sous contrat INRAE (USC 340) du département Physiologie et Systèmes d'Élevage (Phase).

Les effectifs de l'unité sont répartis sur deux sites distants de moins d'un kilomètre : l'ENSAIA (École Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires) et la Faculté des Sciences et Technologies (FST) situées à Vandoeuvre les Nancy.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Au sein de l'Université de Lorraine, l'UR AFPA est intégrée dans le pôle scientifique Agronomie, Agroalimentaire et Forêt (A2F) et dans la Structure Fédérative de Recherche (SFR) Ecosystèmes Forestiers, Agroressources, Bioprocédés et Alimentation (SF4242 EFABA). L'unité est rattachée à l'école doctorale SReNa (Sciences et Ingénierie des Ressources Naturelles). Ses activités s'insèrent également dans le schéma de centre INRAE de Nancy et dans le schéma stratégique du département INRAE Phase (Physiologie et Systèmes d'Élevage).

Dans le cadre du PIA2 IDEX/I-SITE, l'unité émerge au programme Lorraine Université Excellence (LUE). Dans ce dispositif, les deux plateformes de l'unité (PEA, Plateforme expérimentale en Aquaculture ; Bio-DA, Biodisponibilité-Bioactivité) ont été labellisées LUE Infra+. La plateforme PEA est également insérée dans le projet Infrastructures Européen Aquaexcel 3.0.

L'UR AFPA est par ailleurs engagée dans trois plateformes mutualisées du pôle A2F ou d'autres pôles scientifiques (Animalerie Campus Biologie Santé - ACBS sur le site de la Faculté de Médecine ; Approches fonctionnelles et Structurales des InterActions cellulaires - ASIA sur le site de la FST ; Plateau d'Analyses structurale et Métabolomique - PASM sur le site de l'ENSAIA).

L'UR AFPA est aussi impliquée dans le réseau de collaboration Zone Atelier Meuse adossé à l'Observatoire Terre et Environnement de Lorraine et dans les CPER successifs.

## EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2021

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	8
Maîtres de conférences et assimilés	14
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	10
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>33</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	3
Post-doctorants	1
Doctorants	16
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>21</b>
<b>Total personnels</b>	<b>54</b>

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2021. LES EMPLOYEURS NON TUTELLES SONT REGROUPES SOUS L'INTITULE « AUTRES ».

Employeur	EC	C	PAR
Université de Lorraine	22	0	7
INRAE	0	0	3
Inserm	0	1	0
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

## BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	633
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	934
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	1 519
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	599
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	100
<b>Total (en k€)</b>	<b>3 785</b>

## AVIS GLOBAL

L'UR AFPA (Université de Lorraine-USC INRAE) développe des recherches sur la sécurité alimentaire et le vieillissement des populations, en lien avec les productions animales et la qualité des produits animaux. Composée de 33 personnels permanents (8 Pr, 14 MCF, 1DR INSERM, 10 Biatss dont 3 INRAE), elle est structurée en trois équipes. L'équipe DAC (domestication et aquaculture continentale) étudie la domestication des espèces aquacoles. L'équipe MRCA (Micropolluants et résidus dans la chaîne alimentaire) étudie l'exposition et le devenir des polluants chez les animaux d'élevage. Enfin, l'équipe QUALIVIE analyse les effets de l'alimentation et des polluants sur le vieillissement cérébral et la recherche de solutions pour limiter les troubles cognitifs. L'insertion de l'équipe QUALIVIE dans l'unité s'est avérée scientifiquement compliquée et tous les EC/C de l'équipe ont quitté l'unité pour s'insérer dans d'autres unités. Ce départ officialisé début 2021 permet un recentrage thématique autour des productions animales et de la sécurité alimentaire. Les thématiques des équipes DAC et MRCA sont très bien intégrées dans le schéma stratégique du département INRAE Phase et s'intègrent aussi dans le pôle A2F de l'Université de Lorraine malgré la dominante forêt du pôle.

L'équipe DAC développe une approche générique originale de la domestication et étudie l'intérêt de combiner plusieurs espèces sur la résilience du système d'élevage. Elle s'insère ainsi de manière excellente dans le paysage scientifique régional, national et Européen. L'équipe MRCA tire parti d'une approche multidisciplinaire pour aborder conjointement transfert des polluants et risque sanitaire d'origine chimique. L'équipe s'insère aussi très bien dans le paysage scientifique national, et de manière plus modeste dans le contexte international.

Le fonctionnement de l'unité est très bon avec certaines actions remarquables malgré le peu d'agents Biatss (10) affectés et une très forte charge d'enseignement pour les EC qui sont très majoritaires. Une démarche qualité remarquable et très structurante a été mise en place avec un document pour chaque projet. Elle est plébiscitée par l'ensemble des personnels de l'unité. Un document d'accueil facilite l'intégration des nouveaux arrivants. La progression des permanents et la préparation de l'avenir professionnel des non permanents font l'objet d'une attention remarquable. Les personnels soulignent les qualités humaines et la disponibilité de la direction. Il y a cependant peu d'animation scientifique commune à l'ensemble de l'unité. Par ailleurs, la politique RSE (Responsabilité sociale et Environnementale) et la politique de science ouverte sont encore assez peu développées. L'unité s'est fortement investie pour mettre en place et développer deux plateformes (PEA : plateforme d'expérimentation en aquaculture et Bio-DA : biodisponibilité-bioactivité) qui lui permettent de mener des expérimentations originales et sont une source d'attractivité, comme c'est le cas notamment pour la PEA qui fait partie du projet Infrastructures Européen Aquaexcel 3.0.

L'unité a une excellente capacité à mobiliser des ressources financières d'origine variée (régional, national, européen, international), qui représentent 75 à 87 % du budget total suivant les années (hors salaires des permanents). DAC participe à de nombreux projets européens, même si elle ne les coordonne pas. MRCA est engagée dans de nombreux projets nationaux, avec notamment la coordination d'un projet ANR, mais peu au niveau européen. Les équipes de l'unité participent à divers projets régionaux dont elles sont souvent porteuses. La reconnaissance de l'unité AFPA se traduit par plusieurs invitations à des congrès internationaux (équipe DAC), et par une forte activité d'évaluation de la recherche des équipes MRCA et DAC à différents niveaux (peer-reviewing, évaluation de projets, comités éditoriaux, jurys de thèse et de concours ...). L'équipe MRCA participe aussi activement au transfert de la recherche vers la société (outils d'aide à la décision, appui aux politiques publiques au niveau national principalement mais aussi international). Bien qu'elle soit plus en retrait pour l'obtention de financements, l'équipe QUALIVIE a quand même bénéficié d'un accompagnement de la SATT Grand-Est pour déposer une déclaration d'invention valorisant des résultats originaux.

La production scientifique de l'unité est globalement très bonne, avec un nombre de publications qui a augmenté de 2,14 à 2,61 publications/ETPR/an. Elle est cependant hétérogène entre les équipes, et au sein des équipes. L'équipe QUALIVIE est nettement en retrait avec 0,8 publication/ETPR/an. La qualité des publications a aussi été améliorée puisque la proportion de publications dans des revues de niveau exceptionnel est passée de 4,1 à 10,5 %. L'implication dans l'encadrement doctoral est très bonne avec 2,3 doctorants par HDR pour DAC et MRCA mais nettement moindre pour QUALIVIE. Le taux de publication des doctorants est excellent avec 97 publications sur 222 pour l'ensemble du laboratoire, dont la plupart en 1<sup>er</sup> ou 2<sup>e</sup> auteur.

Les interactions de l'unité avec la société sont excellentes compte tenu de ses thématiques à fort enjeu sociétal. L'unité mobilise des partenaires privés et participe activement à la médiation vers le grand public. L'équipe MRCA est exemplaire dans son appui aux politiques publiques et participe à de nombreux groupes de travail sur la sécurité alimentaire.

# ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

## A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le comité note une nette augmentation du nombre de publications/ETPR/an de 2,14 à 2,61. La qualité des publications a aussi été significativement améliorée avec une augmentation de la proportion d'articles en catégorie exceptionnelle de 4,1 à 10,5 %. Ces améliorations résultent de la sensibilisation des agents lors d'une assemblée en 2017, de l'incitation à rédiger des revues et des opinion papers, du développement de réseaux de collaboration ainsi que du choix de favoriser les meilleures revues de chaque domaine et d'éviter les publications dans les journaux de faible notoriété.

L'unité a peu suivi la recommandation portant sur une plus grande implication au niveau international. Si la coordination d'un projet européen serait un investissement trop lourd par rapport à la taille de l'unité et aux charges d'enseignement, des prises d'initiative auraient pu être encouragées, comme davantage de responsabilités de WP dans les projets européens ou davantage de participation à l'organisation de congrès européens renommés. Néanmoins, l'unité, en particulier l'équipe DAC, s'est bien investie en tant que participant dans des projets européens et dans des collaborations internationales bilatérales au cours de la période évaluée.

L'UR AFPA n'a pas suivi la recommandation du précédent comité concernant la création d'un business incubator au niveau de l'Université. L'unité considère que le profil des équipes n'est pas adapté. Les résultats de l'équipe MRCA connaissent un transfert par le biais d'activités d'expertise et d'appui aux politiques publiques. Les recherches de l'équipe DAC sont menées en collaboration directe avec les entreprises de la filière. Les résultats de l'équipe QUALIVIE ont donné lieu à une déclaration d'invention, suite à un projet SATT.

La planification des ressources, notamment humaines (mutualisation des effectifs de Biats par exemple), a été mieux organisée. Cependant, la répartition sur deux sites et le contexte sanitaire lié au Covid ont compliqué les échanges.

L'unité a mis à disposition des moyens (crédits, thèses) pour encourager les interfaces inter-équipes. Les deux projets transversaux (NeuroPOP et Ovolip) avaient pour objectif de favoriser ces travaux inter-équipes. Une thèse à l'interface DAC-MRCA a également été mise en place. Toutefois, le nombre de publications inter-équipes (7 pour DAC-MRCA et 4 pour MRCA-QUALIVIE) reste faible par rapport à la production globale de l'unité (222 publications).

