

# Rapport d'Activité 2015



Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français

Daniel Guémené  
et collaborateurs...



La devise du SYSAAF

*"Gérer le quotidien et anticiper l'avenir  
pour répondre au mieux aux besoins de nos adhérents"...*



SYSAAF



## Sommaire

<b>PREAMBULE</b> .....	5
<b>I - CONTEXTE NATIONAL DANS LEQUEL S'INSCRIT L'ACTION DU SYSAAF</b> .....	6
<b>II – ORGANISATION FONCTIONNELLE DU SYSAAF</b> .....	10
2-1 Gouvernance .....	10
2-2 Assemblée générale annuelle .....	11
2-3 Ressources humaines .....	13
2-4 Ressources financières .....	18
2-4-1 Budget annuel 2015 .....	18
2-4-2 Dotation Enveloppe CASDAR – Programme 775.....	19
2-4-3 Budget annuel 2015 .....	20
2-5 Adhérents .....	21
2-6 Espèces .....	23
<b>III – MISSIONS ET ACTIVITES DU SYSAAF</b> .....	27
3-1 Appui technique à la gestion et à la sélection génétique. ....	27
3-1-1 Traitements génétiques .....	27
3-1-2 Systèmes informatiques et logiciels partagés.....	29
3-2 Recherche et Développement - Innovation - Veille technologique .....	31
3-3 Partenariats du SYSAAF .....	34
3-3-1 Les partenariats institutionnels.....	34
3-3-2 Les partenariats avec les organismes de Recherche et de Développement.....	35
3-3-3 Les partenariats avec des prestataires spécialisés publics ou privés.....	38
3-4 Autres missions et services annexes du SYSAAF .....	38
3-4-1 Référentiel et Audits .....	38
3-4-2 Démarche Qualité et Management .....	39
3-4-3 Prestations et/ou Services adhérents et externes .....	41
3-4-4 Formations professionnelles et enseignements dispensés .....	41
3-4-5 Communication .....	41
3-4-6 Mission risques professionnels .....	42
<b>IV - EN RESUME, QUELQUES FAITS MARQUANTS DE L'ANNEE 2015</b> .....	43

## ANNEXES

Annexe 1 : Coordonnées des adhérents aquacoles du SYSAAF .....	46
Annexe 2 : Coordonnées des adhérents avicoles du SYSAAF.....	50
Annexe 3 : Liste des programmes expérimentaux en cours en 2015, impliquant le SYSAAF et faisant l'objet d'une fiche de présentation ci-après. ....	54
Annexe 4 : Liste des publications-communications des agents du SYSAAF en 2015 .....	73
Annexe 5 : Analyse de ploïdie par cytométrie de flux.....	77
Annexe 6 : Liste des Activités Administratives et de Gestion .....	78
Annexe 7 : Formations suivies par les agents du SYSAAF en 2015 .....	79
Annexe 8 : Formations et enseignements organisés et/ou assurés par les agents du SYSAAF .....	80
Annexe 9 : Liste et nature des implications d'agents ou adhérents du SYSAAF présents dans les instances décisionnelles de structures partenaires .....	81
Annexe 10 : Programme de la 1 <sup>ère</sup> Journée technique Aquacole et Avicole SYSAAF .....	82
Annexe 11 : Glossaire .....	83



## Préambule

A l'instar des instituts techniques pour les espèces de mammifères domestiques, le SYSAAF est en charge de l'action élémentaire 3 "Gestion du patrimoine zoogénétique et de la biodiversité d'espèces avicoles et aquacoles" qui s'inscrit dans le Programme Génétique Animale, du Programme National de Développement Agricole et Rural (PNDAR - "Programme pluriannuel du Progrès Génétique Animal CASDAR-775 [2014-2020]"). Ce programme de gestion des ressources génétiques concerne les populations *in situ* (gestion des cheptels en races ou lignées pures) et *ex situ* (Cryopréservation - GIS Cryobanque Nationale). Pour exercer cette mission, le SYSAAF bénéficie d'une délégation de mission de la part de l'ITAVI (Institut Technique de l'Aviculture) suite à un avis favorable de la Commission d'Amélioration Génétique Animale (CNAG).

Au quotidien, en mutualisant des compétences, des méthodes et des outils, le SYSAAF apporte un appui technique qui permet à une 40<sup>aine</sup> d'acteurs de mettre en œuvre des programmes optimisés de gestion et/ou sélection génétique de populations d'espèces aquacoles et avicoles. Dans un rôle d'interface entre la recherche et les acteurs du terrain, le SYSAAF contribue aussi au montage et à la réalisation de programmes de recherche et développement dans les domaines de la reproduction et de la sélection génétique, résultant en la diffusion de technologies et méthodes innovantes dans ce secteur.

Les principaux domaines d'activité du SYSAAF se déclinent dans le cadre de grandes missions :

1 - Assurer un appui technique à la mise en œuvre de programmes de gestion génétique, aux acteurs qui le souhaitent. Celui-ci inclut la mise en place de dispositifs de sélection, l'évaluation génétique des reproducteurs candidats à la sélection, puis leur choix et l'établissement des plans d'accouplement.

2 - Améliorer les méthodes de sélection, de diffusion et de sécurisation du patrimoine génétique chez les espèces aquacoles et avicoles en :

- réalisant des travaux de recherche et développement finalisés, en partenariat, avec les chercheurs des organismes de recherches compétents, dont l'INRA, l'Ifremer et l'ANSES, de partenaires de la R&D et les adhérents du SYSAAF,
- développant un savoir-faire technique et méthodologique mutualisé,
- transférant ces savoir-faire et les innovations issues de la recherche auprès des entreprises adhérentes et en soumettant aux scientifiques concernés les problématiques issues du terrain.

3 – Assurer l'accès à des services dédiés permettant d'optimiser les démarches de nos adhérents comme (1) des prestations spécifiques, (2) un service d'audit et de certification de leurs processus et outils de sélection, (3) un service de contrôle de ploïdie, (4) des formations ou encore (5) une veille bibliographique. Le SYSAAF développe également des partenariats pour leur mettre à disposition des services de prestations spécialisées auprès de plateformes, tel que la cryoconservation de leurs ressources génétique (CryoAqua, Cryobanque nationale avicole), le génotypage et l'assignement de parenté par empreintes génétiques (LABOGENA DNA, Plateforme Gentyane INRA), ou la réalisation de challenges pathologiques maîtrisés en milieux confinés (ANSES).

4 - Représenter et faire connaître les secteurs d'activités et les intérêts de nos adhérents auprès d'interlocuteurs externes.

Ce rapport d'activité qui s'adresse en premier lieu à nos adhérents et à nos différents partenaires, permet de faire un point sur les activités du SYSAAF et de restituer les faits marquants de l'année, mais aussi d'apporter un éclairage sur les évolutions en cours et à venir, tant d'un point de vue organisationnel que fonctionnel.

Il est complété par des annexes (Annexes 1 à 11 incluant en particulier une liste actualisée des adhérents du SYSAAF (Annexes 1 & 2), des fiches relatives aux programmes expérimentaux en cours (Annexe 3), ainsi qu'une liste des publications-communications réalisées en 2015 (Annexe 4).



## I - Contexte national dans lequel s'inscrit l'action du SYSAAF

### *"Gestion optimisée du Patrimoine Zoogénétique d'Espèces Avicoles et Aquacoles"*

Le SYSAAF (Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français) est une association de statut "Syndicat professionnel" (Loi du 21 Mars 1884) qui regroupe des entreprises et associations, développant des programmes d'amélioration génétique à des fins commerciales et/ou de gestion génétique de populations ou lignées d'espèces avicoles et aquacoles.

L'association, créée en 1952 sous le nom de SNAA (Syndicat National des Aviculteurs Agréés), à la demande du Ministère en charge de l'Agriculture, a initialement assumé des fonctions généralistes au profit des accoueurs de la filière. Le SNAA a rapidement fédéré une soixantaine d'acteurs avec comme objet de contribuer à la structuration de la filière avicole. La mise en œuvre des concepts et méthodes de sélection génétique a conduit certains acteurs à se spécialiser ; dès lors le SNAA changea de nom pour devenir le SYSAAF (Syndicat des Sélectionneurs Avicoles Français). Ce syndicat comptait alors 6 adhérents, sélectionnant des populations de 4 espèces avicoles, et moins d'une dizaine de lignées de seulement 2 des 6 entreprises étaient effectivement gérées par les agents du SYSAAF.

En 1991, à l'initiative conjointe de l'INRA et du Ministère en charge de l'Agriculture, le SYSAAF, a étendu ses activités à la pisciculture dulçaquicole, initialement limitées à la truiticulture, et devint alors le SYSAAF (Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français) (Stevens, 1996). Des entreprises de sélection d'espèces piscicoles marines, ostréicoles et plus récemment crevetticoles, ainsi que des acteurs de la restauration écologique et du repeuplement ont ensuite progressivement sollicité et rejoint le SYSAAF.

Aujourd'hui, le SYSAAF apporte un appui technique auprès d'une 40<sup>aine</sup> de structures mettant en œuvre des programmes de sélection et gestion génétique chez des espèces avicoles et aquacoles. Cette activité s'inscrit dans le contexte de la nouvelle loi sur les animaux d'élevage de 2006 et est exercée dans le cadre d'une délégation de responsabilités de la part de l'Institut Technique de l'Aviculture (ITAVI), en agrément avec les services du Ministère de l'Agriculture [DGPE - Direction Générale de la Performance Économique et Environnementale des Entreprises (ex DGPAAT) - Bureau du Lait, des Produits Laitiers et de la Génétique Animale] après validation par la CNAG (Commission Nationale d'Amélioration Génétique) (Arrêté du 31 juillet 2007) (Figure 1). C'est dans ce cadre contractuel que le SYSAAF est impliqué, au travers de l'action élémentaire 3 "Gestion optimisée du Patrimoine Zoogénétique d'Espèces Avicoles et Aquacoles", dans la politique nationale de gestion des ressources génétiques qui s'inscrit dans le "Programme pluriannuel du Progrès Génétique Animal CASDAR 2014-2020" du programme 775. Celui-ci est défini en cohérence avec les objectifs du Programme national de développement agricole et rural (PNDAR) et financé par le Compte d'Affectation Spéciale Développement Agricole et Rural (CASDAR). La délégation au SYSAAF a été prorogée pour une période de 5 ans à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2013 (2013-2018). Elle concerne une liste d'opérations (Tableau 2) correspondant aux finalités en matière d'amélioration et de gestion des ressources zoogénétiques se rattachant à l'action élémentaire faisant l'objet du présent programme ; ressources zoogénétiques faisant l'objet d'une liste positive d'espèces (Tableau 1).

En aviculture chair, malgré un relatif dynamisme de la consommation, le contexte français est caractérisé par des difficultés structurelles et un important recul des volumes produits, depuis la fin des années 1990. De fait, la France n'est plus le 1<sup>er</sup> producteur européen de volailles en 2015, supplantée par la Pologne en Europe. Concernant le secteur œuf de consommation, la France reste le premier producteur européen devant l'Allemagne et l'Italie. Globalement, une étude réalisée dans le cadre du GIS Elevage-Demain publiée en 2015 indique que les filières avicoles génèrent environ 40.000 emplois directs et 70.000 indirects, soit l'équivalent de 110.000 ETP, représentant plus de 15% des emplois liés à l'élevage en France. Au-delà de ce panorama global, les productions avicoles françaises recouvrent de nombreuses spécificités, avec une diversité des espèces mises en œuvre unique au monde (Gallus chair et ponte, dinde, canard de barbarie, canard pékin, canard mulard, oie à rôtir et à foie-gras, pintade, caille, pigeon, faisan, perdrix rouge et grise), des spécificités dans l'utilisation de certaines espèces (canard de barbarie et canard mulard, pintade, caille, gibiers) ou génotypes (Dinde médium, Reproductrices Gallus chair nanifiés ou à croissance lente, Pondeuses à œufs roux, races locales pour plusieurs espèces), associées à une diversité des modes de production utilisés (Conventionnels, avec ou sans accès à un parcours, ateliers de gavage, lâchés de gibiers) et des produits issus (poulets labels, chapons, poulardes, foie-gras, magret, gibiers).

Outre la production de viandes ou d'œufs pour la consommation, les espèces avicoles contribuent pour plus de 60% à l'excédent de la balance des échanges commerciaux de la génétique animale en France (120/210 millions d'€ en 2012). De fait, toutes espèces confondues, la production française d'œufs à couver (OAC) et de poussins d'un jour s'élève à environ 1,5 milliard et 1,0 milliard, avec des exportations qui représentent plus de



10% de ces productions, avec des variations importantes, tant en volume, qu'en pourcentage, suivant les espèces. Les ¾ de cette production concernent les poussins Gallus chair. On retrouve ensuite le canard (maigre et gras) et la dinde qui représentent chacun entre 8 et 9% de la production. Enfin, outre les espèces de gibier et la caille (environ 45 millions de cailleaux), la poule pondeuse (50 millions de poussins) et la pintade (32 millions de pintadeaux en 2014, contre 51 en 2000) représentent chacune moins de 5%.

L'aquaculture représente la production de 23 espèces dont 12 de poissons, 8 de mollusques et 3 de crustacés (incluant les DOM-TOM). Les filières aquacoles représentent environ 3830 entreprises (contre 4500 en 2007 employant directement de l'ordre de 10100 équivalent ETP (contre 12000 en 2007), essentiellement du fait de la baisse de production d'huître creuse suite à la mortalité estivale des naissains (enquêtes SCEES, Agreste 2009, n°227 (trutticulture), Agreste 233 (pisciculture marine et nouvelle), Agreste 316 (conchyliculture)). La pisciculture connaît aussi une lente diminution de production (51 000 T en 2004 vs 42 000 T en 2014, données FEAP, 2015). Cette diminution résulte pour l'essentiel des fermetures de sites d'élevages de truite et de poissons marins pour mises aux normes environnementales, couplé à l'absence de création de nouveaux sites. Autosuffisante pour la production d'huître, la France importe toutefois plus de 90% des produits aquatiques consommés. Paradoxalement, les producteurs français bénéficient d'un approvisionnement en œufs et en alevins de qualité avec respectivement de l'ordre 300 millions d'œufs de truite arc-en-ciel, d'une centaine de millions d'alevins de bar et de daurade, et 1 million d'alevins de turbot et de maigre. La réputation de ces produits a permis de maintenir la production en France, de diversifier certaines productions, comme la production de grande truite destinée au fumage, ou encore de consolider la mise en place de productions Label Rouge (truite fumée, turbot). Cette qualité permet aussi aux opérateurs aquacoles français d'exporter plus de 60% de leur production vers des pays européens et hors de l'Union Européenne, ce qui représente par exemple de l'ordre d'un tiers du chiffre d'affaire de la filière piscicole nationale. Ces exportations représentent environ 40 millions d'euros d'excédents dans la balance des échanges commerciaux, en compléments des 120 millions d'euros d'excédents du secteur avicole.

Les dynamiques d'évolution contrastées observées entre les secteurs production et sélection-multiplication, tant pour les filières avicoles, qu'aquacoles, sont à mettre en lien avec les niveaux de technicité des acteurs de ce dernier. Par l'appui technique qu'il apporte, le SYSAAF contribue à l'excellence du niveau technique des entreprises de sélection. Les productions avicoles et aquacoles s'inscrivent dans le contexte global de libéralisation des échanges internationaux, de forte volatilité des prix des matières premières et d'une diminution de la part du budget des ménages consacrée à l'alimentation, tendance aggravée par la crise économique actuelle. Dans le même temps, la société exprime des attentes croissantes en matière de traçabilité et de qualité des produits et plus globalement de durabilité des filières animales. L'objectif stratégique du programme 775 est d'ailleurs d'"Orienter les structures chargées du conseil aux agriculteurs vers le développement et la diffusion de systèmes de production innovants et performants à la fois du point de vue économique, environnemental et sanitaire, c'est à dire vers l'agroécologie" pour la programmation 2014-2020.

Dans ce contexte, le processus d'amélioration continue des méthodes et outils mis en œuvre par le SYSAAF dans le cadre des programmes de sélection, qui se positionnant tout en amont des filières concernées, est crucial pour que les éleveurs français puissent continuer à bénéficier des possibilités d'approvisionnements adaptés en œufs à couvrir, poussins, alevins ou naissains répondant à leurs besoins.

Le SYSAAF, par l'approche collective, originale et unique au monde qu'il met en œuvre, développe et mutualise des compétences, méthodes et outils qui permettent à une 40aine de structures, majoritairement des PME et TPE, de mettre en œuvre des programmes de gestion et/ou d'amélioration génétique rigoureux et optimisés à des fins commerciales et/ou de gestion génétique s'appliquant à plus d'une 100aine de lignées ou races pures d'une 20aine d'espèces, des filières avicoles (9) ou aquacoles (12). Cette diversité génétique, en termes d'espèces et de populations, répond à la demande de multiples marchés (niches, nationaux et exports pour des produits conventionnels ou festifs sous signes de qualité [IGP, Label Rouge, AOC, Productions biologiques]). Elle correspond à des productions commercialisables variées (œufs de consommation et à incuber, poussins, alevins, naissains, viandes, poissons, gibiers, coquillages, produits de découpe et transformés (fumés, salés), productions emblématiques comme le foie-gras, l'huître et le caviar). Ces productions génèrent directement ou indirectement une activité économique conséquente représentant souvent l'intégralité du marché français et des volumes conséquents à l'export, soit globalement plus de 20% du chiffre d'affaire des filières animales en France. Les filières avicoles et aquacoles représentaient par ailleurs environ 75% du solde excédentaire de la balance commerciale de la génétique française en 2012. Ces productions occupent également une place importante pour le maintien d'activités agricoles de type polyculture-élevage et aquacoles au sein des territoires ruraux et littoraux, puisque, outre l'ensemble des



activités conchyliques, 35% des 26 000 exploitations avicoles françaises recensées se trouvaient en 2010 dans une zone à handicap naturel, de même qu'une majorité des installations piscicoles.

**Tableau 1** : Liste actualisée des espèces pour lesquelles le SYSAAF bénéficie de la délégation pour des actions en matière d'amélioration et de gestion des ressources zoogénétiques validée en CNAG<sup>1</sup>.

Espèces	Dénomination usuelle	Nom scientifique	Délégation
<b>Avicoles</b>	Poule	<i>Gallus domesticus</i>	Délégation initiale Arrêté du 31 juillet 2007, Article 4  CNAG du 4 octobre 2007
	Pintade	<i>Numida meleagris</i>	
	Dinde	<i>Meleagris gallopavo</i>	
	Caille	<i>Coturnix japonica</i>	
	Canard commun	<i>Anas platyrhynchos</i>	
	Canard de barbarie	<i>Cairina moschata</i>	
	Oie	<i>Anser anser</i>	
	Faisan	<i>Phasianus colchicus</i>	
	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	
	Perdrix grise	<i>Perdix perdrix</i>	
	Pigeon	<i>Columba livia</i>	
<b>Piscicoles dulçaquicoles</b>	Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	
	Truite commune (ou fario)	<i>Salmo trutta</i>	
	Omble de fontaine	<i>Salvenilus fontinalis</i>	
	Esturgeon sibérien	<i>Acipenser baeri</i>	
<b>Piscicoles marines</b>	Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Extension de Délégation CNAG du 4 octobre 2007
	Daurade	<i>Sparus aurata</i>	
	Turbot	<i>Scophthalmus maximus</i>	
	Maigre	<i>Argyrosomus regius</i>	
<b>Conchyliques</b>	Huître creuse	<i>Crassostrea gigas</i>	
<b>Piscicole Euryhaline</b>	Saumon Atlantique	<i>Salmo salar</i>	Extension de Délégation CNAG du 7 avril 2010
<b>Piscicole marine</b>	Ombrine ocellée	<i>Sciaenops ocellatus</i>	
<b>Conchyliques</b>	Huître plate	<i>Ostrea edulis</i>	
<b>Piscicole dulçaquicoles</b>	Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	Extension de Délégation CNAG du 17 novembre 2010
<b>Conchyliques</b>	Palourde japonaise	<i>Ruditapes philipinarum</i>	Extension de Délégation CNAG du 2 Mai 2016
	Ormeau européen	<i>Haliotis tuberculata</i>	
<b>Chevrettiques</b>	Crevette bleue	<i>Litopenaeus stylirostris</i>	
	Crevette à pattes blanches	<i>Litopenaeus vannamei</i>	

<sup>1</sup> En application de l'article 4 de l'arrêté du 31 juillet 2007, cette liste des espèces concernées peut être complétée au cours de la période concernée par cette délégation, après sollicitation et examen, par le comité consultatif pour les espèces porcines, les lapins, les volailles et les espèces élevées dans des exploitations aquacoles de la commission nationale d'amélioration génétique (CNAG), de la pertinence de la demande et formulation d'un avis favorable par cette instance.



