

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ  
BOA - Biologie des Oiseaux et Aviculture

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET  
ORGANISMES :

Institut national de recherche pour l'agriculture,  
l'alimentation et l'environnement - INRAE

Université de Tours

---

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

Rapport publié le 07/07/2023



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 :**

M. Claude Duchamp, Université de Lyon (représentant des CSS INRAE)

M. Stéphane Fabre, INRAE, Auzeville-Tolosane (représentant du CNU)

Mme Cathy Hue-Beauvais, INRAE, Jouy-en-Josas (représentante des personnels d'appui à la recherche)

Mme Sandrine Skiba, INRAE, Saint-Pée-sur-Nivelle

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Serge Delrot

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Biologie des Oiseaux et Aviculture
- Acronyme : BOA
- Label et numéro : 0083
- Nombre d'équipes : 4
- Composition de l'équipe de direction : Mme Cécile BERRI (DU), Mme Elisabeth Duval (DUA)

## 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'UMR (INRAE-Université de Tours) Biologie des Oiseaux et Aviculture (BOA) consacre ses recherches aux oiseaux, avec des approches en biologie s'étendant du niveau moléculaire jusqu'à celui de l'animal replacé dans son environnement. Les disciplines concernées sont principalement la nutrition, la physiologie et la génétique. L'unité les utilise pour produire des connaissances tant fondamentales qu'appliquées, en contribuant à l'évolution des systèmes d'élevage en interaction avec la filière avicole.

Pour conduire ces recherches, l'unité est organisée en quatre équipes. L'équipe AQSEL (Adaptation, Qualité et Sélection) développe des travaux pour l'amélioration génétique de l'adaptation et de la production des oiseaux. L'équipe ALISE (Alimentation et Systèmes d'élevage) étudie la conception et l'évaluation de stratégies alimentaires. L'équipe MOQA (Métabolisme des Oiseaux, Qualité et Adaptation) s'intéresse au métabolisme en lien avec la robustesse des animaux et la qualité de la viande. L'équipe DOVE (Défense de l'Oeuf, Valorisation, Evolution) consacre ses recherches à la physiologie de la poule pondeuse et la qualité des oeufs.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Historiquement, l'unité est issue de la Station de Recherches Avicoles (SRA), créée en 1951 à l'INRA de Jouy en Josas. Décentralisée à Nouzilly en 1969, la SRA est ensuite séparée pour constituer l'Unité de Recherches Avicoles et une unité expérimentale. En 2018, l'unité de recherches devient l'UMR BOA (Biologie des Oiseaux et Aviculture) en s'associant avec l'Université de Tours.

Située sur le site INRAE de Nouzilly, au Nord de Tours, l'unité BOA est répartie sur deux bâtiments contigus. Les enseignants chercheurs partagent leur temps (30 à 80 %) entre les sites de l'université de Tours et le site de Nouzilly. La surface occupée est de 4 200 m<sup>2</sup> dont 556 m<sup>2</sup> de laboratoires.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Pour ce qui concerne INRAE, l'UMR BOA est sous la double tutelle des départements Physiologie et Systèmes d'Élevage (Phase) et Génétique Animale (GA). L'unité contribue à tous les champs thématiques du schéma stratégique de Phase (Ressources, Animaux, Produits, Systèmes) et à un des trois champs thématiques de GA (Variabilité génétique des caractères). Elle s'insère également dans le pôle 'Biologie animale intégrative et durabilité des systèmes d'élevage' défini par le centre INRAE Val de Loire auquel l'unité se rattache. L'unité contribue à deux domaines prioritaires définis par l'INRA (avant de devenir INRAE) : #3-PERF (agricultures diverses et multi-performantes) et #FOOD (alimentation saine et durable).

Au niveau de l'Université de Tours, l'unité contribue aux recherches dans le domaine de la biochimie des protéines et à l'enseignement, y compris à l'école doctorale dirigée jusqu'en 2021 par un EC de l'unité. Une Directrice de Recherche INRAE de l'unité est également vice-présidente de l'Université de Tours. L'unité a également participé à l'organisation de journées thématiques au niveau du pôle 'Alimentation' de l'Université de Tours.

Au niveau local, l'unité participe à deux projets ARD (Ambition, Recherche, Développement) financés par la Région Centre-Val de Loire. Le premier s'intitule "Intelligence des Patrimoines" et l'unité réalise des recherches pour le chantier Gastronomie, Santé et Bien-être ainsi que dans un axe "Volaille, Elevage et Gastronomie". Dans le second intitulé "Biomédicaments", l'unité mène des travaux sur les propriétés bioactives des protéines de l'œuf.

Les travaux de l'équipe DOVE, équipe dans laquelle sont insérés les deux EC de l'unité, sont également inclus dans une Fédération de Recherche en Infectiologie de la région Centre-Val de Loire.

Par ailleurs, entre 2017 et 2021, l'unité copilote avec l'ITAVI (Institut Technique de l'Aviculture) l'Unité Mixte Technologique (UMT) BIRD-ASTER qui rassemble trois unités de recherches INRAE (BOA, PRC, Physiologie de la Reproduction et des Comportements, et ISP, Infectiologie et Santé Publique) et 2 unités expérimentales (PEAT, Pôle expérimental Avicole de Tours et EASM, Elevage Alternatif et Santé des Monogastriques) ainsi que trois

instituts techniques l'ITAVI, le Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français (SYSAAF) et l'Institut de l'Agriculture et de l'Alimentation Biologiques (ITAB).

L'unité a également piloté pendant 5 ans le PIA (Projet Investissement d'Avenir) SAGA : Sans Antibiotiques Grâce Aux Algues) qui regroupe 3 unités de recherches INRAE (BOA, PEGASE, Physiologie, Environnement et Génétique pour l'Animal et les Systèmes d'Élevage et GenPhySE, Génétique Physiologie et Systèmes d'élevage), 3 unités expérimentales INRAE (PEAT, EASM et 3P Physiologie et Phénotypage des Porcs) et le groupe Olmix qui développe notamment des innovations pour la santé et la nutrition des animaux.

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

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	9
Chargés de recherche et assimilés	7
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	23
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>41</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	4
Post-doctorants	0
Doctorants	8
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>12</b>
<b>Total personnels</b>	<b>53</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
Inrae	0	16	23
Université de Tours	2	0	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>23</b>

## BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	1 417
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	563
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	1 297

Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	520
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.)	1 504
<b>Total en euros (k €)</b>	<b>5 301</b>

## AVIS GLOBAL

L'UMR BOA développe 3 axes de recherche : 1/caractériser les mécanismes physiologiques, moléculaires et génétiques sous-jacents aux grandes fonctions biologiques de l'oiseau 2/développer des outils d'évaluation phénotypique 3/intégrer les connaissances et les outils pour étudier les interactions entre les fonctions biologiques et évaluer la multi-performance des systèmes d'élevage avicoles.

Ces axes s'intègrent parfaitement dans les schémas stratégiques des départements INRAE de tutelle et sont bien insérés dans l'environnement universitaire. L'unité produit des connaissances fondamentales et appliquées qui contribuent à l'évolution des systèmes d'élevage, par le travail complémentaire de 4 équipes.

L'équipe AQSEL, dont l'activité est très bonne à excellente, développe des travaux pour l'amélioration génétique de l'adaptation et de la production des oiseaux avec l'objectif finalisé d'obtenir des animaux robustes et multiperformants. Reconnue nationalement et internationalement, l'équipe a fait évoluer significativement ses compétences pratiques et scientifiques, en introduisant dans ses approches notamment les modifications ciblées du génome pour des études de génomique fonctionnelle et la génétique du comportement. La production de l'équipe est globalement très bonne et variée. Elle s'intègre de manière excellente dans le monde socio-économique, notamment avec la co-animation de l'UMT Bird.

L'équipe ALISE, dont l'activité est globalement très bonne, s'intéresse à la diversification des ressources dans l'alimentation des volailles, aux stratégies d'alimentation pour l'amélioration de la durabilité des systèmes de production et à la programmation nutritionnelle précoce du fonctionnement du tractus digestif comme stratégie de pilotage de l'efficacité digestive. Elle s'intègre de manière excellente dans le paysage régional et national et plus modestement au niveau international. Sur une dynamique positive, l'équipe a maintenu son activité de publication, consolidé son réseau international avec la création imminente d'un LIA avec l'Université Laval (Canada) et a bénéficié de l'arrivée en 2020 d'un nouveau CR INRAE.

L'équipe MOQA, dont l'activité est globalement excellente, étudie les leviers péri-éclosion contrôlant les capacités d'adaptation à long terme des phénotypes pour optimiser l'utilisation métabolique des ressources et la qualité de la production des volailles. L'équipe a une excellente production scientifique et pilote de nombreux grands contrats nationaux et internationaux qui lui ont permis d'ouvrir de nouveaux fronts de science et d'augmenter l'accueil de post-doctorants. Ses travaux sur la programmation précoce des phénotypes et la plasticité morpho fonctionnelle du muscle squelettique sont reconnus aux niveaux national et international. Son intégration dans le monde socio-économique est excellente avec de nombreux contrats partenariaux avec la filière, des applications finalisées et un fort investissement dans l'UMT Bird.

L'équipe DOVE, dont l'activité est globalement très bonne, travaille sur la physiologie de la poule pondeuse et la qualité des œufs. Elle montre une très bonne dynamique avec l'augmentation significative de sa production scientifique et l'accueil des 2 EC de l'unité. L'expertise de l'équipe en biochimie, physiologie et génomique relatives aux différents aspects de la formation de l'œuf est largement reconnue au niveau national et international. L'équipe développe aussi des approches moléculaires d'ovosexage, ce qui la positionne en première ligne pour répondre à la réglementation interdisant l'abattage systématique des poussins mâles. Son investissement dans les interactions avec le grand public est excellent.

Le fonctionnement de l'unité est très bon avec des politiques formation, qualité, prévention et RSE (responsabilité sociale et environnementale) bien établies et suffisamment soutenues. L'unité est également impliquée de manière excellente dans l'expérimentation animale, grâce à la formation idoine de ses agents, l'implication dans le dispositif de formation INRAE, l'animation du réseau des structures du bien-être animal et la participation au comité d'éthique local. Une réflexion est menée pour réduire le nombre d'animaux utilisés dans les expérimentations et développer des modèles alternatifs. La circulation de l'information au sein de l'unité et la consultation de l'ensemble des personnels peuvent néanmoins être améliorées. Un point de vigilance concerne le départ de compétences spécifiques, notamment en bio-informatique et bio-statistique. La politique concernant la science ouverte pourrait être plus large que celle dédiée aux publications, notamment pour former et inciter l'ensemble des agents à s'impliquer plus largement dans la gestion des données. Les activités d'enseignement de BOA sont notables avec la présence de 2 EC, et l'engagement de nombreux scientifiques dans les enseignements de Master de l'université de Tours.

L'unité a d'excellentes capacités à mobiliser des financements compétitifs, notamment avec la (co)-coordination de deux projets européens H2020. Elle a également une excellente capacité à s'insérer dans des appels d'offres nationaux (11 ANR dont 5 en coordination), régionaux ou en lien avec les filières (10 CASDAR dont 5 en co-coordination). L'unité est reconnue aux niveaux national et international comme en attestent son activité dans l'organisation des congrès, les invitations dans les congrès et les participations à de nombreuses instances d'évaluation de la recherche. L'unité a accueilli 24 doctorants (dont 16 soutenances) et 5 post

doctorants. Cependant, l'attractivité internationale à travers l'accueil de scientifiques étrangers (doctorants, post-doctorants, chercheurs) peut être améliorée. Le démarrage en cours du LIA avec l'université Laval au Canada devrait y contribuer.

La production de BOA est globalement très bonne. Quantitativement, l'activité de publication peut encore être améliorée et reste un peu hétérogène (1,6 à 2,2 publications/ETP recherche/an selon les équipes). La proportion des articles de synthèse est un peu élevée (20 à 25 %) selon les équipes. La qualité est excellente avec 83,8 % dans de journaux de très bonnes à excellente réputation pour le domaine considéré (référentiel JCR). 31 % des publications sont co-signées avec des collègues étrangers. Le leadership sur les articles est bon (52,3 % des publications), mais encore susceptible d'être amélioré. La politique d'aide au financement des publications doit être poursuivie. La production des doctorants (2,35 articles en 1er auteur en moyenne) et post-doctorants (4,4 articles à moyenne dont 50 % en 1<sup>er</sup> auteur) est très bonne. Le nombre de détenteurs de l'HDR est faible (13) au regard des possibilités (24 DR/CR/EC/IR), et peut constituer un frein à l'accueil de doctorants. Les interactions avec les filières avicoles sont excellentes et constituent une force de l'unité attestée par les nombreux contrats privés et la co-coordination de l'UMT BIRD. Un point de vigilance concerne l'arbitrage des sollicitations pour éviter la dispersion. BOA est très active en termes de valorisation des produits de la recherche (4 déclarations d'invention et 4 brevets). L'unité participe très bien au débat public, en particulier l'équipe DOVE dans le contexte du sexage des poussins.

# ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

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

Le précédent comité avait recommandé de maintenir le niveau de publication et de cibler des revues plus généralistes. Quantitativement, l'activité de publication est restée stable (1,6 publications/ETP recherche/an) avec une forte augmentation en 2021. 56 % des articles sont publiés dans des journaux comme les meilleurs pour la discipline, ce qui traduit une excellente qualité. Les supports de publication ont également été nettement diversifiés avec 78 journaux différents mais avec toujours des revues dominantes: 40 % des articles publiés dans seulement cinq revues. Seulement 10 % des publications ont ciblé 5 revues généralistes de la catégorie "multidisciplinary".

La demande de renforcement du rayonnement international a été suivie, notamment grâce à l'implication très forte en pilote ou co-pilote de deux projets européens et le montage d'un LIA (Laboratoire International Associé) avec le Canada. Quelques doctorants, post-doctorants et chercheurs étrangers ont également été accueillis.

Concernant le renforcement de l'attractivité, l'UMR a élaboré de nouveaux profils sur des fronts de science ou des thématiques innovantes et a pu recruter 2 jeunes chercheurs INRAE et 3 ingénieurs. L'association avec l'Université de Tours qui a conduit au statut d'UMR a également permis l'accueil de 3 EC.

La recommandation de favoriser l'accueil d'étudiants et structurer l'implication de l'unité dans l'enseignement y compris à l'échelle internationale, a pris forme notamment grâce à l'implication des chercheurs dans les masters en lien avec les thématiques de l'unité et l'accueil de 3 EC. Bien que l'UMR annonce une dynamique positive récente pour le nombre de doctorants, ce dernier est stable (24 versus 25) par rapport à la période précédente qui était plus courte (4,5 vs 6 ans).

Concernant les approches intégratives et multi-disciplinaires, celles-ci ont été favorisées par des collaborations fortes entre les équipes comme le montrent les co-publications inter-équipes (25% des publications) mutualisant en particulier les approches bio-statistiques et bio-informatiques et de modélisation. L'implication forte de l'unité dans de grands projets européens, nationaux et régionaux l'ont positionnée dans les enjeux nationaux et internationaux et ont renforcé les interactions socio-économiques, comme cela était demandé. Cependant, si les interactions avec la filière sont très clairement au cœur du bilan de l'unité, l'UMR ne commente pas ses interactions avec la société civile dans les réponses aux recommandations.

Une recommandation portait sur l'actualisation du site internet et sa traduction en anglais. Le site web a bien été actualisé, mais ne constitue pas une priorité pour l'unité : il n'y a que deux actualités en 2022, les derniers faits marquants sont ceux de 2020 et l'onglet "thématiques de recherches" reste vide (consultation le 22/12/2022). La version anglaise est très succincte et il n'y a pas d'intranet. L'unité a mis en place un site sharepoint ce qui doit contribuer à la diffusion des informations à l'intérieur de l'unité, mais le comité n'y a pas accès. Lors de la visite, les interactions ont semblé excellentes entre les scientifiques, mais la circulation de l'information entre toutes les catégories de personnel n'apparaît pas optimale.

Concernant la demande de dimensionner les projets aux moyens, l'unité est consciente du risque pesant sur les projets en lien avec les effectifs et les moyens. Sur la période, de nombreux projets (et leur valorisation) impliquent plusieurs équipes, favorisant ainsi la mutualisation des moyens, notamment humains. Par ailleurs, des CDD ont pu être recrutés sur les ressources contractuelles. L'équilibre reste cependant fragile, surtout avec les nombreuses sollicitations de la filière.

La recommandation de fluidifier les interactions avec PEAT a été suivie par la mise en place d'un CSU qui aide à hiérarchiser les demandes. L'unité a également diversifié ses collaborations pour l'expérimentation, ce qui limite sa dépendance aux capacités d'accueil de PEAT.

## B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

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

Les ressources de BOA sont de très bon niveau.

Le profil d'activités est principalement axé sur la recherche et BOA y dédie la quasi-totalité de ses ressources humaines. L'effectif est en légère baisse, avec un renouvellement élevé, fragilisant certaines compétences (bio-informatique, bio-statistique, épigénétique). Ceci est partiellement compensé par des recrutements sur contrat et l'apport de nouvelles compétences grâce au recrutement et l'accueil d'agents permanents ou d'EC.



Les ressources budgétaires sont excellentes, constituées pour un quart de dotations, et de ressources propres provenant de projets. Une mutualisation d'une partie de ces ressources permet un autofinancement important des besoins collectifs et le soutien de thématiques novatrices.  
L'expérimentation animale est essentielle aux activités de l'unité qui bénéficie du lien étroit avec l'unité PEAT et d'interactions avec d'autres unités expérimentales.

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

BOA est un acteur incontournable dans le domaine des sciences aviaires, reconnu aux niveaux national et international.

Le projet de BOA est en adéquation avec les orientations des départements de tutelle INRAE et les attentes et les sollicitations des filières. Les objectifs scientifiques sont clairement définis et partagés et permettent l'interaction entre les 4 équipes.

L'unité développe également des collaborations fructueuses avec de nombreux partenaires de recherche aux niveaux régional, national et international permettant la participation à, ou le pilotage de projets d'envergure. Elle est très engagée auprès des instituts techniques et des acteurs socio-économiques au travers de l'UMT BIRD et de projets pluridisciplinaires.

### Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement de BOA est très bon.

BOA possède une politique interne de formation bien organisée et efficace, et une gestion des ressources humaines qui favorise efficacement la promotion en mobilisant l'ensemble des dispositifs INRAE. Cependant, la communication interne entre toutes les catégories de personnel n'est pas optimale. L'ensemble des personnels n'est pas suffisamment consulté.

BOA participe activement à la mise en place d'une politique de prévention des risques déclinée en interne par 3 agents de prévention avec des actions soutenues par un investissement annuel.

BOA développe des actions internes au service des politiques de diversité, d'égalité professionnelle et de la qualité de vie au travail. Elle dispose également d'un plan pluriannuel d'action en matière de RSE.

*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

Les activités de l'unité concernent principalement la recherche (70 %). Les autres activités se distribuent à parts égales (10 %) dans la formation, la valorisation ou encore dans le dialogue avec la société et l'appui aux politiques publiques, mais l'activité d'expertise représente moins de 5 %

La majorité des effectifs (>90 %) est affectée aux équipes de recherches grâce à la mutualisation de service permise par la création de l'unité d'appui AMN (Appui Mutualisé de Nouzilly). Durant la période évaluée, le nombre d'ETP recherche est resté constant (28 en moyenne), mais le rapport ETP recherche/personnel technique a augmenté (de 1,78 en 2018 à 2,16 en 2021) en raison d'une diminution des agents AIBC. Cette augmentation a été en partie compensée grâce aux recrutements sur contrats de personnel non permanents. Des recrutements de personnel permanent INRAE (2 CR, 5 IR/IE et 4 AIBC) et l'accueil de 3 EC (2 à la fin de la période évaluée) ont apporté de nouvelles compétences à l'unité.

Le projet d'unité mis en place se situe à l'interface des schémas stratégiques des 2 départements scientifiques de tutelle (PHASE et GA), et est cohérent avec les sollicitations de la filière. Cependant, la cohérence avec la stratégie de l'université de Tours n'est pas clairement exposée. Ce projet est porté par 4 équipes de recherches dont les thématiques scientifiques sont clairement définies et complémentaires.

Sur la période évaluée, l'unité a pu disposer annuellement d'un budget moyen de 883 k€ (hors salaires) dont un quart provient des dotations INRAE, les ressources propres constituant les trois quarts du budget (74 %). Parmi les ressources propres, deux tiers proviennent d'appels à projets régionaux (11 %), nationaux (24 %) ou internationaux (10 %), illustrant la capacité de l'unité à répondre aux enjeux scientifiques. Une partie très significative (28 %) du budget est également obtenue grâce aux collaborations pérennes que l'unité entretient avec les acteurs privés des filières. Ce financement privé représente 39 % du budget contractuel, dont un quart en prestations de service.

Un tiers des ressources propres non contractuelles ainsi que les dotations récurrentes INRAE sont mutualisées au sein de l'unité et permettent un autofinancement important des besoins collectifs de l'unité ainsi que le soutien financier à des thématiques scientifiques novatrices. Cela permet aussi des politiques d'incitation fortes, comme, par exemple, la prise en charge des frais de publication, ce qui incite à la publication en accès libre. L'unité dispose de locaux importants, situés sur 2 bâtiments contigus correspondant à une surface globale de 4 200 m<sup>2</sup> dont 556 m<sup>2</sup> sont dédiés à des laboratoires. Des évolutions technologiques, soutenues par l'obtention de financements spécifiques, sont mises en place comme par exemple, des équipements dédiés à l'imagerie et à la biologie moléculaire.

Concernant l'expérimentation animale qui constitue un pilier des activités de l'unité, un lien étroit, privilégié et d'intérêt réciproque est développé avec l'unité expérimentale PEAT, et d'autres unités expérimentales INRAE telles que l'Unité Expérimentale Systèmes d'Élevage Avicoles Alternatifs localisée au Magneraud ou encore une unité ANSES située à Ploufragan.

## Points faibles et risques liés au contexte

Les ressources propres sont très variables d'une année sur l'autre (499 à 877 k€ hors salaires), notamment en lien avec les contrats privés, ce qui peut être une fragilité. En 2020, période de Covid et de confinement total, les ressources liées à la valorisation, au transfert et aux collaborations industrielles ont diminué d'environ 50 % par rapport aux autres années.

La diminution, lente mais régulière, des agents AIBC est un risque à terme pour l'équilibre de l'unité. Le nombre de thèses soutenues pendant la période évaluée est en diminution, l'accueil de post-doctorants reste limité et une seule HDR a été soutenue pendant la période. Cependant l'unité a mentionné une augmentation importante de contrats de financement de thèse dans l'année suivant la fin de la période d'évaluation.

## *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'unité BOA est un acteur majeur dans le domaine des sciences aviaires et est sollicitée pour représenter les espèces aviaires dans des projets multi-espèces. Les compétences requises sont retrouvées au sein des 4 équipes et s'appuient également sur des compétences bi-départementales Phase et GA aussi bien pour la physiologie et les systèmes d'élevage avicole que pour la génétique du comportement ou de l'efficacité alimentaire.

L'unité est insérée dans des réseaux institutionnels INRAE (RESAVI et EPIPHASE) et bénéficie de collaborations avec des chercheurs et des unités de chaque département de tutelle.

BOA développe des collaborations fructueuses avec de nombreux partenaires de recherche au niveau régional (Universités de Tours et Orléans), national (principalement des départements INRAE Phase, GA et Santé Animale, SA) et international (partenaires européens des projets (co-)portés par l'unité, Université de Laval au Québec, réseau universitaire international impliquant plusieurs universités dont l'Université d'Ottawa au Canada, de Grenade en Espagne, et l'Institut Roslin d'Edimbourg en Ecosse), ou encore l'Université technologique de Suranaree en Thaïlande).

Ces collaborations permettent à l'unité BOA de participer à, ou de piloter des projets d'envergure, et de favoriser des échanges de scientifiques et d'étudiants.

L'unité organise sa politique de recherche grâce à des interactions régulières avec les départements INRAE de tutelles ainsi que les autres unités du centre ou des départements. La déclinaison opérationnelle interne est assurée par le comité de direction mensuel, des séminaires scientifiques trimestriels et des webinaires bimensuels, les assemblées générales annuelles ou des conseils de services bisannuels. Des réunions hebdomadaires à mensuelles au sein des différentes équipes ainsi que des animations scientifiques et techniques collectives assurent une diffusion d'informations accessible à l'ensemble des agents.

L'UMR s'est engagée auprès de partenaires tels que les instituts techniques (ITAVI, SYSAAF et ITAB) afin que sa politique de recherche puisse contribuer à l'analyse et à la résolution des défis sociétaux, par le développement d'outils (Grille OVALI, application EBENE,...) et de projets pluridisciplinaires avec des acteurs industriels de la filière avicole (projets partenariaux dans le cadre du Carnot F2E). L'implication de l'unité auprès des filières est marquée par le co-portage de l'UMT BIRD qui rassemble 5 unités INRAE (BOA, PRC, ISP, PEAT et EASM) et trois instituts techniques (ITAB, SYSAAF, ITAVI).