L'unité a mené un chantier important pour créer un livret d'accueil et un règlement intérieur en se faisant aider par les services juridiques de l'Université de Lorraine. Ce livret comporte des consignes en matière de règles de signature des productions scientifiques.

Suite aux recommandations relatives à l'encadrement doctoral, le nombre de doctorants par HDR a été augmenté de 1,5 pour la période précédente à 1,9 pour la période évaluée.

L'unité considère être au maximum de sa capacité d'accueil, étant donné le nombre actuel d'HDR et les fortes charges d'enseignement. L'unité a encouragé la formation des EC en termes d'encadrement (formation de l'école doctorale) et a systématisé le co-encadrement des doctorants, notamment avec des collègues étrangers, en cohérence avec sa volonté forte d'accroître sa reconnaissance internationale.

L'attention du comité précédent se portait sur le suivi attentif du projet QUALIVIE pour assurer sa réussite.

L'unité a soutenu le projet grâce à la mutualisation des personnels Biats, au fléchage de crédits et à la mise en place de projets transversaux (NeuroPOP et Ovolip). Par ailleurs, le seul EC recruté sur la période a été affecté à ce projet. Cependant, cela n'a pas empêché le départ de l'équipe QUALIVIE de l'unité.

## B - DOMAINES D'ÉVALUATION

### DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

#### Appréciation sur les ressources de l'unité

Les ressources de l'unité sont très bonnes.

L'unité a montré une excellente capacité à mobiliser des ressources financières d'origines très diverses mais devra veiller à être plus souvent en position de porteur de projets nationaux et européens. Elle a un excellent placement au niveau des collaborations régionales, pour lesquelles elle est le plus souvent porteuse.

Au niveau des équipes, l'excellence de DAC dans l'obtention de contrats internationaux et de MRCA dans l'obtention de contrats nationaux est à souligner. L'équipe QUALIVIE présente des ressources financières nettement plus modestes.

Malgré un effectif Biatss faible, la bonne gestion de l'unité permet de bien faire fonctionner à la fois les plateformes et les projets de recherche. Le soutien des tutelles aux plateformes permet leur fonctionnement et leur développement. L'investissement de l'unité dans le développement des plateformes PEA et Bio-DA est excellent.

### Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité sont globalement très bons. Leur adéquation avec les enjeux sociétaux est excellente.

Toutes les équipes sont impliquées dans ces enjeux : risques sanitaires d'origine chimique dans les denrées animales pour MRCA, durabilité de l'aquaculture pour DAC et vieillissement pour QUALIVIE.

L'originalité des sujets de recherche est très bonne, notamment en ce qui concerne l'intégration de l'équipe DAC dans son environnement scientifique, ou l'interdisciplinarité de MRCA dans ses approches de transfert de polluants et de bioaccessibilité.

Le départ de l'équipe QUALIVIE permettra un recentrage des objectifs autour des thématiques de recherche de DAC et MRCA.

Les équipes DAC et MRCA présentent une très bonne insertion globale dans la politique scientifique d'INRAE. Cette insertion est plus limitée au niveau de l'Université de Lorraine du fait des thématiques principales du pôle A2F.

### Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement de l'unité est globalement très bon avec certaines actions excellentes.

La démarche qualité est excellente, très structurante et fédératrice. Le suivi de la réglementation en matière d'Hygiène et Sécurité (H&S) est également excellent.

Toutefois, la mise en place d'un CS n'a pas fonctionné et les animations scientifiques communes sont insuffisantes pour favoriser les interactions entre équipes. Celles-ci ne sont pas optimales et sont inégales, bonnes entre DAC et MRCA mais inexistantes entre DAC et QUALIVIE, du fait de thématiques éloignées.

Le souhait de départ des membres de QUALIVIE vers d'autres unités du pôle santé a été accompagné.

Le DU est unanimement reconnu pour ses qualités humaines et sa disponibilité. Une attention remarquable du collectif est portée à la carrière des EC et Biatss. Le soutien du personnel en termes de formations et d'amorçage de projets est également excellent, de même que l'accueil des nouveaux arrivants.

La mutualisation des ressources communes à l'unité et internes aux équipes est très bonne. L'encadrement de l'unité est majoritairement masculin alors qu'il y a une bonne parité parmi les EC et les Biatss.

*1/ L'unité possède des ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche.*

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Le profil d'activité des trois équipes, et de l'unité en général, est majoritairement orienté vers la recherche (entre 40 et 50 % de l'activité en fonction des équipes), ce qui est vérifié par un nombre important de publications de bon niveau.

La part consacrée à l'expertise technique est assez élevée, notamment pour MRCA (25 % contre 10 % pour DAC et QUALIVIE, 15 % à l'échelle de l'unité).

La part consacrée à la valorisation, au transfert et à l'innovation est de 12 % à l'échelle de l'unité (entre 10 et 15 % de l'activité en fonction des équipes), ce qui souligne des interactions fructueuses avec les parties prenantes.



Le positionnement transversal des personnels Biatss du site ENSAIA entre MRCA et QUALIVIE est intéressant pour favoriser les interactions entre équipes et pour pallier le manque de Biatss par rapport au nombre d'EC. La mutualisation de certaines plateformes (notamment l'animalerie) est également efficace à cet égard.

La dotation récurrente annuelle moyenne de l'unité est de 105,5 k€, en provenance d'INRAE et de l'Université de Lorraine. En dépit de fluctuations annuelles, la part de ressources propres (525 k€) reste élevée (environ 83% du budget hors salaires de l'unité). Une part importante provient de financements nationaux (47 %) ou locaux (17 % de collectivités territoriales et 5 % d'associations caritatives ou de fondations), ce qui souligne le fort ancrage national et local de l'unité.

Les ressources propres de l'unité sont en partie mutualisées (10 % prélevés sur chaque projet) et des actions collectives ont été soutenues (NeuroPOP MRCA/QUALIVIE et Ovolip DAC/QUALIVIE).

Le développement des plateformes de recherche est soutenu par les tutelles : la plateforme Bio-DA a reçu 40 k€ du pôle scientifique A2F pour son aménagement en 2020 et la plateforme PEA 100 k€, du CPER – Pôle A2F pour aménager une animalerie zebrafish en 2022. Ces plateformes sont impliquées à la fois dans les projets de recherches des équipes et dans des activités de prestation de service permettant de financer leur développement. La plateforme PEA participe au rayonnement européen de l'unité via le réseau Aquaexcel 3.0.

### Points faibles et risques liés au contexte

Etonnamment, le temps affiché pour l'encadrement doctoral et post-doctoral est plutôt faible (10 % pour DAC comme pour MRCA, et 20 % pour QUALIVIE) pour une unité composée essentiellement d'EC, mais les doctorants ont souligné la qualité de l'encadrement et la grande disponibilité des EC malgré leur charge d'enseignement qui est très forte.

La part consacrée à l'administration de la recherche est très faible, notamment pour MRCA (5 % seulement contre 15 % pour DAC et pour QUALIVIE, 12 % à l'échelle de l'unité). Compte-tenu de l'effectif réduit de l'unité, il est compréhensible qu'il n'y ait pas d'EC porteur de projets à l'échelle internationale.

La part du budget sur fonds propres de l'unité est de seulement 3 % pour les financements hors EU et de 22 % pour les financements européens.

L'effectif permanent actuel comprend 7 EC (1 PR et 6 MCF) et 2 Biatss (1 IR parti à la retraite en début d'année 2022 et 1 AI) pour DAC, 8 EC (4 PR et 4 MCF) et 2 Biatss (1 IR et 1 Tech) pour MRCA, 8 EC et C (1 DR, 3 PR, 3 MCF et 1 MCUPH) pour QUALIVIE, et 6 Biatss non affiliés à une équipe en particulier (2 AENES, 2 IE et 2 Tech). La proportion très faible de Biatss par rapport au nombre d'EC interroge, notamment quant à l'encadrement technique des doctorants. Par ailleurs, cela reporte des charges de travail sur les EC et limite les développements techniques au sein de l'unité.

## *2/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques, y compris dans la dimension prospective de sa politique.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'insertion dans le programme Lorraine Université d'Excellence (LUE) illustre la bonne insertion dans la politique scientifique locale, bien que les thématiques de l'unité semblent assez éloignées des thématiques principales du pôle A2F. Les recherches menées par DAC et MRCA sont bien intégrées dans le schéma stratégique du département PHASE d'INRAE.

Les thématiques de recherche de l'unité sont liées à de forts enjeux sociétaux. On peut citer par exemple les travaux sur la chlordécone pour MRCA, sur la diversification des espèces aquacoles pour DAC, et les travaux sur Alzheimer pour QUALIVIE.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les thématiques de recherche de l'équipe QUALIVIE (troubles cognitifs et vieillissement) sont éloignées des thématiques des autres équipes (domestication des poissons et ses effets pour DAC et transferts de micropolluants au sein de la chaîne alimentaire pour MRCA).

### 3/ Le fonctionnement de l'unité est conforme aux réglementations en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection du patrimoine scientifique.

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'ensemble du personnel est associé à l'élaboration de la politique de recherche de l'unité (toutes les catégories sont représentées au niveau du CU et des compte rendus sont diffusés à tout le personnel). Le CoDir inclut le DU, les trois chefs d'équipe et l'animateur du Conseil Scientifique, ce qui facilite les échanges et les prises de décisions conjointes entre équipes.

Au niveau de l'unité, la parité est assez bien respectée autant pour les EC que pour les Biats. Parmi les titulaires, l'unité compte 16 femmes (2 DAC, 4 MRCA, 6 QUALIVIE et 4 sans affiliation à une équipe) et 17 hommes (7 DAC, 6 MRCA, 2 QUALIVIE et 2 sans affiliation à une équipe). La parité est également respectée en ce qui concerne les soutenances d'HDR, les promotions et les mobilités. Le soutien d'un travailleur handicapé par l'unité mérite d'être souligné.

L'unité compte 4 agents de prévention également répartis sur les deux sites (ENSAIA et FST) et une attention particulière est portée à la démarche H&S (documents d'évaluation des risques, instance de concertation faisant des retours aux membres de l'unité, ligne budgétaire spécifique). Elle est conjointe à une démarche Qualité très dynamique au sein de l'unité (documents pour l'accueil des nouveaux arrivants, livret H&S, ...).