Figure 1 : Organisation du dispositif français d'amélioration génétique des espèces avicoles et aquacoles

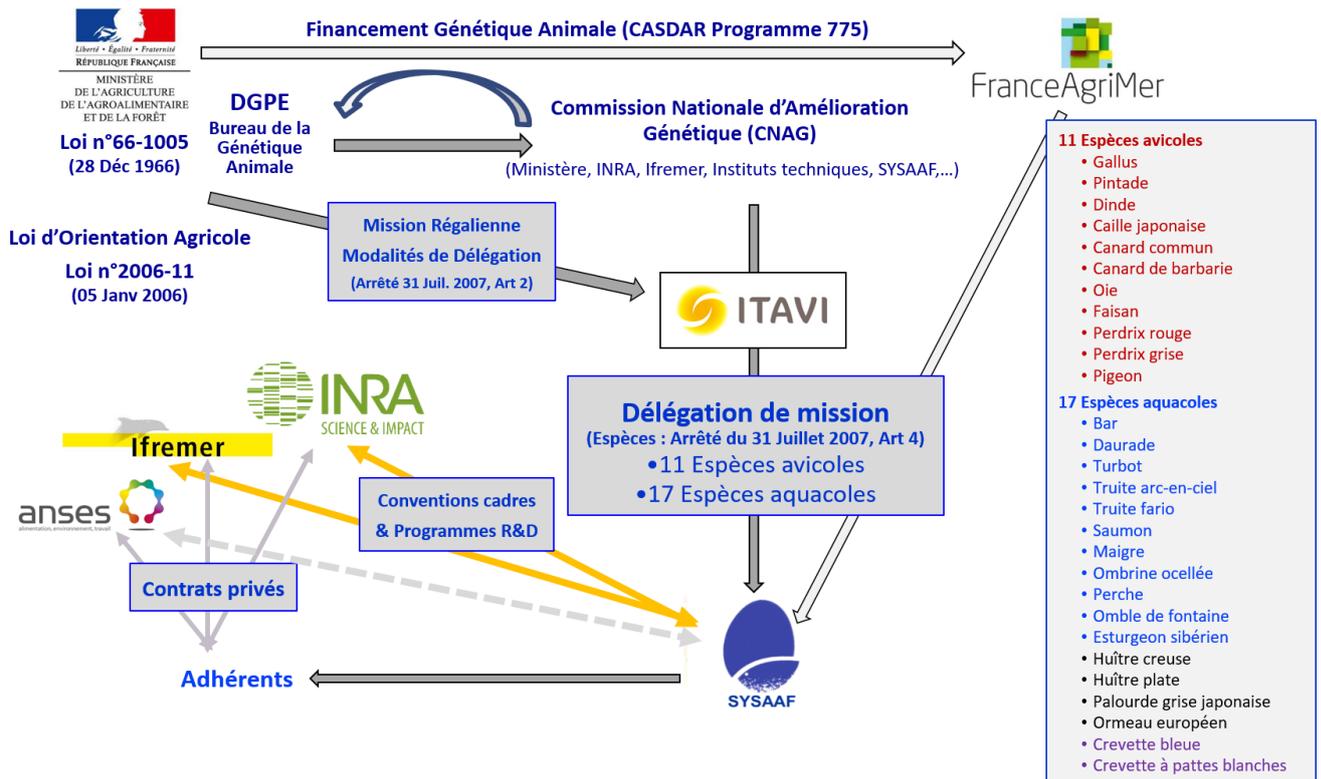


Tableau 2 : Liste des opérations en matière d'amélioration et de gestion des ressources zoogénétiques faisant l'objet de la délégation par l'ITAVI auprès du SYSAAF.

- Appui technique à la mise en œuvre de programmes de sélection : *Etude de faisabilité, conseils techniques pour l'aménagement de sites d'élevage dédiés et les effectifs à mettre en place, en conformité avec les référentiels SYSAAF (RefAvi & RefAqua), ainsi que sur les ressources humaines nécessaires.*
- *Méthodes d'identification des animaux, d'établissement ou de reconstitution des filiations, d'acquisition et de validation des données de contrôle de performances : conception, supervision et appui aux entreprises de sélection.*
- *Applicatif informatique de saisie, de contrôle, d'archivage et de transfert des données de filiation et de contrôle de performances : conception, supervision et appui (assistance de 1er niveau) aux entreprises de sélection.*
- *Validation (2ème niveau) et archivage (historique) des données de filiation et de performances, estimation de la valeur génétique des animaux candidats, affectation de candidats à la sélection, proposition de plans d'accouplement : conception, réalisation et appui (cas d'externalisation du traitement) aux entreprises de sélection.*
- *Gestion et conservation de la variabilité génétique dans les populations et espèces concernées : conception et réalisation (Programmes de R & D ou actions incitatives en partenariat).*
- *Développement de méthodes de reproduction et de sélection dites innovantes (incluant les applications liées à la mise en œuvre des outils génomiques) et transfert aux entreprises de sélection : conception (Programmes de R & D en partenariat), réalisation et appui au transfert au profit des entreprises de sélection.*
- *Cryoconservation de cellules reproductrices et des tissus biologiques des espèces concernées (gamètes, larves, échantillons biologiques) : conception (Programmes de R & D en partenariat), réalisation, appui aux entreprises de sélection.*
- *Systèmes de management de la qualité pour les aspects génétique et sanitaire des cheptels (référentiels, plans de contrôle, audits) du dispositif génétique, propres à chaque filière concernée : conception, réalisation.*



## II – Organisation fonctionnelle du SYSAAF

### 2-1 Gouvernance

La gouvernance du SYSAAF est exercée par un conseil d'administration composé de 13 membres, avec 6 représentants pour le secteur aquacole et 7 pour le secteur avicole. Les administrateurs sont élus à la majorité par l'ensemble des représentants des adhérents, indépendamment du secteur. Le mandat des administrateurs est de 3 ans et environ un tiers est renouvelable chaque année. Ceux-ci élisent un bureau composé de 5 administrateurs (1 Président, 2 vice-présidents, 1 trésorier, 1 secrétaire & trésorier-adjoint) et sa composition est potentiellement renouvelée annuellement. Les mandats électifs des administrateurs qui en sont membres n'étant pas synchrones en termes d'échéance, la composition du bureau est révisable chaque année après l'élection conseil d'administration. Il n'y a pas de règle établie quant à la répartition des postes au sein du bureau entre les deux secteurs, sauf pour les deux postes de vice-présidents pour lesquels chaque secteur a un représentant. Il est toutefois admis qu'il est souhaitable d'avoir une représentation de 2/5 et 3/5, sans a priori quant au secteur le mieux représenté.

Cinq mandats d'administrateurs étaient à échéance en 2015, 2 pour le secteur aquacole et 3 pour le secteur avicole. Six personnes ont transmis une candidature pour les cinq postes d'administrateurs qui étaient à pouvoir. Suite à l'élection de renouvellement partiel de la composition du conseil d'administration, les administrateurs sortants ayant été reconduits, sa composition reste inchangée pour la période d'un an, allant de juin 2015 à juin 2016. Celle-ci est la suivante (Figure 2) :

- Pour le secteur aquacole : Ms. Jean-Sébastien Bruant (Ferme Marine du Douhet), Frédéric Cachelou (Vivier de Sarrance), Christian Cloutour (France Turbot), Gaël Fleurent (Novostrea), Emmanuel Mazeiraud (Aqualande) et Vincent Murgat (Pisciculture Murgat),
- Pour le secteur avicole : Mme Magali Blanchet (Grimaud Frères Sélection), et Ms. Bernard Alletru (Gourmaud Sélection - Orvia), Denis Bourasseau (Gibovendée-Gen'Ethics), Julien Fablet (ISA-Hendrix), Yves Jégo (Hubbard), Karim Kaoukeb Raji (Caillor) et Laurent Salles (SASSO).

M. E. Mazeiraud, 8<sup>ème</sup> président du SYSAAF (Figure 3), a été reconduit à la présidence du SYSAAF, de même que les 4 autres membres du bureau du CA du SYSAAF. La composition du bureau pour l'exercice 2015-2016 reste inchangée, soit (Figure 2) :

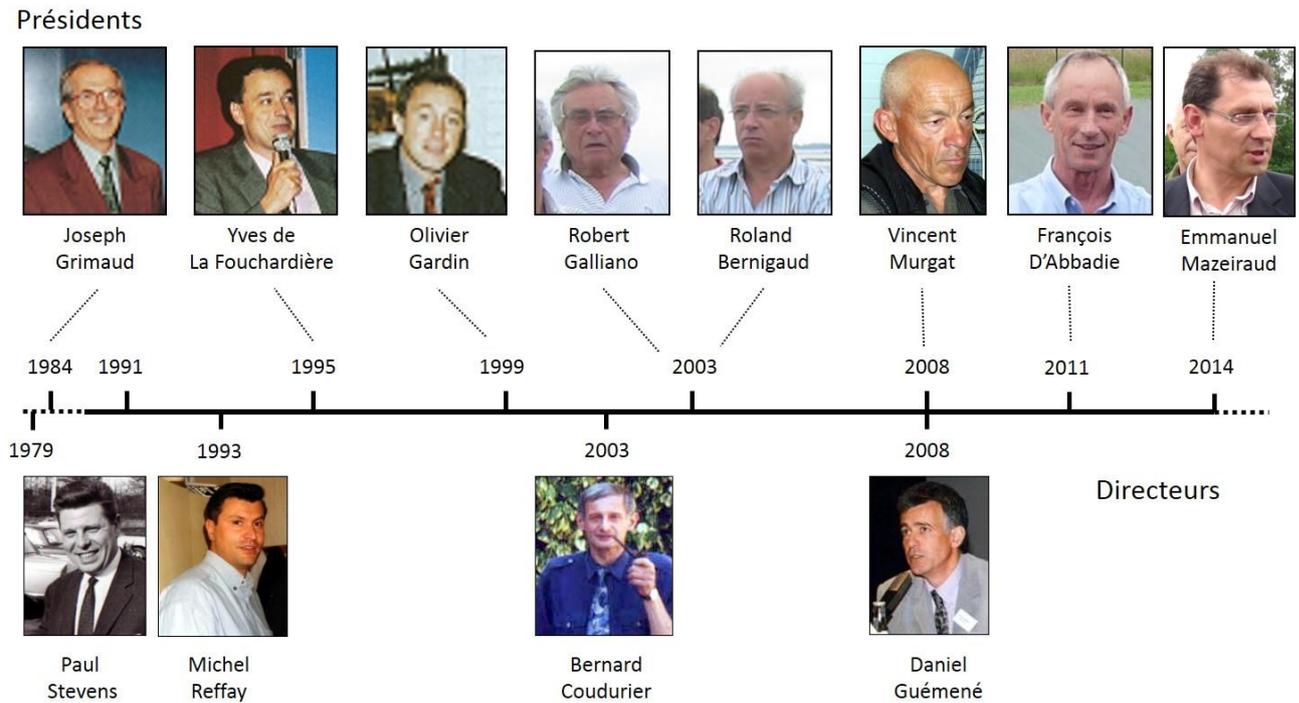
- Président : Emmanuel Mazeiraud (Aqualande - Secteur aquacole),
- Vice-Président Secteur Avicole : Denis Bourasseau (Gibovendée-Gen'Ethics - Secteur avicole),
- Vice-Président Secteur Aquacole : Vincent Murgat (Pisciculture Murgat – Secteur aquacole),
- Trésorier : Laurent Salles (SASSO – Secteur avicole),
- Secrétaire & Trésorier adjoint : Bernard Alletru (Gourmaud Sélection - Orvia - Secteur avicole).

Une stabilité dans la composition du CA et de son bureau qui illustre l'engagement des administrateurs concernés et une poursuite de la dynamique mise en œuvre.

**Figure 2** : Membres et composition du bureau du Conseil d'Administration du SYSAAF (Juin 2015)



Figure 3 : Présidents et directeurs du SYSAAF depuis 1991



Cinq Conseils d'Administration ont été organisés en 2015 et 3 au cours de la période d'un an entre les AG 2014 et 2015. Ceux-ci ont eu lieu les 9 octobre 2014, 17 mars 2015, 21 mai 2015, 4 juin 2015, 27 août 2015, 5 octobre 2015. Ils ont fait l'objet de comptes-rendus disponibles sur demande pour les adhérents. Par ailleurs, des réunions du Bureau ou du Comité de Direction du SYSAAF, n'ayant pas vocation à donner lieu à des CR ou RD, ont également eu lieu les 15 juillet 2014, 28 septembre 2014, 4 Février 2015 et 24 Nov 2015.

## 2-2 Assemblée générale annuelle

L'Assemblée Générale annuelle, ou comment faire d'une obligation statutaire, un moment de convivialité unique entre les adhérents de deux secteurs d'activités bien différenciés, les collaborateurs, ainsi que certains représentants de nos partenaires. En 2015, ce temps fort de la vie de notre structure a été organisé le 4 Juin, à Rennes en Bretagne. Vingt-sept adhérents sur 38 y étaient présents (17 : 5 aquacoles et 12 avicoles) ou représentés (10 : 9 aquacoles et 1 avicole).

Les rapports d'activité et financiers, dont la présentation relève des aspects statutaires incontournables d'une Assemblée Générale, n'ont pas suscité d'objection et ont été adoptés à l'unanimité ; au même titre que le rapport du commissaire aux comptes, présenté par M. Gérard Bréal (KPMG). Les facturations aux adhérents, hors prestations spécifiques, se décompose en une cotisation annuelle et une cotisation à la lignée, incluant une prise en compte du nombre de sessions de traitement réalisées pour les espèces avicoles, ainsi que de frais informatiques, pour moitié proportionnels au taux d'utilisation des services. Les situations respectives des secteurs aquacole et avicole différant, des tarifications spécifiques de montants différents sont appliquées pour le calcul des coûts des cotisations à la lignée (Cf. 2-4-3). Les tarifs restent quant à eux inchangés en 2015.

L'arrivée d'un nouvel adhérent est toujours un fait important pour le SYSAAF et il faut rappeler la validation à l'unanimité de la demande d'adhésion sollicitée par l'entité juridique France-Turbot Ichtus au cours de l'AG 2015.

Le 3 Juin, veille de cette assemblée générale, le SYSAAF avait organisé une journée technique consacrée à la génomique, intitulée "Etat des lieux et perspectives de l'utilisation des outils génomiques chez les adhérents du SYSAAF : Quelle(s) stratégie(s) mettre en place ?" (Cf. Programme Annexe 10). Celle-ci a rassemblé plus d'une 60<sup>aine</sup> de personnes et fut unanimement appréciée. La question relative aux stratégies à mettre en place au SYSAAF, également mise à l'ordre du jour de l'assemblée générale du lendemain, fut à nouveau l'objet de discussions animées et fructueuses. Il y eut consensus pour considérer que le SYSAAF et ses adhérents étaient à une période charnière en matière de sélection génétique en raison de la mise en œuvre des outils de la génomique par certains acteurs étrangers dans les filières aquacoles et avicoles. Il importait donc pour les adhérents du SYSAAF, qui le souhaitent et/ou le peuvent, de se saisir des opportunités offertes pour optimiser



**1<sup>ère</sup> Journée Technique Aquacole et Avicole du SYSAAF le 3 Juin 2015, consacrée à la génomique :**  
**"Etat des lieux et perspectives de l'utilisation des outils génomiques chez les adhérents du**  
**SYSAAF : Quelle(s) stratégie(s) mettre en place ?**

*Avec la participation d'orateurs de l'INRA, d'Ifremer, d'AgroCampusOuest, du CNRS, de Labogena DNA et du SYSAAF...*



*Emmanuel Mazeiraud  
(Pdt SYSAAF – Aqualande)*



*Daniel Guémené  
(Dir SYSAAF)*



*Pierrick Haffray  
(Ing. SYSAAF)*



*Hervé Chapuis  
(Ing. SYSAAF)*



*Elisabeth Le Bihan-Duval  
(INRA)*



*Pascale Le Roy  
(INRA)*



*Marc Vandeputte  
(INRA-Ifremer)*



*Pierre-Alexandre Gagnaire  
(CNRS)*



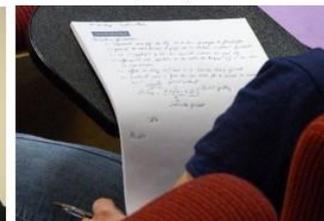
*Lucie Genestout  
(Labogena DNA)*



*Yann Guiguen  
(INRA)*



*Sandrine Lagarrigue  
(AgroCampusOuest)*



*Studeux anonyme*

*et devant une assistance fournie et attentive...*



l'amélioration génétique de leurs lignées. Néanmoins, il est important de se poser les bonnes questions avant d'investir dans des technologies génomiques bien spécifiques. En effet, dans ce domaine de recherche, les avancés scientifiques sont permanentes, avec pour conséquence la mise à disposition de nouveaux outils et méthodologies qui peuvent remettre en cause des choix techniques initiaux. Globalement, des applications de trois natures sont identifiées avec, (1) l'assignation de parenté, (2) la sélection assistée par marqueurs et (3) la sélection génomique. Les outils ne sont toutefois pas encore disponibles et/ou accessibles pour toutes les filières et/ou espèces présentes chez les adhérents du SYSAAF. Dans ce contexte, sachant que la recherche progresse et que les coûts vont décroissants, il a été considéré qu'il était judicieux d'anticiper et d'identifier des SNPs pour nos différentes espèces/lignées. Cet effet, cette étape de détection de marqueurs SNPs pertinents est un préalable aux différentes applications envisageables (Assignation de parenté, analyse de taux d'hybridation, Evaluation de la distance génétique entre individus ou populations, recherche de gènes majeurs, design d'une puce HD et/ou LD de génotypage, etc...). Dans l'esprit même du SYSAAF, l'intérêt de la "coopétition" entre adhérents pour développer des outils génomiques, notamment des puces hautes densités (HD), a été souligné à plusieurs reprises.

Il est entendu que les développements technologiques nécessaires à l'optimisation de leur utilisation impliqueront une mobilisation de nos partenaires de la recherche et des acteurs des filières, ainsi que de leurs représentants interprofessionnels pour convaincre de l'opportunité de soutenir les initiatives nécessaires. Il a aussi été préconisé aux sélectionneurs de stocker de l'ADN et/ou un échantillon biologique des reproducteurs pedigrees des lignées d'intérêt, notamment afin de pouvoir bénéficier d'un historique dans le contexte d'un schéma de sélection génomique.

En conclusion de cette fructueuse discussion, le président Emmanuel Mazeiraud a rappelé les trois objectifs faisant consensus dans le domaine de la génomique, fixés au SYSAAF :

- 1 - réaliser très rapidement une enquête permettant d'avoir une réflexion stratégique par espèce, filière et entreprise pour identifier les besoins et/ou les perspectives et d'orienter les priorités d'action du SYSAAF pour accompagner le développement d'outils et la montée en puissance de l'utilisation de la génomique ainsi pour sensibiliser nos partenaires des organismes de recherche à nos besoins,
- 2 - définir les besoins en termes de compétences (ressources humaines) nécessaires pour accompagner cette démarche.
- 3 - établir sans plus tarder, un planning d'identification de marqueurs pertinents (SNPs) par lignée et/ou espèces pour développer des panels de génotypage devant permettre selon les cas la mise en œuvre de l'assignation de parenté, la sélection assistée par marqueurs ou la sélection génomique.

A l'issue de cette discussion et de la journée technique de la veille, dont la qualité et l'intérêt ont été salués par les adhérents, la feuille de route du SYSAAF dans ce contexte étant tracée, le président Emmanuel Mazeiraud clôt l'Assemblée Générale Ordinaire 2015.

Ces trois objectifs définis, l'enquête conduite au cours du 2<sup>nd</sup> semestre 2015 a permis de conforter le besoin qu'il y avait de renforcer l'activité du SYSAAF dans le domaine des applications de la génomique en sélection. Il a été en particulier décidé de :

- De recruter un(e) génomicien(ne) d'ici la fin de l'année 2015
- D'initier, sans plus tarder, la création de ressources génomique en identifiant des marqueurs pertinents (SNPs) par lignée et/ou espèces en fonction des stratégies de chaque entreprise pour développer des panels de génotypage devant permettre selon les cas la mise en œuvre de l'assignation de parenté, en anticipant le passage de l'assignation de parenté avec des microsatellites aux SNP, la sélection assistée par marqueurs ou la sélection génomique.
- De construire et participer à des projets de R&D visant à développer des outils génomiques et tester ou valider des approches alternatives apparaissant accessible aux PME de nos secteurs.

L'AG 2016 sera donc une occasion de faire le point sur l'avancement de cet ambitieux projet, avec l'ensemble des adhérents, néanmoins plusieurs projets ont déjà été initiés au second semestre 2015 (Cf. 2-3 & 3-2).