## Points faibles et risques liés au contexte

La grande multiplicité des partenaires est un risque de dispersion scientifique, surtout dans le contexte de moyens humains constants. Le temps consacré à ces partenariats peut limiter l'investissement dans des projets compétitifs nationaux ou internationaux et dans la valorisation des résultats.

Une assemblée générale par an, deux conseils de service et un conseil d'équipement ne fournissent pas beaucoup d'occasions pour discuter collectivement du fonctionnement de l'unité. L'ensemble du personnel

participe au conseil de service, mais suite à la visite, il apparaît que cela ne favorise pas la prise de parole de l'ensemble des catégories de personnel. Il apparaît également que la circulation de l'information entre toutes les catégories de personnel et la consultation de toutes ces catégories ne sont pas optimales.

### *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'unité BOA possède une politique interne de formation des agents bien organisée, grâce à la nomination d'une correspondante locale. Ceci a permis sur la période évaluée que 64 % des agents titulaires et 20 % des non titulaires suivent des formations continues spécifiques ou généralistes en fonction des parcours individuels et des besoins. La politique de gestion des ressources humaines de l'unité favorise efficacement la promotion des agents (30 % sur la période évaluée), via l'ensemble des dispositifs INRAE (CaMOB, concours internes ou externes de recrutement, sélection professionnelle ou avancement) et en proposant des préparations préalables aux concours.

La politique de prévention des risques est également clairement définie et relayée par 3 agents de prévention. Des actions sont mises en place pour soutenir cette politique telles que la mise en place de recommandations suite à l'évaluation des risques psycho-sociaux en 2019 ou encore un investissement annuel de 15 % du budget commun, soit un total de 150 k€ sur la période évaluée, permettant de financer des actions internes.

L'unité a également mis en place des actions internes relatives aux politiques de diversité, d'égalité professionnelle et de qualité de vie au travail telles que l'accueil et l'intégration de nouveaux arrivants, la rédaction d'une charte de bonne conduite, et des mesures destinées à faciliter la gestion du temps de travail (badgeage, télétravail).

Des mesures de réduction des coûts énergétiques sont mises en place et l'unité dispose d'un plan pluriannuel lui permettant de s'investir dans une démarche proactive de politique de RSE.

L'unité est active en termes de dépôt de brevets (4 brevets en propriété ou associé sur la période) ainsi que sur la mise en place de consignes, chartes et outils destinés à la protection du patrimoine scientifique de l'unité.

#### Points faibles et risques liés au contexte

L'unité n'a pas de PCA (plan de continuité des activités) et dépend des services techniques du centre pour la surveillance de ses équipements froids.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité

L'attractivité de l'unité est très bonne.

L'unité est reconnue aux niveaux national et international avec de très nombreuses invitations à des séminaires ou congrès, et une forte contribution à l'organisation de congrès, bien que portée par seulement quelques personnes.

L'unité est excellente dans sa capacité à se mobiliser pour des appels d'offres compétitifs, avec 2 (co)-coordinations de projets européens et 11 projets ANR dont 5 en coordination.

La procédure d'accueil des nouveaux arrivants est excellente, avec le suivi d'un parcours à l'arrivée et une charte de bonne conduite. L'attractivité en termes d'accueil de doctorants, post doctorants et chercheurs est bonne. On note un faible accueil de chercheurs étrangers.

L'implication dans l'expertise et l'appui aux politiques publiques est très bonne, l'unité est reconnue et sollicitée pour ses compétences solides en biologie aviaire.

### *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

La renommée de l'unité est marquée par les nombreuses invitations à communiquer dans des séminaires nationaux, internationaux mais aussi liés aux filières.

BOA s'est impliquée dans l'organisation de plusieurs congrès, dont trois majeurs, notamment le congrès de la WPSA (World Poultry Science Association), incontournable pour l'unité. Plusieurs membres de l'unité participent

de manière récurrente à l'organisation des JRA (Journées de la Recherche Avicole), rendez-vous majeur francophone du monde avicole, regroupant chercheurs et acteurs de la filière.

Quatre membres de l'unité ont des responsabilités éditoriales avec une répartition équilibrée entre une revue INRAE (*Productions Animales*), des revues disciplinaires (*BMC Genomics*, *British Journal of Nutrition*, *Animal*) et des revues avicoles (*European Poultry Science*).

L'unité est active en matière d'évaluation de la recherche (évaluation de laboratoires, de projets de recherche, jurys de recrutement, jurys de thèse et d'HDR ...).

L'unité est également active en matière d'appui aux politiques publiques et d'expertise avec, pour INRAE, la participation à deux expertises collectives et une réflexion prospective interdisciplinaire. Plus largement, son expertise est reconnue à travers les expertises réalisées pour les pouvoirs publics ou les organisations professionnelles dans tous les domaines de l'unité (nutrition, génétique, palmipèdes à foie gras). Enfin, l'expertise de l'équipe DOVE a été fortement sollicitée pour la question actuelle du sexage des poussins in ovo.

La coordination ou co-coordination de deux projets européens est également une marque de la participation active de l'unité à la construction de l'espace européen de la recherche.

## Points faibles et risques liés au contexte

Les responsabilités au sein des sociétés savantes sont concentrées sur un nombre restreint (7) de chercheurs dont le plus actif est proche de la retraite. Ce sont presque les mêmes chercheurs, peu nombreux, qui sont impliqués dans l'organisation de congrès internationaux ou dans les activités éditoriales.

L'unité mentionne un seul prix obtenu par ses agents, il s'agit d'un prix pour une communication orale lors d'un congrès.

Par ailleurs, l'unité n'a accueilli que très peu de scientifiques étrangers sur la période (doctorants sur quelques semaines, un professeur 3 mois par an pendant 4 ans).

Les activités d'évaluation de la recherche sont très majoritairement exercées au niveau national et sont fortement portées par l'équipe MOQA.

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

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité dispose d'une charte de bonne conduite et d'un livret d'accueil. De plus, les nouveaux arrivants rencontrent les acteurs clés de la vie de l'unité (direction, prévention, qualité ...) ce qui facilite leur intégration.

L'unité a accueilli 24 doctorants au cours de la période, pour 13 chercheurs/EC ayant une HDR. Parmi eux, 16 ont soutenu leur thèse durant la période, avec une durée moyenne de 39 mois et 3,23 publications de rang A dont 2,35 en premier auteur. Compte tenu des prolongations Covid, la durée des thèses et le nombre de publications sont très bons. Presque 70 % des thèses sont co-encadrées ce qui favorise un encadrement efficace, adapté à chaque doctorant. Trois thèses ont été co-encadrées avec un laboratoire étranger. L'unité a une stratégie très forte pour inciter les doctorants à candidater au programme sélectif EIR-A (Agreenium). Quatre doctorants ont été lauréats et ont effectué une mobilité de quelques mois à l'étranger.

Au cours de la période évaluée, l'unité a accueilli 5 post-doctorants qui ont publié de 3 à 8 articles de rang A (moyenne de 4,4 dont 50 % en 1er auteur).

Sur la période, l'unité a su attirer 3 EC de l'université de Tours, facilitant ainsi le passage en UMR, ainsi que deux jeunes chercheurs formés en dehors de l'unité sur les postes de CR INRAE. L'unité a également accueilli un chercheur canadien 3 mois par an pendant 4 ans. Trois autres séjours de scientifiques étrangers étaient prévus mais ont dû être annulés en raison du Covid.

### Points faibles et risques liés au contexte

Pour la majorité des doctorants co-encadrés, les deux co-encadrants sont internes à l'unité, ce qui ne favorise pas l'ouverture du doctorant à différents environnements.

Deux thèses ont été arrêtées sur la période, pour des raisons médicales.

Le nombre de doctorants par HDR sur une période de 6 ans est faible. Une seule HDR a été soutenue pendant la période. Plusieurs chercheurs sont présents depuis assez longtemps dans l'unité pour pouvoir soutenir leur HDR et augmenter les capacités d'encadrement de l'unité. L'unité accueille assez peu de post-doctorants (5 sur la période) pour des durées variant de 15 à 33 mois.

### *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 la taille de l'unité, l'investissement dans des projets européens H2020 est excellent. BOA a été partenaire du projet européen Feed-a-gene, coordonne le projet PPILOW et est co-porteur du projet INTAQT.

Au niveau national, l'unité montre également sa compétitivité puisqu'elle a participé à 11 projets ANR dont 5 qu'elle coordonne (IMPACT, QUAILHEATE, EQLIPSE, CHICKBOOM et PINHS). Par ailleurs, BOA est impliquée dans 10 projets CASDAR dont 5 en co-coordination avec l'ITAVI (OPTIVIANDE, EVAHD, VOCALIM, Chick'Tip, COCORICO). L'unité est également porteuse du projet PIA3 SAGA.

BOA sait également mobiliser efficacement des crédits de la région Centre-Val de Loire, notamment pour le cofinancement de 5 bourses de thèse. Par ailleurs, l'unité est très active dans la mise en place de contrats privés avec plus de 30 contrats de recherche privés sur la période, dont 5 bourses de thèse Cifre.

Sur la période évaluée, l'unité a pu financer près de 60 contrats pour des agents non permanents à tous les niveaux, notamment 5 doctorants sur bourse Cifre et 1 doctorant sur contrat privé. Fin 2021, l'unité compte 3 IR et 1 AI en CDD.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Il existe une certaine hétérogénéité entre les équipes dans le portage des projets. En lien avec les thématiques scientifiques développées, la (co-)coordination de projets européens est portée par une seule l'équipe (MOQA). Au niveau national, toutes les équipes sont représentées dans la participation et la coordination de projets, mais l'équipe MOQA reste prédominante. Pour les contrats privés, l'équipe ALISE est plus représentée que les autres.

Le montant des ressources propres rapportées par les contrats privés est très important (39 % des ressources propres, 28 % des ressources globales en moyenne), ce qui peut générer des difficultés pour piloter les orientations scientifiques. En regard, le montant apporté par les projets européens est modeste (13 % en moyenne des ressources propres sur la période).

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a obtenu des financements régionaux et le soutien des tutelles pour développer les évolutions technologiques les plus pertinentes pour son projet: plateforme de PCR quantitative semi automatisée et système d'imagerie haute performance.

Elle utilise aussi les services de plateformes extérieures. En proximité, l'unité travaille avec PIXANIM (plateforme de la PRC à Nouzilly) pour les analyses protéomiques et avec la plateforme d'analyse des systèmes biologiques (Université de Tours) pour les analyses métabolomiques. Au niveau national, BOA interagit avec l'unité de service GetPlage et Sigenaé (INRAE) pour les analyses omiques, et avec les unités de recherche GenPhyse et MalAGE (INRAE) pour les analyses en métagénomique.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Les moyens analytiques de l'unité sont très classiques ainsi que les relations développées avec des plateformes externes.

L'unité ne réalise pas de prestation de service pour d'autres unités. En ce sens, l'unité ne se distingue pas par son attractivité sur cette référence. L'unité déclare d'ailleurs ne pas être concernée.

## DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

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

La production scientifique est très bonne.

La très bonne quantité et l'excellente qualité des publications de l'unité attestent d'un rayonnement majeur au niveau national et international dans le domaine de la biologie, de la génomique des oiseaux et de l'aviculture. Le leadership dans les publications peut encore être amélioré, et la proportion des articles de synthèse peut être diminuée.

Les productions sont principalement académiques mais également tournées vers les partenaires socio-économiques.  
L'unité s'insère dans un important réseau de collaborations nationales et internationales tout en assurant un très bon leadership de ses recherches.

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

### Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est importante quantitativement et diversifiée avec près de 200 articles académiques sur la période dont 154 articles scientifiques originaux et 46 revues de synthèse. On note aussi 20 articles publiés dans des revues destinées aux professionnels du monde socio-économique, montrant une ouverture de l'unité aux filières avicoles. L'unité a publié 4 ouvrages, 17 chapitres d'ouvrage, 3 volumes d'actes de congrès, 2 logiciels et 2 vidéos.

La production annuelle varie entre 32 et 48 articles, avec une légère hausse du nombre total en 2020 et 2021 (43 articles/an dont 30 articles originaux et 9 synthèses) par comparaison avec la période 2016-2018 (33 articles/an dont 24 articles originaux et 6 synthèses) indiquant une montée en puissance de la production au cours de la période évaluée. Par rapport à la période précédente (175 publications dans le WOS, 29-36 articles/an), cela confirme les progrès de la production scientifique.