En termes de développement durable, l'unité s'appuie sur la politique de l'Université de Lorraine, mais des actions concrètes (choix des partenaires, limitation des déplacements) résultent d'une volonté propre de l'unité.

Un PCA a été mis en place et l'unité a su débloquer des crédits pour répondre aux besoins informatiques des agents pendant la pandémie (6 k€ de matériel informatique par an en 2020 et 2021).

#### Points faibles et risques liés au contexte

Avec le départ de QUALIVIE, l'effectif de l'unité va être très réduit (25 titulaires seulement) et la parité au niveau des titulaires sera un peu plus déséquilibrée : 10 femmes pour 15 hommes. De plus, les fonctions de direction sont plutôt assurées par des hommes.

Il est étonnant qu'il n'y ait qu'un DU et aucun DU adjoint, d'autant plus que l'unité est répartie sur 2 sites. Bien que les journées consacrées à l'ACL (Assemblée consultative du printemps) et à l'AG renforcent la cohésion et les interactions entre les équipes, l'ordre du jour de ces réunions est assez chargé. De plus, l'animation scientifique est faite par projet et non au sein de l'unité entière.

La mise en place d'un Conseil Scientifique a finalement été inefficace et la volonté de renforcer les actions collectives et les interactions entre équipes n'a pas porté ses fruits en termes de copublications.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité

L'attractivité de l'UR AFPA est globalement très bonne.

L'unité mobilise très bien des financements compétitifs avec des origines très diverses. L'investissement de l'équipe DAC est excellent au niveau international et régional, mais elle est moins présente dans des projets ANR. L'équipe porte la quasi-totalité des projets régionaux et participe à des projets européens. L'équipe MRCA est davantage impliquée dans des projets ANR (dont un qu'elle coordonne) mais peu dans des projets internationaux. L'équipe QUALIVIE est en retrait pour la mobilisation de financements et l'insertion dans le paysage international.

L'investissement de l'unité est excellent dans les activités d'évaluation, de recrutement et d'expertise, avec cependant beaucoup d'hétérogénéité entre les équipes et intra-équipes. Les invitations à des congrès sont nombreuses mais trop centrées sur un petit nombre de scientifiques de l'équipe DAC.

L'accueil des nouveaux agents est excellent. Un co-encadrement des thèses est généralisé. L'unité accueille régulièrement des étudiants et chercheurs étrangers.

En dehors de la mise à disposition des textes intégraux des publications, l'unité n'a pas développé de réelle politique de science ouverte (partage, ouverture et réutilisation des données).

Le développement de deux plateformes, PEA et Bio-DA, est un investissement fort qui contribue à l'originalité des recherches et à l'attractivité de l'unité, notamment avec l'insertion de la PEA dans le projet infrastructures Européen Aquaexcel 3.0.

## 1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et contribue à la construction de l'espace européen de la recherche.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les membres de l'équipe DAC sont régulièrement invités (9 fois sur la période) pour des présentations de leurs travaux principalement assurées par 2 EC. Il s'agit majoritairement de congrès ou réunions de rayonnement international dont certains sont des incontournables du domaine (Fish and shellfish larviculture symposium, European Aquaculture Society, Fishbase symposium ...).

Certains membres de l'unité participent au comité de rédaction ou au bureau d'édition de 10 journaux scientifiques. En dehors de *PlosOne* et *Applied Sciences*, revues généralistes, les autres journaux sont liés étroitement aux domaines de recherche de l'unité (par exemple, *Journal of Alzheimer's Disease*, *Applied Animal Behaviour Science*, *Aquaculture Nutrition*, *Frontiers in Environmental Chemistry* ...). La qualité de ces journaux est très variable. Les EC de l'unité ont également participé à l'édition et la coordination de deux numéros spéciaux dans *Journal of Marine Science and Engineering* et *Environmental Pollution Research*.

Les membres de l'unité sont très fortement impliqués dans l'expertise et l'évaluation de la recherche. Au niveau national, l'unité participe à plusieurs groupes de travail de l'Anses, à l'évaluation de la recherche (sections CNU en tant que membres ou président, CSS INRAE, commissions Hcéres ...). Au niveau international, des membres de l'UR participent notamment à l'EFSA (European Food Safety Authority) en tant que membre ou président de commission. Ils ont aussi évalué 25 projets de recherche pour 9 pays différents ou pour l'Europe. Ces nombreuses sollicitations à tous les niveaux et dans de multiples pays soulignent la renommée et la reconnaissance de l'expertise de l'UR AFPA.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les membres des projets MRCA et QUALIVIE ne sont pas invités à présenter leurs travaux à l'extérieur. Pour DAC, il n'y a pas eu d'invitation depuis 2019, mais le contexte sanitaire n'a sans doute pas favorisé ce type d'activités. De manière générale, les activités d'expertise et d'évaluation de la recherche sont portées par quelques EC.

L'implication dans l'organisation de colloque et congrès est modeste (4 sur la période dont un seul en tant qu'organisateur) mais de portée de bon niveau (80 à 300 personnes, audience internationale).

Le modèle économique d'une des revues (*Fishes*), dont un EC de l'unité est membre du comité de rédaction, a questionné le comité d'expert, en matière de déontologie éditoriale

L'unité n'a pas de participation à des académies, institutions scientifiques ou sociétés savantes reconnues internationalement.

## 2/ L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accueil des personnels.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a mis en place une procédure d'accueil qui fournit une excellente base pour l'intégration des CDD, doctorants et post-doctorants. Le parcours d'intégration leur permet de rencontrer les personnes ressources clés de l'unité et aussi de se présenter. Un service de l'université peut être mobilisé pour les accueils internationaux. Une charge d'enseignement peut être proposée à ceux qui souhaitent devenir MCF. La participation à des congrès est encouragée et des séjours à l'étranger sont parfois proposés. Un co-encadrement est prévu pour les doctorants. Presque un tiers des thèses sont co-encadrées avec un collègue d'une autre école doctorale, dont 7 à l'étranger. Les financements sont très variés et montrent que l'unité est capable de mobiliser des sources de financement très différentes en fonction des sujets.

Sur la période, il y a eu 32 doctorants pour 17 HDR et 29 EC ou chercheurs permanents, soit un peu moins de 2 doctorants par HDR et environ 1 doctorant pour 1 EC ou chercheur. Cinq HDR ont été soutenues pendant la période, soit presque  $\frac{1}{3}$  des HDR du laboratoire. Hors articles de synthèse, 97 publications sont co-signées, le plus souvent en 1er auteur, par un doctorant, ce qui donne un très bon nombre de publications par doctorant sachant qu'une partie n'a pas encore terminé sa thèse. Le taux d'emploi des 16 doctorants ayant soutenu leur thèse est très bon, puisque seuls deux d'entre eux sont en recherche d'emploi, Cinq sont en post-doc, trois occupent un emploi public de chercheur, EC ou ingénieur titulaire. Plusieurs doctorants ont obtenu des prix et distinctions dans un contexte national.

L'unité est également capable d'attirer un nombre important (13) de jeunes chercheurs sur des postes d'ATER ou de post doc.

Le pourcentage de publications en texte intégral dans HAL a été doublé sur la période en passant de 34 % (2016-2020) à 69 % (2018-2021).

### Points faibles et risques liés au contexte

La durée des thèses dépasse souvent largement les 3 ans (42,6 mois en moyenne pour les 16 thèses soutenues sur la période - 38 à 49 mois suivant les équipes) et deux thèses ont été arrêtées.

Peu de jeunes chercheurs postulent sur des postes permanents mais cette situation est liée au contexte puisque seul un poste de MCF a été ouvert sur la période.

L'unité n'accueille pas de chercheurs invités de renom. Elle affirme ne pas avoir l'environnement suffisant en aide technique pour pouvoir accueillir dans les meilleures conditions des collègues extérieurs, ce qui est discutable en fonction des thématiques de recherche.

Bien que la proportion de publications en texte intégral dans HAL soit supérieure à la moyenne pour l'Université de Lorraine, on est encore assez loin de la quasi-totalité de publications en open access attendue d'ici quelques années.

L'unité n'affiche pas de politique volontariste concernant la science ouverte notamment en termes d'ouverture, de stockage, de partage et de réutilisation des données de la recherche. Il n'est pas évoqué non plus de mise en place d'un PGD (plan de gestion des données).

### *3/ L'unité est attractive par la reconnaissance que lui confèrent ses succès à des appels à projets compétitifs.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

Au vu de sa taille et de la charge d'enseignement des EC, l'unité a globalement une excellente capacité à se mobiliser pour obtenir des projets financés en réponse à des appels d'offres. Ainsi pour un budget annuel total, hors salaires, variant entre 442 à 774 k€, les ressources contractuelles représentent de 75 à 87 % du budget. Ces ressources propres se répartissent de manière assez équilibrée entre des fonds internationaux, nationaux (y compris PIA) ou régionaux. L'unité est donc capable de mobiliser des sources de crédit très diverses. Bien qu'elle ne soit pas porteuse de projets européens de grande envergure, l'unité porte régulièrement des projets internationaux de taille plus modeste ainsi que des projets nationaux, dont un projet ANR (INSSICA). L'unité exploite efficacement les possibilités de la Grande Région et de l'espace transfrontalier. Au niveau régional, l'unité est presque systématiquement porteuse.

AFPA mobilise assez de ressources propres pour financer des CDD de tous niveaux. Ainsi 18 personnes (7 post doc, 6 doctorants, 2 ingénieurs, 2 techniciens et 2 apprentis) ont été financées pendant la période évaluée.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les sources de financement sont variables en fonction des équipes : les projets internationaux sont plus nombreux pour l'équipe DAC tandis que la thématique de l'équipe MRCA est plus favorable pour l'obtention de projets ANR. Sur les appels d'offres les plus compétitifs (Europe et ANR), l'unité est le plus souvent partenaire, sans implication dans la coordination mais avec parfois des responsabilités de WP.