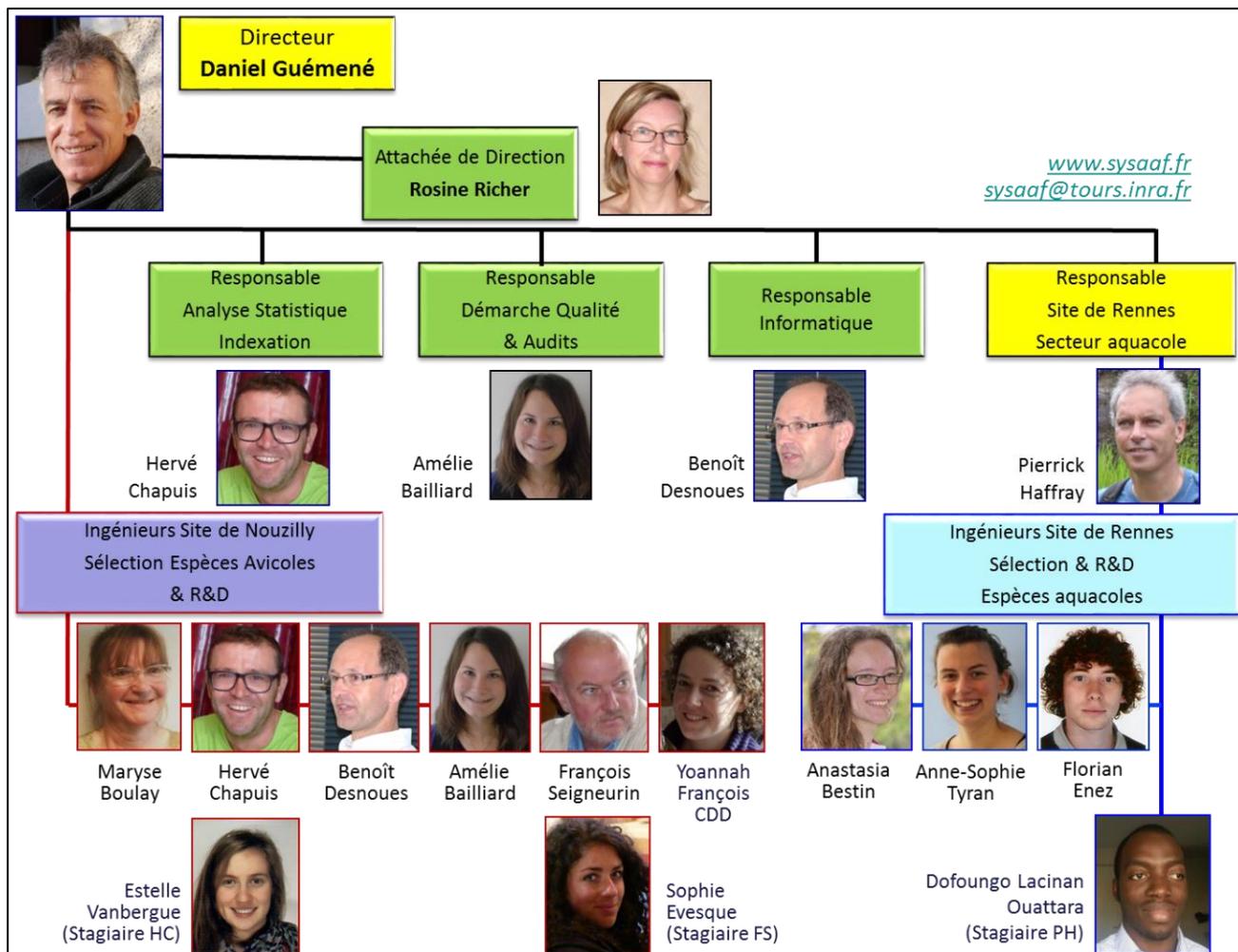
## **2-3 Ressources humaines**

Au 1<sup>er</sup> janvier 2015, le SYSAAF comptait 11 salariés (10,9 ETP - équivalent temps-plein), auxquels il faut adjoindre son directeur mis gracieusement à disposition par l'INRA. Dans le rapport d'activité 2014, nous appelions alors de nos vœux une plus grande stabilité des ressources humaines à l'avenir, mais l'année 2015 fut marquée par des bouleversements encore plus importants. Les évolutions ne concernent pas moins de trois départs, compensés néanmoins par 6 recrutements, dont 4 en CDI. Certaines de ces évolutions étaient anticipées, d'autres plus inattendues.



Quels qu'en soient l'origine et les modalités de déroulement, elles entraînent toujours des pertes de savoir-faire et d'expériences. Parallèlement, ce furent autant d'opportunités pour acquérir de nouvelles compétences permettant de répondre à de nouveaux enjeux et besoins. Ces évolutions des ressources humaines ont donc aussi paradoxalement contribué à dynamiser le SYSAAF et à renforcer les synergies entre les sites de Nouzilly et Rennes. Voyons un peu plus en détails qu'elles furent ces évolutions qui pour certaines figurent déjà sur l'organigramme hiérarchique et fonctionnelle du SYSAAF présenté lors de l'Assemblée Générale du 5 juin 2015 (Figure 4).

**Figure 4** : Organigramme hiérarchique et fonctionnelle et ressources humaines du SYSAAF (Juin 2015)



En résumé, voici un rappel de ces évolutions :

➤ Il est parti, elle était arrivée :

- Après plus de 22 ans passés au service du SYSAAF et de ses adhérents, M. Paul Rault, vétérinaire SYSAAF au sein des services techniques avicoles et aquacoles et responsable des audits chez les sélectionneurs avicoles dans le cadre des cahiers charges des productions de volailles Label Rouge, a fait valoir ses droits à la retraite au 1er Mars 2015, à l'âge de 67 ans. Quiconque a eu l'occasion de le côtoyer, ne peut oublier son érudition, sa faconde et sa capacité inégalable à refaire le monde. Avec son départ le SYSAAF a donc non seulement perdu des compétences dans le domaine des sciences vétérinaires, mais aussi l'accès à sa culture encyclopédique. Les adhérents du SYSAAF avaient eu l'occasion de le remercier pour son implication lors de l'assemblée générale 2014.
- Afin d'anticiper son départ, Mme Amélie Bailliard, ingénieur de l'ISA de Lille de 26 ans, avait été recrutée fin 2015. Basée sur l'antenne de Nouzilly, elle est en particulier responsable de la mise en place de la démarche qualité au SYSAAF et a dans ce contexte pris en charge la réalisation des audits chez les adhérents du secteur avicole. Elle sera également impliquée dans les activités d'indexation génétique, ainsi que de recherche et développement dans le domaine des biotechnologies de la reproduction.



➤ Elle est partie, il est resté :

- Recruté en CDD en janvier 2013 pour une durée de 3 ans dans le cadre du programme SCORE, Mme Sophie Puyo a quitté le SYSAAF en janvier 2015, après un congé maternité, prolongé d'un congé parental.
- Recruté en mai 2014 pour pallier son indisponibilité, M. Florian Enez (26 ans) est resté au SYSAAF à l'issue de son premier contrat de travail, troquant à l'occasion son CDD, pour un CDI en janvier 2015. Basé à sur l'antenne de Rennes, il y occupe un poste d'ingénieur au sein du service sélection aquacole, tout en étant correspondant local pour la transversalité systèmes informatiques partagés et en s'investissant dans des approches de modélisation et de simulation.

➤ Il est parti, il et elle sont arrivés :

- Fin novembre 2015, c'est M. Hervé Chapuis (45 ans), ingénieur responsable du service indexation génétique, qui a quitté le SYSAAF, après y avoir travaillé pendant 18 ans. Les problématiques avicoles resteront toutefois son quotidien puisqu'il a rejoint l'unité de recherche GenePhySE du Centre INRA de Toulouse, en tant qu'ingénieur de recherche, pour y travailler sur la génétique des canards. Après avoir été à l'origine de la mise en œuvre de méthodes de sélection génétique novatrices au SYSAAF, il laisse à ses successeurs le soin d'accompagner le développement de la sélection génomique au sein de nos filières. Un objectif que s'est fixé le SYSAAF lors de l'assemblée générale 2015 et dont la presse professionnelle spécialisée, Aquafilia et Filière Avicole, c'était fait écho fin 2015.
- Ce départ a été anticipé avec l'arrivée de M. Nabeel Alnahhas (34 ans), recruté au 1er septembre, en tant qu'ingénieur généticien quantitatif, après avoir réalisé une thèse au sein de l'Unité de Recherches Avicoles sur le site de l'INRA de Nouzilly. Celui-ci a été auparavant responsable technique et commercial d'une ferme de grand-parentaux pour la société COOB. D'autre part, ayant une formation vétérinaire en Syrie, ce recrutement a permis au SYSAAF de recouvrer cette compétence dont nous ne disposions plus avec le départ de M. Paul Rault. Il a maintenant comme responsabilité de gérer, d'optimiser et d'adapter les outils d'indexation génétique et de modélisation mis en œuvre au SYSAAF au profit de nos adhérents. Il devient de ce fait responsable de la transversalité « Méthodologies statistiques et modélisations ».
- Profitant de cette opportunité, un nouveau poste a été créé au SYSAAF avec le recrutement au 3 Novembre de Mme Sophie Brard (27 ans), en tant qu'ingénieure génomienne quantitative. Celle-ci a précédemment réalisé une thèse ayant trait à la mise en œuvre de la sélection génomique chez les chevaux, au sein de l'unité de recherche GenePhySE du Centre INRA de Toulouse. Une thématique appropriée pour lui confier la responsabilité d'accompagner le développement des outils de la génomique pour l'assignation de parenté, la sélection assistée par marqueurs et la sélection génomique chez les espèces avicoles et aquacoles, dans le cadre d'une nouvelle transversalité.

➤ Elles sont arrivées :

Pour compléter ce tour d'horizon de l'évolution des ressources humaines au SYSAAF, ce sont 3 autres recrutements qui ont été réalisés par le SYSAAF en 2015, dont 2 CDD et 1 CDI à temps-partiel :

- Jusqu'à fin septembre 2015, les fonctions administratives et financières essentielles au bon fonctionnement du SYSAAF ont majoritairement été assumées par Mme Rosine Richer (Attachée de Direction), même si les fonctions transversales des services de gestion administrative, financière, comptable et des ressources humaines au SYSAAF, nécessitent l'implication de tous les salariés en fonction de son domaine d'activité. Globalement, ces charges de travail se sont considérablement accrues en corrélation directe avec le nombre de salariés au SYSAAF, du nombre d'adhérents et de programmes de recherche, associée à une complexification des implications administratives qui en résultent, et le recrutement d'un salarié à temps partiel pour renforcer ce service qui est le pilier de toute structure devenait une priorité absolue. Ce fut chose faite fin 2015 avec le recrutement de Mme. Marie Christine Moreau qui occupe depuis le 1er Octobre 2015 un poste d'assistante administrative au sein de ce service sur le site de Nouzilly (CDI 2/3tps).
- Précédemment, le SYSAAF avait recruté une ingénieure, Mme Yoannah François (27 ans), en CDD pour 18 mois. Ce recrutement s'inscrit dans le cadre du programme de recherche OptiVol, entièrement financé par les acteurs des filières, au travers d'AGENAVI. Elle est physiquement basée au sein de l'unité de recherche GenePhySE du Centre INRA de Toulouse et l'objectif de son travail est de modéliser des schémas de sélection mis en place en filière avicole, afin d'optimiser les programmes de sélection génomique chez les volailles.
- Au 2 décembre 2015, ce fut au tour de Mme Clémence Fraslin (24 ans) d'être recrutée en CDD dans le cadre d'un contrat CIFRE de 3 ans pour réaliser une thèse au sein du laboratoire d'E. Quillet à Jouy en Josas (Unité GABI). Sa thématique, qui s'inscrit dans le contexte des programmes expérimentaux Resist et



Fishboost, concerne l'identification de marqueurs génomique de la résistance à la flavobactériose chez la truite.

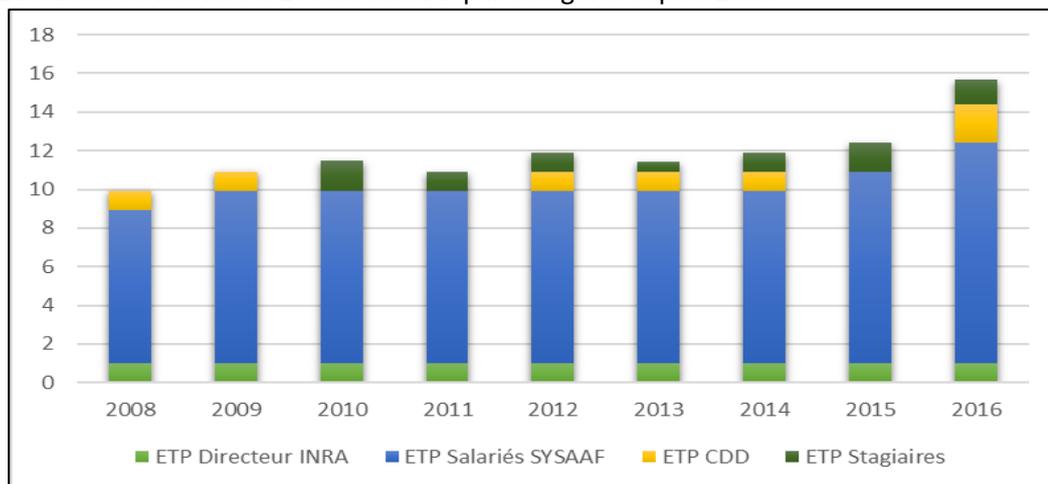
Les collaborateurs du SYSAAF sont donc aujourd'hui basés sur 4 sites, dont les deux principaux sont :

- Le site historique de Nouzilly, sur le site du Centre INRA Val de Loire au sein de l'Unité de Recherches Avicoles (URA), qui est son siège social et héberge les services administratifs, les services techniques avicoles et les responsables de transversalités,
- Le site de Rennes, au sein du Laboratoire INRA de Physiologie et Génomique des Poissons (LPGP) du Centre INRA de Rennes, localisé sur le campus de l'Université de Rennes I à Beaulieu, qui héberge les forces vives du service technique aquacole, en dehors des responsables de transversalités basés eux à Nouzilly.

L'effectif présent sur le site de Rennes est de 4 salariés, correspondant à 4 ETP, auxquels il convient de rattacher fonctionnellement Mme Clémence Fraslin hébergée le site de Jouy en Josas (Thèse CIFRE). M. Pierrick Haffray, recruté au SYSAAF en 1991, en assure la responsabilité hiérarchique et fonctionnelle. Les autres ingénieurs des services techniques aquacoles sont par ordre d'ancienneté Mmes Anastasia Bestin (2013), Anne-Sophie Tyran (2014) et M. Florian Enez (2015).

Le site de Nouzilly héberge historiquement le service technique avicole, mais depuis maintenant quelques années plusieurs de ses agents assument un rôle transversal. Outre le directeur et les 2 salariés du service administratif, Mmes Rosine Richer (Attachée de direction) et Mme. Marie Christine Moreau (Assistante), 6 ingénieurs étaient également localisés sur ce site fin 2015. Par ordre d'ancienneté, nous retrouvons Mme Maryse Boulay (1979), M. François Seigneurin (1982), M. Benoît Desnoues (1987), Mme Amélie Bailliard (2014), M. Nabeel Alnahhas (2015) et Mme Sophie Brard (2015), auxquels il convient de rattacher fonctionnellement la salariée CDD hébergée le site de Toulouse (Mme Yoannah François). Quatre des agents de ce site assurent des fonctions transversales de référant pour les secteurs aquacoles et avicoles du SYSAAF. En l'occurrence, Ms. Benoît Desnoues (Systèmes informatiques partagés), Nabeel Alnahhas (Méthodologies statistiques et modélisation), Mmes Amélie Bailliard (Démarche Qualité et Audits) et Sophie Brard (Génomique). Les services administratifs du SYSAAF également basés sur ce site, essentiels au bon fonctionnement de toutes structures, reposent essentiellement sur les compétences et l'engagement de Mme Rosine Richer (Attachée de direction). En complément, l'implication de chacun des salariés en fonction de son domaine d'activité est indispensable, en particulier celle du directeur du SYSAAF (M. Daniel Guémené) et du responsable de l'antenne de Rennes pour les activités du secteur aquacole (M. Pierrick Haffray).

**Figure 5 :** Evolution du nombre d'ETP au SYSAAF par catégorie depuis 2008

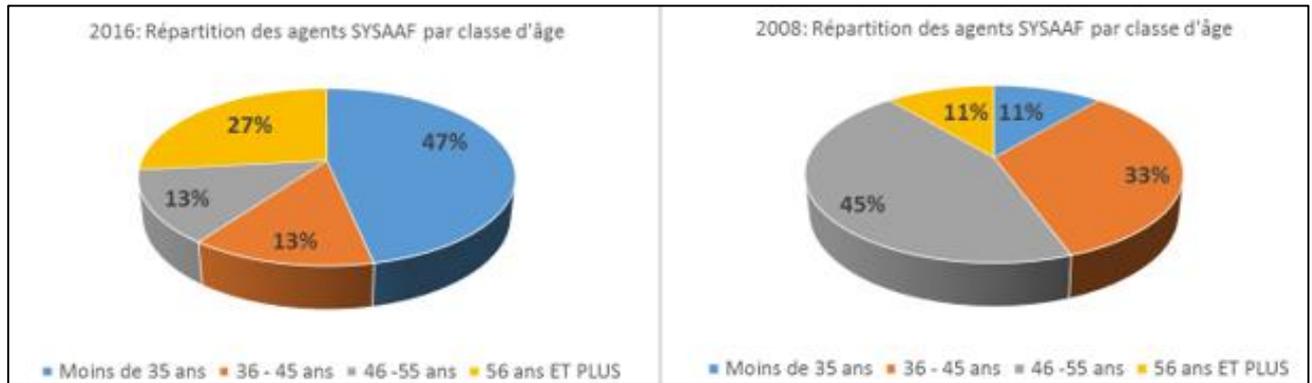


Concernant les compétences présentes au SYSAAF, une particularité est qu'en dehors des 2 salariés du secteur administratif, l'ensemble du personnel est constitué d'ingénieurs ayant le statut de cadre, dirigeant ou non. La grande spécificité de nos métiers nécessite le suivi de formations appropriées pour les nouveaux recrutés pour devenir pleinement opérationnels. Ces formations sont pour partie assurées en interne. Pour les formations en externe, elles sont partiellement prises en charge par l'OPCA Uniformation dont dépend le SYSAAF. L'implication dans des programmes expérimentaux et la participation à des réunions et congrès scientifiques ou des journées professionnelles (Annexes 7 & 10) contribue aussi à la formation continue du personnel. Les agents ont également l'opportunité d'accroître leurs compétences via une veille bibliographique, ainsi qu'au travers d'échanges informels avec les chercheurs facilités par notre hébergement au sein d'unités de l'INRA et le travail en collaboration dans le cadre des programmes de recherches (Tableaux

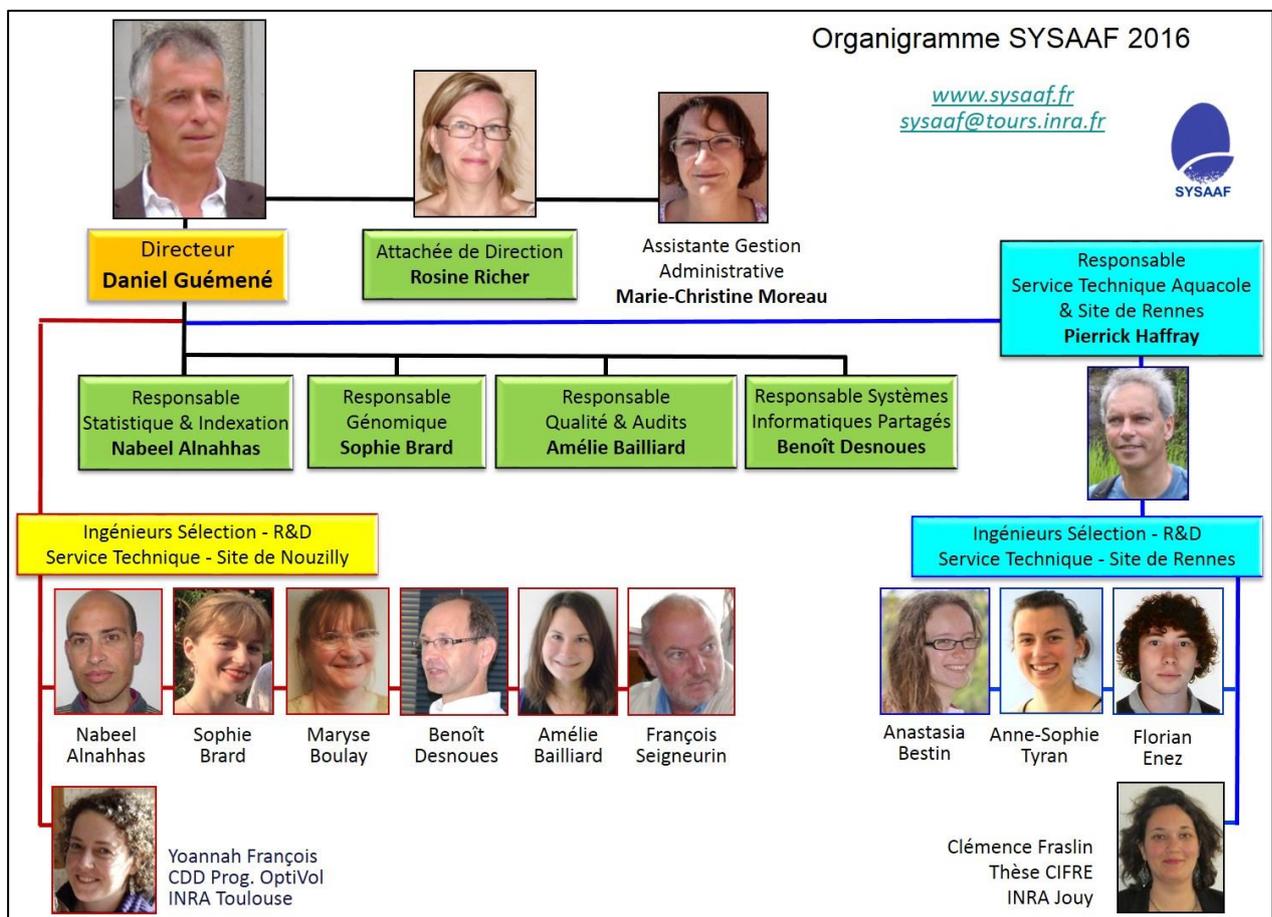


7 et 8). Ces ressources humaines ont par ailleurs et comme par le passé, été complétées par un recours à de la main d'œuvre occasionnelle (0,25 ETP) et l'accueil de stagiaires (1,5 ETP), en l'occurrence M. Dofoungo Lacinan Ouattara (Master AgroCampusOuest), Mmes Sophie Evesque (ISARA de Lyon) et Estelle Vanbergue (Master AgroCampusOuest) (Figure 4).