L'analyse bibliométrique de 191 articles montre que l'unité produit principalement (67 %, 127 publications) dans 4 catégories : « Agriculture Dairy Animal Science » (41 %), « Veterinary Sciences » (23 %), « Genetics Heredity » (13 %) et « Multidisciplinary sciences » (10 %). Cette catégorisation est raisonnablement reliée à l'orientation à la fois fondamentale et appliquée de l'unité et à ses recherches multidisciplinaires sur la biologie et l'élevage des oiseaux. Même si le choix des supports de publication ou de diffusion des résultats est géré au sein des équipes, l'unité incite à cibler des revues de bonne réputation en maintenant un équilibre entre sciences animales et revues généralistes.

L'unité a des journaux "cibles" très divers (78 journaux différents) dont les principaux sont : *Poultry Science* (12 %), *Animal* (9 %), *Inra Productions Animales* (8 %), *BMC Genomics* (7 %), *Scientific Reports* (5 %). Les choix éditoriaux témoignent d'une orientation majoritaire (65 %) vers des revues assez généralistes ou spécialisées en nutrition ou sciences des aliments et minoritaire (35 %) vers des revues spécialisées en sciences aviaires ou animales. Les publications sont majoritairement (84 %) dans des journaux classés selon le Journal of Citation Reports (JCR) dans de très bonne (56 %) à bonne réputation (27 %) de leur catégorie attestant de l'excellente qualité générale des productions. Le rapport indique que selon le CNCI (Category Normalized Citation Impact), les publications de l'unité sont citées 1,15 fois plus que la moyenne des articles publiés dans les mêmes thématiques soulignant l'impact des travaux dans la communauté disciplinaire.

On note que 82 % des publications sont en accès libre soulignant une forte volonté de l'unité à diffuser les résultats obtenus. Cette forte proportion des articles en accès libre a été favorisée par la prise en charge des frais de publication au niveau de l'unité. L'UMR est leader (1<sup>er</sup>, dernier auteur ou auteur correspondant) pour 100 articles, (52 % de ses publications) ce qui atteste d'un bon leadership.

L'ouverture des recherches de BOA est marquée avec presque un tiers des publications scientifiques (59 publications, 31 % de la production) co-signées avec un laboratoire étranger localisé dans 25 pays différents notamment des pays de l'Union Européenne (25 articles), le Canada (16), les USA (8), la Belgique (6), l'Espagne (6), le Royaume-Uni (5) et l'Allemagne (5).

Parmi les autres productions, les produits destinés au grand public sont en forte augmentation avec en moyenne 2 produits/an entre 2016 et 2018 et 9 à 15 produits /an entre 2019 et 2021.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les productions sont d'excellente qualité, mais les publications dans des journaux les mieux considérés restent assez limitées : une seule publication (*Autophagy*) classée dans le Top 1 % des revues et 15 dans le Top 10 % (8,1 %).

La position de chef de file dans les publications de l'unité (52 % en 1<sup>er</sup>/dernier auteur) peut encore être augmentée.

Les actions entreprises pour soutenir l'émergence de thématiques novatrices, les sujets de recherche à risque et les disciplines rares ne sont pas clairement décrites. Cet aspect est seulement visible par les profils de scientifiques recrutés (édition du génome, génétique du comportement, épigénétique, adaptation digestive). Si la production de nombreux articles de synthèse (46) atteste du rayonnement de l'unité, leur proportion est relativement importante par comparaison aux articles originaux (154) qui devraient rester une priorité.

## *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

La majorité (84 %) des 220 articles produits ont été publiés dans des journaux scientifiques en anglais avec une répartition assez équilibrée pour les équipes AQSEL, ALISE et DOVE (44 à 54 articles chacune) et plus élevée pour l'équipe MOQA (101 articles). La taille variable des équipes (entre 4,1 et 5,4 ETP recherche/an pour DOVE, AQSEL et ALISE, contre 8 pour MOQA) contribue partiellement à la différence de production. Rapportée par ETP recherche par an, la production scientifique diffère légèrement selon les équipes (AQSEL 1,8 ; DOVE 1,9 ; ALISE 2,0 ; MOQA 2,2).

Cette production bonne à excellente est liée pour partie à une forte activité de valorisation collaborative entre les équipes de l'unité puisque 26 % des articles produits par l'unité impliquent au moins 2 équipes différentes. L'équipe AQSEL co-publie le plus (60 % des productions) par comparaison aux autres (entre 36 et 47 %), notamment du fait de ses compétences partagées en biostatistiques pour la génomique fonctionnelle.

Avec 37 % des productions de l'unité co-signées avec des doctorants, l'unité témoigne d'un souci de valorisation des résultats obtenus au cours des thèses. Le nombre moyen de publications par doctorant est de 3,2 dont 2,4 en 1<sup>er</sup> auteur ce qui est très bon. Les post-doctorants ont publié en moyenne 4,4 articles dont 50 % en 1<sup>er</sup> auteur, ce qui est excellent aussi.

Depuis 2021, un référent « Données » a pour mission d'accompagner les scientifiques dans l'optimisation de la gestion et de la valorisation des résultats issus des recherches en lien avec les référents stratégiques des départements et les réseaux métiers INRAE concernés. Cette nomination témoigne d'un souci d'accompagnement des chercheurs mais elle est trop récente pour que sa plus-value soit évaluée.

### Points faibles et risques liés au contexte

La production annuelle par publiant (1,8 à 2,2 articles/ETP recherche/an) est bonne à excellente, mais reste hétérogène entre les équipes, avec un point d'attention pour l'équipe DOVE accueillant tous les EC de l'unité. Les moyens mis en œuvre pour inciter à cibler des revues considérées comme excellentes dans les domaines considérés tout en maintenant un équilibre entre sciences animales et revues généralistes ou encore entre revues de synthèse et articles originaux ne sont pas décrits.

De même, aucune consigne d'autorat des publications n'est décrite au niveau de l'unité, et celle-ci semble hétérogène entre les équipes concernant la considération des personnels AIBC comme auteurs.

## *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 est engagée dans une démarche visant à faire respecter les principes d'intégrité scientifique selon les engagements d'INRAE et de l'Université de Tours. La démarche Assurance Qualité Recherche est pilotée par deux référentes qualité, qui y consacrent chacune 10 % de leur temps, au sein d'un comité regroupant également DU, DUA, et un représentant par équipe de recherche. Ce comité a établi des procédures garantissant la fiabilité et la traçabilité des résultats (procédures, métrologies, analyses, cahiers de laboratoire, archivage). L'UMR a organisé des zones de stockage ou d'archivage informatique pour les données haut-débit en s'appuyant sur les serveurs INRAE.

Le comité de pilotage vise aussi à faire respecter un bon taux d'encadrement des stagiaires et à promouvoir les interactions collectives (présentations scientifiques, projets) et la formation au management des responsables de collectifs. L'unité s'appuie également sur les formations doctorales obligatoires à l'intégrité scientifique délivrées par l'Université de Tours.

Avec 82 % des publications en accès libre, l'unité affiche une forte volonté d'ouverture au plus grand nombre. Malgré son coût, cette démarche a été favorisée par la prise en charge des frais de publication au niveau de l'unité, lorsqu'elles ne peuvent pas être couvertes par un contrat de recherche.

La politique de BOA en matière du respect de la vie animale est excellente. Une partie importante de l'activité scientifique étant fondée sur l'expérimentation animale, l'UMR conduit ce travail dans des unités expérimentales (INRAE ou ANSES) agréées après saisie d'un comité d'éthique en expérimentation animale. Les personnels en charge suivent régulièrement des formations pour alimenter leur livret de compétences en expérimentation animale. Par ailleurs, un membre de l'unité anime le réseau national INRAE des structures relatives au bien-être animal.

## Points faibles et risques liés au contexte

Bien que la création d'un comité de pilotage qualité soit remarquable, les missions attribuées à 2 personnes pour 10 % de leur temps apparaissent un peu disproportionnées. Le rapport ne fait pas état de démarches particulières pour mettre en place le "peer-reviewing", utiliser des logiciels anti-plagiat, ou éviter les conférences et revues dites « prédatrices » et pour une juste prise en compte des contributions et co-signatures des publications.

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

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

Les relations de BOA avec les partenaires des filières sont excellentes.

L'unité bénéficie de nombreux projets de collaborations avec des entreprises privées. L'implication de l'UMR BOA dans l'UMT BIRD favorise l'émergence de ces projets et la valorisation de certains résultats vers les acteurs des filières.

Un point de vigilance concerne néanmoins les sollicitations multiples émanant des partenaires privés qui constituent un risque de dispersion thématique et un frein potentiel à la valorisation des travaux de recherche.

Les relations avec le grand public sont très bonnes mais néanmoins hétérogènes entre équipes.

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

L'UMR BOA se distingue par la diversité et la richesse de ses partenariats avec les acteurs socio-économiques des filières de productions avicoles et de nutrition animale. La diversité et la complémentarité des activités de recherche développées par l'UMR BOA sur les oiseaux en amélioration génétique, alimentation et physiologie de la nutrition, métabolisme et qualité des produits avicoles (viande, oeufs, poussins), ou encore physiologie de la ponte, constituent un atout pour le développement de partenariats variés avec ces filières.

Les interactions avec les acteurs socio-économiques sont également favorisées par la présence au sein des locaux de l'UMR de 10 agents de l'Institut Technique de l'Aviculture (ITAVI) et 13 agents du syndicat des sélectionneurs avicoles et aquacoles Français (SYSAAF). De plus, depuis 2006, l'UMR BOA est impliquée avec l'ITAVI dans le pilotage de l'UMT Bird qui regroupe 5 unités INRAE (UMR BOA, PRC et ISP; UE PEAT et EASM) et 3 instituts techniques (ITAVI, SYSAAF et ITAB). Ce dispositif facilite l'émergence de projets collaboratifs et le transfert des résultats de la recherche vers les acteurs des filières avicoles et de la nutrition animale.

Enfin, l'UMR BOA est affiliée à l'Institut Carnot "France Futur Élevage" qui promeut les collaborations de R&D et le transfert d'innovations au sein des filières d'élevage. BOA a bénéficié de 31 contrats de recherche privés avec des professionnels des secteurs de l'alimentation animale, de la sélection, de l'abattage et de la transformation des produits. Ces contrats représentent 39 % des ressources propres non académiques de l'UMR et concernent toutes les équipes de l'unité.

L'UMR BOA a participé également à des projets collaboratifs impliquant des partenaires privés au niveau national (deux projets PIA3, 10 projets CASDAR) ou européen (projet PPILLOW, INTAQT). L'unité a mis en place des démarches participatives visant à co-construire de nouveaux modes d'élevage soucieux du bien-être des animaux et de la durabilité des filières, avec les partenaires des filières socio-économiques.

L'UMR communique régulièrement les résultats de ses recherches auprès des partenaires du monde socio-économique à l'occasion de journées professionnelles ou lors des journées de la recherche avicole et palmipèdes à foie gras. L'UMR BOA participe activement à l'organisation de ces journées qui se déroulent tous les deux ans à Tours.

## Points faibles et risques liés au contexte

Du fait de sa configuration, l'UMR BOA est fortement sollicitée par les partenaires socio-économiques. Ces sollicitations multiples pourraient engendrer un risque de dispersion thématique et nuire in fine à la valorisation des travaux de la recherche par des clauses de confidentialité.



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

### Points forts et possibilités liées au contexte

Au cours de la période d'évaluation, l'UMR BOA a été à l'origine de 4 déclarations d'inventions et de 4 dépôts de brevets.

Le partenariat au sein de l'UMT Bird est un élément moteur au transfert de l'innovation. Il a permis à BOA de développer entre autres des indicateurs de phénotypage innovants applicables en sélection et en élevage (mangeoire électronique, évaluation de l'efficacité digestive par analyse colorimétrique du sérum) et de mettre au point des outils d'évaluation multicritères de la qualité des produits ou du bien-être des animaux en élevage (grille OVALI pour l'évaluation de la durabilité de la production du poulet de chair, application EBENE pour l'évaluation du bien-être des animaux, l'ovosexage pour mettre fin à l'abattage systématique des poussins mâles).

### Points faibles et risques liés au contexte

Le développement de produits à destination du monde socio-économique est faible au regard du nombre de projets développés en partenariat avec les acteurs des filières.

L'investissement des équipes de l'unité dans de multiples projets de recherche pourrait constituer un frein au transfert des innovations.

## *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'UMR BOA est à l'origine de la rédaction de 9 communiqués de presse et a également participé à des manifestations locales ou nationales. Ainsi l'automate de consommation alimentaire BIRD-e (mangeoire électronique) a été présenté au salon de l'agriculture et une vidéo de démonstration est disponible sur Youtube. L'UMR a participé à la fête de la science et a communiqué à l'occasion de manifestations organisées par la ville de Tours (Village des sciences, Fête de la science...).