### *4/ L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences technologiques.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

Par rapport à la taille de l'unité, l'investissement dans deux plateformes est très fort sur le plan financier et sur celui des ressources humaines. Il s'agit d'une plateforme Expérimentale en Aquaculture (PEA) et d'une plateforme biodisponibilité-bioactivité (Bio-DA) cogérée avec un autre laboratoire de A2F. Pendant la période évaluée, l'unité a su obtenir des moyens pour développer la plateforme Bio-DA et ajouter une animalerie spécifique zebrafish à PEA. Les deux plateformes de l'unité apportent des dispositifs originaux et de pointe. La plateforme PEA réalise des prestations soit avec des entreprises privées françaises soit dans le cadre du TNA (transnational access) du projet Infrastructures Européen Aquaexcel 3.0. L'unité est consciente de la nécessité d'accorder la priorité aux projets de recherche par rapport aux prestations de service.

Par ailleurs, l'unité a accès à plusieurs plateformes mutualisées à l'échelle de A2F ou de l'université (biologie cellulaire, analyse structurale et métabolomique, animalerie). L'unité s'investit dans ces plateformes mutualisées, notamment avec le départ d'un agent Biatss vers l'une d'elles. Ces plateformes qui sont labellisées Infra+ dans le cadre de l'I-SITE Lorraine Université d'Excellence (LUE) attirent des chercheurs extérieurs à l'unité et sont ouvertes aux prestations de service.

## Points faibles et risques liés au contexte

La maintenance et le fonctionnement de deux plateformes nécessitent des moyens financiers et humains très importants compte tenu des charges d'enseignement et du faible nombre de Biats. Cependant, pour l'instant, il ne s'agit que d'un risque, l'unité parvenant à gérer les besoins de fonctionnement qui sont valorisés par les résultats originaux auxquels les plateformes contribuent et l'amélioration de la visibilité de l'unité dans les communautés de recherche, en particulier en aquaculture.

## DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

### Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de l'unité est excellente avec 2,61 publications/ETPR/an en moyenne, dont 60 % en auteur principal ; 10,5 % sont dans des revues de catégorie exceptionnelle et 48,9 % dans des revues de catégorie excellente, en progression par rapport à la période précédente. Cependant il y a une grande disparité entre équipes pour le nombre des publications (3,4 /ETPR/an pour DAC et MRCA, 0,8 pour QUALIVIE), leur qualité (14,4 % dans des revues exceptionnelles pour MRCA, 3,6 % pour QUALIVIE) et les co-signatures avec des équipes internationales (47 % pour DAC, 32 % pour MRCA et 16 % pour QUALIVIE). Il existe aussi des disparités importantes entre EC au sein des équipes. L'unité n'a pas de politique éditoriale, celle-ci relevant de la décision des auteurs, mais elle a mis en place une démarche qualité très efficace permettant de guider les auteurs du protocole à la publication, de garantir le respect de la réglementation pour les expérimentations impliquant des animaux, la traçabilité des résultats et le stockage des données. L'accompagnement des doctorants pour la valorisation de leurs résultats s'avère fructueux avec en moyenne plus de 4 publications par doctorant des équipes DAC et MRCA, la plupart en premier auteur.

*1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.*

## Points forts et possibilités liées au contexte

Chaque équipe de l'unité occupe une "niche" thématique originale dans la communauté scientifique internationale : l'équipe DAC sur la domestication des espèces aquacoles et l'équipe MRCA sur le transfert de polluants (chlrodécone principalement) dans les tissus animaux, toutes deux dans le domaine des sciences agronomiques, l'équipe QUALIVIE sur le vieillissement cérébral dans le domaine des sciences biomédicales.

Bien que l'unité n'ait pas établi de politique éditoriale, qui relève de choix individuels, la direction de l'unité a incité les chercheurs à publier dans les meilleures revues de leur domaine (*Reviews in Aquaculture, Biological Review, Journal of Hazardous Materials, Science of Total Environment, Environmental Science and Technology, Neurobiology of Aging*) et à éviter les journaux de faible notoriété. Par rapport au précédent quinquennal, le taux de publications dans des revues de qualité exceptionnelle s'est accru, passant de 4,1 à 10,5 %. Au total, la qualité des supports des publications est élevée : 59,4 % des publications de l'unité sont dans des revues de catégorie exceptionnelle (10,5 %) ou excellente (48,9 %). Ce taux est plus élevé pour l'équipe QUALIVIE (78,5 %) et l'équipe MCRA (63,9 %) que pour DAC (48,9 %).

Les collaborations nationales et internationales sont très fructueuses puisque 91,7 % des publications de l'unité sont co-signées avec des partenaires d'autres laboratoires dont 34,4 % étrangers. Dans la majorité des cas, les membres de l'unité sont en position d'auteur principal (60 % des articles en premier, dernier ou auteur correspondant) démontrant le leadership des membres de l'unité dans leurs champs de recherches respectifs. Cette position d'auteur principal est particulièrement élevée pour l'équipe DAC (77 %) qui a aussi le plus fort taux de publications co-signées avec des collaborateurs étrangers (47 %).

## Points faibles et risques liés au contexte

Le pourcentage de publications co-signées entre membres des différentes équipes est très faible (5 % au total, 7 publications DAC-MRCA, 4 MRCA-QUALIVIE et aucune DAC-QUALIVIE) traduisant un manque d'interactions et de projets communs au sein de l'unité, probablement en partie lié à une faiblesse d'animation scientifique au niveau de l'unité (2 réunions par an, l'animation scientifique étant réalisée de manière plus fréquente au sein de chaque équipe).

L'équipe DAC a une marge de progression en termes de qualité des supports de publication avec moins de 50 % de ses publications dans des revues de catégories exceptionnelle et excellente et l'équipe MRCA en termes de co-signatures avec des partenaires étrangers.

L'équipe QUALIVIE a une production faible et essentiellement nationale (84 %), reflétant la faiblesse de ses collaborations internationales.

## *2/ La production scientifique est proportionnée au potentiel de recherche de l'unité et répartie entre ses personnels.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le volume moyen de production scientifique de 2,61 publications/ETPR/an est très bon voire excellent compte tenu du fort investissement des scientifiques dans l'enseignement et du faible nombre de personnels Biatss. Il est en progression notable par rapport au contrat quinquennal précédent (en moyenne 1,9 publications/ETPR/an). Les doctorants contribuent fortement à la production scientifique (près de 50 % des articles co-signés par un doctorant) avec en moyenne plus de 4 publications par doctorant des équipes DAC et MRCA, la plupart en premier auteur.

### Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre d'articles publiés est très hétérogène selon les équipes.

Les équipes DAC et MRCA ont produit 3,4 publications/ETPR/an alors que la production de l'équipe QUALIVIE est de 0,8 publication/ETPR/an, si l'on excepte les articles issus de la recherche clinique qui est réalisée en dehors de l'unité. Cette faible production est expliquée par un manque de moyens au début de la période évaluée. Le soutien apporté à cette équipe par la direction de l'unité pour pallier la faiblesse des moyens n'a pas permis d'augmenter significativement le nombre d'articles malgré une amélioration récente.

Même si tous les EC ont publié durant la période évaluée, il existe une grande variabilité de production par EC (de 3 à 44 articles/EC pendant la période évaluée) malgré les incitations faites par la direction à participer à des projets communs au sein de l'unité.

Seuls les EC de l'équipe DAC ont été invités à présenter leurs travaux dans des congrès internationaux et ces invitations ont concerné un nombre limité d'EC.

## *3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a mis en place une démarche qualité remarquable, animée par une EC de l'équipe DAC, qui s'appuie sur 5 groupes qualité inter-équipes, un responsable de la métrologie et un de la gestion de la documentation. Chaque agent de l'unité participe au moins à un des groupes. Un document expose de manière détaillée le processus d'élaboration des protocoles. A la fin des expérimentations, un retour d'expérience est demandé pour identifier des points d'amélioration potentielle. Sur chacun des 2 sites de l'unité, une personne est chargée de la gestion des cahiers de laboratoire, supports de la traçabilité qui sont archivés dans une armoire spécifique.

Des membres de l'unité participent au comité d'éthique lorrain en matière d'expérimentation animale et les protocoles impliquant des animaux sont réalisés conformément à la réglementation en vigueur (installations expérimentales agréées, ensemble du personnel y compris doctorants habilités à expérimenter sur animaux suite à une formation adaptée à l'espèce animale, financée par l'unité et l'Université de Lorraine, démarrage des protocoles après obtention de l'autorisation du MESRI). De plus, depuis 2017, les membres de l'équipe DAC sont eux-mêmes formateurs en expérimentation sur les poissons, ce qui témoigne de leur capacité à réaliser les expérimentations en toute connaissance des exigences à respecter.

Une procédure fiable de gestion des échantillons et des données pour tous les projets de recherche a été mise en place. Avant le début de chaque projet, le chercheur responsable décrit le protocole expérimental et les analyses prévues, dans un fichier portant un numéro d'identification unique. Ce fichier est ensuite complété par la liste des échantillons produits, identifiés selon une nomenclature standardisée à l'échelle de l'unité incluant leur lieu de stockage, et par les données obtenues et leurs modalités d'archivage. Les données sont sauvegardées automatiquement au fur à mesure grâce à un logiciel fourni par l'Université de Lorraine et archivées dans un service dédié. En outre, la direction de l'unité incite les chercheurs à déposer leurs jeux de données sur un site de dépôt en ligne en libre accès.

Les règles et recommandations pour la co-signature des articles sont indiquées dans le règlement intérieur de l'unité dont chaque personnel atteste, par une signature, avoir pris connaissance, ce qui a été vérifié lors de la visite virtuelle.

L'ensemble du processus mis en place est parfaitement adapté pour obtenir des résultats irréprochables, garantir leur traçabilité et leur reproductibilité et sauvegarder de façon efficace les échantillons et les données. En matière de science ouverte, au cours de la période évaluée, l'unité s'est mobilisée, sous l'impulsion de ses tutelles, pour progresser dans le dépôt de ses articles dans l'application HAL. Le pourcentage d'articles dont le texte intégral est rendu accessible est passé de 34 % en 2016 à 69 % en 2022.

## Points faibles et risques liés au contexte

Il n'y a pas de peer reviewing interne systématique des publications avant leur soumission, ni de procédure établie au sein de l'unité pour aider les EC les moins publiants.