**Figure 6** : Evolution de la pyramide des âges des salariés CDI du SYSAAF entre 2008 et 2016.



**Figure 7** : Organigramme hiérarchique et fonctionnelle et ressources humaines du SYSAAF (1<sup>er</sup> Janvier 2016)



Globalement, ce sont donc près de 15 ETP qui ont travaillé au SYSAAF en 2015, effectif d'un niveau sans précédent (Figure 6), associé à un important renouvellement, qui sont à nos yeux un indicateur de son dynamisme et de son efficacité. Outre le nombre de salariés et d'ETP (Figure 5), l'évolution est associée à une féminisation importante du personnel avec un taux de 60% en 2016 (9 salariées) vs 20% en 2008 (2 salariées)

Elle implique également un bouleversement de la pyramide des âges associé à un rajeunissement important du personnel du SYSAAF (Figure 6) avec plus de 50% du personnel (8 salariés) ayant aujourd'hui moins de 35 ans et une moyenne d'âge de 40 ans au 1er janvier 2016 vs une de 45.5 ans en 2008. Cette dynamique de renouvellement des ressources humaines va se poursuivre avec un départ en retraite (Mme Maryse Boulay)



qu'il faudra anticiper dès fin 2016. Des perspectives d'obtention de financements pour des recrutements de thésards dans le cadre de contrats CIFRE sont également à envisager. Au 1<sup>er</sup> Janvier 2016, ce sont donc 12 salariés en CDI, 2 en CDD ainsi que M. Daniel Guémené, son directeur mis à disposition par l'INRA, correspondant à environ 14,6 ETP qui au SYSAAF travaillent en synergie pour accompagner au quotidien les adhérents des filières avicoles et aquacoles dans leur métier (Figure 7).

## 2-4 Ressources financières

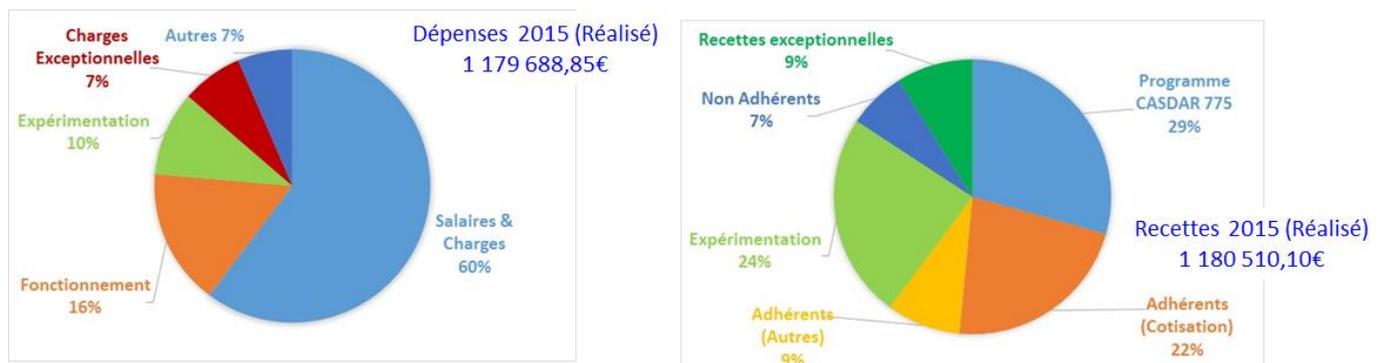
### 2-4-1 Budget annuel 2015

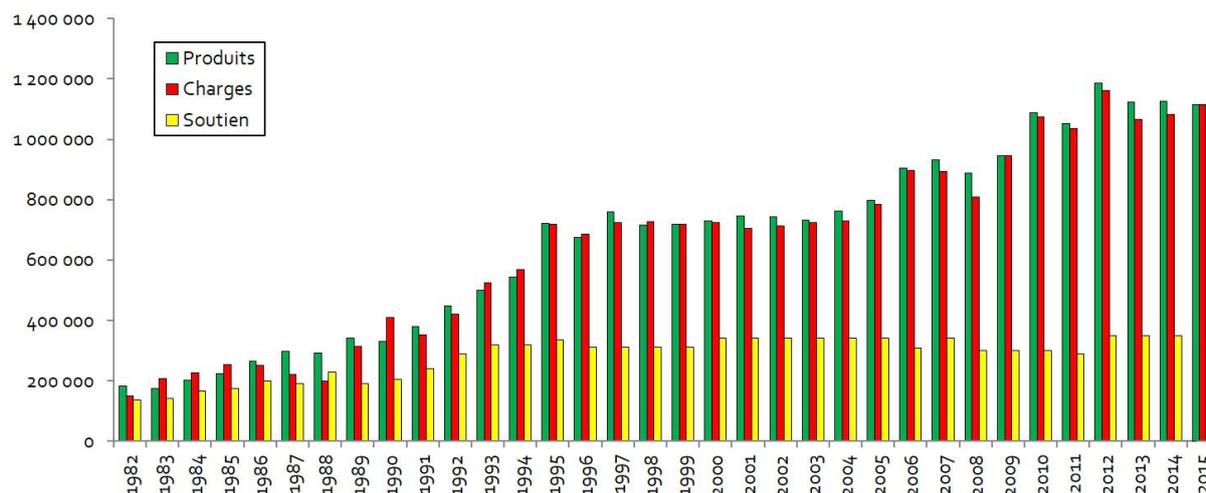
Le budget définitif au 31 décembre 2015 apparaît très légèrement excédentaire avec un solde positif de 821,25€, pour un résultat budgétaire de 1.180.510,10€. A titre d'illustration de l'activité sous-jacente, l'établissement de ce budget représente 3008 écritures comptables et 214 comptes mouvementés.

A des fins d'analyse plus fine, le budget global peut-être subdivisé en 3 sous-ensembles correspondant à un Budget de base, un Budget Expérimentation et un « Budget résultats exceptionnels », incluant les activités non lucratives aux non-adhérents. Le budget de base, dont les produits et les charges sont relativement conformes au prévisionnel, s'élève à 981.541,61€ et est déficitaire de 271.220,32€. Comme les années précédentes, le déficit de ce budget de base est compensé par un excédent des budgets programmes d'expérimentations et résultats exceptionnels. L'excédent des programmes d'expérimentations résulte de fait d'un jeu d'écriture et d'affectation puisqu'il correspond à la quote-part des frais de personnel pris en charge dans le cadre de ses programmes pour un montant de 169.293,44€. Les produits du budget résultats exceptionnels d'un montant de 185.411,46€ correspondent essentiellement à 1) au solde d'une facture pour des activités non-lucratives non-adhérent et 2) de la vente des activités commerciales du GIE Labogena et le solde positif s'élève à 102.748,13€. Des charges exceptionnelles correspondant à des créances pour un programme expérimental terminé depuis plus de 3 ans ont été inscrites au budget pour motif de risque d'irrécouvrabilité. Ce déséquilibre, entre un déficit chronique du budget de base compensé par des excédents pour les deux autres, illustre une fragilité et souligne l'obligation, à laquelle le SYSAAF fait collectivement face, d'aller à la recherche de financements complémentaires.

Globalement, la répartition en 2015 des charges entre les grands postes diffère peu de celle observée en 2013, avec les frais de personnel qui en représentent environ 60% (vs 64%). Ceux-ci d'un montant de 712.207€ sont très légèrement inférieurs à ceux de 2014 (721.094€) en dépit des recrutements intervenus au cours de l'année (1 agent administratif, 1 CDD ingénieur et 1 CDD Thèse CIFRE, 2 ingénieurs Service technique) (Cf. 2.3). Il y a eu de fait une quasi compensation des coûts salariaux entre le départ de cadres seniors (ingénieur et vétérinaire), qui ont été remplacés par des cadres juniors. De même, la répartition des produits reste relativement stable. Le soutien de l'enveloppe « CASDAR – Programme 775 » d'un montant de 346.652€, qui a diminué de 1% en 2015, par rapport à l'année précédente (350K€), en représente environ 29%. Ce soutien représente environ 29% du budget global du SYSAAF en 2015 (Figure 8) et environ 50% de la part relevant du budget des activités exclusivement CASDAR. La réduction a été moindre pour le SYSAAF que pour les autres bénéficiaires du programme 775 (≥ à 2%) et nous avons reçu l'assurance que les conclusions du rapport d'audit des modalités de répartition des aides en faveur du dispositif français de la Génétique Animale, conduit par le Cabinet Proteis + [Experts : J. Combes et B. Larrieu] et rendu public fin 2014, seraient progressivement suivis d'effets en 2016 et 2017. Cette perspective positive résultant des démarches que nous avons effectuées est évoquée ci-après. Pour les autres recettes, les contributions toutes confondues payées par les adhérents en 2015 s'élèvent à un montant de 374.669€, soit en augmentation d'environ 10% par rapport à 2014 où elles s'élevaient à 335.845€. Ces contributions des adhérents correspondent à 31% des produits et celles résultant des programmes expérimentaux à 24%. Le solde d'environ 15% correspond à des prestations non-lucratives à des non-adhérents et à des recettes exceptionnelles, par essence non-pérennes, déjà évoquées ci-dessus.

**Figure 8** : Répartition des charges et produits du budget SYSAAF 2015.



**Figure 9 :** Evolution des budgets annuels et du soutien financier du SYSAAF dans le cadre de l'enveloppe Génétique Animale.

Si l'équilibre du budget illustre la pérennité financière d'une structure comme le SYSAAF, la trésorerie disponible est une composante majeure de sa survie au quotidien. Le suivi mensuel de la trésorerie disponible montre une évolution très irrégulière lié à une désynchronisation entre les dépenses et les recettes. Ainsi si les débits mensuels, qui sont compris entre 50K€ et 165K€, se répartissent plus régulièrement tout au long de l'année, ce n'est pas le cas pour les crédits, puisque les recettes concernent essentiellement les 1<sup>er</sup> et 4<sup>èmes</sup> trimestres. Les recettes perçues au 1<sup>er</sup> trimestre correspondent en particulier à l'encaissement des cotisations des adhérents, pour 2015 en l'occurrence, et au versement de la 1<sup>ère</sup> tranche du programme CASDAR 775 – 2014. Au 4<sup>ème</sup> trimestre, les recettes correspondent essentiellement au solde du programme CASDAR 775 – 2014 ainsi qu'à des encaissements correspondant à des programmes expérimentaux, de prestations à des non-adhérents, ainsi qu'au versement du solde résultant de la vente des activités commerciales du GIE Labogena intervenue en 2014. Globalement, le disponible en trésorerie a augmenté de 116.022€, entre les 31 décembre 2014 et 2015 (413.577€ vs. 529.599€), illustrant un bon recouvrement de créances restant à percevoir. La trésorerie disponible en fin d'exercice peut paraître conséquente, néanmoins elle représente moins de 5 mois de fonctionnement et ce disponible est indispensable pour pallier l'irrégularité des délais de versement des soldes des financements publics. Pour mémoire, c'est le fait d'être confronté à des difficultés récurrentes de trésorerie et du risque d'être en défaut de paiement en milieu d'année, en raison de délais croissants pour que les versements des financements du programme 775 et des programmes expérimentaux soient effectifs, qui nous a conduit à recouvrir les cotisations annuelles en début d'année à partir de 2014, alors qu'elles l'étaient à terme échu auparavant.

### 2-4-2 Dotation Enveloppe CASDAR – Programme 775

Le soutien perçu dans le cadre de l'enveloppe « CASDAR – Programme 775 » est une des sources de financement dont nous escomptons une augmentation, en dépit au mieux d'une stabilisation du montant de l'enveloppe globale. Les conclusions du rapport d'audit conduit par le Cabinet Proteis + confirme l'existence d'un important déséquilibre entre le soutien apporté à nos filières et la contribution des professionnels à cette enveloppe, par prélèvement sur le chiffre d'affaire des filières ; constat dont nous nous étions fait écho depuis plusieurs années auprès du Bureau de la génétique animale (DGPE, ex. DGPAAT) lors de CNAG depuis 2010, ainsi qu'auprès de plusieurs conseillers du Ministre en Charge de l'Agriculture. Ce rapport est disponible sur le site du ministère et téléchargeable sur le site internet du SYSAAF ([www.sysaaf.fr](http://www.sysaaf.fr)). Une première augmentation de notre dotation d'environ 12% avait eu lieu antérieurement en 2012 et ne résulte donc pas de la prise en compte effective des conclusions de ce rapport qui est une autre histoire. Une proposition d'augmentation de la dotation du SYSAAF dès 2015 [+84.846€] nous avait été communiquée par la DGPE lors de la CNAG du 18 Nov. 2014 ; augmentation correspondant à 1% de l'enveloppe globale prévisionnelle de 8.236.500€. Bien que significative, cette proposition d'augmentation ne correspondait de fait qu'à la moitié du montant proposé par les experts dans leur rapport. Las à ce stade, l'IDELE, très affecté par une proposition de nouvelle répartition des financements entre l'institut technique et les OS au sein des filières ruminants, notamment les bovins laits, a fait un lobbying auprès du Ministère, arguant en particulier d'un chantage au licenciement. Après concertation entre la DGPE, IDELE et FGE, les représentants du Ministère ont alors proposé fin 2014 d'appliquer une progressivité sur une période de 3 ans pour la mise en place de cette évolution. Nous avons alors sollicité en urgence une nouvelle rencontre avec M. Bruno Ferreira (Conseiller auprès du Ministre en Charge de



l'Agriculture) ; rencontre qui a eu lieu le 19 Déc 2014, en présence de M. Julien Barré (DGPE ex. DGPAAT) et Mme Anne Richard (Directrice ITAVI). M. Bruno Ferreira nous informe alors que l'enveloppe du programme 775-2015 a été réduite et que le montant global n'est plus que de 8 000 000€ (- 236 500€). Les représentants de la DGPE nous ont ensuite indiqué en CNAG du 2 Février 2015 qu'ils avaient décidé de surseoir à la mise en application des évolutions de répartition et qu'une baisse était appliquée à toutes les lignes budgétaires. La ligne du SYSAAF, avec 1% de baisse (- 3.502€) étant moins affectée que la plupart des autres, affectées quant à elles d'une baisse d'environ 2%. Le montant du soutien pour le SYSAAF a donc été de 346.652€ en 2015, soit affecté d'une diminution théorique de 88.348€ par rapport à la proposition qui lui avait initialement été faite. In fine, le SYSAAF se voyait de fait affecté plus de 35% du montant global de la baisse de l'enveloppe (- 236 500€).

C'est dans ce contexte, nous avons sollicité une rencontre avec M. Philippe Vinçon (Conseiller du Président de la République à l'Agriculture) qui a eu lieu le 23 mars 2015, en présence de Ms. Bruno Ferreira et Emmanuel Mazeiraud (Président du SYSAAF), ainsi que de Mme Anne Richard (Directrice de l'ITAVI). La promesse que les propositions du rapport d'audit soient prises en compte dans les années à venir, nous a alors été renouvelée et un échéancier pour les années 2016-2017, transmis depuis par la DGPE. Les promesses n'engagent que ceux qui y croient et le SYSAAF en a déjà été la victime, pourtant une augmentation de la dotation du SYSAAF à enveloppe constante est acquise pour 2016. Celle-ci s'élèvera à 384.619€, soit une augmentation de 11% correspondant à 37.967€. Souhaitons les projections transmises pour 2017 soient également effectives.

### 2-4-3 Budget annuel 2015

Correspondant à 31% des recettes, les contributions des adhérents sont constituées pour 70% des cotisations annuelles et des frais de lignées, dont les montants sont réévalués annuellement lors de l'assemblée générale. Les montants des cotisations annuelles qui sont différenciés selon le secteur d'activité (Avicole ou aquacole) et les catégories d'adhérent, ont été maintenus stables en 2015, de même que les frais de lignées ; ces derniers ayant été très substantiellement augmentés en 2014. En effet, le principe d'une évolution de leur mode de facturation a été mis en application en 2014 dans l'objectif est d'établir une plus grande équité entre les adhérents, sans appliquer une tarification au temps passé stricto-sensu. Les situations respectives des secteurs aquacole et avicole sont différentes, c'est pourquoi des modalités de calcul des coûts des cotisations différentes à la lignée ont été mises en place pour ces deux secteurs. Concrètement, il en résulte une prise en compte du nombre de sessions de traitement pour le secteur avicole et de la nature des programmes de sélection dans le secteur aquacole. Concrètement, la facturation d'une lignée pour le secteur avicole inclut un forfait lignée de base dont le montant X est révisable annuellement. Une tarification complémentaire tenant compte du nombre de sessions (TS), ainsi que de la nature et du nombre de caractères (3 niveaux de tarification) est appliquée.

Une session correspond à un traitement de données, incluant le calcul de valeurs génétiques et la réalisation de choix (nombre de sessions = N). La nature et le nombre de caractères à traiter sont également pris en compte. Les caractères peuvent être continu ou discret (C ou D) et sont répartis en 3 classes selon leur nombre [ $<7$ ,  $\geq 7$  &  $<15$  ou  $\geq 15$ ]. La nouvelle chaîne de traitement Koala permet d'établir quasi instantanément un bilan annuel du nombre de sessions réalisées et de connaître le nombre et la nature des caractères traités.

- ✓ Tarif A : Session impliquant moins de 7 caractères continus :  $TS = (X / 5) \times N$ ,
- ✓ Tarif B : Session impliquant moins de 7 caractères, dont au moins un de nature discrète, ou plus de 7 et moins de 15 caractères continus et/ou discrets :  $TS = (X / 3) \times N$ ,
- ✓ Tarif C : Session impliquant plus de 15 caractères :  $TS = (X / 2) \times N$ ,

Dans l'hypothèse où une lignée ne fait l'objet d'aucun traitement dans l'année, l'adhérent se verra facturer cotisation Lignée, mais aucune cotisation "Session".

Pour le secteur aquacole, le montant facturé tient compte de la nature du programme de sélection. Quatre typologies sont identifiées en fonction du mode de sélection pratiquée, en l'occurrence une pour les éclosureurs (XaqE) et trois pour les sélectionneurs (Tarification lignée de base = XaqS), correspondant aux formules de tarifications suivantes pour les différents types de programme :

- ✓ Sélection massale : = XaqS € (Tarification de base)
- ✓ Sélection massale assistée par empreintes génétiques : = XaqS + ½ XaqS
- ✓ Sélection généalogique avec BLUP : = 2 XaqS
- ✓ Lignée éclosureur : = XaqE

Les différentes tarifications actualisées sont disponibles sur le site internet du SYSAAF.



## 2-5 Adhérents

Les listes des adhérents et des espèces concernées (Cf. 2-6), ainsi que l'historique des adhésions depuis 1991, année de l'ouverture du SYSAAF au espèces aquacoles, sont rapportés dans les figures 10 et 11, ainsi que les tableaux 3 et 4. Les coordonnées des adhérents, allant de la filiale de multinationale à l'association de sauvegarde de race locale ou de restauration écologique, en passant par des PME et TPE, sont rapportées en annexe de ce rapport (Cf. Annexes 1 [secteur aquacole] & 2 [secteur avicole]). Cet indicateur d'activité du SYSAAF peut être sensible à la qualité de l'appui technique apporté, néanmoins il est essentiellement fonction du nombre de lignées et de la nature des attentes spécifiques de nos adhérents. Cet indicateur est par ailleurs affecté par d'autres facteurs de contexte comme par exemple, la conjoncture économique et/ou l'évolution du statut juridique de structures résultant de procédures de fusion-acquisition et de reprises éventuelles ; contextes sur lesquels les actions du SYSAAF n'ont pas d'impact direct.