L'unité répond régulièrement aux sollicitations des médias. Les scientifiques de l'UMR sont intervenus à 17 reprises pour des émissions de télévisions et des interviews pour la presse écrite ou à la radio.

L'unité a favorisé la sensibilisation des jeunes aux métiers de la recherche en accueillant des élèves de 3<sup>ème</sup> et en intervenant auprès de lycéens.

Par ailleurs, l'unité s'est impliquée dans les débats sociétaux et l'appui aux politiques publiques autour de l'interdiction de l'abattage des poussins mâles (séminaire franco-allemand en présence des ministres de l'agriculture, des représentants des filières, des consommateurs et des associations pour le bien-être animal) ou de l'impact de la consommation de produits d'origine animale.

### Points faibles et risques liés au contexte

L'unité participe à différentes actions pour partager ses connaissances avec le grand public mais des grandes disparités existent entre les équipes. L'impression ressentie est celle d'une réponse aux sollicitations plus que celle d'une vraie stratégie d'unité pour s'insérer dans les interactions avec le grand public.

## **C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ**

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

La communication interne et externe de l'unité peut être renforcée, en particulier par la mise à jour régulière du site web dédié et son accessibilité aux non francophones.

L'animation scientifique bi-hebdomadaire est à maintenir et pourrait également être complétée par des séminaires scientifiques et techniques ponctuels sur des sujets d'intérêt particuliers.

Un séminaire d'unité sur 1 à 2 jours, potentiellement à l'extérieur peut être envisagé afin de renforcer la communication et la cohésion au niveau de l'ensemble des agents de l'unité.

La communication organisationnelle au sein de l'unité peut être améliorée en favorisant la consultation de l'ensemble des catégories de personnel et en s'assurant de l'accès facilité aux informations et aux décisions (diffusion de relevés de décision du CODIR, du conseil de service,...). Dans cette optique, une lettre d'information de l'unité pourrait être créée.

Les agents référents de l'unité (données, prévention, qualité, RSE, animation scientifique, expérimentation animale) doivent pouvoir être clairement identifiés par l'ensemble du personnel, en les faisant figurer explicitement dans le guide d'accueil de l'unité et/ou dans un organigramme fonctionnel de l'unité.

Le comité incite également à approfondir la discussion avec l'AMN pour rendre les interactions plus fluides et efficaces.

L'unité doit se montrer proactive afin de valoriser les interactions avec l'Université rendues possibles par l'UMR et être vigilante quant aux opportunités de renouvellement d'EC en lien avec les thématiques de BOA.

## *Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité*

Une réflexion pourrait être menée concernant l'attractivité de l'unité, les modalités d'accueil et les conditions de travail des agents afin de maintenir voire augmenter les effectifs. Ceci est crucial pour le maintien des besoins et des compétences indispensables en bio-informatique, biostatistique et épigénétique.

Le comité engage BOA à maintenir son excellente insertion dans le paysage européen de la recherche au travers de la coordination de projets. De façon concomitante, il faudra aussi inciter à l'accueil de doctorants, post-doctorants et chercheurs étrangers ainsi qu'augmenter progressivement les publications co-signées avec des collègues étrangers.

Il faudra veiller à encourager l'ensemble des équipes à piloter des projets d'envergure (Europe, ANR).

Enfin, une politique volontariste permettrait d'augmenter le nombre d'HDR et par voie de conséquence le nombre de doctorants.

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

L'unité BOA doit poursuivre ses efforts pour améliorer quantitativement sa production scientifique en prenant soin de maintenir son excellente qualité et en se plaçant plus souvent en chef de file.

Alors que la production de nombreux articles de synthèse atteste du rayonnement de l'unité, le comité soulève un point de vigilance quant à l'équilibre avec la production d'articles originaux pour que ces derniers restent la priorité.

Le comité incite l'unité BOA à poursuivre sa politique de prise en charge des frais de publication.

L'unité doit réaliser un travail en profondeur pour la gestion de ses données. Cela passe par des actions incitatives et de formation des personnels aux plans de gestion de données, leur ouverture et leur accessibilité pour se rapprocher des principes FAIR.

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

Le comité engage l'unité à conserver son excellent niveau d'interactions avec le monde socio-économique tout en maintenant son excellence scientifique.

L'unité doit néanmoins rester vigilante quant à l'arbitrage des différentes sollicitations externes, en particulier celles émanant des partenaires socio-économiques pour éviter tout risque de dispersion. Les interactions avec les partenaires des filières sont essentielles et positives pour l'unité, mais un équilibre doit être trouvé pour préserver la conduite de projets valorisés par des publications scientifiques de qualité et en position de chef de file.

Le comité encourage l'unité à s'appuyer sur sa notoriété au sein des filières pour proposer et porter des projets d'envergure multi-acteurs et fédérateurs pour l'unité.

L'unité peut également accentuer ses efforts de valorisation de ses travaux de recherche auprès des filières en augmentant entre autres les dépôts de déclaration d'invention.

L'unité devrait réfléchir à la mise en place d'actions collectives, impliquant tous les personnels, pour accentuer la diffusion de ses connaissances auprès du grand public (portes ouvertes, fête de la science...). Cela permettrait une implication plus marquée et en même temps plus efficace de l'unité dans les interactions entre science et société et pourrait avoir un effet bénéfique sur la cohésion du collectif.

## ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

**Équipe 1 :** Adaptation, Qualité et Sélection (AQSEL)

Nom des responsables : Mme Sandrine Grasteau et Mme Elodie Guettier

### THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les thématiques étudiées par l'équipe AQSEL ont concerné la génétique de l'adaptation à des conditions nouvelles (aliment, environnement) et la génétique de la qualité de la viande en mobilisant des compétences en génétique et génomique. L'objectif finalisé est l'obtention d'animaux robustes et multiperformants, capables de faire face à des conditions d'élevage fluctuantes tout en maintenant leur efficacité productive. Les travaux sont organisés en trois axes ; (1) élaborer de nouveaux phénotypes liés à l'adaptation, l'efficacité et la qualité; (2) étudier le déterminisme génétique des caractères, avec l'identification de gènes et de mutations; (3) étudier les interactions entre fonctions pour aller vers la sélection pour la multi-performance.

### PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Conformément à la recommandation du précédent comité Hcéres, l'équipe a presque maintenu la qualité de ses publications (70 % d'articles dans les catégories exceptionnelles et excellentes) et a augmenté la part des publications où elle est en position de chef de file (56 %), mais sans expliquer sa stratégie de collaborations pour limiter la dispersion scientifique.

L'équipe a poursuivi ses efforts à l'international en accueillant en stage 4 doctorants étrangers (quelques semaines à un an), un post-doctorant dont la valorisation des travaux est excellente (5 publications, 1 brevet), et en augmentant légèrement la proportion d'articles avec des collègues étrangers (16 à 21 %).

Conformément à la recommandation précédente, l'équipe a pu trouver un équilibre entre recherches académiques et appliquées en diversifiant ses sources de financement (Europe H2020, ANR, Régions, CASDAR, partenariat public-privé). Elle reste logiquement très investie dans les relations avec la filière par la prise en charge de la co-animation de l'UMT Bird.

Grâce à la mise en place de binômes pour l'animation (direction de l'unité, animation de l'équipe) et le co-encadrement de doctorants, les chercheurs seniors ont pu maintenir une activité de recherche significative. Par ailleurs, la dernière CR recrutée a pu mobiliser des financements et démarré son projet de recherche en apportant les approches de modification ciblée du génome, avec un bon taux de publication. L'équipe ne s'exprime pas sur les risques, relevés précédemment, liés au fait qu'elle couvre une part importante des besoins en bio-informatique de l'unité. Avec l'augmentation des besoins, cela peut la déstabiliser. Mais, elle a su tirer parti de cette particularité en développant un logiciel d'aide à l'interprétation des données de génomique fonctionnelle.

L'équipe a maintenu un bon flux d'accueil de doctorants (3 soutenances) et la production de 2-4 articles/doctorant. Cependant, la durée des thèses reste un peu plus longue que la norme (40 mois au lieu de 36).

Enfin, pour mener à bien un projet scientifique ambitieux en regard avec sa taille, AQSEL a su développer ses partenariats à l'intérieur de l'unité et à l'extérieur, au niveau académique et socio-économique.

### EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>		
Professeurs et assimilés		0
Maîtres de conférences et assimilés		0
Directeurs de recherche et assimilés		3
Chargés de recherche et assimilés		2
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées		0
Personnels d'appui à la recherche		4
<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	1
Post-doctorants	0
Doctorants	1
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>2</b>
<b>Total personnels</b>	<b>11</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

AQSEL est une très bonne équipe, dynamique et reconnue aux niveaux national et international pour ses travaux en génétique avicole. L'équipe sait faire évoluer ses compétences en termes de front de science, d'évolution des pratiques de la recherche (expérimentation animale, science ouverte) et de prise en compte des questions sociétales. La production globale est très bonne et variée (publications, outils, déclaration d'invention, médiation grand public), mais la production d'articles académiques et le leadership sur ces articles peuvent être améliorés. Un bon flux d'accueil de doctorants est maintenu. L'équipe s'insère très bien dans des appels d'offres compétitifs (ANR, Europe) mais se place trop peu en qualité de porteur. L'insertion de l'équipe dans le monde socio-économique est excellente, notamment avec la co-animation de l'UMT Bird.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe AQSEL développe des travaux originaux sur la génétique de l'adaptation et de la qualité de la viande chez les volailles. Une de ses forces réside dans la complémentarité entre les modèles utilisés : AQSEL accède à la fois aux lignées commerciales de certains sélectionneurs et à des lignées expérimentales, notamment des lignées divergentes pour des caractères clés en élevage. Grâce à ses capacités analytiques, l'équipe dispose ainsi de grands jeux de données en génétique et génomique.

Une méthodologie claire pour l'obtention des données assure la traçabilité et la fiabilité de ces dernières. L'équipe suit parfaitement les règles liées à l'expérimentation animale: formation des agents, demandes d'autorisation expérimentale et attention portée à la réduction du recours aux animaux. AQSEL participe également à la formation des agents INRAE en expérimentation animale. L'équipe est engagée dans la politique de science ouverte avec la formation des agents, la mise en place de plan de gestion des données, le dépôt de jeu de données sur des entrepôts publics et la publication de 90 % des articles en accès libre.

L'équipe a su faire évoluer ses compétences et ses thématiques pour intégrer les évolutions technologiques. Cela passe par la formation des agents et le recrutement de jeunes chercheuses. L'équipe sait également collaborer avec les spécialistes du département Génétique Animale.

Le niveau de publication académique de l'équipe est très bon, avec 1,6 articles/ETP recherche/an et un très bon nombre d'articles par doctorant (2 à 4 articles par doctorant en premier auteur). 70 % des publications sont parues dans des revues de catégorie exceptionnelle ou excellente.

Au-delà des résultats académiques reconnus au plan international, AQSEL a su développer ou collaborer étroitement au développement d'outils particulièrement pertinents dans des domaines variés : modification ciblée du génome du poulet, mangeoire électronique pour suivre la croissance et la consommation alimentaire d'animaux en groupe au sol, logiciel ouvert VISEAGO pour l'aide à l'interprétation de données de génomique fonctionnelle, biomarqueur de l'efficacité digestive basée sur la colorimétrie du sérum. L'équipe a également fait une déclaration d'œuvre informatique concernant le logiciel d'analyse des données brutes issues de la mangeoire électronique et a déposé un brevet pour le test colorimétrique, critère indirect de sélection de l'efficacité digestive.

En matière de financement, l'équipe participe à trois projets européens (Feed-a-Gene, PPILOW, INTAQT), ce qui est excellent au regard de sa taille. AQSEL est également très bien placée sur les projets CASDAR (6 dont 3 co-portés entre AQSEL et ITAVI: EVaHD, E-Broiler Track, COCORICO).

L'objectif finalisé d'AQSEL est de faire évoluer les stratégies de sélection avicoles pour accélérer la transition agro-écologique et en assurer la durabilité. Dans ce cadre, l'insertion de l'équipe dans son environnement socio-économique est excellente. AQSEL co-anime l'UMT Bird qui rassemble des unités de recherche et expérimentales INRAE et les acteurs de la filière, ITAB, SYSAAF et ITAVI. L'équipe a également développé des partenariats avec des sélectionneurs avicoles, Hendrix Genetics et Hubbard. Au cours de la période évaluée,

l'équipe est impliquée dans 7 contrats de recherche privés dont 3 en tant que porteur (Gallus Futurus, OrGeVID et Poulet Label).