La politique de l'unité concernant la science ouverte est pour le moment limitée au dépôt des textes intégraux dans HAL et à une incitation à déposer les données sur des sites de dépôt. Il n'est pas fait mention de plan de gestion des données, ni au niveau de l'unité ni au niveau des projets.

## DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

### Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

L'inscription des activités de recherche dans la société est excellente, avec de très fortes interactions avec l'environnement non-académique national, et de nombreuses actions de transfert vers les acteurs socio-économiques et les pouvoirs publics. L'unité est fortement investie dans la communication vers le grand public avec des questionnements scientifiques très ancrés dans les débats de société. Chaque équipe répond à des enjeux sociétaux dépendants de ses thématiques (production aquacole et durabilité pour DAC, risque sanitaire d'origine chimique pour MRCA, vieillissement cérébral pour QUALIVIE).

*1 / L'unité se distingue par la qualité de ses interactions non-académiques.*

## Points forts et possibilités liées au contexte

L'UR AFPA affiche des objectifs scientifiques qui répondent à de fortes préoccupations sociétales et environnementales (optimisation des ressources et du bien-être animal, agroécologie, crises sanitaires et environnementales). La finalité appliquée d'une grande part de ses activités de recherche lui permet de développer un grand nombre d'interactions et de projets avec des partenaires non académiques nationaux ou internationaux : entreprises, collectivités territoriales, associations, agences. Plusieurs partenaires institutionnels (DGAL, DGRT, Agences de l'Eau, Ademe, OFB, etc.) financent des contrats de recherche que portent ou auxquels participent des membres de l'unité. Les interactions avec les acteurs socio-économiques et politiques des territoires sont renforcées par la participation de l'unité aux zones ateliers Moselle et Argonne. Pendant la période considérée, 22 contrats (dont 21 en tant que porteur) ont été établis avec des collectivités territoriales, de l'échelle de la ville à celle de la région, pour un total de 730 k€ de financements, en nombres équilibrés entre les trois équipes. L'unité est particulièrement investie dans l'animation (CPER AGROVALOR) et la coordination (CPER BIOECO GE) de CPER. Elle développe aussi des partenariats avec des fondations (deux contrats financés pour 206 k€) et des associations (un contrat pour la période). Les relations avec le secteur privé sont également importantes. Quatre contrats de recherche et développement industriels ont été obtenus (portés par 2 EC), pour un montant total de 53 k€. La PEA permet notamment à l'unité de répondre aux questionnements spécifiques en recherche et développement de diverses entreprises, en lien avec les thématiques de l'équipe DAC sur la domestication des espèces aquacoles. Les partenariats se traduisent par des conventions de recherche ou des prestations de service. Plus rarement, des personnels d'organismes externes peuvent être accueillis pour des formations techniques. L'unité est à l'origine d'une formation complémentaire en expérimentation animale spécialisée sur le bien-être du poisson en aquaculture, dont bénéficient chaque année des personnels issus de contextes professionnels variés.

La problématique du transfert de contaminants dans la chaîne alimentaire (équipe MRCA), génère des partenariats avec de nombreux acteurs institutionnels (DGAL, DAAF, Instituts techniques ...) et professionnels. Ils ont permis de proposer des recommandations et un outil d'aide à la décision en cours de validation pour l'estimation de la durée de décontamination des bovins à la chlordécone. Cette démarche souligne l'importance des actions de transfert menées par les membres de l'unité en réponse aux attentes des professionnels, des autorités et des consommateurs.

Deux membres de l'unité appartiennent au RMT Al-Chimie sur les contaminations chimiques dans les chaînes alimentaires, visant à favoriser les échanges et le montage de projets entre partenaires académiques et non académiques.

## Points faibles et risques liés au contexte

Bien que les travaux de certains doctorants soient financés par des partenaires non-académiques, seul un contrat doctoral soutenu au début de la période considérée a bénéficié d'un dispositif Cifre.

Malgré les fortes attentes sociétales auxquelles répondent les thématiques scientifiques de l'unité, ses membres ne sont pas engagés dans des activités de sciences participatives.

Les contrats de recherche et développement avec des industriels correspondent à des petits montants (inférieurs à 11 k€ pour trois sur quatre) et mobilisent autant de temps de gestion que ne le feraient des contrats de plus grande ampleur.

## *2/ L'unité développe des produits à destination du monde socio-économique.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est très active dans la diffusion de ses résultats auprès des acteurs du monde socio-économique. Le transfert des résultats académiques est concrétisé par la proposition d'outils ou de procédures techniques applicables par les professionnels et les entreprises dans leurs activités socio-économiques (optimisation d'itinéraires techniques de production par exemple). Une stratégie de valorisation des données issues des projets à destination des acteurs concernés est adoptée par l'unité (présentation des résultats devant les professionnels lors de conférences ou de séminaires thématiques, restitutions aux entreprises, publication de documents techniques ou d'articles scientifiques en *open access*). Les membres des équipes DAC et MRCA publient ainsi dans des revues professionnelles ou techniques (5 publications pour la période) et un ouvrage de synthèse sur le sandre a été publié à destination des professionnels. L'équipe MRCA a valorisé une partie de ses travaux expérimentaux sur la bioaccessibilité des éléments traces métalliques du sol par la validation d'un test ISO 17924:2018.

Chaque équipe est également force de proposition en matière de recommandations auprès des pouvoirs publics. Deux membres de l'équipe MRCA ont notamment été auditionnés au Sénat au sujet de la crise de la chlordécone aux Antilles en lien avec le projet ANR INSSICCA. De façon très générale, les membres de l'UR AFPA sont largement sollicités par des instances locales, nationales et internationales et font partie de nombreux groupes de travail ou comités d'experts (Anses, SPF, ESCo, EFSA, OCDE par exemple). Un EC de l'unité assure d'ailleurs la présidence du Comité de Pilotage Scientifique National Chlordécone.

Dans une démarche de valorisation des travaux au plan économique, l'unité via l'équipe QUALIVIE a obtenu le soutien des SATT pour développer un projet de prématuration (SATT Sayens) visant à tester une molécule candidate pour le traitement de la stéatose hépatique non-alcoolique, et une déclaration d'invention (Approche innovante permettant de tester les propriétés de substances pharmacologiques) a été déposée (SATT Grand Est).

### Points faibles et risques liés au contexte

L'unité ne met pas en place de politique active de protection de la propriété intellectuelle (pas de dépôt de brevet) ce qui peut constituer un risque au regard de l'ampleur de ses interactions avec le monde socio-économique et ses partenaires entrepreneuriaux.

## *3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est très investie dans le partage de connaissance et la vulgarisation scientifique. Une dizaine de ses membres communique régulièrement dans les médias (radio, TV, presse écrite, BD, réseaux sociaux : 34 actions pour la période évaluée) autour des questions scientifiques portées par l'unité notamment sur les problématiques chlordécone (MRCA) ou Alzheimer (QUALIVIE). Ils rencontrent également des publics variés pour échanger lors de conférences, festivals, séminaires, tables rondes, salons, débats, ou pour des interventions à l'université du temps libre (18 actions).

L'importance des échanges avec la société civile est renforcée encore par des responsabilités dans différentes structures d'accueil du public. Un membre de l'unité assure la direction scientifique du musée aquarium de Nancy, un autre est membre associé de l'Union des Conservateurs d'Aquariums et du consortium FishBase. Concernant la question du bien-être animal, l'unité est représentée par un membre à la commission aquatique de l'AFSTAL.

L'unité accueille des collégiens pour des stages de découverte et réalise des interventions et des ateliers en collège. Cinq ouvrages pédagogiques ont été publiés.

### Points faibles et risques liés au contexte

Certains membres de l'unité sont investis dans la vulgarisation scientifique et la communication avec le grand public en fonction de leurs questions de recherche, mais l'unité dans sa globalité n'affiche pas de stratégie précise vis à vis des actions menées et de ses choix au regard de la diversité des sollicitations. Les jeunes chercheurs (doctorants, post-doctorants, CDD) ne sont pas particulièrement affichés comme participants à ces actions comme le dispositif MT180 ou la Fête de la Science par exemple.



## C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

### *Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité*

Les recommandations formulées par le comité à l'UR AFPA sont les suivantes :

- poursuivre les efforts pour obtenir des postes qui permettront de développer de nouvelles compétences techniques et scientifiques et pondérer la charge d'enseignement,
- développer un projet réellement commun entre MRCA et DAC et plus d'interactions scientifiques, notamment grâce à des réunions scientifiques communes à toute l'unité (séminaires, experts scientifiques extérieurs, conseil scientifique ...),
- bien réfléchir au positionnement des activités de recherche dans la communauté scientifique nationale et internationale,
- conserver les acquis sur l'accueil des nouveaux arrivants, sur le suivi des projets depuis leur mise en place jusqu'au stockage des échantillons et des données, et sur l'excellente démarche qualité,
- maintenir l'excellente implication des Biatss dans les discussions sur les projets de recherche (montage, protocoles, ...),
- maintenir la disponibilité des EC et de la direction,
- bien préparer la succession de la direction actuelle,
- réfléchir à une stratégie RSE (en commençant par exemple par un bilan carbone pour orienter une politique plus volontariste),
- former les managers en termes de RPS,
- penser à mettre en cohérence le nom de l'unité et le futur projet scientifique.

### *Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité*

Le comité recommande à l'unité de se rendre encore plus visible au niveau européen en développant plus de collaborations pour l'équipe MRCA et en se plaçant davantage dans une position de leader (leader de workpackages, organisation de congrès, participation à des sociétés savantes) pour l'équipe DAC. Il encourage l'unité à inviter des conférenciers internationaux dans le cadre d'une animation scientifique à renforcer au niveau de l'unité et à formaliser les conditions d'accueil de collaborateurs étrangers pour répondre aux sollicitations.

Il faudra progressivement impliquer l'ensemble des EC dans les activités d'expertise et d'évaluation de la recherche.

Le nombre d'HDR pourrait encore être augmenté en encourageant les jeunes scientifiques à prendre le temps de rédiger leur HDR et en les y accompagnant.