L'année 2015 a à nouveau été très perturbée pour certains secteurs d'activité, avec pour finir un bilan moins sombre que la conjoncture pouvait nous le laisser craindre, même si certains effets ne pourront être perceptible qu'en 2016. Ainsi dans le secteur conchylicole, la filière ostréicole est touchée par une crise sanitaire depuis plusieurs années qui a favorisé la production de naissain ex vivo c.à.d. issu d'écloseries. Néanmoins, la production en quantité de naissains dans les bassins de captage en 2014 a impacté négativement la commercialisation de naissains d'écloserie par les adhérents concernés, avec pour conséquences la mise en redressement judiciaire de deux d'entre-eux sur 6, en 2015, avec des conséquences différentes pour ces deux entités. La SAS Novostrea est aujourd'hui en situation de sortir du statut de mise en redressement judiciaire. La SAS France-Turbot a quant à elle vu ces activités de sélection des espèces huitre creuse et turbot subdivisées. Cette dernière a fait l'objet d'une vente, avec création d'une nouvelle entité juridique (France Turbot Icthus). L'entité juridique initiale, France Turbot, a poursuivi son activité de sélection de l'huitre creuse et était toujours en redressement judiciaire fin 2015, mais avec une reprise effective en 2016 et changement d'appellation (SAS Marinove). En dépit de cette période d'incertitudes, le SYSAAF a continué d'apporter son appui technique à ces entreprises et ces deux entités juridiques sont aujourd'hui adhérentes du SYSAAF. En effet, France Turbot Icthus (Filiale du groupe Gloria Maris) a transmis une demande d'adhésion au SYSAAF qui a été validée lors de l'AG 2015, alors que la société Marinove a bénéficié du transfert du statut d'adhérent antérieur. Par ailleurs, un 3ème adhérent du secteur aquacole (Aquamay) a quant à elle été mise en liquidation judiciaire pour des motifs économiques résultant principalement de son insularité. Le nombre d'adhérents dans le secteur aquacole qui est de 22 structures est donc resté stable en 2015.

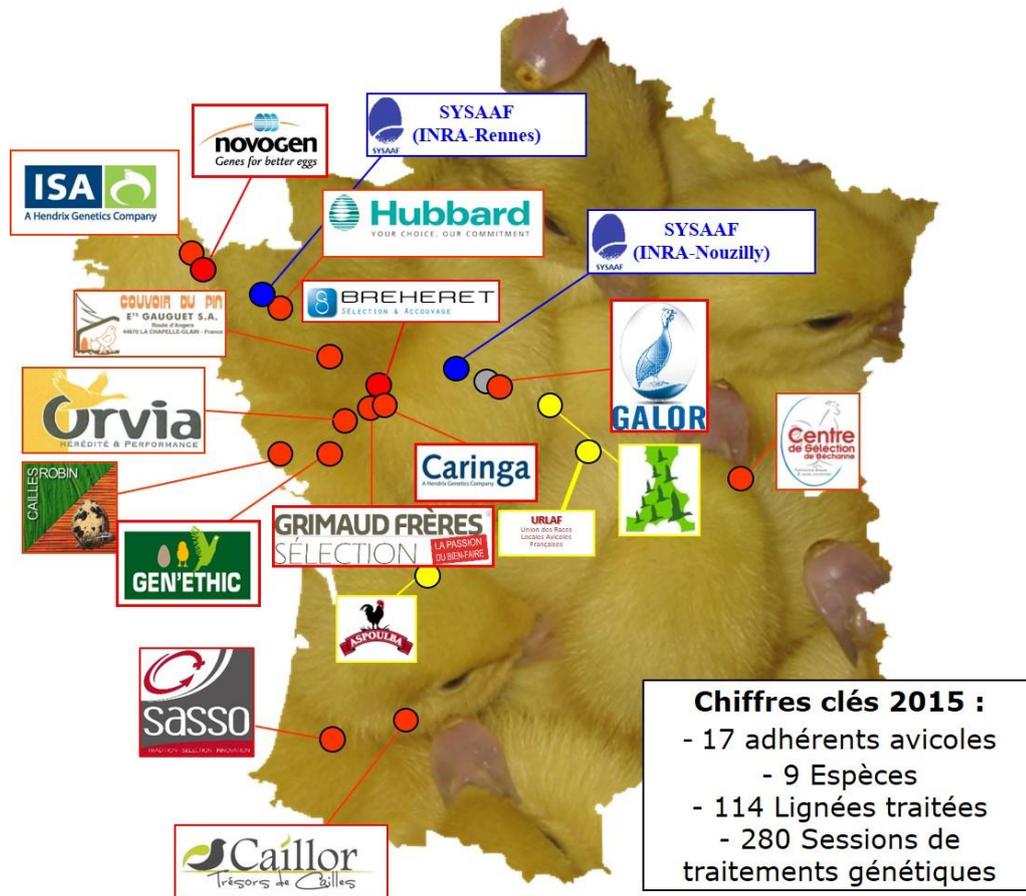
Concernant le secteur avicole, le nombre d'adhérents qui est de 17 est également resté stable en 2015. Néanmoins, les adhérents du SYSAAF ont été et sont encore affectés à des degrés divers par la crise de l'Influenza aviaire qui a sévi dans le Sud-Ouest depuis fin 2015 ; celle-ci ayant eu des implications sur le marché national sur l'ensemble des filières avicoles, mais également sur le marché international pour les acteurs de la sélection et de la multiplication. Une opération de sécurisation des cheptels, consistant à cryopréserver du sperme des lignées les plus importantes d'un acteur basé dans la zone de restriction, a d'ailleurs été conduite par le SYSAAF fin 2015. Le SYSAAF a parallèlement continué à s'investir au profit de la sauvegarde des races locales en poursuivant la collaboration avec le bureau de la territorialité et la CNAG (DGPE) du Ministère en charge de l'Agriculture, pour que celles-ci puissent bénéficier de financements dans le cadre des MAE. Pour mémoire, la démarche a abouti à la reconnaissance de races locales pour les espèces de volailles et à l'identification parmi celles-ci de celles menacées d'abandon pour l'agriculture ainsi qu'à l'activation d'actes délégués en faveur d'un appui financier à la gestion des races locales de volailles menacées d'abandon pour l'agriculture (PRM-A). Les races locales, pour la plupart réunie au sein de l'URLAF (Union des Races Locales Avicoles Françaises) pourront potentiellement bénéficier de ce dispositif, dans les régions qui ont activé la mesure de la PRM-A spécifique (Cf.3-3-1).

Le SYSAAF comptait donc 39 adhérents actifs et à jour de leur cotisation en 2015, soit 22 adhérents pour le secteur aquacole et 17 pour le secteur avicole (Figures 10 et 11, Tableaux 3 et 4). Il faut y adjoindre également 3 entreprises étrangères du secteur aquacole qui bénéficient d'un appui technique du SYSAAF.





Figure 11 : Localisation (siège social) des entreprises avicoles adhérentes au SYSAAF en 2015



**Chiffres clés 2015 :**  
 - 17 adhérents avicoles  
 - 9 Espèces  
 - 114 Lignées traitées  
 - 280 Sessions de traitements génétiques

## 2-6 Espèces

Le SYSAAF assure sa mission d'appui technique à l'amélioration et la gestion des ressources zoogénétiques et aux biotechnologie de la reproduction dans le cadre d'une délégation de mission de la part de l'ITAVI (Arrêté du 31 juillet 2007) pour une liste restrictive de 24 espèces en 2015 (Tableau 1), parmi lesquelles 14 ont fait effectivement l'objet d'activités de traitement de données au SYSAAF en 2014 (9 espèces avicoles et 5 aquacoles [cf. 2-4]) (Tableaux 3 à 5). Une demande d'extension de la liste des espèces, pour lesquelles le SYSAAF a délégation de mission, sera transmise à la DGPE par l'ITAVI. Cette demande devrait être examinée lors de la CNAG du 2 mai 2016 et la liste comporterait alors 28 espèces. Les espèces concernées par cette demande d'extension sont (1) crevette à pattes blanches (*Peneaus vannamei*) (2) crevette bleue (*Litopenaeus stylirostris*), (3) palourde japonaise (*Ruditapes philipinarum*) et (4) ormeau européen (*Haliotis tuberculata*).

Concernant les espèces avicoles, la liste comporte 9 espèces, mais il est important de rappeler les spécificités du canard mulard (hybride entre une femelle de canard commun, généralement Pékin et le canard de barbarie, ainsi que du canard colvert (espèce sauvage du canard commun), ainsi que de différencier a minima 2 sous-groupes pour l'espèce Gallus selon que les reproducteurs terminaux sont destinés à la production d'œufs de consommation ou à celle de poussins de chairs à croissance rapide ou à croissance lente.

Concernant les espèces aquacoles, outre les 15 espèces pour lesquelles nous avons une délégation, un appui technique a été apporté à des structures sélectionnant d'autres espèces que celles y figurant en 2015. Il s'agit d'une espèce piscicole, le barramundi (*Lates calcarifer* - Asian sea bass) et de deux espèces de crevettes, la crevette à pattes blanches (*Peneaus vannamei*) et la crevette bleue (*Litopenaeus stylirostris*). Les deux premières espèces font l'objet d'un appui technique auprès de structures non-adhérentes et la 3<sup>ème</sup> auprès d'un adhérent (ADECAL), basé en Nouvelle-Calédonie.

Le nombre de lignées pures ou populations par adhérent est de 1 ou 2 pour les espèces aquacoles et beaucoup plus important et très variable pour les espèces avicoles. Ainsi ce sont globalement 124 lignées (114 lignées avicoles [dont 29 de races locales] et 9 aquacoles) qui ont fait l'objet d'activités de traitement de données en 2015. Toutefois, ce sont actuellement 22 lignées aquacoles, dont 7 en sélection généalogique avec utilisation du BLUP, 9 en massale et 4 en massale intrafamiliale assistée par assignation de parenté, ainsi que



2 pour des non-adhérents que gère aujourd'hui le SYSAAF. Pour la sélection, les traitements consistent à faire des choix successifs sur une ou plusieurs cohortes, le calcul des paramètres génétiques (Valeurs génétiques) et sauf exception le choix des reproducteurs de la génération N+1 et l'établissements des plans d'accouplements.

**Tableau 3** : Liste des structures du secteur aquacole adhérentes au SYSAAF ou l'ayant été depuis 1991.

Adhérents	Espèce(s)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
3A	Bar																											
ADECAL	Crevette bleue																											
	<i>Alpes Aquaculture</i>																											
	<i>Aqua.Etude.Indust</i>																											
Aqualande	Traite Arc en Ciel																											
	<i>Aquamay</i>																											
	<i>Aqua. Ouest</i>																											
Eclos. de Guyenne	Esturgeon sibérien																											
	<i>EM Gravelines</i>																											
Aquanord EMG-Icthus	Bar																											
	<i>CNSS</i>																											
	<i>ELSAMER</i>																											
Esturgeonnière	Esturgeon sibérien																											
Ferme Marine du Douhet	Bar, Daurade																											
France Turbot Icthus	Turbot																											
	<i>France Turbot</i>																											
Marinove	Huitre creuse																											
FD29	Traite Fario																											
FDAAPPMA 06	Traite Fario																											
France Haliotis	Ormeau																											
Génocean - Graineocean	Huitre creuse																											
Lucas-Perches	Perche																											
MIGADO	Saumon Svg																											
Murgat ( <i>Les Fils de Charles M.</i> )	Traite Arc en Ciel - Traite Fario																											
Milin-Nevez (AB)	Traite Arc en Ciel																											
Novostrea	Huitre creuse																											
	<i>P2M (Monaco)</i>																											
Pisc. Font Rome	Traite Arc en Ciel																											
	<i>Pisc. Menaouen</i>																											
Les Poissons du Soleil	Maigre, Bar (Loup)																											
	<i>Salmonidés D'Aquitaines</i>																											
SATMAR	Huitre creuse																											
SODABO	Huitre creuse																											
	<i>SF Conchylicole</i>																											
	<i>Sparus</i>																											
Vendée Naissain	Huitre creuse																											
Viviers de France	Traite Arc en Ciel																											
Viviers de Sarrance	Traite Arc en Ciel																											
<b>Sélectionneurs</b>		5																							12	17	17	18
<b>Ecloseurs - Gestionnaires de Population</b>		1																							10	5	5	4
<b>Nombre d'Adhérents (Actifs)</b>		6																							22	22	22	22
<b>Nombre d'espèces</b>		2																							11	12	12	12
<b>Adhérents actifs</b>	Piscicoles Eaux Douces	6																							8	8	8	8
	Piscicoles marines	0																							5	5	5	4
	Restauration Ecologique	0																							3	2	2	2
	Conchylicoles	0																							7	7	6	7
	Autres	0																							0	1	1	1
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	



**Tableau 4** : Liste des structures du secteur avicole adhérentes au SYSAAF ou l'ayant été depuis 1991.

Entreprises "Adhérentes"	Espèce(s)	1979	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
C S Béchane	Poulet de chair																												
<i>SIGT</i>	<i>Géline de T.</i>																												
ASPOULBA	P. Barbezieux																												
ISA (Hendrix G.)	Poule pondeuse																												
<i>ISA</i>	<i>Poule pondeuse</i>																												
<i>Hubbard-ISA</i>	<i>Poule pondeuse</i>																												
<i>Hubbard-ISA</i>	<i>Poulet de chair</i>																												
Hubbard	Poulet de chair																												
Gauguet	P. Pond. "Noirans"																												
SASSO	Poulet de chair																												
Novogen	Poule pondeuse																												
URLAF	Gallus (Races locales)																												
Galor	Pintade																												
<i>Galor France</i>	<i>Pintade</i>																												
<i>Hubbard-ISA</i>	<i>Pintade</i>																												
<i>Houdoin</i>	<i>Pintade</i>																												
<i>Houdoin</i>	<i>Pintade</i>																												
Grimaud Frères Sélection	Canard Barbarie																												
	Canard Pékin																												
	Canard Mulard																												
<i>Option</i>	<i>Canard Pékin</i>																												
<i>Europigeon</i>	<i>Pigeon</i>																												
Gourmaud Sélection - ORVIA	Canard Barbarie																												
	Canard Pékin																												
	Canard Mulard																												
	Oie(s)																												
<i>SEPALM - ORVIA</i>	<i>Canard Pékin</i>																												
	Oie(s)																												
<i>Bréheret</i>	<i>Canard Barbarie</i>																												
	<i>Canard Pékin</i>																												
	<i>Canard Mulard</i>																												
Canarderie de la Ronde	Canard Colvert																												
<i>BETINA</i>	<i>Dindes</i>																												
<i>SICAMEN</i>	<i>Dindes "fermières"</i>																												
<i>Grelier</i>	<i>Dindes "fermières"</i>																												
Caringa (Hendrix G.)	Dindes "fermières"																												
Gen'Ethic - Gibovendée	Faisan																												
	Perdrix rouge																												
Caillor	Caille																												
Caille Robin	Caille																												
<i>France-Autruche</i>	<i>Autruche, Emeu</i>																												
<b>Nombre d'adhérents</b>		6	9	10	Cessation d'activité avec reprise															19	17	17	17						
<b>Nombre Espèces</b>		4	7	7	Cessation d'activité sans reprise															9	9	9	9						
					Diffusion "filiale"																								
					Diffusion limitée et-ou sélection à façon																								
<b>Années</b>		1979	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016

Les traitements ont impliqué la réalisation de près de 300 sessions de traitements de données (295 : 15 aquacoles et 280 avicoles). Pour ce faire, 249.554 individus supplémentaires (228.180 avicoles et 21.374 aquacoles), correspondant à 1.209.130 données (1.185.539 avicoles et 23.591 aquacoles), ont été enregistrés sur la base de données SYSAAF en 20154.

Les produits issus de l'activité de sélection des adhérents du secteur aquacole du SYSAAF représentent souvent l'intégralité du marché français pour une espèce considérée et des volumes conséquents à l'export, tant en œufs et alevins, qu'en produits de consommation. L'ensemble des lignées avicoles traitées



correspond à diverses productions selon les espèces (œufs de consommation et à incuber (OAC), poussins, viandes, foie gras, lâchers de gibiers) et des marchés variés (conventionnel, festif, biologique, circuit court). Les données des individus de chaque lignée font au minimum l'objet de 2 traitements : le plus souvent à une fréquence annuelle, mais pouvant varier selon l'intervalle de génération des espèces (2 fois par an pour les caillies à une fois tous les 2 ans pour certaines lignées d'oies). Les produits commerciaux résultent généralement du croisement de plusieurs lignées pures, sauf pour les races locales à petits effectifs. Les produits issus de l'activité des adhérents du SYSAAF représentent de 30 à 100% du marché français, ainsi que des volumes conséquents à l'export, tant en œufs à couvrir, poussins d'un jour, variables selon les espèces.

**Tableau 5** : Liste des structures adhérentes au SYSAAF et domaines d'activités.

• **Salmonidés** (Truite arc-en-ciel, Truite fario, saumon atlantique, Omble alpin)



• **Autres espèces piscicoles : Marines** [turbot, bar, daurade, maigre, ombrine] & **Eau douce** [Esturgeon (2), perche]



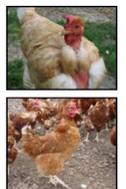
• **Crevettes et Mollusques** [Huitre creuse, huitre plate, palourde grise japonaise, ormeau, crevette bleue]



• **Expertise à l'étranger : Poissons** [Barramundi, crevettes]



• **Gallus** [Poule pondeuse, Poulet de chair à croissance rapide ou lente, races locales]



• **Palmipèdes :**

**Canards** [Canard commun, canard de Barbarie & canard mulard] & **Oie** [A rôti (Oie blanche) et Foie gras (Oie grise)]



• **Autres espèces de volailles : Caille japonaise, pintade, Dinde** (races locales)



• **Gibiers : Canard colvert, faisan, perdrix rouge.**



### III – Missions et activités du SYSAAF

Le SYSAAF est acteur de la mise en œuvre de la politique nationale de gestion des ressources génétiques dans le cadre du "Programme pluriannuel du Progrès Génétique Animal CASDAR 2014-2020" du programme 775, au travers de l'action élémentaire 3 "Gestion optimisée du Patrimoine Zoogénétique d'Espèces Avicoles et Aquacoles", qui est définie en cohérence avec les objectifs du Programme national de développement agricole et rural (PNDAR). Le SYSAAF bénéficie pour remplir ses missions d'un financement issu du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural (CASDAR). Celles-ci s'inscrivent dans le respect de :

- 1 - Textes réglementaires régissant les associations syndicales (Loi 1884),
- 2 - Statuts (Version adoptée en AG extraordinaire le 10 Juin 2010),
- 3 - Règlement Intérieur (Version adoptée en Conseil d'Administration le 6 Avril 2011),
- 4 - Délégation de responsabilités par l'ITAVI.

Au nombre de 4, les missions du SYSAAF sont les suivantes :

- 1 - Apporter un appui technique à la sélection et la gestion génétique d'espèces avicoles et aquacoles,
- 2 - Accompagner l'activité des adhérents en leur permettant d'accéder à des services et des plateaux techniques (traitements génétiques, cryopréservation, génotypage, site de challenges pathogènes, ploïdie), réalisation de prestations à façon, service d'appui dans le domaine sanitaire, réalisation d'audits, transfert d'informations scientifiques, techniques, réglementaires, etc...),
- 3 - Initier et participer à des programmes de Recherche & Développement et proposer des Innovations dans les outils et pratiques d'élevage et de sélection,
- 4 - Représenter le SYSAAF auprès de partenaires externes.

#### 3-1 Appui technique à la gestion et à la sélection génétique.

La première mission du SYSAAF est d'offrir un appui technique aux entreprises adhérentes pour la gestion et la sélection génétique de leurs lignées ou races. Dans ce contexte, ils peuvent ainsi bénéficier de conseils avisés pour la mise en place de schémas de sélection pour de nouvelles espèces, de nouveaux caractères, de nouvelles conditions et conduites d'élevage en sélection, éventuellement chez de nouveaux sélectionneurs, puis pour le choix de reproducteurs performants et des plans d'accouplements appropriés. Les ressources humaines impliquées pour cette mission représentent environ 5 ETP, mobilisant les compétences de 9 ingénieurs et de deux personnes aux services administratifs. En 2015, plusieurs ingénieurs sont plus directement impliqués dans le traitement des données, ainsi que la maintenance et le développement des outils et des méthodes informatiques et statistiques associés. En l'occurrence, il s'agit de Maryse Boulay, Amélie Bailliard, Benoît Desnoues et Hervé Chapuis, puis après son départ, de Nabeel Alnahhas et Sophie Brard pour les agents de Nouzilly. Concernant l'antenne de Rennes, il s'agit d'Anastasia Bestin, Anne-Sophie Tyran, Florian Enez et Pierrick Haffray.

##### 3-1-1 Traitements génétiques

Au-delà de l'indexation des candidats à la sélection, le choix des futurs reproducteurs et l'établissement des plans d'accouplements doit permettre de maximiser le gain génétique immédiat, tout en contrôlant l'évolution de la variabilité génétique pour préserver l'avenir (Figure 12). La conduite des opérations d'indexation est confiée à des chefs de projets qui réalisent les calculs et savent pouvoir référer au responsable de la transversalité "évaluation génétique", en cas de difficultés. Cette étape déterminante implique, dans la mesure du possible, une étroite collaboration avec le généticien de l'entreprise concernée, après examen et validation d'un scénario choisi dans une palette étendue. Il s'agit de moments d'échanges privilégiés particulièrement appréciés.