Globalement, les recherches menées par AQSEL fournissent des résultats académiques de qualité et permettent de répondre à des enjeux économiques, environnementaux et sociétaux, en lien étroit avec la filière.

### Points faibles et risques liés au contexte

Au regard de la taille de l'équipe, les thématiques abordées sont très vastes et ambitieuses. En dehors d'INRAE, l'équipe ne fait pas spontanément apparaître de collaborations académiques majeures au niveau national.

Les ressources financières propres de l'équipe sont très variables, de 38 à 172 k€ par an, avec une moyenne de 90 k€ par an. L'équipe n'est que très rarement leader des projets dans lesquels elle s'insère que ce soit au niveau international, national ou régional. L'équipe ne s'insère pas beaucoup dans les financements nationaux de type ANR (2 participations à des projets ANR).

La production scientifique est un peu déséquilibrée avec 25 % d'articles de synthèse ou chapitres d'ouvrages par rapport aux articles originaux (75 %).

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande à l'équipe de maintenir, voire d'améliorer la très bonne production scientifique, en termes de quantité et qualité d'articles et en termes de développements technologiques.

L'insertion dans les projets européens est excellente au regard de sa taille, mais l'équipe pourrait plus s'insérer dans les projets ANR et de manière générale se placer plus souvent en porteur de projets, ce qui lui donnerait plus de visibilité, plus de latitude sur le contenu des projets développés et plus de possibilités de financement sur contrat de doctorants ou post-doctorants. Cela permettrait aussi d'augmenter la proportion d'articles en position de leader.

Le nombre de doctorants pourrait être augmenté, notamment par une meilleure exploitation du dispositif Cifre avec le Sysaaf ou directement avec les sélectionneurs. De même, il faudra inciter les deux jeunes chercheuses à soutenir rapidement leur HDR pour augmenter les capacités d'encadrement de l'équipe.

Les thématiques développées par les jeunes chercheuses apporteront une excellente valeur ajoutée dans l'équipe, et sont un réel atout permettant d'aller plus loin à la fois pour des résultats fondamentaux (modification du génome et génomique fonctionnelle) et des recherches à enjeux socio-économiques importants (bien-être et comportement). Il faudra veiller à ce qu'elles puissent développer chacune un programme de recherche propre tout en gardant les collaborations et la cohérence dans l'équipe pour éviter une dispersion des projets qui pourrait nuire à AQSEL.

**Équipe 2 :** Alimentation et Systèmes d'Elevage (ALISE)

Nom des responsables : Mme Agnès Narcy et M. Michel Duclos

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les thématiques développées par ALISE concernent la diversification des ressources dans l'alimentation des volailles, les stratégies d'alimentation pour l'amélioration de la durabilité des systèmes de production et la programmation nutritionnelle précoce du fonctionnement du tractus digestif comme stratégie de pilotage de l'efficacité digestive.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Conformément aux recommandations de l'évaluation précédente, l'équipe a maintenu son activité de publications en portant une attention particulière à leur qualité. Toutefois, la proportion de publications signées en auteur principal est en légère baisse (44 %) par rapport à la précédente période d'évaluation (48 %). L'équipe a pris soin de développer son réseau de collaborations, en particulier à l'étranger, en s'appuyant sur sa participation au projet européen Feed-a-Gene et sur ses implications au sein de la branche européenne de la World Poultry Science Association (WPSA).

La consolidation de la collaboration avec l'université de Laval (Canada) et le montage d'un laboratoire international associé permet à l'équipe de prendre en compte non seulement le contexte européen mais aussi nord-américain dans la perspective d'amélioration de la durabilité des productions avicoles et porcines.

Sa taille ayant été jugée critique, l'équipe a pu bénéficier du recrutement d'un jeune chercheur en 2020 et également d'un IE et un TR. L'équipe a aussi pu financer des CDD. La mise en place des expérimentations est réfléchie et discutée avec les personnels des installations expérimentales, ce qui souligne une bonne coordination entre l'équipe et les unités expérimentales.

Une HDR a été soutenue au cours de la période évaluée. Néanmoins, le nombre total de titulaires d'HDR reste faible (2 au total), ce qui explique le faible nombre de doctorants accueillis au cours de la période (5).

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	2
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	6
<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	1
Post-doctorants	0
Doctorants	2
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>3</b>
<b>Total personnels</b>	<b>12</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

ALISE est une très bonne équipe très reconnue, notamment au niveau national, pour ses travaux dans le domaine de l'alimentation, de la physiologie de la digestion et des systèmes d'élevage avicoles. Sa force repose en grande partie sur les liens étroits qu'elle entretient avec les acteurs des filières avicoles et de nutrition animale. Sa production scientifique est excellente au regard de sa petite taille, mais la proportion de publications en tant que chef de file reste à améliorer. Malgré des efforts pour étendre son réseau de collaborations, son rayonnement et son attractivité internationale pourraient encore être augmentés grâce à une participation plus régulière à des projets internationaux d'envergure comme les projets européens.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe ALISE présente un profil d'activités riche et diversifié, en lien avec l'alimentation et les systèmes d'élevage avicoles. Les travaux reposent principalement sur la conduite d'expérimentations animales et font appel à des compétences analytiques et systémiques multiples et multi-échelles. L'une des forces et originalités de l'équipe réside dans sa capacité à mobiliser des approches moléculaires à haut débit comme des démarches de sciences participatives.

L'équipe ALISE intègre des priorités environnementales et sociétales dans la définition de ses axes de recherche et utilise l'alimentation comme un levier d'action pour améliorer la durabilité des systèmes d'élevage avicoles. Ses travaux conduisent à la mise en place de nouvelles pratiques d'élevage d'intérêt économique et/ou environnemental. Les projets développés par ALISE en collaboration avec les partenaires privés favorisent le développement d'applications (l'équipe est co-inventeur de 2 brevets).

L'équipe s'appuie sur une veille scientifique régulière et réalise des méta-analyses afin d'identifier les besoins de connaissance. Les protocoles expérimentaux sont discutés et établis en concertation avec les unités expérimentales, dans le respect de la règle des 3R et après validation par un comité éthique.

L'équipe entretient des liens très privilégiés avec l'ensemble des acteurs des filières avicoles, ce qui lui permet d'inscrire ses recherches dans les préoccupations socio-économiques actuelles. Ces liens forts sont illustrés par l'obtention de 18 contrats de R&D industriels obtenus (DSM, Ajinomoto, Adisseo, MixScience...), des financements de thèses (2 Cifre et 1 industriel) et le poids majoritaire des contrats de R&D industriels dans son budget. ALISE a bénéficié de 1002 k€ de ressources propres soit en moyenne 167 k€/an. Les financements proviennent majoritairement de contrats privés (54 %) et de financements sur appels à projets nationaux (23 %) et régionaux (20 %).

L'équipe bénéficie d'une forte reconnaissance au niveau national mais plus modérée à l'international. Ses membres sont régulièrement invités dans des congrès internationaux (18 au cours de la période évaluée) et ALISE s'est particulièrement investie dans l'organisation du congrès mondial "World Poultry Congress". ALISE a également dédié une partie de son activité à l'appui aux politiques publiques en matière d'agriculture et d'élevage en participant à une expertise scientifique collective (ESCo). Enfin, les membres de l'équipe exercent des responsabilités au sein de plusieurs sociétés savantes (Académie d'Agriculture, WPSA, Institut Européen d'Histoire et des Cultures de l'Alimentation).

L'équipe a dirigé ou co-encadré 5 thèses (durée moyenne: 40 mois) et a accueilli 1 post-doctorant. L'encadrement est de très bonne qualité comme en témoigne le nombre moyen de publications en 1er auteur/doctorant (2.8). Les doctorants ont présenté leurs travaux sous la forme de communications orales en moyenne dans deux congrès internationaux et un congrès national.

La production scientifique est de très bonne qualité. Le choix des journaux est réfléchi pour accroître le rayonnement national et international de l'équipe. À ce titre, les articles sont publiés à part égale dans des revues dites « généralistes » (*British Journal of Nutrition*, *BMC Genomics*...) ou « agronomiques » (*Poultry Science*, *Animal*...) ce qui permet une large diffusion des résultats. ALISE fait un effort notable en matière de science ouverte, en publiant 88 % de ses productions en accès libre.

L'équipe a publié 64 articles et synthèses (40 % en tant que premier, dernier auteur ou auteur correspondant) dont 11 avec des partenaires internationaux. Le nombre moyen d'articles/ETP recherche/an s'élève à 2.0. L'équipe entretient des liens privilégiés avec le département des Sciences Animales de l'Université de Laval (Canada) concrétisés par la co-publication de 7 articles et la création à venir d'un Laboratoire International Associé (Nutri-Mod) piloté par ALISE, sur la durabilité des systèmes d'élevage de porcs et de volailles en Europe et au Canada.

L'équipe ALISE publie régulièrement des articles de vulgarisation (8 pendant la période d'évaluation sur les 20 produites par l'unité) et communique ses résultats à l'occasion de journées techniques organisées par des partenaires privés et lors de colloques/journées dédiées aux filières.

## Points faibles et risques liés au contexte

Même si le ratio ETP recherche / ETP technique permanent (5/4) est équilibré, la taille de l'équipe (seulement 9 permanents) est critique au regard de la diversité des axes de recherche développés et du grand nombre de projets dans lesquels l'équipe a été impliquée.

Au cours de la période évaluée, l'équipe a été investie dans 15 projets nationaux et 18 contrats avec des industriels, ce qui représente 50 % des contrats privés de l'unité BOA. Le rapport ne mentionne pas comment l'équipe s'organise pour répondre aux différents appels à projets. Il en est de même pour la stratégie de réponse aux nombreuses sollicitations des acteurs de la filière avicole. L'équipe assume des difficultés dans l'arbitrage des sollicitations et considère cela comme une faiblesse. L'implication des membres de l'équipe dans un grand nombre de projets ou contrats peut être un frein à la valorisation des résultats sous forme de publications. L'équipe souligne que le niveau de production est assez inégal entre les publiants et peut s'expliquer par le nombre important de sollicitations émanant de la filière.

L'équipe a étendu son réseau de collaborations internationales et a créé un LIA mais elle bénéficie de peu de financements internationaux et sa participation à des projets européens reste faible (une seule participation au cours de la période évaluée). Les financements obtenus sur appels à projets internationaux représentent moins de 2 % des ressources totales.

Au cours de la période d'évaluation, une HDR a été soutenue par un membre de l'équipe (seule HDR soutenue au sein de l'unité BOA), ce qui a permis de porter à deux le nombre total d'HDR. Néanmoins, ce nombre reste faible mais il témoigne du faible nombre de CR/DR dans l'équipe dont un recruté en 2020. Le nombre de post-doctorants est également très faible (un seul sur la période).

L'équipe reconnaît ne pas avoir de politique de stockage/archivage et de description des jeux de données. Peu de données sont déposées sur des entrepôts de données et donc les données sont peu ouvertes.

L'équipe est peu impliquée dans des actions de sensibilisation auprès du grand public, qu'elle explique par sa petite taille.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Face aux multiples sollicitations émanant des partenaires des filières avicoles ou de la nutrition animale, l'équipe doit veiller à bien dimensionner ses efforts de recherche à ses capacités. Il serait opportun de définir une stratégie d'arbitrage des sollicitations émanant des partenaires privés pour pouvoir assurer au mieux la conduite de ces projets collaboratifs et la valorisation des résultats en position de chef de file. Un arbitrage mieux hiérarchisé des sollicitations émanant des filières pourrait outre de permettre de dégager du temps pour des activités de sensibilisation du grand public ou être à l'origine de projets multi-acteurs d'envergure.

Un équilibre doit être trouvé entre les différents types de projets dans lesquels l'équipe peut s'investir (internationaux/nationaux/contrats de R&D privés). Il serait notamment souhaitable que l'équipe augmente sa participation à des projets européens afin d'accroître son rayonnement scientifique international.

Le nombre limité de chercheurs détenteurs d'une HDR constitue un frein à l'accueil des doctorants dans l'équipe. Certains ingénieurs développent des activités de recherche et doivent être en mesure de présenter leur HDR. L'équipe pourrait mettre en place une politique incitative pour les aider.

Le recrutement d'un nombre plus important de post-doctorants est à considérer en particulier sur financements privés. Cela faciliterait la conduite des projets de recherche et la valorisation des résultats sous forme de publications.

L'équipe pourrait efficacement profiter de toutes les actions actuelles autour de la science ouverte pour mieux 'FAIRiser' ses données, notamment en améliorant leur documentation et leur ouverture.