Un effort doit encore être réalisé pour que l'ensemble de la production scientifique soit disponible dans HAL à brève échéance. Au-delà de l'accès aux textes intégraux, l'unité devrait mener une réflexion pour clarifier sa stratégie en matière de science ouverte (ouverture, partage, réutilisation des données en particulier...).

### *Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique*

Le comité recommande à l'unité de maintenir son objectif d'excellence en termes de nombre de publications et de qualité des revues, notamment en formalisant une politique éditoriale partagée au sein de l'unité pour continuer à accroître sa visibilité sur la scène internationale et son attractivité. Dans ce but, il l'encourage aussi à poursuivre la stratégie engagée pour publier des reviews et des opinion papers.

Il recommande également :

- de rechercher des solutions (par exemple mentorat, peer reviewing interne.....) pour augmenter la production des EC qui publient le moins afin de réduire la disparité au sein de l'unité,
- de veiller à l'homogénéité des pratiques concernant l'implication des Biatss dans la rédaction et la signature des publications,
- de poursuivre la fructueuse stratégie d'accompagnement des doctorants pour leur apprendre à valoriser et diffuser au mieux leurs résultats.

## *Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société*

Le comité recommande à l'unité de maintenir l'excellent niveau de transfert qu'elle propose vers le monde socio-économique, les pouvoirs publics et la société civile.

Étant donné les partenariats nombreux avec des acteurs non-académiques en lien avec la part de ses recherches à visée appliquée, l'unité est encouragée à développer une stratégie sur les démarches de protection intellectuelle des résultats, et notamment les déclarations d'invention.

L'unité pourrait organiser ses actions de communication scientifique à destination du grand public et de la société en réfléchissant à une stratégie de réponse coordonnée aux sollicitations très diverses.

## ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

**Équipe 1 :** Domestication de nouvelles espèces en pisciculture (DAC)

Nom du responsable : M. Sylvain Milla

### THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les recherches de l'équipe DAC concernent la domestication des espèces aquacoles continentales avec l'objectif de lever des points de blocage relatifs au développement de l'élevage de nouvelles espèces en Europe. Cette thématique est abordée selon 2 axes :

1) une approche générique de la domestication fondée sur la biologie comparée pour caractériser les espèces et les populations en fonction de leur diversité génétique et des paramètres de l'environnement (création d'une banque de données de 241 traits pour 248 espèces) et explorer la combinaison d'espèces.

2) l'analyse des conséquences de la domestication en étudiant les modifications de la fonction de reproduction après plusieurs générations d'élevage en captivité et en recherchant des solutions pour s'affranchir des effets négatifs.

### PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Comme recommandé par le précédent comité Hcéres, l'équipe DAC a focalisé ses recherches sur la domestication avec 2 axes complémentaires : l'un sur la caractérisation de la biodiversité ichthyologique, l'autre sur l'adaptation des poissons à la domestication en ciblant en particulier la fonction de reproduction.

L'équipe DAC a maintenu une production scientifique élevée en termes quantitatifs (3,4 publications/ETPR/an) et a augmenté le pourcentage de publications dans des revues de catégorie exceptionnelle selon le référentiel NORIA (de 3 à 8,5 %). Elle s'est attachée à préserver un équilibre entre production de connaissances et activités à visées appliquées en développant un fort partenariat avec des entreprises du secteur aquacole, une stratégie de transfert des résultats et recommandations techniques, des actions de communication vers le grand public et la création d'une formation complémentaire en expérimentation animale ciblée sur les poissons.

La taille modeste de l'équipe (4 à 5 ETPR sur la période évaluée) et la faiblesse des effectifs Biatss n'a pas permis à l'équipe de coordonner des projets européens, mais sa participation à des projets internationaux a été accrue.

### EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	6
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	2
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>9</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	3
Post-doctorants	1
Doctorants	7
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>11</b>
<b>Total personnels</b>	<b>20</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe DAC a obtenu d'excellents soutiens auprès de financeurs très diversifiés même si elle n'a pas coordonné de projet ANR. Elle a augmenté de façon très marquée la qualité de sa production scientifique. Elle a mis en œuvre une stratégie fructueuse de rédaction de revues pour accroître sa visibilité et sa notoriété internationale et fortement développé ses collaborations internationales mais n'a pas encore coordonné de projets internationaux de grande envergure. Elle a élargi son réseau de partenaires privés et a réalisé de nombreuses actions de transfert en accord avec son objectif de recherche appliquée.

L'équipe s'est fortement investie dans le développement d'une plateforme expérimentale aquacole (PEA) qui est insérée dans le réseau d'infrastructures de recherches Européen Aquaexcel 3.0 et participe à l'attractivité et au rayonnement de l'équipe et de l'unité.

L'organisation et le fonctionnement de l'équipe sur un mode collaboratif sont excellents. La qualité de l'encadrement des non permanents se traduit par un taux élevé de publications des doctorants et l'obtention de prix.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les travaux de l'équipe DAC s'appuient en particulier sur une plateforme labellisée intégrée dans le réseau européen Aquaexcel 3.0 d'infrastructures de recherche en aquaculture, ce qui contribue à l'attractivité de l'équipe (accueil de chercheurs étrangers, formation de personnels externes). Une EC de l'équipe anime la démarche qualité de l'unité qui garantit les conditions expérimentales, la traçabilité des processus et la fiabilité des données.

La production scientifique est soutenue avec 3,4 articles/ETPR/an dont 49 % dans des revues exceptionnelles (8,5 %) et excellentes (40,4 %). Tous les scientifiques permanents ont contribué à la production et sont auteurs principaux (premier, dernier ou correspondant) de 77 % des publications. L'équipe a fait un effort pour produire des synthèses et des opinion papers qui permettent d'accroître sa reconnaissance internationale.

L'équipe a réussi à équilibrer production de connaissances sur des fronts de sciences (traits à prendre en compte pour développer l'élevage de nouvelles espèces en fonction de l'environnement, diversité inter- et intra-spécifique, concept de polyculture en circuit fermé, conséquences de la domestication sur la fonction de reproduction) et mise à disposition de banques de données et de recommandations techniques pour permettre le développement de l'élevage de nouvelles espèces et de combinaisons d'espèces. En mai 2021, la base de données Traits of Fish (TOFF) avait fait l'objet de 339 téléchargements et compte aujourd'hui 126 utilisateurs (Europe, USA, Asie).

Le caractère très fructueux des collaborations est attesté par la co-signature de la presque totalité des publications avec des collaborateurs extérieurs, et leur dimension internationale par 47% des publications co-signées avec un ou plusieurs partenaires étrangers. Il y a eu 9 invitations comme orateurs dans des congrès internationaux (Fish and shellfish larviculture symposium, European Aquaculture Society, Fishbase symposium ...) et la quasi-totalité des EC ont réalisé des expertises de projets internationaux.

Pendant la période évaluée, 3 HDR ont été soutenues. Les doctorants et post-doctorants bénéficient systématiquement d'une co-direction, dont 7 avec des collègues étrangers. La valorisation des travaux des doctorants est excellente avec en moyenne 4,3 publications par doctorant, la quasi-totalité en premier auteur. Cinq prix ont récompensé des doctorants de l'équipe.

L'équipe a un taux de succès remarquable dans l'obtention de financements, incluant des allocations doctorales, auprès de sources nationales (FEAMP, Fondation de France, MNHN, ONEMA, Région Grand Est, Région Lorraine, Collectivités territoriales de St Pierre et Miquelon, Metaprogramme INRAE ECOSERV) et internationales (FAO, Commission européenne, Université de Namur, Feder...) très diverses. Plusieurs projets internationaux portés par l'équipe sont des projets bi-partite (PHC NUSANTARA franco-indonésien, programmes Thomas Jefferson franco-américain, franco-hongrois Transander, franco-polonais Harmonia, franco-autrichien Perch envioepigenetics) ou transfrontaliers (par exemple Interreg Perciponie).

Les partenariats avec les professionnels sont très actifs sous la forme de collaborations directes avec des entreprises (fabricants d'aliments aquacoles tels que Groupe BioMar et SARL Rafidin, producteurs tels que Lucas Perches, Asialor, Ferme Aquaponique de l'Abbaye) ou via des collectivités territoriales (Saint-Pierre-et-Miquelon, Ville de Dieuze) ou des organismes de soutien (Association Saulnois Innovation, Agence Française du Développement, FAGE, FAO). La plateforme PEA est un atout majeur pour ces partenariats avec le monde non académique. L'équipe s'est investie dans des actions de transfert sous forme de séminaires ou de documents techniques. Elle participe aussi ponctuellement à des recommandations auprès des pouvoirs publics (expertise collective sur les impacts des produits phytopharmaceutiques sur la biodiversité et les services écosystémiques, collectivité territoriale de Saint-Pierre-et-Miquelon, Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel dans la région Grand Est). Enfin, elle participe à de nombreuses actions de médiation vers le grand public sous forme de

conférences (Festival de la Biodiversité, Les Conf' Curieuses, Lions Club, conférences au jardin Botanique de Nancy, salon de l'aquaponie, colloque AFSTAL, Association pour l'Etude de l'Evolution Biologique ...etc) ou de tables rondes (par exemple colloque « l'animal et le droit » à Nancy).

## Points faibles et risques liés au contexte

Il existe une forte disparité au sein de l'équipe dans la production scientifique (de 3 à 44 articles / EC durant la période évaluée). Huit des 9 invitations en congrès international concernent 2 des EC. La valorisation des travaux des post-doctorants est aussi variable selon le superviseur. Malgré la richesse des collaborations internationales, les membres de l'équipe n'ont pas coordonné de projets européens de grande envergure. L'activité d'organisation de congrès internationaux est limitée (participation à l'organisation de 3 congrès durant la période évaluée). Les raisons avancées sont la taille limitée de l'équipe, le faible effectif de personnels Biatss principalement mobilisés pour assurer le fonctionnement des plateformes, et la crise sanitaire. Bien que l'équipe ait un taux de réussite remarquable dans l'obtention de financements, elle ne porte pas de projet ANR.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande à l'équipe de :

- maintenir l'excellente cohérence des activités et la dynamique positive de l'équipe,
- continuer ses efforts pour augmenter la qualité des supports de publication,
- réfléchir à la place que l'équipe souhaite occuper dans la communauté scientifique nationale et internationale,
- poursuivre la stratégie engagée pour accroître son leadership au niveau européen (organisation de congrès, WP leader ...) en y impliquant tous les EC,
- veiller à ce que les projets partenariaux avec les industriels contribuent aux thématiques de recherche de l'équipe pour préserver le temps consacré à la recherche notamment des personnels Biatss,
- développer l'interface (scientifique et fonctionnelle) avec MRCA par exemple en renouvelant l'expérience de co-direction de thèses,
- accroître le recours aux allocations doctorales du dispositif Cifre.