En sélection massale sans ou avec pedigree établi par empreintes génétiques (aquaculture), les opérations successives consistent à :

- remonter les généalogies et performances collectées sur le terrain dans la base de données SYSAAF,
- valider les données après avoir effectué des opérations de contrôle élémentaire,
- proposer ou valider des troncatures de sélection successives,
- calculer des index phénotypiques normalisés,
- contrôler la qualité des fichiers de départ des échantillons aux laboratoires de génotypage,
- contrôler la qualité des fichiers de retour des assignations de parenté des laboratoires de génotypage,
- proposer un plan d'accouplement qui minimise l'accroissement de la consanguinité à la génération suivante,
- échanger avec les adhérents pour la mise en place de nouveaux critères de sélection et/ou de nouvelles stratégies.



En sélection généalogique avec pedigree établi au couvoir (Aviculture) ou par empreintes génétiques (Aviculture et aquaculture) les opérations successives consistent à :

- remonter les généalogies et performances collectées sur le terrain, dans la base de données SYSAAF,
- valider les données après avoir effectué des opérations de contrôle élémentaire,
- estimer les paramètres génétiques,
- contrôler la qualité des fichiers de départ des échantillons aux laboratoires de génotypage,
- contrôler la qualité des fichiers de retour des assignations de parenté des laboratoires de génotypage,
- estimer les valeurs génétiques des candidats à la sélection en utilisant différents modèles (BLUP, VCE, TM, modèles à seuil...) en fonction de la nature des caractères à traiter (Continus, discrets),
- établir, un classement non biaisé des candidats à partir de ces valeurs, sur la base des critères et objectifs souhaités par les adhérents,
- proposer les candidats susceptibles de faire évoluer favorablement la moyenne de la population en optimisant la préservation de la variabilité génétique de chaque population,
- proposer un plan d'accouplement qui minimise l'accroissement de la consanguinité à la génération suivante,
- échanger avec les adhérents pour la mise en place de nouveaux critères de sélection et/ou de nouvelles stratégies,
- présenter une synthèse des travaux réalisés lors de réunions de bilan avec l'adhérent, impliquant la participation de différents acteurs des services sélection.

**Figure 12 :** Schématisation des outils informatiques mis en œuvre chez les adhérents du SYSAAF et en interne, dans le cadre de la mission d'appui technique à la gestion et à la sélection génétique des espèces aquacoles et avicoles



En 2015, ce sont 16 entreprises avicoles et 9 structures aquacoles qui ont fait appel à ce service, pour un total de 124 lignées (114 avicoles [Dont 29 de races locales], 22 aquacoles) de 21 espèces différentes. La périodicité de réalisation de traitements de données pour une lignée donnée dépend du cycle biologique de l'espèce et du rythme de sélection mis en place par le sélectionneur concerné. Dans le secteur avicole, l'intervalle de génération est de 6 mois pour la caille à 24 mois pour l'oie, le rythme de renouvellement étant le plus souvent annuel. Il est très variable pour les espèces aquacoles, généralement compris entre 2 à 9 ans, mais seulement de 9 à 12 mois chez les crevettes. En raison du nombre de lignées et de l'obligation de faire des tris successifs, des analyses de données sont donc réalisées en continu et ce sont plus de 300 sessions de traitements qui ont été réalisées en 2015. Dans le secteur avicole, les 274 sessions se répartissent en 3 catégories en tenant compte des nouvelles conditions de facturation (A = 64, B = 164 et C = 46). Il est intéressant de constater que la catégorie B est devenue largement majoritaire, alors que c'était la A qu'il l'était en 2014. Le nombre moyen de sessions par lignée est de 2,4 et est compris entre 1 et 6. Dans le secteur



aquacole, les 15 sessions réalisées concernent les 5 lignées en sélection généalogique avec utilisation du BLUP, sachant que 4 autres lignées aussi fait l'objet de choix pour une gestion massale intrafamiliale assistée par assignation de parenté [+2 non-adhérent], les autres étant conduites en sélection massale. Compte tenu du nombre de lignées sélectionnées, des espèces variées et des cycles appliqués, une planification préalable est donc primordiale pour s'assurer de la disponibilité d'agents. Par ailleurs, leur respect ultérieur par les agents, mais aussi les adhérents, des plannings transmis sont donc des conditions sine qua non de l'efficacité et de la qualité du travail réalisé.

Des bilans réguliers des programmes de sélection sont également réalisés avec les adhérents. C'est souvent à cette occasion qu'émerge de nouvelles demandes d'évolution de l'organisation du schéma de sélection et/ou d'appui technique pouvant nécessiter un travail de simulation et/ou la mise en place d'un programme de R&D.

### 3-1-2 Systèmes informatiques et logiciels partagés

Les outils informatiques partagés mis en œuvre consistent en logiciels de saisies et de base de données spécifiques (InfAvi et InfAqua), des serveurs, bases de données SYSAAF, d'une chaîne de traitement (KOALA) développés en interne ou en partenariat avec un prestataire extérieur (SSII Hizkia) et de logiciels dédiés (Logiciels statistiques disponibles commercialement ou gratuitement, Suite logicielle du PackOptivar développée en interne). Ceux-ci sont mis à disposition chez les adhérents (InfAvi ou InfAqua) ou disponible pour une utilisation au SYSAAF pour les serveurs, la chaîne de traitement commune "KOALA" [Traitement KOMmun des données de sélection AvicoLes et Aquacoles], les logiciels statistiques et la suite logicielle du PackOptivar.

#### - **Logiciels de collecte et de gestion des informations de performances et de pedigree mis en place chez les adhérents (InfAvi et InfAqua).**

Le SYSAAF pilote depuis 1996 l'optimisation d'un système sécurisé de saisie, archivage et transfert des données de sélection avicoles (InfAvi), mutualisé à l'ensemble des adhérents avicoles. En 2006, un système d'une philosophie identique a été développé sous access pour la collecte automatisée des données de sélection aquacole (InfAqua), en y intégrant différents périphériques de saisie de collecte et de gestion des informations de performances et de pedigrees (lecteur transpondeurs, lecteur code-barres, balances, mesure de la longueur, mesure de la teneur en lipides du filet). La mise en œuvre des évolutions de l'infrastructure informatique implique une interaction étroite avec la SSII Hizkia et les adhérents. Le SYSAAF assure, auprès de ses adhérents, une assistance informatique de "niveau 1" pour l'utilisation de leur applicatif local spécifique (InfAvi ou InfAqua), avant de transférer, si nécessaire, le dossier à la société Hizkia.

En 2015, le développement de la version 8 d'InfAvi a consisté à faire la migration de la version 7 sous Access 2013. Cette migration a été validée sur site pilote. Le développement des nouveautés d'InfAvi V8 ayant pris du retard, cette nouvelle version ne sera déployée qu'en 2016. Il est en particulier prévu qu'InfAvi V8 soit adapté pour les lignées dont le pedigree est obtenu par réassignation de parenté. Cette adaptation nécessite une modification de la base de données avec ajout d'une interface avec les fichiers à destination ou en provenance de Labogena DNA. En parallèle, les essais de tags intégrés à des bagues alaires se sont poursuivis. Chez toutes les espèces où les essais ont été conduits à terme, les taux de perte sont très faibles, c'est-à-dire comparables à ceux des bagues alaires classiques. Les taux de lecture électronique sont systématiquement excellents. Ce test se poursuit en 2016, mais il est d'ores et déjà utilisé en routine chez certains adhérents. Néanmoins, le modèle testé précédemment, consistant en une étiquette «durcie» contenant une puce RFID que l'on fixe au niveau du cou des poussins, reste d'intérêt chez certaines espèces comme la caille. En effet, les modèles actuels de bagues alaires sont trop grands et lourds pour des cailleaux.

Concernant les espèces aquacoles, le déploiement chez les sélectionneurs de la version V7 du logiciel de collecte et de gestion des informations de performances et de pedigrees InfAqua en 2013-2014 avait été laborieux. Les difficultés rencontrées résultaient en premier lieu de l'ampleur des évolutions introduites, mais aussi de carences dans la réalisation des pré-tests et d'un problème de mise à niveau et de diversité des systèmes d'exploitation équipant le matériel informatique des adhérents et à l'ancienneté de la version d'Office utilisée (Office2003). Ces constats ont justifié la réalisation d'une analyse des causes et la rédaction d'un cahier des charges pour une mise à niveau du logiciel (système d'exploitation, version d'Office) pour la version V8. Celle-ci disponible début 2015 a fait l'objet de tests en interne, mais n'a pu être déployé chez les adhérents qu'au cours du 2nd semestre 2015. La rédaction d'un cahier des charges pour une V9 n'a pas pu être finalisés et ne pourra être envisagé qu'après le retour d'une salariée actuellement indisponible.



- **Chaîne commune de traitement des données de sélection Avicoles et Aquacoles (Koala) :**

La chaîne de traitement des données KOALA, commune aux secteurs avicoles et aquacoles, est opérationnelle depuis fin 2013. En 2015, les développements effectués ont permis de l'adapter aux spécificités des données de l'ensemble des adhérents du SYSAAF dans sa version V3. Elle permet entre autres de préparer les fichiers d'entrée (fichier pedigree, fichier des données, fichier de paramètres) sous un format approprié pour être utilisés ensuite avec les différents logiciels statistiques d'indexation (BLUP, REML, TM, Wombat, etc...), de choix et d'accouplements raisonnés (Suite logicielle du PackOptivar) utilisés au SYSAAF. La version actuelle intègre déjà, (1) les procédures externes utilisant SQL, PL/SQL et R, (2) les logiciels du PackOptivar et (3) les mesures individuelles répétées. Cette chaîne s'appuie sur une base de données et intègre en retour dans sa base de données, les index ou plans d'accouplements issus de ces logiciels, ainsi que la liste des opérations effectuées. Chaque agent a la possibilité de consulter toutes les informations relatives à un traitement précédent. La mise en commun entre les deux secteurs facilite l'échange d'informations relatives aux méthodologies mises en œuvre et la formation de nouveaux agents.

En 2016, les développements pour une version V4 pourraient en particulier concerner la prise en compte des données collectives (non individuelles) et l'interfaçage avec un outil de production semi-automatisée de bilans de sélection l'interface avec un outil complémentaire permettant à terme d'automatiser la production d'histogrammes, graphiques, tableaux et bilans de sélection.

Le développement d'un pipeline informatique destiné au traitement et à l'analyse des données génomique a également été initié fin 2015.

- **Logiciels statistiques :**

La sélection canalisante s'inscrit dans les nouvelles méthodes testées au SYSAAF afin de mieux valoriser les données avicoles et aquacoles hétérogènes. Une fois que le phénotype d'un caractère d'intérêt est défini en fonction de la demande du marché, cette sélection permet de stabiliser ce phénotype et de réduire l'hétérogénéité du produit avec des conséquences directes sur la qualité de ce produit. A ce jour, cette méthode a été testée sur des données de poids d'œuf et de poids vif. La prise en compte de l'hétérogénéité des données devrait permettre de rendre les résultats des traitements d'indexation encore plus fiables avec des conséquences positives sur le progrès génétique des caractères d'intérêt. Les premiers résultats des analyses exploratoires réalisées au SYSAAF sont prometteurs et des outils vont être développés en interne pour en faciliter la mise en œuvre, après intégration dans la chaîne de traitement KOALA.

Le SYSAAF a parallèlement fait l'acquisition du logiciel de statistique ASREML ; un outil qui sera intégré dans la chaîne d'indexation et valorisé en routine dans le traitement des données de sélection. Celui-ci permettra de mieux indexer les caractères catégoriels à variation discontinues comme la mortalité ou encore les notes d'emplumement. Le logiciel ASREML nous permettra d'accroître la fiabilité au niveau des résultats d'indexation de ces caractères, notamment les caractères binaires.

- **Logiciels de choix et d'accouplement des reproducteurs, ainsi que de gestion de la consanguinité (Suite logicielle du PackOptivar) :**

Une collaboration initiée entre les agents SYSAAF du secteur aquacole (Cédric Pincet et Pierrick Haffray) et J-J Colleau de l'INRA avait montré l'intérêt de l'approche dite du recuit-simulé mise en œuvre. Fort de ses enseignements, des développements informatiques pour la mise en œuvre de nouveaux outils ont été réalisés par Hervé Chapuis dans le cadre des programmes BioDivA et ValBioDi, et toujours en collaboration avec J-J Colleau, pourtant parti en retraite entre temps. Les algorithmes développés ont permis de renouveler les outils de choix et d'accouplement des reproducteurs utilisés au SYSAAF. Ceux-ci permettent de maximiser le gain génétique attendu, tout en optimisant l'homogénéité et en contrôlant finement l'accroissement de la consanguinité, en une seule étape. Les logiciels "OptiChoix", "OptiConsang" et "OptiParquet" issus de ces programmes constituent aujourd'hui la boîte à outils du PackOptivar. Ils sont maintenant utilisés en routine au sein du SYSAAF pour les lignées avicoles et pour les lignées aquacoles. Ces applications sont interfacées avec l'utilitaire KOALA et des représentations graphiques des résultats édités via un autre logiciel du PackOptivar, "OptiGraph". D'autres logiciels dédiés, "OptiFacto" et "OptiContrib", qui permettent l'accouplement optimisé de reproducteurs selon un plan factoriel, ou une contribution différentielle des mâles pour les espèces aquacoles et avicoles respectivement, sont maintenant également disponibles. D'autres innovations sont régulièrement incluses dans la chaîne de traitement.

- **Modélisation et simulation de schémas de sélection :**

Les approches de modélisation et simulation mises en œuvre à façon à la demande des adhérents et/ou dans le cadre de programmes expérimentaux sont des outils précieux d'aide à la décision avant que de



réaliser des expérimentations et/ou de faire évoluer les modalités des schémas de sélection en place, par exemple pour prendre en compte de nouveaux caractères ou pour faire évoluer les effectifs. La demande pour la mise en œuvre de telles approches d'aide à la décision est croissante et nécessitera de renforcer les compétences présentes au SYSAAF.

Un outil d'aide à la décision qui pourrait s'avérer précieux à l'avenir, a notamment été mis au point au SYSAAF, en 2015. Cet outil de modélisation des schémas de sélection hiérarchiques permet de simuler de nombreux scénarios allant d'une sélection conservatoire applicable à des populations de races locales de petite taille, jusqu'aux populations commerciales en sélection aux effectifs plus importants. L'intérêt d'un tel outil réside dans le fait qu'il permet de prédire les conséquences d'évolutions introduites dans les schémas de sélection sur le progrès génétique espéré, mais aussi sur l'évolution de la variabilité génétique.

Un projet consistant à modéliser un schéma de sélection chez la poule pondeuse est également conduit en collaboration avec l'INRA, pour évaluer l'intérêt économique de différentes stratégies d'introduction de la génomique. La première étape consistera à comparer les progrès génétiques estimés sur les différents caractères par modélisation avec ceux réalisés sur le terrain. Une fois le modèle validé, une modélisation de l'impact de différentes stratégies d'utilisation des données génomiques fera l'objet de tests en 2016.

#### - **Serveurs informatiques :**

Le SYSAAF dispose de trois serveurs sous Linux localisés dans ses locaux du site de Nouzilly sur le Centre INRA Val de Loire, dont les agents assurent la maintenance. Ces outils sont partagés entre les deux secteurs, avicole et aquacole. L'un de ces serveurs est le support des bases de données. Les deux autres sont plus particulièrement dédiés aux différents programmes de calculs utilisés pour la sélection des lignées. Afin d'améliorer la vitesse d'exécution, un nouveau serveur [Sysaaf20] a été acquis en 2014 et après configuration par Hizkia avec la dernière version du logiciel Oracle est devenu opérationnel en 2015.

En complément d'une vitesse d'exécution accrue, le SYSAAF dispose donc de capacités de stockage plus importantes pour les fichiers d'analyses d'image et les données de génomique. Néanmoins, l'arrivée de données de nouvelles données de génotypage, mais surtout de séquençage nécessite d'envisager dès maintenant une augmentation significative de nos capacités de stockage de données en 2016. Plus globalement l'explosion des besoins, que ce soit en capacité de calcul ou en stockage de données va nécessiter une réflexion sur l'évolution à court et moyen terme du parc informatique du SYSAAF en interne, ou via un recours au moins temporaire à des capacités de stockage en externe par exemple avec location d'espace. Plus globalement l'explosion des besoins, que ce soit en capacité de calcul ou en stockage de données va nécessiter une réflexion sur l'évolution à court et moyen terme du parc informatique du SYSAAF et des compétences associées.

### **3-2 Recherche et Développement - Innovation - Veille technologique**

Le SYSAAF contribue activement à l'émergence et à la définition de projets scientifiques (cf. Annexe 3), en concertation avec nos partenaires des instances scientifiques, institutionnelles et professionnelles (cf. 3-3). La capacité du SYSAAF à gérer des programmes scientifiques est attestée par un agrément au titre du CIR (Crédit Impôt Recherche), qui vient de lui être renouvelé pour une nouvelle période de 3 ans (2015-2017). L'objectif de cette mission de R&D est bien de contribuer à ce que nos adhérents soient encore plus performants et qu'ils restent leader dans leur secteur d'activité, ou le deviennent.

Fin 2014, les administrateurs avaient souhaité en CA que le SYSAAF définissent une stratégie de développement des applications de la génomique pour nos espèces. Une évaluation technique du domaine, en particulier des technologies disponibles, ainsi que des besoins humains et de R&D afférents pour conduire cette future stratégie a été réalisée par le SYSAAF (D. Guémené, H. Chapuis et P. Haffray) en concertation avec l'INRA, l'IFREMER et le CNRS, au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2015. Plusieurs entreprises ont été rencontrées (Illumina, Affymetrix, Thermo-Fisher BioScience) et des rencontres ont aussi été organisées avec des plateformes de génotypage haut-débit, dont la plateforme Gentyane de l'INRA de Clermont-Ferrand. Les résultats de cette démarche collective ont été présentés lors de la Journée Technique SYSAAF avicole et aquacole organisée le 3 juin 2015, veille de l'AG. Une 50<sup>aine</sup> de cadres et salariés d'une 20<sup>aine</sup> d'entreprises de sélection ont assisté aux présentations réalisées par orateurs de l'INRA, d'Ifremer, du CNRS, de LABOGENA DNA et du SYSAAF. A l'issue de cette journée les conclusions du travail d'audit ont été présentées et discutées avec les adhérents présents en fin d'après-midi et des décisions prises à la suite de l'AG (Cf. 2-2). Sans nul doute les décisions impacteront largement les activités 2016 dans le domaine de la R&D et certains effets ont déjà été perceptibles en 2015.

Ainsi un poste d'ingénieur génomicien a-t-il été ouvert spécifiquement pour mettre en œuvre cette démarche fin 2015. Parallèlement l'analyse des objectifs et besoins des adhérents dans ce domaine a



également été réalisée. L'une des conclusions fut qu'au-delà des choix techniques de mise en œuvre, l'une des priorités incontournables était le transfert des panels existants basés sur l'utilisation des microsatellites, vers celles de panels SNPs, pour l'assignation de parenté. L'identification de SNPs informatifs au sein des populations des différentes espèces présentes chez nos adhérents était donc une priorité. A cette fin, des échantillons biologiques de nombreuses populations de 9 espèces ont été collectés fin 2015 et début 2016. Ceux-ci ont été expédiés à un laboratoire du CNRS à Sète pour séquençage et identification de SNPs, par la technique de Rad-Seq. Les analyses, dont le coût est pris en charge par les adhérents concernés, seront réalisées en 2016 et certains des SNPs identifiés seront choisis pour constituer des panels d'assignation de parenté a minima, selon les besoins.

Parallèlement, le montage de plusieurs projets de recherche visant au développement de puces HD ou LD de génotypage pour la sélection génomique et/ou la sélection assistée par marqueurs a été initié. Autant d'initiatives qui augurent d'importantes évolutions dans les activités conduites au sein du SYSAAF dans le futur.

Dans ce contexte, l'ensemble du personnel du SYSAAF est impliqué à des degrés divers dans cette mission de R&D, correspondant globalement à l'équivalent d'environ 6 ETP en 2015. Plusieurs agents y consacrent une part importante de leur temps de travail, si ce n'est la totalité. Ainsi, Mme Yoannah François a été recruté en CDD, pour 18 mois, dans le cadre du programme de recherche OptiVol, pour modéliser les schémas de sélection chez génomique chez la pondeuse. Ensuite, ce fut Mme Clémence Fraslin qui a été recruté dans le cadre d'un financement CIFRE pour réaliser une thèse s'inscrivant entre autres dans les programmes Resist et Fishboost dans l'objectif d'identifier des marqueurs de la résistance à la flavobactériose chez la truite.