**Équipe 3 :** Métabolisme des Oiseaux, Qualité et Adaptation (MOQA)

Nom des responsables : Mme Anne Collin et Mme Sophie Tesseraud

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Par des approches multidisciplinaires allant du gène aux systèmes d'élevage, l'équipe vise à identifier les mécanismes contrôlant les capacités d'adaptation et de production des oiseaux d'élevage pour maîtriser le développement harmonieux des volailles, optimiser l'utilisation métabolique des ressources et la qualité de la production de viande. L'équipe se structure autour de 4 axes thématiques abordant 1) les mécanismes physiologiques et épigénétiques contrôlant l'adaptation thermique précoce, 2) la modulation à long terme des phénotypes par la nutrition périnatale, 3) les mécanismes contrôlant la qualité de la viande et 4) l'impact de variations précoces de l'environnement sur la croissance, le bien-être et la santé des volailles.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe MOQA a très bien répondu aux recommandations de la précédente évaluation.

Elle a fortement accru sa production scientifique (2,2 articles/an/ETP recherche contre 1,6) en publiant dans les meilleurs journaux (63 % des articles dans des revues de premier plan pour le domaine considéré (JIF)) et comme recommandé, a augmenté ses productions avec l'équipe DOVE (5 publications communes). Toutefois les signatures en rang de leader n'ont pas augmenté de façon importante en lien avec les nombreuses collaborations internes et externes sur des projets d'ampleur (ANR, EU, CASDAR). Le dynamisme dans le financement a été maintenu en privilégiant la coordination de projets d'ampleur en France et à l'international (ANR QuailHeatE, CASDAR Chick'Tip, H2020 PPILOW et INTAQT).

L'attractivité a été accrue avec le recrutement en 2021 d'un ingénieur de recherche (IR) spécialisé dans le traitement des données et la modélisation et de 3 post-doctorants (publication de 9 articles originaux et synthèses).

Les actions de communication grand public ont été nettement augmentées avec des participations à des événements grand public (Académie des Arts et Belles Lettres, Fête de la Science) et en utilisant différents canaux de diffusion (interviews radio ou dans des journaux professionnels ou de vulgarisation scientifique, réseaux sociaux, communiqués de presse et vidéo grand public).

La formation d'un binôme avec une DU adjointe et l'appui de personnels de l'unité (2IR, 1 IE), a permis à la DU de maintenir sa thématique sur la qualité des viandes et le co encadrement de thèses.

La durée moyenne des thèses a été raccourcie (42,6 à 39,3 mois) malgré la pandémie et une prolongation liée à un congé de maternité.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	2
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	9
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>14</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	4

<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>4</b>
<b>Total personnels</b>	<b>18</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

MOQA est une excellente équipe reconnue internationalement pour ses travaux multidisciplinaires sur le métabolisme et l'adaptation des oiseaux aux contraintes environnementales précoces. L'équipe a eu une excellente production scientifique, a obtenu et coordonné de grands projets nationaux et internationaux et a conduit des recherches plus finalisées grâce à d'excellentes interactions et des partenariats avec des acteurs des filières avicoles. Toutefois, le dimensionnement du projet en quatre axes est ambitieux au regard des effectifs.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe MOQA développe des travaux originaux sur l'adaptation et la production des volailles en se focalisant sur la période périnatale. Avec des approches ciblées ou à haut-débit et des modèles originaux (lignées divergentes, manipulations péri-éclosion), l'équipe aborde des fronts de science mécanistiques (régulations épigénétiques, différenciation musculaire, robustesse à la chaleur) et des enjeux des filières (croissance, qualité des produits, santé, réduction des intrants). Dans la période, l'équipe a amélioré ses compétences par la formation des agents et le développement d'outils d'analyse permettant l'émergence d'axes de recherche nouveaux et des analyses multi-approches originales.

L'instauration d'une programmation annuelle a favorisé une excellente production scientifique avec 2,2 articles/ETP recherche/an en progression par rapport au précédent contrat (1,6 articles/ETP recherche/an), malgré les confinements. Cela correspond à 66 articles originaux, 22 revues et chapitres d'ouvrage et 51 conférences invitées (nationales + internationales). Les productions couvrent les 4 axes de l'équipe, l'axe 3 sur la qualité des produits étant le plus productif (56 % des productions). Qualitativement, une majorité des articles originaux (47 soit 63 %) se situe dans les journaux de premier plan pour la discipline (JIF) (*BMC Genetics*, *Autophagy*). Les articles sont bien cités (8,8 citations/article) et 14 publications ont été citées entre 20 et 67 fois témoignant d'une très bonne visibilité par la communauté disciplinaire. Cette visibilité à l'international est aussi marquée par 25 conférences invitées dans des congrès internationaux, l'édition d'un ouvrage sur la qualité des viandes de volailles (2017) et l'organisation d'un congrès (2019) sur le développement périnatal. Au niveau national, l'équipe a co-organisé en 2016 une école-chercheur Nutrition Périnatale.

À la production d'articles académiques, s'ajoute une production vers les filières avicoles avec 9 articles dans des revues professionnelles (*Innov Agronom*, *Int J Nutr Food Sci*, *Viandes et Produits Carnés*).

Avec 3,3 articles/doctorant (2,4 en 1<sup>er</sup> auteur), l'équipe a contribué de façon excellente à la formation par la recherche dans le cadre de 7 thèses soutenues pour 5 HDR. Deux thèses Cifre ont consolidé les interactions partenariales avec des entreprises privées. L'équipe a aussi accueilli 3 post-doctorants qui ont publié en moyenne 3 articles (1,7 en moyenne en 1<sup>er</sup> auteur).

Une des forces de MOQA est d'associer aux recherches fondamentales des recherches plus finalisées en lien avec les filières avec 35 articles associant des entreprises privées. Les différents projets (UE PPILOW, F2E ChickBoom, CASDAR Chick'Tip...) ont généré des outils (grilles d'évaluation des défauts de qualité, de la durabilité des élevages ou de l'efficacité des intrants) et des applications comme EBENE®. L'équipe a aussi contribué à la formation en co-organisant en 2021 des workshops internationaux avec des partenaires européens.

L'équipe a été impliquée dans l'expertise auprès de l'ANSES ou d'instances participatives associant des acteurs sociaux (Comité d'Éthique en Expérimentation Animale Val de Loire, Centre National de Référence pour le Bien-être Animal).

MOQA a été remarquablement efficace pour obtenir de nombreux financements de grande envergure (2 projets H2020 coordonnés, 1 ANR et 1 PIA). Grâce notamment à son implication dans l'UMT BIRD-ASTER, l'équipe a coordonné ou animé scientifiquement 12 projets finalisés dont 3 coordonnés (2 CASDAR et 1 FranceAgriMer Investissement d'Avenir) en collaboration avec les instituts techniques (ITAVI, IFIP, ITEIPMAI, SYSAAF) et 12 contrats avec le privé. Les travaux ont contribué à la conception et au transfert d'innovations dans la filière avicole attestant d'excellentes interactions finalisées.

L'utilisation d'approches participatives et divers canaux de communication grand public ou scientifique (réseaux sociaux, radio, télévision, séminaires, congrès, workshops) ont permis la diffusion des travaux vers la société et les filières aux niveaux national et européen.

L'insertion de l'équipe dans son environnement socio-économique est donc excellente.

## Points faibles et risques liés au contexte

Au vu du petit nombre de CR/DR (5) ou d'ETP chercheurs (8 en moyenne), la diversité des thématiques est grande et englobe des champs disciplinaires très vastes du gène aux systèmes d'élevage.

Les productions sont majoritairement issues d'un axe qualité des produits (63 % des productions).

Les publiants de l'équipe ne signent en rang de leader que 39 des 86 productions (45 %). Le niveau des productions de l'équipe en rang de leader est un peu inférieur (revues avec un IF de 3,85 pour les articles en leader contre 4,13 en moyenne).

Si la production de nombreux articles de synthèse (22) atteste du rayonnement de l'équipe, leur proportion est relativement importante par comparaison aux articles originaux (66) qui devraient rester une priorité.

Malgré un large réseau de collaborations internationales, le nombre des productions co-signées avec des collaborateurs internationaux reste faible (15 % du total).

La participation à différents grands conseils au sein de l'institut est peu développée en dehors de la participation à des jurys de recrutement DR/CRCN (10).

Les activités de transfert avec retombées économiques pour l'Institut ont été limitées malgré de nombreuses approches finalisées.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande à l'équipe de maintenir l'excellente production scientifique en termes de quantité et qualité des articles mais de travailler à accroître les signatures en chef de file des publications dans les meilleurs journaux en privilégiant les articles originaux.

L'équipe devrait réfléchir à dimensionner les axes de recherches explorés aux forces disponibles et de développer des stratégies pour accueillir de nouveaux chercheurs. Les axes sont très variés et le nombre d'ETP recherche sera réduit dans le nouveau contrat avec un risque de pertes de compétences.

Le comité recommande de maintenir le dynamisme dans la recherche de financements nationaux et internationaux de grande envergure. Ces grands projets permettront de maintenir et renforcer si possible le financement de post-doctorants. Les grands projets internationaux financés devraient être mieux valorisés en termes de co-publications internationales.

Le comité recommande de développer les collaborations académiques nationales et de maintenir l'excellente insertion de l'équipe dans son environnement socio-économique, caractérisée par des interactions fortes avec les acteurs des filières avicoles et la société.

Il faudra veiller à maintenir l'équilibre entre recherches très fondamentales et plus finalisées, collaborations partenariales et prestations de service afin de conserver l'efficacité affichée. Pour les aspects plus finalisés, les activités de transfert avec retombées économiques pour l'Institut pourraient être renforcées au vu des approches opérationnelles réalisées et des marqueurs identifiés sur des problématiques d'intérêt pour les filières au sein des projets européens notamment.

**Équipe 4 :** Défense de l'Œuf, Valorisation, Evolution (DOVE)

Nom du responsable : Mme Sophie Rehaut-Godbert et M. Joël Gautron

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe « Défense de l'Œuf, Valorisation, Evolution » (DOVE) développe des recherches sur la Poule. Les objectifs sont: (1) de mieux comprendre la physiologie de la formation de l'œuf et le rôle de ses structures extra-embryonnaires; (2) d'identifier des indicateurs et des biomarqueurs de la qualité des œufs de consommation pour en expliquer la variabilité.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Conformément aux recommandations émises lors de la précédente évaluation, l'équipe a amélioré très significativement sa production de publications (de 25 à 47 soit 1,9 article/ETP recherche/an) tant sous forme d'articles primaires que d'articles de synthèse (36 % des publications). L'équipe a continué à favoriser la qualité de sa production, ce qui se traduit par 75 % des publications pilotées par l'équipe dans des journaux de premier plan pour la discipline. Étonnamment cela s'accompagne d'une grande dispersion des journaux ciblés (28 articles dans 20 journaux différents).

Cette augmentation du nombre de publications est en partie due aux nombreuses collaborations avec les autres équipes de BOA (41 % des publications) répondant ainsi à la préconisation d'augmenter ces interactions. Cependant, alors que l'équipe a veillé à ne pas disperser ses thématiques lors de l'accueil de deux EC, une différence importante apparaît, avec 0,7 article/an/EC et 2,5 articles/an/CR ou DR, même en tenant compte des statuts.

Le dynamisme scientifique de l'équipe reste d'un bon niveau avec l'encadrement de 4 thèses et 6 étudiants de niveau licence ou master. La demande d'amplification des collaborations internationales s'est faite notamment par le biais des doctorants profitant du parcours de l'école internationale de recherche Agreenium (EIR-A, 3 doctorants) et de l'accueil de scientifiques étrangers dans le cadre de l'initiative Studium et des partenariats Hubert Curien. L'accueil de chercheurs post-doctorants reste toutefois très limité (1 seul stage sur la période) malgré les nombreux financements de projets obtenus.

L'équipe DOVE a bien pris en compte les recommandations pour des développements appliqués de ses recherches avec un brevet en lien avec l'activité antimicrobienne de certaines molécules de l'œuf ou encore la prise en compte de la dimension éthique en développant un test d'ovosexage pour limiter l'euthanasie des poussins mâles dans la filière ponte.

L'accueil des deux EC et la participation de deux chercheurs aux enseignements de Masters de l'université de Tours a fortement favorisé l'implication de l'équipe dans la formation universitaire.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	1
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>7</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	2
Post-doctorants	0
Doctorants	1

<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>3</b>
<b>Total personnels</b>	<b>10</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe DOVE a montré une très bonne dynamique, avec une expertise reconnue au niveau national et international sur la formation de l'œuf de Poule et ses annexes embryonnaires. L'équipe a largement augmenté sa production scientifique tout en gardant une excellente qualité des articles dans les meilleures revues des disciplines couvertes par ses recherches, et devra poursuivre cette dynamique avec l'aide des EC. Son rayonnement et son attractivité ont été très bons au niveau national et devront se renforcer à l'international. L'équipe a procuré un environnement de très bonne qualité pour la formation par la recherche. Ses coopérations avec l'environnement socio-économique ont été excellentes, et même exceptionnelles dans l'interaction science-société.

### Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'équipe inclut 47 articles, 6 chapitres d'ouvrages et un brevet, dont 32 en chef de file et très majoritairement en accès libre. Cette production de grande qualité intègre diverses approches méthodologiques permettant d'aller du gène, de la molécule aux tissus, voire l'animal entier. Soixante-huit pourcent des articles portés par l'équipe sont publiés dans des journaux d'excellence pour leur discipline.

Sur la période évaluée, DOVE a notablement augmenté la publication d'articles de synthèse et de chapitres d'ouvrages (19, soit 36 % des publications) à visée scientifique mais aussi prospective pour les filières aviaires, démontrant une volonté applicative de ses recherches. Tous les doctorants encadrés (4) participent à cet effort avec 2 à 5 articles/doctorant (50 % en premier auteur), dans la moyenne de l'unité. Une seule post-doctorante a été accueillie au sein de l'équipe, mais avec une production scientifique exceptionnelle (8 articles), soulignant la qualité de son encadrement scientifique.

La très bonne attractivité de l'équipe est également démontrée par l'accueil pendant 4 ans (3 mois par an) d'un professeur de l'université d'Ottawa au Canada dans le cadre du programme professorship Studium de la région Centre-Val de Loire.

L'équipe DOVE jouit d'une excellente reconnaissance attestée par un nombre important d'invitations à donner des conférences scientifiques aux niveaux national (4) et international (14). L'équipe est aussi sollicitée pour présenter ses travaux dans les instances professionnelles (3 présentations). L'expertise de l'équipe DOVE relative à l'œuf est également reconnue au niveau national (participation à un collectif INRAE sur la qualité de produits animaux, alternative à l'abattage de poussins mâles par ovosexage) et international (membre actif de la World Poultry Science Association, WPSA).

Le positionnement de l'équipe à l'interface de la recherche fondamentale et de ses applications agronomiques est ainsi remarquable, avec une activité très importante de communication et de diffusion des résultats vers les acteurs des filières et les pouvoirs publics.

L'équipe DOVE se distingue également par son extraordinaire mobilisation dans l'interaction science-société avec pas moins de 22 interventions dans les médias (presses écrite, radiophonique, internet) dont 11 télévisées.

### Points faibles et risques liés au contexte

Si la production scientifique de l'équipe DOVE est de qualité, elle reste en deçà de 2 articles/ETP recherche/an. Sachant par ailleurs que le nombre de publications est largement composé de revues de synthèses, il y a un risque sur le maintien du niveau de publication pour les articles primaires. Ceci pourrait particulièrement affecter l'axe thématique n°2 (régulation et variabilité de la qualité des œufs) pour lequel la proportion d'articles primaires par rapport aux synthèses est plus faible.

Contrairement aux autres équipes de BOA, DOVE n'a pas produit d'articles techniques à visée des acteurs du monde socio-économique.

Le faible taux de publication des EC reste un point faible de l'équipe, même si on pressent une stratégie d'équipe pour pallier ce problème.

Un nombre important de publications de l'équipe (9) permettant d'attester des collaborations entre équipes de l'unité est lié aux travaux d'un ingénieur en bioinformatique qui n'apparaît plus dans l'organigramme de l'équipe.

Alors que le contexte de collaborations internationales est favorable à l'équipe avec le parcours Agreenium des doctorants, les publications avec des scientifiques étrangers sont limitées et peu diversifiées (quasi exclusivement avec l'université d'Ottawa et l'université de Grenade).

De même, le contexte d'interaction forte de l'équipe DOVE avec les filières de production de produits aviaires n'est pas valorisé par des contrats doctoraux de type Cifre ou des contrats post-doctoraux qui permettraient d'augmenter encore l'attractivité de l'équipe.

L'équipe génère par ces activités de physiologie moléculaire un grand nombre de données qui sont rendues libres mais dont le plan de gestion n'est pas décrit, en particulier dans le cadre de la notion FAIR (*findable, accessible, interoperable, reusable*).

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe DOVE a amorcé une progression très positive pour l'amélioration de sa production scientifique. Elle doit maintenir et amplifier cet effort en favorisant les articles originaux et particulièrement ceux issus des travaux des EC.

L'obtention de l'HDR pour le CR et le MCF devrait également permettre de contribuer à l'attractivité de l'équipe pour de nouveaux doctorants et là aussi contribuer à la production scientifique. Dans ce cadre, les liens forts entretenus par DOVE avec les partenaires non-académiques des filières avicoles doivent aboutir à des financements de contrats doctoraux et post-doctoraux pour soutenir cet effort.

L'équipe doit également se positionner plus souvent comme porteur de projets nationaux voire internationaux et ainsi diversifier ses collaborations, permettant d'accroître sa reconnaissance.

L'équipe DOVE est certainement à un tournant pour faire le choix stratégique entre le maintien des thématiques historiques et le développement des thématiques émergentes, les moyens humains n'étant pas suffisants pour tout mener de front. Le lien privilégié avec les partenaires non-académiques et les opportunités de la transition agroécologique devraient permettre d'orienter ces choix.

Par ses travaux de type "omique", DOVE génère une masse de données importante et doit se positionner en première ligne dans l'objectif FAIR de la gestion des données de l'unité BOA.

## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATE

**Début :** 31 janvier 2023 à 08h30

**Fin :** 31 janvier 2023 à 18h00

**Entretiens réalisés : en distanciel**

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

<b>8h45-9h00</b>	<b>Huis clos</b> du comité avec le Conseiller Scientifique Hcéres
<b>9h00</b>	<b>Session ouverte:</b>
9h00-9h15	Rappels par le Conseiller Scientifique Hcéres, et présentation du comité
9h15-9h50	Présentation Générale de l'unité: 15 min + 20 min discussion
9h50-10h25	Présentation de l'équipe AQSel: 15 min + 20 min discussion
10h40-11h15	Présentation de l'équipe AliSE: 15 min + 20 min discussion
11h15-11h50	Présentation de l'équipe MOQA: 15 min + 20 min discussion
11h50-12h25	Présentation de l'équipe DOVE: 15 min + 20 min discussion
<b>12h25 -13h30</b>	<b>Huis clos du comité, et déjeuner</b>
<b>13h30:</b>	<b>Sessions restreintes</b>
13h30 -14h00	Entretien avec les scientifiques (DR, CR, IR, Pr, MCF)
14h00-14h30	Entretien avec les personnels d'appui à la recherche (IE, AI, T)
14h30-15h00	Entretien avec les personnels non-permanents (doctorants, post-docs, CDD)
15h15 -15h45	Entretien avec les tutelles
15h45-16h15	Entretien avec la direction de l'unité
<b>16h15 – 18h00</b>	<b>Huis clos</b> du comité

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES



## Références :

**C2023-EV-0755361V-DER-PUR230022987-RT**

Nouzilly, le 05

juin 2023

A l'attention des membres du comité d'experts et de Monsieur le délégué HCERES

La direction et l'ensemble des membres de l'Unité Mixte de Recherches Biologie des Oiseaux et Aviculture remercient le comité pour son travail d'évaluation, la qualité des échanges lors de la visite et les recommandations constructives faites à l'unité et aux différentes équipes. Voici nos principaux éléments de réponse concernant les différents critères de l'évaluation :

Concernant la diffusion en interne d'informations générales ou scientifiques, nous avons mis en place un espace SharePoint et un agenda de réunions, incluant une assemblée générale annuelle, des comités de direction mensuels, des séminaires scientifiques et techniques trimestriels, des webinaires bimensuels, ainsi que des réunions hebdomadaires à mensuelles au sein des différentes équipes qui assurent une diffusion d'informations accessible à l'ensemble des agents. Cette organisation sera maintenue et la direction s'attachera à la régularité des événements ainsi qu'à la diffusion des informations *via* des comptes-rendus. Nous mettrons à jour et améliorerons les documents de présentation de l'unité avec la liste des référents clairement indiquée. S'agissant de la communication externe, un effort plus particulier sera consacré à la mise à jour plus régulière du site Web, dans ses versions française et anglaise.

Concernant la consultation des différentes catégories de personnel, qui s'opère notamment au travers des conseils de service et d'équipement, nous réfléchissons aux moyens de l'améliorer en réponse aux attentes exprimées. La direction s'appuiera sur les groupes AQR et RSE qui constituent des espaces d'échanges et de concertation intéressants pour faire émerger des propositions d'amélioration du fonctionnement de l'unité. Nous retenons également l'idée d'un séminaire d'unité associant l'ensemble des personnels afin que chacun s'approprie les enjeux du prochain projet et puisse contribuer à l'émergence de nouvelles idées, à la fois en termes de projets

scientifiques, d'organisation et d'évolution des compétences et des moyens techniques pour les mener à bien.

Nous sommes conscients de l'importance de réactiver les interactions avec l'université pour coconstruire de nouvelles thématiques de recherche et pouvoir pérenniser, voire renforcer les effectifs d'enseignants chercheurs dans nos équipes. Nous solliciterons sur ce dossier le soutien de la vice-présidente recherche de l'Université de Tours et de la présidence du Centre INRAE Val de Loire.

Concernant le domaine 2 (attractivité), l'unité fait face comme les autres à des départs parfois imprévus, notamment sur les métiers en tension comme la bio-informatique et la biostatistique. Nous avons d'ores et déjà intégré ces besoins dans notre prochaine campagne de recrutement mais nous serons aussi vigilants à favoriser l'intégration des futur.e.s recruté.e.s dans des réseaux métiers au niveau local ou national. En cohérence avec les réflexions actuelles à INRAE concernant le recrutement des scientifiques, l'unité identifiera des thématiques porteuses et innovantes pour attirer les meilleur.e.s candidat.e.s. Elle capitalisera aussi sur son implication dans les réseaux européens, et plus largement internationaux avec notamment la création du LIA Nutri-MOD pour améliorer son niveau d'accueil de doctorants, post-doctorants et réfléchira à construire avec eux les meilleurs parcours pour devenir chercheur en science aviaire.

La réorganisation en trois équipes de taille plus homogène devrait favoriser le portage de projets d'envergure et l'encadrement des doctorants avec une meilleure répartition des HDR, dont le nombre en 2024 devrait atteindre 17 au lieu de 15 actuellement et 13 en fin de période évaluée.

Concernant la qualité de sa production scientifique, nous adhérons pleinement à la recommandation de maintenir un haut niveau de publications, quantitatif et qualitatif, en veillant à augmenter son ratio entre articles originaux et autres publications (synthèses, position-paper...) et son niveau de co-publication avec des laboratoires étrangers. Nous sommes également conscients de la nécessité d'améliorer la gestion de nos données, de leur production à leur valorisation, en sécurisant les processus de stockage et en s'engageant dans les démarches de science ouverte, respectueuses des principes FAIR.

Concernant les interactions avec l'environnement socio-économique, nous maintiendrons un fort niveau d'interaction avec les acteurs professionnels dans le cadre notamment de la nouvelle unité mixte technologique (UMT) BECOME, de l'Institut Carnot France Futur Elevage (F2E) et d'un futur laboratoire partenarial



la science pour la vie, l'humain, la terre

UMR BOA

Rejoignez-nous sur :

Centre INRAE Val de Loire

37380 Nouzilly

Tél. : +33 1 (0)2 47 42 78 51



<https://www6.val-de-loire.inrae.fr/unite-recherches-avicoles>

associé (LPA) avec le SYSAAF. Nous resterons vigilants quant à l'adéquation entre les sollicitations des partenaires économiques et les priorités scientifiques afin de privilégier les partenariats les plus fructueux en termes de valorisation scientifique et technologique sous forme de publications, de déclarations d'invention et de brevets.

Conscients des enjeux sociétaux que doivent relever les filières animales, nous contribuerons au dialogue avec la société au travers notamment de notre implication dans le projet de l'UMT, dédié au bien-être des petits animaux d'élevage. Nous poursuivrons nos interactions avec les acteurs de terrain dans le cadre de projets multi-acteurs ou d'expertises. Enfin, nous continuerons à nous engager dans des actions de communication vers le grand public, tout en favorisant l'implication de tous les personnels et la diversité des thématiques présentées.

Cécile BERRI, Directrice d'unité

Elisabeth DUVAL, Directrice d'unité adjointe

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)