**Équipe 2 :** Évaluation et maîtrise des transferts de micropolluants et résidus dans la chaîne alimentaire (MRCA)

Nom du responsable : M. Cyril Feidt

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe « Micropolluants et Résidus dans la Chaîne Alimentaire » (MRCA) approfondit le suivi de la contamination chimique dans les produits animaux en s'appuyant sur des travaux multidisciplinaires intégrant notamment des approches de biologie animale, biologie moléculaire et cellulaire, biochimie, écotoxicologie, modélisation et analyse de données. Les objectifs sont la compréhension et la modélisation des transferts de polluants de l'environnement vers les tissus animaux, et l'adaptation des pratiques d'élevage pour la maîtrise du risque sanitaire d'origine chimique. Deux grandes thématiques structurent cette question : le devenir des pesticides et de leurs produits de transformation dans les eaux de surfaces de tête de bassins versants agricoles, et le transfert de polluants vers les denrées animales avec un focus particulier sur la problématique de la chlordécone aux Antilles.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Un premier levier d'amélioration suggéré concernait le renforcement des collaborations entre les deux axes de l'équipe développés au cours de la période précédente, ainsi qu'avec l'équipe DAC. MRCA a peiné à faire émerger des actions transversales par la réalisation de projets communs. Aucun contrat de recherche n'est affiché comme inter-équipe avec DAC. Le bilan des articles scientifiques co-signés par les deux équipes reste faible (7) au regard des 112 publications signées par l'équipe MRCA. Seule une thèse a été co-encadrée par des membres des deux équipes. Le travail traitant de la toxicité des mélanges de molécules chez le poisson et l'effet tampon des étangs montre l'effort fait pour prendre en compte les cocktails de contaminants dans la stratégie scientifique. Cette question permet aussi de développer les interactions au sein de l'équipe par l'étude du transfert de polluants et de leurs produits de transformation vers le biote aquatique des étangs piscicoles. Dans un contexte collaboratif plus large, des co-encadrements ou co-tutelles de thèses ont permis de continuer à développer le rayonnement international de l'équipe, et ses collaborations effectives sont valorisées par des publications en nombre significatif. Contrairement aux recommandations, l'équipe, limitée par son effectif, n'a pas réussi à s'investir dans le portage de projets européens mais elle est engagée dans deux projets internationaux avec le Kazakhstan.

L'équipe MRCA a poursuivi ses efforts pour le transfert de ses recherches vers les partenaires économiques et publics. Elle réussit tout à fait son intégration dans la dynamique sociétale en appui à la gestion sanitaire, et ces efforts se traduisent par la validation d'un test ISO, la proposition d'un outil d'aide à la décision (OAD), et par les expertises nombreuses et variées, la situant comme référence dans le cas particulier de la crise de la chlordécone.

En suivant les recommandations, l'équipe a développé son implication dans la formation par la recherche notamment par la prise de responsabilités de certains de ses EC dans la mention de Master Nutrition et Sciences des Aliments, et le parcours de M2 Qualité, Sécurité, Environnement de l'Alimentation. Elle a également participé à la création du Master national GLOQUAL (pilote par VetAgroSup).

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>		
Professeurs et assimilés		4
Maîtres de conférences et assimilés		4
Directeurs de recherche et assimilés		0
Chargés de recherche et assimilés		0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées		0
Personnels d'appui à la recherche		2
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>		<b>10</b>

Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	8
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>9</b>
<b>Total personnels</b>	<b>19</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe MRCA présente un excellent niveau de publication, en quantité comme en qualité, malgré de grandes disparités entre les personnes. Elle obtient de très bons résultats aux appels à projets de recherche, notamment au niveau national. En revanche, on peut noter une plus faible visibilité des activités à l'international. Les membres de MRCA sont investis dans la co-gestion de la plateforme Bio-DA qui participe à l'attractivité de l'unité.

L'implication de l'équipe dans l'expertise scientifique est excellente tout comme dans l'aide à la décision en appui aux politiques publiques. Elle fait en cela référence pour le cas de la chlordécone.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe MRCA développe des questions de recherche originales à l'interface entre filière animale et gestion du risque, pour lesquelles elle a acquis une expertise reconnue en particulier au niveau national. Son implication dans le transfert de connaissances issues de ses travaux l'amène à proposer des outils à destination des acteurs non académiques (politiques/institutions, administrations/éleveurs) et à participer à l'appui aux politiques publiques. En s'inscrivant dans de grands défis environnementaux et sociétaux, l'équipe s'insère dans des réseaux de collaboration solides sur lesquels elle sait s'appuyer pour développer et valoriser sa recherche. La pluridisciplinarité sur laquelle est développée la recherche (biologie animale/zootechnie, biologie moléculaire et cellulaire, biochimie, écotoxicologie, modélisation) est pour cela un atout. L'équipe s'appuie sur les équipements de la plateforme Bio-DA (Biodisponibilité-Bioactivité) dont elle assure la co-gestion.

Les membres de l'équipe sont activement investis dans l'édition (membres de bureaux d'édition ou de comités de rédaction, éditeurs de numéros spéciaux de journaux de qualité reconnue) et réalisent de très nombreuses expertises nationales (ANSES, AERM, SPF, Plan national Chlordécone, CNU et CNECA) ou internationales (EFSA, ministère de la recherche Kazakhe, évaluation de projets de recherche), asseyant ainsi le rayonnement incontestable de l'équipe à ces différents niveaux.

L'équipe est dans une moindre mesure investie dans des projets de recherche internationaux, mais ses membres portent (programme ANR INSSICCA) ou participent (programmes SARGASSUM PYROSAR, SARGASSUM SAVE, BioAcid) à 4 des 5 projets financés par l'ANR pour l'unité pendant la période évaluée. Ses forts partenariats institutionnels et territoriaux se traduisent également par le portage d'une majorité des contrats nationaux de l'unité. Les collaborations sont valorisées par l'activité de publication, dont 30% en collaboration internationale. La production scientifique sur la période évaluée est importante, avec 112 articles dont 64 % de catégorie exceptionnelle (14 %) ou excellente (50 %). Tous les membres de l'équipe contribuent à cette valorisation et près de 53 % des publications sont signées en auteurs principaux (premier, dernier ou correspondant). Ces résultats soulignent à la fois une activité de production soutenue (3,4 publications/ETPR/an) et une activité scientifique de très bonne qualité. Onze articles ont été publiés en collaboration avec les deux autres équipes de l'unité, et une thèse co-encadrée avec l'équipe DAC. Les doctorants de l'équipe sont fortement impliqués avec une moyenne de 4,5 publications par doctorant ayant soutenu pendant la période. Parmi les 5 HDR de l'équipe, deux ont été soutenues pendant la période évaluée. Enfin, l'équipe MRCA présente un excellent bilan quant à l'inscription de ses recherches dans la société. Ses travaux lui ont permis la validation d'un test ISO pour l'évaluation de la bioaccessibilité de trois éléments traces métalliques du sol. Concernant la problématique de la chlordécone aux Antilles, ils ont abouti à des recommandations vis-à-vis des professionnels, et un OAD est actuellement en cours de validation. L'expertise des membres de l'équipe est valorisée par une forte activité de communication et de sensibilisation, aussi bien à destination des institutions, des acteurs des filières concernées que du grand public.

## Points faibles et risques liés au contexte

La majorité des projets obtenus par l'équipe sont nationaux, et peu de projets internationaux sont menés malgré un réseau de collaborations et une implication dans des missions d'expertise internationale. Les financements obtenus sont souvent associés à la gestion de crises sanitaires très ciblées pour lesquelles l'équipe est spécialiste (exemple de la chlordécone), ce qui peut restreindre les ouvertures vers d'autres voies de recherche et notamment la généralité des modèles proposés. Les chercheurs et EC de l'équipe sont assez peu invités à présenter leurs travaux à l'étranger. La valorisation scientifique est importante mais très déséquilibrée entre les membres de l'équipe (entre 7 et 43 publications par personne), tout comme les responsabilités de contrats de recherche, malgré une politique affichée d'impliquer un maximum de chercheurs dans les différents projets en réponse aux AAP. La pluridisciplinarité revendiquée peut être un risque d'éparpillement à l'échelle de l'effectif considéré (5.5 ETPR, 8 EC permanents).

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

La production scientifique est de très bon niveau mais l'équipe doit veiller à réduire la disparité entre personnels en termes de publications. Les EC sont encouragés à élargir l'implication des personnels Biatss dans les projets, du montage jusqu'à la publication.

Le développement des interactions scientifiques entre les membres devrait permettre d'accroître la cohérence et l'articulation des travaux au sein de l'équipe. Les approches multidisciplinaires sur lesquelles s'appuient ces recherches constituent des atouts mais il s'agira d'être vigilant sur le maintien de l'équilibre avec les risques que cela représente également.

Le comité recommande à l'équipe de développer les collaborations au sein de l'unité, en renforçant ses échanges scientifiques avec l'équipe DAC.

Au niveau international, la consolidation et un élargissement des collaborations devraient donner accès à de nouvelles sources de financements. Un travail de réflexion sur le positionnement des travaux de l'équipe dans le contexte national et international pourra être bénéfique. Il s'agira enfin de veiller à la généralité des résultats au-delà de la spécificité de la chlordécone.