Plus globalement, les agents du SYSAAF ont, avec des rôles divers (Coordinateur, porteur, partenaire, etc...), été concrètement impliqués dans 19 programmes pluriannuels en 2015 (Tableau 6). Ceux-ci font l'objet de fiches synthétiques présentés en annexe (Annexe 3). Les programmes concernent équitablement les secteurs aquacoles (10) et avicoles (10), sachant que l'un d'entre-eux concerne les deux secteurs (Tableau 6). Dans le secteur aquacole, 3 programmes ont été clôturés et 2 initiés en 2015, alors que 8 projets ont été soumis à des appels d'offre en 2016 (Tableau 7). Dans le secteur avicole, 3 programmes ont été clôturés et 2 initiés en 2015, et 5 projets soumis à des appels d'offre en 2016. Il faut également y adjoindre la réalisation de programmes ne bénéficiant pas de financements externes, ainsi que la participation à des comités de pilotage. Ces nombreux programmes sont à vocation finalisée et font l'objet de communications lors des journées techniques du SYSAAF, mais aussi lors des journées professionnelles et scientifiques par filière. Impliquant généralement la mise en œuvre de travaux plus fondamentaux à caractère très académiques, ils donnent également lieu à la rédaction de publications et communications scientifiques. Ces divers supports d'information et de communication sont au nombre d'une 60<sup>aine</sup> en 2015 (cf. Annexe 4).

**Tableau 6 :** Programmes de recherche et/ou développement en cours en 2015 dans les secteurs aquacole (en bleu - 9) et avicole (Jaune - 9), ou les deux (Vert -1).

	57K Truite	AquaTrace	Bar 3D	BestOv	BioDiva	CRB-Anim	Eva HD	Fishboost	Genoyster	Id. électro.	K-Viar	METACHICK	OPTIVOL	RE-SIST	SCORE	Seq Vol	Tecnovia	UOp/Ge	ValBioDi
Outils et Méthodes																			
Résistance à des pathogènes																			
Nouveaux caractères																			
Adaptabilité aux systèmes d'élevage																			
Biotechnologies de la reproduction																			
Sécurisation de la biodiversité																			
Autres																			



**Tableau 7** : Programmes de recherche et/ou développement en préparation en 2015 et soumis en 2016, dans les secteurs aquacole (en bleu - 8) et avicole (Jaune - 5).

	CanArray	Genesea	Genormeau	MARISMA	NéoBio	PerFormFish	Sex'nPerch	SG Truite	AvisDeDisparition	RefGenDiva	Chicken Run	Styll'Snips	Avi'Snips
Outils et Méthodes													
Résistance à des pathogènes													
Nouveaux caractères													
Adaptabilité aux systèmes d'élevage													
Biotechnologies de la reproduction													
Sécurisation de la biodiversité													
Autres													
	Canards	Bar - Daurade	Ormeau	Esp. Conchylicoles	Truite	Bar - Daurade	Perche	Truite	Gallus	Gallus	Gallus	Crevettes	Oie, Faisan, Perdre Rouge et Grise

Ces programmes qui comportent quasi systématiquement une composante développement d'outils et de méthodes. Par ailleurs, ceux-ci concernent principalement l'étude de nouveaux caractères, dont en particulier la sélection pour la résistance à des pathogènes chez les espèces aquacoles, les biotechnologies de la reproduction et la sécurisation de la biodiversité. Ils sont généralement réalisés en collaboration avec des chercheurs des organismes de recherche, en particulier de l'INRA, de l'IFREMER, de l'ANSES, ainsi que plus occasionnellement du CNRS, des Universités, d'Ecoles d'ingénieurs, mais aussi de partenaires Européens tels que les Universités de Wageningen, d'Olso et de Padoue, NOFIMA ou Roslin Institute dans le cadre de projets Européens (AquaTrace, FishBoost, Vivaldi). Ils impliquent aussi des partenaires des secteurs recherche et développement privés (Labogena DNA, Hizkia, Evolution) et/ou professionnels (ITAVI, CIPA, CIFOG, CIP, CNC), ainsi que les adhérents du SYSAAF. Ces programmes font l'objet de financements externes résultant le plus souvent d'appels d'offre européens ou nationaux et de co-financements de partenaires privés dont les adhérents du SYSAAF.

Les projets de recherche doivent s'inscrire dans les champs thématiques souvent très ciblés des appels d'offre, ce qui constitue un obstacle à l'obtention de financements pour certains projets, jugés non-prioritaires, en particulier pour les espèces avicoles. Pourtant les thématiques de recherche sur lesquelles le SYSAAF s'implique s'inscrivent dans un contexte en phase avec les attentes de nos adhérents, de nos partenaires institutionnels au regard de la mission qui nous est déléguée et plus globalement de la société. Afin de promouvoir les priorités de nos filières, afin qu'elles soient, si possible, prises en compte dans les futurs appels d'offre, nous sommes impliqués dans différentes instances décisionnelles de structures partenariales comme les GIS AGENAE, Cryobanque Nationale, Elevages Demain, Pisciculture Demain, ou de la FRB au niveau national, ainsi que de l'EFFAB et par conséquent de la plate-forme FABRE au niveau européen.

Les objectifs de transfert sont atteints via une application directe des résultats acquis chez nos adhérents, en engendrant une évolution de nos pratiques, méthodes et/ou outils en interne au SYSAAF, ou encore par l'établissement de collaborations avec de nouveaux partenaires. Selon les objectifs spécifiques à chaque espèce et/ou adhérent, le SYSAAF s'implique dans le développement d'outils et de méthodes comme la cryopréservation, le séquençage, le génotypage, le phénotypage haut-débit, éventuellement couplé à l'utilisation des technologies du numérique et de l'identification électronique, ou encore à l'appropriation d'approches et de méthodes nouvelles (outils statistiques d'aide à la décision, modélisation et simulation, outils de génotypage et sélection génomique).

Le SYSAAF contribue activement à l'émergence et à la définition de projets scientifiques (cf. Annexe 3), en concertation avec nos partenaires des instances scientifiques, institutionnelles et professionnelles (cf. 3-3). La capacité du SYSAAF à gérer des programmes scientifiques est attestée par un agrément au titre du CIR (Crédit Impôt Recherche), qui vient de lui être renouvelé pour une nouvelle période de 3 ans (2015-2017). L'objectif de cette mission de R&D est bien de contribuer à ce que nos adhérents soient encore plus performants et qu'ils restent leader dans leur secteur d'activité, ou le deviennent.



### 3-3 Partenariats du SYSAAF

#### 3-3-1 Les partenariats institutionnels

Le SYSAAF exerce ses activités par délégation de responsabilités de la part de l'ITAVI, après avis favorable de la CNAG (Commission Nationale d'Amélioration Génétique), placée sous l'égide des services du Ministère en charge de l'Agriculture (DGPE - BLSA [Bureau du Lait, des Produits Laitiers et de la Sélection Animale]), conformément aux dispositions de l'arrêté du 31 juillet 2007. Le dernier renouvellement de cette délégation pour une période de 5 ans (2013-2017) a été validé en CNAG le 12 Déc. 2012. Nos interactions avec la DGPE consistent principalement à une participation aux CNAG Générale, inter-espèce et scientifique [Annexe 9]). C'est en CNAG que sont discuté les propositions de répartition du soutien financier de l'enveloppe «Soutien à la génétique animale» attribué annuellement aux structures impliquées dans la réalisation du programme 775 "Programme pluriannuel du Progrès Génétique Animal CASDAR 2014-2020" (IDELE, IFIP, SYSAAF, Cryobanque Nationale). Ce soutien financier est prélevé sur des fonds CASDAR (Compte d'Affectation Spéciale de Développement Agricole et Rural) et sa mise en paiement assurée dans le cadre d'une convention annuelle spécifique avec FranceAgriMer. Dans ce contexte, le SYSAAF est acteur de la mise en œuvre de la politique nationale de gestion des ressources génétiques, au travers de l'action élémentaire 3 " Gestion optimisée du Patrimoine Zoogénétique d'Espèces Avicoles et Aquacoles". Cette action est définie en cohérence avec les objectifs du Programme national de développement agricole et rural (PNDAR). Les démarches entreprises par le SYSAAF auprès des instances du Ministère en charge de l'Agriculture pour que des indicateurs pertinents soient utilisés pour répartir cette enveloppe et les réponses apportées ont été évoquées par ailleurs (Cf. 2-4).

En 2015, le SYSAAF a poursuivi ses interactions avec le BAZDA de la DGPE (Bureau des Aides aux Zones Défavorisées et à l'Agro-Environnement) pour finaliser l'instruction du dossier de la PRM-A ("Petites Races menacées - Avicoles"). L'objectif était de rendre les financements accordés par la Commission Européenne aux « races locales menacées d'abandon pour l'agriculture » dans le cadre des Mesures Agro-Environnementales (MAE) du 2<sup>nd</sup> pilier de la PAC (PRM = Petites races menacées) accessibles aux races locales de volailles. Les volailles y sont de fait éligibles au regard du règlement européen (CE N 1974/2006), mais celui-ci n'a pas été transcrit et n'est donc pas appliqué en France pour ce groupe d'espèces. Pour qu'il soit applicable, les races menacées éligibles doivent figurer sur une liste officielle qui doit être transmise à la Commission Européenne par le Ministère en charge de l'Agriculture. Une telle liste n'avait pas été établie auparavant par le Ministère en charge de l'Agriculture et la reconnaissance des races de volailles au regard du respect de standards spécifiques au niveau national par la SCAF n'a pas un caractère officiel. Une démarche de demandes de reconnaissance officielle des races locales de volailles a donc été initiée fin 2013, en concertation avec le Ministère. Les demandes ont été adressées à la DGPE, par des associations de sauvegarde sollicitées conjointement par le SYSAAF et l'ITAVI. Un bilan des demandes transmises a fait l'objet d'une présentation en CNAG. Parallèlement, de nouveaux critères ont été établis par la Commission pour la période 2014-2020 [Règlement communautaire (N807/2014)] et notamment le fait que les listes officielles transmises devaient être validées par une instance scientifique reconnue. La DGPE a pour ce ouvert un appel d'offre auquel l'INRA a répondu. L'objectif de l'étude conduite était de définir des critères permettant d'établir une liste de races locales et parmi celles-ci, d'identifier celles qui étaient menacées d'abandon pour l'agriculture, là encore en fonction de critères à définir. Cette démarche scientifique a concerné l'ensemble des espèces domestiques terrestres et Ms. D. Guémené et H. Chapuis du SYSAAF ont été sollicités comme experts pour les volailles au sein du groupe piloté par l'INRA. La synthèse de cette étude a fait l'objet d'une présentation en CNAG et plusieurs documents sont accessibles sur le site du Ministère en charge de l'Agriculture : <http://agriculture.gouv.fr/ministere/races-menacees-dabandon-pour-lagriculture>.

Parallèlement, un travail a été conduit avec nos interlocuteurs du BAZDA de la DGPE pour proposer une PRM spécifique pour les volailles. En dépit d'une volonté d'aboutir, le fait que la prime ne puisse qu'être exclusivement versée aux éleveurs disposant d'un numéro PAC apparait inadapté à l'organisation des races avicoles locales. En effet, ses financements ne sont accessibles qu'aux races faisant l'objet d'un minimum de production, or dès qu'il y a organisation d'une filière de production, il y a structuration d'un collectif pour gérer un cheptel de reproducteurs. Il nous semblait dès lors pertinent que ce soit ces collectifs qui perçoivent un financement puisqu'il gère les reproducteurs. En raison de la durée potentielle de l'intervalle de génération, il semblait préférable d'envisager un montant forfaitaire versé au-delà de seuils d'effectifs minimum, plutôt que de tenir compte du nombre d'animaux présents à un instant donné. Dans cet objectif, une sollicitation a été transmise à la commission pour une activation d'actes délégués dans le cadre du règlement communautaire (N807/2014). La Commission ayant émis un avis favorable à cette requête, deux mesures spécifiques ont été élaborées et un document de cadrage national (DCN) transmis à la Commission européenne fin 2014. Celui-ci inclut une liste des races éligibles à la PRM Avicole et les fiches de deux mesures d'actes délégués destinée aux associations de races :



- une fiche pour les races en phase de valorisation,
- une fiche pour les races en phase de relance.

La commission, en validant ce DCN, a donné son accord pour la mise en place de mesures pour aider les races avicoles locales menacées d'abandon début 2015. En 2015, le SYSAAF a poursuivi ses interactions avec le BAZDA de la DGPE pour finaliser l'instruction du dossier de la PRM-A ("Petites Races Menacées Avicoles"). Les modalités de mises en œuvre, de contrôlabilité de la mesure ont été définies avec le Ministère et validées en septembre 2015. Ces fiches ont été relayées par le Ministère auprès des DRAAF et disponibles sur leur plateforme interne. Néanmoins, le SYSAAF a également largement contribué à l'élaboration des formulaires de sollicitation qui sont disponibles depuis début 2016. Il est maintenant important que les collectifs d'acteurs concernés continuent de relayer l'information aux interlocuteurs gestionnaire de la diversité agricole et de la PRM dans les Régions et DRAAF, en tant qu'autorités de gestion, pour qu'ils activent la PRM-A dans leur PDR si ce n'est déjà fait et la prennent en compte localement. Le SYSAAF pourrait à l'avenir jouer un rôle majeur dans le dispositif qui se met en place, en s'inspirant de la démarche mise en œuvre pour les productions "Label-Rouge" de volailles. En effet, pour être éligible à la PRM-A, les collectifs de races devront attester d'un suivi pedigree de leur cheptel et du respect de seuils minimums pour les effectifs de reproducteurs mâles et femelles, ainsi que de descendants candidats. Ces seuils correspondent à ceux applicables aux races à diffusion limitée dans le Référentiel RefAvi-SYSAAF en vigueur. Ces données démographiques doivent être vérifiables et pour se faire être consignées dans un livre généalogique et attestées par un organisme technique reconnu. Dans ce contexte règlementaire, le SYSAAF pourra, outre apporter un appui technique dans la gestion génétique de ces races et la gestion de leur livre généalogique, être l'une des structures en capacité d'attester du bon respect des règles en vigueur. Quelques races ont d'ores et déjà manifestées un intérêt pour une implication du SYSAAF qui pourrait de ce fait jouer un rôle clé après mise en place effective.

La SYSAAF a également des interactions avec la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (DPMA), rattachée au MEDDE, pour traiter des problématiques relatives aux filières piscicoles et conchylicoles. C'est d'ailleurs dans le cadre d'un appel d'offre émanant de cette direction que le programme SCORE a été financé. Le SYSAAF a été ponctuellement associé depuis 2014, au même titre que le SENC (Syndicat des Ecloseurs Nurseurs de Coquillages), à la réflexion, coordonnée par le Bureau de la Conchyliculture et de l'Environnement Littoral, concernant la production-détention de coquillages polypléides, en particulier les modalités de productions des huitres tétraploïdes. Néanmoins, le renouvellement rapide de nos interlocuteurs dans les bureaux de la DPMA ne facilite pas les interactions et il nous faudra veiller à renouer des liens plus étroits en 2016.

### 3-3-2 Les partenariats avec les organismes de Recherche et de Développement

Nos interactions avec les acteurs de la recherche sont nombreuses et variées (Figure 13). Elles s'inscrivent en premier lieu dans le cadre de la co-construction de projets de recherche et de collaborations dans les programmes qui sont évoqués dans le chapitre 3-2 et présentés sous forme de fiches en annexe (Annexe 3). Ces programmes sont généralement conduits en collaboration avec des chercheurs des organismes de recherche, en particulier de l'INRA, de l'IFREMER, de l'ANSES, ainsi que plus occasionnellement du CNRS, de l'IRSTEA, des Universités, d'Ecoles d'ingénieurs, mais aussi d'autres partenaires Européens dont les Universités de Wageningen, d'Olso, de Padoue, NOFIMA ou Roslin Institute dans les projets AquaTrace, FishBoost ou Vivaldi concernant le secteur aquacole.

L'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) est au premier rang de ces partenaires. Les synergies avec l'INRA sont facilitées en raison de l'existence d'un contrat cadre de collaboration (Convention renouvelée en 2015 (Actuellement en signature), pour une durée de 5 ans et de plusieurs conventions spécifiques. Ainsi l'INRA met actuellement à la disposition du SYSAAF, un Directeur de Recherches du Département PHASE, pour en assumer la direction. Enfin, l'accueil des agents du SYSAAF au sein des locaux d'unités de recherches INRA, en l'occurrence l'URA (Unité de Recherches Avicoles - Centre INRA Val de Loire) et l'unité LPGP (Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons - Centre de Rennes) fait également l'objet de conventions spécifiques pour l'hébergement et la restauration.

Un contrat cadre de collaboration, comparable à celui que nous avons avec l'INRA, régit également nos interactions avec l'Ifremer depuis 2014. Notre rôle d'interlocuteur privilégié dans le transfert des résultats de la recherche vers les professionnels du secteur aquacole marin et *vice versa* s'en trouve légitimé et conforté. Cet engagement réciproque doit permettre aux chercheurs d'Ifremer de se recentrer sur des champs d'activité relevant plus strictement de la recherche, sans pour autant limiter la valorisation de leurs résultats plus finalisés. Par ailleurs, sans que cette démarche ne s'inscrive à ce jour dans un cadre contractuel, des tests de challenge à des pathogènes sont régulièrement réalisés sur des cheptels de nos adhérents dans le cadre de programmes expérimentaux au sein de l'Unité de Pathologie Virale des Poissons de l'ANSES, localisée sur le site de Plouzané. Les dispositifs d'expérimentation de cette unité constituent aujourd'hui une plateforme permettant aux acteurs piscicoles du SYSAAF de faire réaliser ces tests en conditions maîtrisées et ainsi de prendre d'ors et déjà en



compte ce type de caractères dans l'évaluation génétique de leurs reproducteurs. L'ANSES a exprimé le souhait de voir cette interaction s'inscrire à l'avenir dans le cadre d'une relation contractuelle, dont les modalités restent à définir. La définition d'un cahier des charges a permis d'identifier des besoins de mise à niveau technique de la plateforme pour un montant estimé l'ordre de 300 K€. Un projet va être affiné courant 2016 (Projet Fortior) afin d'aller rechercher des financements, tant pour l'investissement, que pour le fonctionnement. Le fonctionnement nécessitera l'embauche d'un salarié par le SYSAAF qui serait mis à disposition de la plateforme selon son statut ou de l'ANSES. Un nombre minimum de 4-5 challenges à réaliser par an sera nécessaire pour équilibrer son fonctionnement. Le SYSAAF et l'ANSES ont l'ambition de proposer à terme une démarche comparable aux sélectionneurs avicoles dans le cadre d'un projet Resist-Avi, toutefois la complexité des modalités techniques n'a pas encore permis d'aboutir à sa mise en œuvre.

Le SYSAAF a également une convention de partenariat avec l'ITAVI, dans laquelle s'inscrivent une délégation et plusieurs programmes de recherche. A terme, le SYSAAF pourrait également devenir partenaire de l'UMT Bird 3 dont la demande de renouvellement devra t'être soumise à la DGER en 2016.

Le SYSAAF est également impliqué dans de nombreuses initiatives et/ou instances structurantes, instigatrices et/ou fédératrices de programmes de recherche, destinées à faciliter l'opérationnalité de transferts vers les filières. Ainsi, le SYSAAF est-il officiellement membre des instances dirigeantes des GIS AGENAE, Cryobanque Nationale, Elevage-Demain, Pisciculture-Demain, "Viande et Produits carnés" (Dissout en 2015), du Comité d'Orientation Thématique (COT) Santé-Bien-être de l'ANSES, du Comité d'Orientation Stratégique (COS) de la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB). Concernant le GIS AGENAE 3, le SYSAAF y est également représenté via les structures AGENAVI et CIPA qui y représentent respectivement les collectifs professionnels respectifs des filières avicoles et aquacoles. Une participation financière mutualisée des membres d'AGENAVI, dont le SYSAAF qui sollicitent en retour ses adhérents du secteur avicole, permet de cofinancer des programmes de recherche dans le cadre du GIS AGENAE 3. Le financement pendant 18 mois d'un ingénieur recruté en CDD par le SYSAAF (Yoannah François) a ainsi été acquis dans le cadre du programme OptiVol.