**Équipe 3 :** Qualité de l'alimentation et vieillissement (Qualivie)

Nom du responsable : M. Frances Yen Potin

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe QUALIVIE a pour objectif de déterminer les effets de l'alimentation et des polluants de la chaîne alimentaire sur le vieillissement cérébral, et de proposer des solutions pour limiter les troubles cognitifs. Elle s'intéresse plus particulièrement aux mécanismes moléculaires impliqués dans la maladie d'Alzheimer (implications de récepteurs nucléaires, remodelage membranaire) et à la recherche de molécules neuroprotectrices. Elle s'appuie sur les modèles animaux et cellulaires développés par les membres de l'équipe, ainsi que sur des modèles *in vitro* et des cohortes via des collaborations en recherche fondamentale et clinique. Les 8 membres de l'équipe QUALIVIE ont quitté l'UR AFPA début 2021 et ont, depuis, intégré des unités différentes du pôle A2F (EA4367 LIBio : 2 agents) et du pôle Biologie, médecine et santé BMS (EA7300 SIMPA : 4 agents, UMRS 1116 INSERM DCAC : 1 agent, UMR 7365 CNRS IMoPA : 1 agent).

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe QUALIVIE n'était pas identifiée comme telle dans le précédent rapport, c'est une équipe issue de l'équipe BFLA (Biodisponibilité et Fonctionnalité des Lipides Alimentaires).

Les recommandations faites à l'équipe BFLA étaient les suivantes :

- une augmentation du nombre de publication par ETPR, notamment pour augmenter la visibilité de l'équipe dans un environnement très concurrentiel (maladies métaboliques, vieillissement, maladies neurodégénératives),
- une augmentation des financements externes pour notamment recruter des post-docs et ainsi augmenter le nombre de publications,
- une plus grande ouverture au niveau européen et international,
- un encadrement plus poussé en Master et une surveillance de la durée des thèses.

La production globale est restée équivalente voire un peu plus faible avec 32 publications, 2 ouvrages et 1 brevet pour la période 2011-2016, et 28 publications et 1 ouvrage pour la période 2016-2021. Sans compter les 10 publications en investigation clinique, il n'y a donc que 18 publications, soit 0,8 publication/ETPR/an sur la période 2016-2021, ce qui est très faible. Cependant, la qualité des publications reste très bonne (75% des publications sont de niveau "excellent").

Les financements externes ont été quasiment réduits de moitié (787 k€ sur la période 2011-2016 et 431 k€ sur la période 2016-2021) et restent limités à des projets régionaux (127 k€) ou nationaux (240 k€). Les seules ouvertures vers l'international concernent une thèse en co-tutelle avec ITMO University (St Petersburg, Russie) et le démarrage d'une collaboration avec le Luxembourg au sein du projet transversal NeuroPOP.

Le nombre de doctorants est faible (4 seulement) et la durée des thèses est encore trop importante avec une durée moyenne de 49 mois.

Le nombre de doctorants est faible (4 seulement) et la durée des thèses est encore trop importante avec une durée moyenne de 49 mois.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	3
Maîtres de conférences et assimilés	4
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	0

<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>8</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	1
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>1</b>
<b>Total personnels</b>	<b>9</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

La production de l'équipe QUALIVIE est limitée mais publiée dans des journaux de très bon niveau. Le nombre de projets financés et de doctorants est faible. Les interactions amorcées avec l'équipe MRCA n'ont pas abouti et il n'y a pas eu d'interaction avec l'équipe DAC. L'activité pendant la période 2016-2021 a été principalement consacrée à l'achèvement de projets antérieurs. Un de ces projets a donné lieu à une déclaration d'invention, avec l'aide de la SATT SAYENS. Les membres de l'équipe ont cherché de nouveaux environnements plus favorables à leur activité et ont quitté l'unité au début de l'année 2021.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe QUALIVIE a été soutenue par l'Université de Lorraine et le pôle A2F : projets collaboratifs et projet structurant "LUE Impact Biomolécules" et "3BR".

Il y a également eu un soutien de la part de l'UR AFPA avec une mutualisation des personnels Biatss et de la plateforme Bio-DA entre les équipes MRCA et QUALIVIE, et l'ébauche du projet transversal NeuroPOP.

L'équipe a enfin bénéficié du soutien de la SATT SAYENS en 2018-2019, ce qui a donné lieu à une déclaration d'invention.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les interactions avec l'équipe MRCA ont peu porté leurs fruits avec seulement 4 publications en commun et un repositionnement de la bourse de thèse qui devait initialement être fléchée sur NeuroPOP.

Les thématiques scientifiques de l'équipe sont éloignées de celles de MRCA et de DAC et peu liées aux thématiques du pôle A2F et du département INRAE Phase. Le souhait pour les membres de QUALIVIE de rejoindre des unités d'un pôle santé est légitime.

La fermeture en 2021 de l'animalerie rongeurs et le regroupement des animaleries au sein d'une animalerie centrale (ACBS) peut présenter un risque en termes d'accès aux installations pour la réalisation des expérimentations.

Le nombre de doctorants est très faible (4 seulement) sur la période 2016-2021 comparé au nombre d'HDR dans l'équipe (5). Il n'en reste notamment qu'un seul en fin de thèse au 31/12/21, ce qui peut s'expliquer par le départ des membres de l'équipe QUALIVIE de l'UR AFPA vers différentes unités. La durée des thèses est très longue (49 mois en moyenne).

Les financements externes ont été quasiment réduits de moitié par rapport à la période d'évaluation précédente (787 k€ sur la période 2011-2016 contre seulement 431 k€ sur la période 2016-2021). Il y a très peu de développement à l'international avec un budget sur fonds propres issu essentiellement de projets régionaux (127 k€) et nationaux (240 k€).

Les seules collaborations internationales avec la Russie et le Luxembourg ont été infructueuses (arrêt de la thèse en Russie lié à la guerre en Ukraine et réorientation du projet NeuroPOP vers MRCA).

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité souhaite un meilleur succès aux membres de l'équipe dans leurs nouvelles unités.

## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATE

**Début :** 09 septembre 2022 à 08h30

**Fin :** 09 septembre 2022 à 18h00

**Entretiens réalisés : en distanciel**

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

8h30-9h00 : **Huis clos** du comité et du Conseiller Scientifique Hcéres

#### **9h00 Session ouverte**

9h00 - 9h15 : Présentation du processus d'évaluation du Hcéres et du comité

9h15 - 9h50 : Présentation générale de l'unité : 15 min + 20 min discussion

9h50 - 10h25 : Présentation équipe 1: Domestication de nouvelles espèces en pisciculture (DAC) : 15 min + 20 min discussion

10h40-11h15 : Présentation équipe 2: Évaluation et maîtrise des transferts de micropolluants et résidus dans la chaîne alimentaire (MRCA): 15 min + 20 min discussion

11h15 : Fin de la séance ouverte

#### **11h15: sessions restreintes**

11h15-11h45 : Entretien avec les scientifiques (C, EC, IR, sans la direction)

11h45-12h15 : Entretien avec les personnels d'appui à la recherche (sans la direction)

12h15-12h45 : Entretien avec les personnels non-permanents : docs, post-docs, CDD (sans la direction)

12h45-14h00 : Débriefing du comité et déjeuner

14h00-14h30 : Entretien avec les tutelles (sans la direction)

14h30-15h00 : Entretien avec la direction de l'unité (sans les tutelles)

15h00-18h00 : Huis clos du comité

### POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Du fait du départ des personnels de l'équipe Qualivie en 2021, l'équipe n'a pas fait de présentation. Cependant, la responsable de l'équipe était présente à la présentation générale de l'unité et a répondu aux questions du comité.

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Nancy, le 03/03/2023

Direction de la Recherche et de  
la Valorisation

91 avenue de la Libération  
BP454  
54001 NANCY Cedex

Alain HEHN  
[vp-recherche@univ-lorraine.fr](mailto:vp-recherche@univ-lorraine.fr)

Hélène BOULANGER  
[presidente@univ-lorraine.fr](mailto:presidente@univ-lorraine.fr)

HCERES  
2 rue Albert Einstein  
75013 Paris

**Objet :** Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation - DER-PUR230023376 – URAFPA (Animal et Fonctionnalités des Produits Animaux).

Madame, Monsieur,

Je vous remercie pour le rapport d'évaluation réalisé pour l'URAFPA (Animal et Fonctionnalités des Produits Animaux), que vous nous avez transmis le 6 février 2023. Je tiens également à remercier très sincèrement les évaluateurs pour la qualité des échanges et pour l'analyse de cette unité de recherche.

Je vous prie de trouver ci-joint les observations de portée générale formulées par l'unité sur le rapport d'évaluation transmis.

Vous remerciant à nouveau pour cette évaluation qui permettra à l'unité de recherche URAFPA de poursuivre sa réflexion sur la base des recommandations émises, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes respectueuses salutations.

Le Vice-président du Conseil Scientifique,



Alain HEHN

Nancy, le 1er mars 2023

## Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation de l'HCERES concernant l'UR AFPA

Pour l'ensemble des membres de l'unité, le rapport d'évaluation adressé par l'HCERES, à la suite de la visite du comité d'experts le 9 septembre 2022, est jugé très positif et juste. Il relève bien les points et faibles de nos activités et du bilan proposé pour la période 2016-2021. Nous souhaitons uniquement mentionner les remarques suivantes :

- **A la page 17 en haut**, il est écrit « Les jeunes chercheurs (doctorants, post-doctorants, CDD) ne sont pas particulièrement affichés comme participants à ces actions comme le dispositif MT180 ou la Fête de la Science par exemple ». Ce point ne traduit pas la réalité et a été oublié dans la rédaction du bilan. Nos doctorants sont tous invités à participer à l'événement MT180, certains y participent régulièrement et sont même souvent retenues pour les finales régionales (ex : F. Le Cor, C. Chevalier).
- **A la page 26 en bas**, il est indiqué « arrêt de la thèse en Russie lié à la guerre en Ukraine », ceci n'est pas vrai. La thèse de Daria Kuznetcova a été menée à son terme, Daria a soutenu sa thèse le 15 décembre 2020, bien avant le conflit entre ces deux pays.

A qui de droit

Pr Pascal FONTAINE

Pour le Président de l'Université de Lorraine  
Par délégation, le Directeur de l'URAFPA

Pascal FONTAINE

Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)