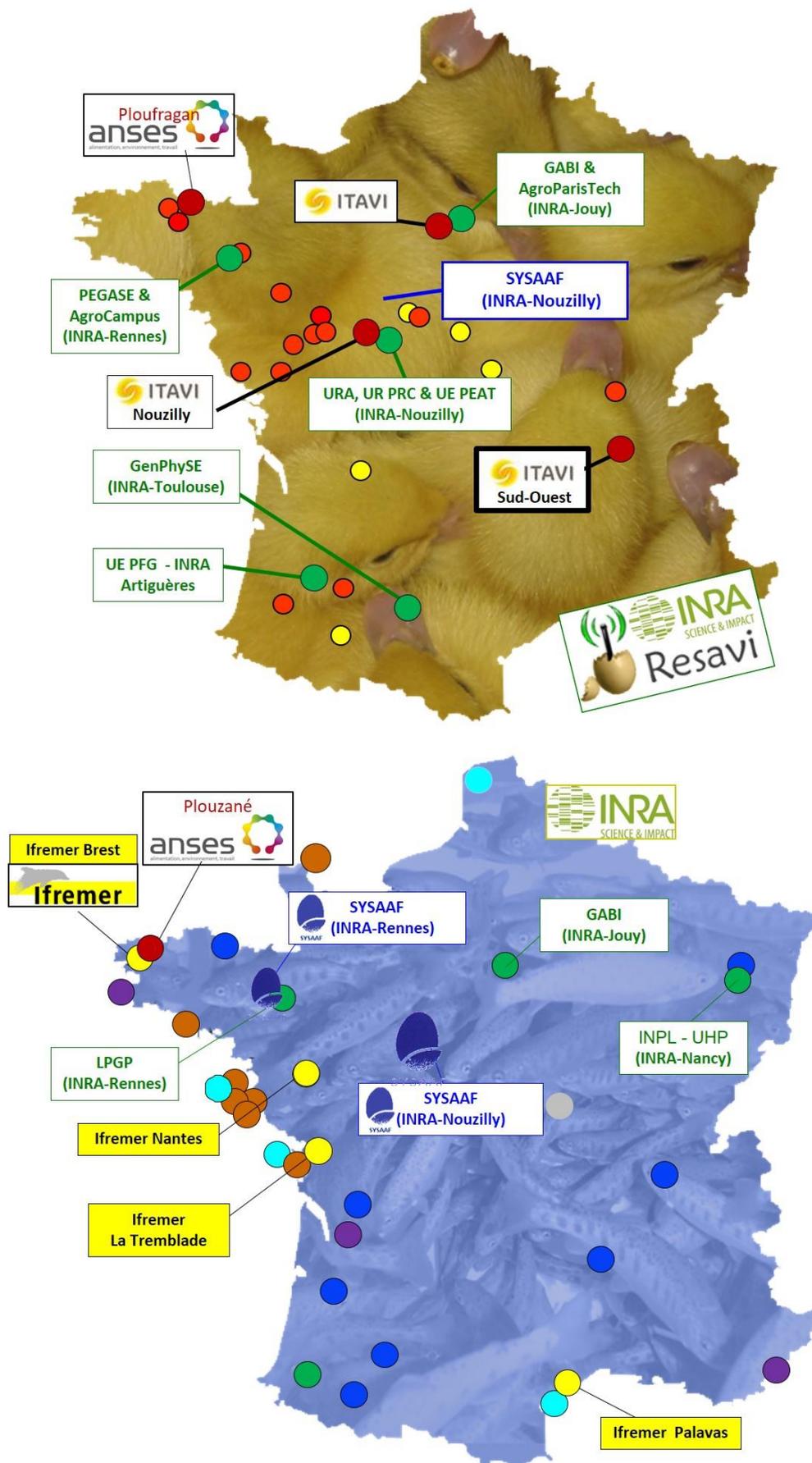
Les pôles de compétitivité accompagnent leurs membres dans la recherche de financements pour des programmes de R&D et en raison de ce motif stratégique, le SYSAAF est actuellement membre de 7 pôles de compétitivité ; les Pôles Aquimer, Agrimip, Qualiméditerranée, Mer Bretagne, MerPACA, Valorial et AgriSudOuest. Nos interactions sont également régulières avec plusieurs structures professionnelles et interprofessions aquacoles et avicoles comme le CIPA, le CNC, le CIP, le SNA, le CIFOG, le CNPO, ou encore le Synalaf. Notre partenariat avec le SYNALAF entre dans le cadre d'une convention tripartite Synalaf/Organismes certificateurs/SYSAAF qui a été renouvelée en 2012. Elle permet aux adhérents du SYSAAF d'obtenir un certificat de conformité avec le Référentiel RefAvi SYSAAF pour leurs lignées qui constitue un prérequis pour une utilisation en production sous "Label Rouge" et plusieurs IGP (cf. 3-4-1).

A l'échelle Européenne, le SYSAAF collabore avec plusieurs organismes de recherches, essentiellement dans le cadre de programmes Européens, mais il est aussi membre de l'EFFAB (European Forum for Farm Animal Breeding), organisation européenne regroupant des sélectionneurs de diverses espèces animales domestiques. Via l'EFFAB qui participe à la plateforme européenne FABRE-TP, nous contribuons à différentes démarches au niveau de l'Union Européenne, comme la définition de priorités scientifiques.

En conclusion, par les moyens humains mobilisés chez nos partenaires et les ressources financières qu'elles génèrent, les interactions du SYSAAF avec nos partenaires de la recherche induisent une dynamique indéniable et contribuent à l'émergence de projets de recherche sur des thématiques scientifiques concernant nos domaines d'activité. Cette dynamique est porteuse d'avenir, grâce à une synergie entre des intérêts cognitifs pour les chercheurs et objectifs finalisés pour les professionnels des filières avec lesquels nous travaillons. Les chercheurs impliqués bénéficient en retour d'informations utiles à la définition de leurs priorités scientifiques et se voient facilités l'accès à des ressources matérielles, humaines et financières, pour les mettre en œuvre. Globalement, ce partenariat insuffle un dynamisme unique au monde dans le domaine de la sélection des espèces aquacoles et avicoles. Un dynamisme qui n'est pas étranger à l'excellente réputation dont jouissent au niveau international les ressources génétiques issues de chez nos adhérents et aux sollicitations pour un appui technique qui nous sont transmises par des structures étrangères. Les génétiques avicoles et aquacoles ont contribué pour plus de 75% à l'excédent de la balance commerciale de la génétique animale en 2012, s'élevant à environ 240 millions d'euros.



**Figure 13 :** Unités INRA, Ifremer, ANSES et ITAVI avec lesquelles le SYSAAF a eu des partenariats scientifiques significatifs dans les secteurs aquacole et avicole en 2015.



### 3-3-3 Les partenariats avec des prestataires spécialisés publics ou privés

L'opérationnalité du SYSAAF dans les processus d'innovation et de transfert est largement tributaire de partenariats avec des prestataires spécialisés, constituant un réseau informel de plateformes techniques de service pour nos adhérents : le laboratoire Labogena DNA (Groupe Evolution) et la Plateforme Gentyane du Centre INRA de Clermont Ferrand pour le génotypage jusqu'en 2014, la Cryobanque Nationale avec son site secondaire de stockage de Nouzilly pour les espèces avicoles et la cryobanque aquacole CryoAqua (Creavia-Groupe Evolution) pour la cryopréservation de sperme ou de larves chez les espèces aquacoles (CryoAqua), les dispositifs d'expérimentation et les compétences scientifiques et techniques de l'Unité ANSES de Pathologie Virale des Poissons sur le site de Plouzané pour la réalisation de challenges pathologiques en milieux confinés. Ces partenariats sont facilités par une implication dans les instances décisionnelles et/ou opérationnelles de plusieurs d'entre-elles (Conseil de Groupement du GIS Cryobanque Nationale, Comité d'Orientation Thématique de l'ANSES).

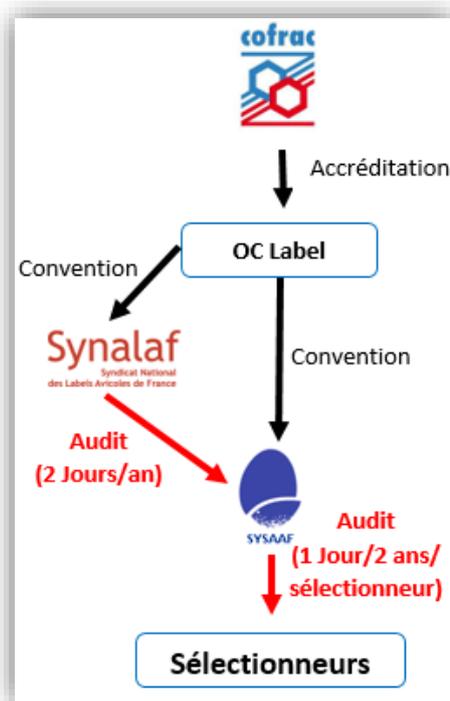
Ces prestataires sont d'ailleurs régulièrement partenaires dans des projets de recherche auxquels participe le SYSAAF. Le SYSAAF est par ailleurs membre de plusieurs pôles de compétitivité (Pôle Aquimer, Pôle Agrimip, Pôle Qualiméditerranée, Pôle Mer Bretagne, Pôle Mer PACA, Pôle Valorial, Pôle AgriSudOuest). Cette situation permet le montage et la mise en œuvre de programmes collectifs pouvant bénéficier de fonds interministériels, comme par exemple les programmes RE-Sist et CanArray qui ont respectivement bénéficié de la labellisation de plusieurs des pôles précités.

## 3-4 Autres missions et services annexes du SYSAAF

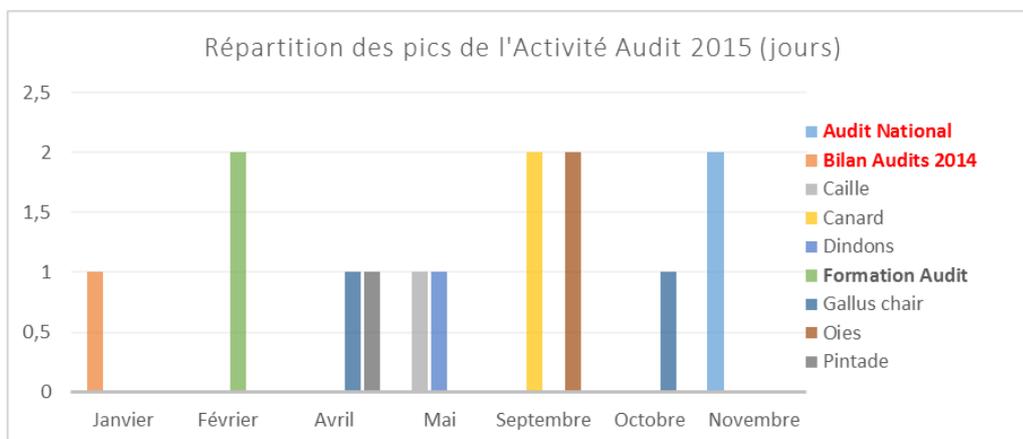
### 3-4-1 Référentiel et Audits

Le règlement intérieur du SYSAAF stipule que pour être adhérent chaque sélectionneur doit avoir au moins une lignée conforme au référentiel SYSAAF "Mode de sélection des lignées et de production de reproducteurs parentaux avicoles" référence 14.1 du 23/05/2014. Depuis 2012, sous réserve de conformité, la fréquence des audits réalisés par le SYSAAF a été fixée à un audit tous les deux ans. Cette cadence permet de respecter le délai triennal, des audits des sélectionneurs, défini dans les notices techniques « chair » et « ponte » de l'INAO datant de 2012. Cette même année, la convention tripartite établie entre le SYNALAF, le SYSAAF, et les Organismes Certificateurs, a été renouvelée. Cette convention permet aux sélectionneurs de n'être audité que par le SYSAAF, au lieu de l'être pour chaque Organisme certificateur (OC). L'objet de cette convention concerne le contrôle des modalités de sélection des volailles destinées à la production de volailles de chair et d'œufs Label Rouge, en application des dispositions prévues par les notices techniques « volailles fermières de chair Label rouge » et « œufs et poules fermières Label Rouge » en vigueur. Les Organismes Certificateurs ont ainsi confié la mission de réaliser l'audit de conformité au référentiel RefAvi SYSAAF des sélectionneurs adhérents du SYSAAF à deux auditeurs internes. En 2015, neuf audits ont été effectués dont un d'habilitation pour la sélection d'une espèce supplémentaire chez un sélectionneur. Tous ces audits ont été conduits conformément au plan de contrôle du référentiel « Mode de sélection des lignées et de production de reproducteurs parentaux avicoles » référence 14.1 du 23/05/2014 (41p).

Suite au départ en retraite de M. Paul Rault, la responsabilité de l'organisation des audits a été confiée à Mme Amélie Bailliard qui pour se faire a suivi une formation de qualification d'auditeur en Février 2015. La majorité des agents des secteurs avicole et aquacole ont profité de l'opportunité pour se former. Conformément à la convention tripartite précédemment citée, chaque audit dure une journée et est réalisé sur site par une équipe de deux auditeurs qui vérifie la conformité au référentiel RefAvi SYSAAF référence 14.1 conformément



à son plan de contrôle indice 4 du 23/05/2014. Cette équipe comprenait toujours l'auditrice responsable des audits (Mme Amélie Bailliard), qui a consacré environ 30% de son temps de travail à la gestion des audits en 2015, et d'un auditeur généticien (Mme Maryse Boulay, Ms. Benoît Desnoues ou Hervé Chapuis) mobilisé à environ 15% d'ETP. Ces temps de mobilisation de la main d'œuvre du SYSAAF concernent la planification, la préparation dont la production des fiches de synthèse, la rédaction du rapport final, la gestion des non-conformités et les journées de mobilisation pour les audits adhérents et national. La répartition de ces journées de mobilisation pour l'activité audits 2015 est représentée sur le graphique ci-dessous.



Suite au départ de M. Hervé Chapuis, le service sélection du SYSAAF a été renforcé avec l'arrivée de M. Nabeel Alnahhas et Mme Sophie Brard qui suivront une formation de qualification d'auditeur d'une durée de deux jours en Février 2016 afin d'assister dans un premier temps (Phase d'observation), puis de participer à la réalisation des audits SYSAAF.

Lors de l'audit national du SYSAAF, qui a duré deux jours, les deux auditeurs nationaux mandatés par les Organismes Certificateurs ont apprécié la précision du travail des auditeurs du SYSAAF quant à l'analyse de la conformité au référentiel. Ils ont demandé au SYSAAF de réaliser, conserver et mettre à jour un document permettant d'assurer le suivi de l'état des locaux utilisés et utilisables par les sélectionneurs. Les organismes certificateurs ont rappelé que pour un audit initial chez un sélectionneur, il est important que tous les bâtiments soient visités. Enfin, lors de cette réunion Daniel Guémené a présenté la proposition d'évolution du référentiel RefAvi concernant les effectifs minimaux pour les lignées à effectifs limités. Cette évolution des effectifs est justifiée par l'utilisation et la maîtrise au SYSAAF de nouveaux outils permettant de gérer la consanguinité, tout en réduisant les seuils des lignées à effectifs limités. Les organismes certificateurs ont délégué aux auditeurs nationaux généticiens (Chercheurs INRA) la validation des critères proposés par le SYSAAF. Ces critères modifiés et validés seront introduits dans une nouvelle version du référentiel du SYSAAF qui pourrait être proposée fin 2016. Il conviendra également de prendre en compte la possibilité de gérer des cheptels sans pedigree en utilisant la sélection génomique et de fixer de nouveaux seuils d'effectifs.

### 3-4-2 Démarche Qualité et Management

Un état des lieux préalable à la mise en place d'une démarche qualité au sein du SYSAAF avait été établi en 2013. La mise en œuvre de la démarche qualité dans l'objectif de sauvegarder le savoir-faire en assurant une bonne traçabilité de la documentation et des compétences, a été poursuivie depuis. Ainsi, la chaîne de traitement KOALA permet d'assurer une traçabilité de l'ensemble des traitements réalisés, ainsi que des résultats acquis et des choix effectués dans le cadre des activités de sélection. Par ailleurs, un agenda partagé accessible sur le web (Yaziba) et un espace collaboratif de travail faisant fonction de GED (Silverpeas) ont été mis en place. Néanmoins, il était nécessaire qu'un agent puisse y consacrer au moins un mi-temps dans le cadre de ses missions, pour aller au-delà comme nous en avons la volonté. Cette mission d'encadrement de la mise en place d'une démarche qualité au SYSAAF a été confiée à Mme Amélie Bailliard.

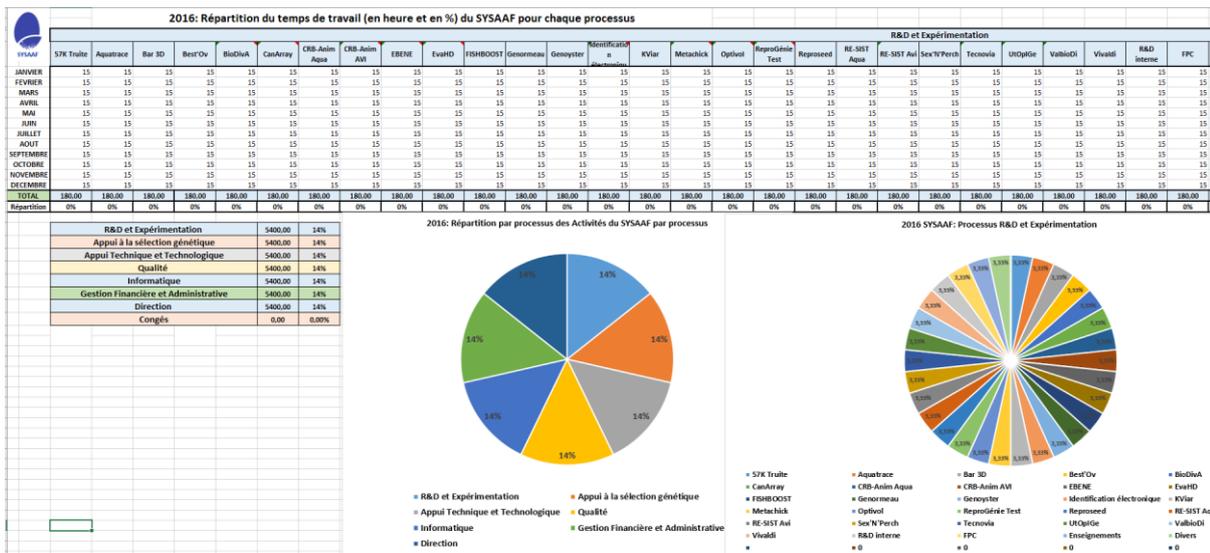
La démarche qualité ne serait rien sans un outil permettant le stockage et la mise à disposition pérenne des documents du SYSAAF. Une concertation préalable entre les collaborateurs pour redéfinir nos besoins respectifs a permis de conclure quant à l'opportunité de mettre en place un outil de gestion électronique des documents (GED), en lieu et place d'un espace collaboratif de travail comme Silverpeas. Une recherche exhaustive des outils disponibles et de leurs fonctionnalités a été conduite. Les critères suivants ont été retenus pour le choix de l'outil



de Gestion Electronique des Documents (GED) : la facilité d'identification (métadonnées) et de mise à disposition des documents, la gestion des droits d'accès et de la confidentialité, la gestion des sauvegardes, l'historique des documents, la récupération de documents supprimés, l'enregistrement des mails et pièces jointes, le travail en mode déconnecté, etc... Après avoir assisté à plusieurs démonstrations en ligne, 3 d'entre eux ont été retenu avant d'être présentés au comité de pilotage début 2016. L'objectif est la mise en place de l'outil retenu, par le comité de pilotage, avant fin 2016.

Concernant l'agenda partagé accessible sur le web (Yaziba) est relativement bien utilisé. Néanmoins, il ne permet pas d'affiner la répartition des temps de travail, alors que le commissaire aux comptes (KPMG) a exprimé le souhait de voir mettre en place un meilleur contrôle de la répartition des temps de travail par programme et par agent. Fin 2015, Amélie Bailliard s'est donc vu confier la mission de trouver un outil adapté et facilement adaptable aux différentes missions du SYSAAF. Les outils commercialisés ne répondant pas totalement aux besoins identifiés du SYSAAF, un classeur Excel de gestion du temps adapté pour les missions de chaque agent, a été créé. Cette version de l'outil (V1) calcule les temps de travail de chaque agent pour chaque activité, par jour, semaine, mois et avec des récapitulatifs mensuel et annuel. Ces temps de travail sont calculés automatiquement et exprimés en heures et en pourcentages. Ce classeur Excel gère aussi les congés et les jours de récupération pour n'avoir plus qu'un seul outil à remplir. Des systèmes d'autocontrôles sont mis en place pour alerter les agents en fonction du remplissage du temps de travail journalier (<7.6 ou >10h). Cette version de l'outil (V1) va être testée en 2016 et une nouvelle version (V2) de l'outil de gestion des temps sera développée pour 2017. Les temps mensuels de l'ensemble des agents seront compilés pour recenser la répartition des activités du SYSAAF selon les programmes et les grandes activités (processus) : R&D et Expérimentation, Appui à la sélection, Appui technique et technologique, Qualité, Informatique, Gestion Financière et Administrative, Direction et Congés (cf. Illustration ci-dessous). Cet outil devrait également permettre d'affiner la répartition des tâches entre les agents et d'estimer les besoins en compétences.

Figure 14 : Outil de gestion du temps mis en place en 2015.



D'autre part, la création ou l'amélioration d'outils Word ou Excel pour faciliter le travail des agents s'intensifiera en 2016, avec par exemple l'élaboration de trames pour les procédures, les compte-rendu de réunion et autres documents internes.

Parallèlement, l'accompagnement du SYSAAF par M. J-L Vilhem (DGE-Conseil, puis création de la société MotsD'Actions en 2016) a été poursuivi en 2015. Cette démarche de structuration des services avec clarification des missions de chacun, ainsi que des responsabilités hiérarchiques et fonctionnelles et délégations afférentes a été initiée par l'élaboration des lettres de mission et leurs présentations à la collectivité lors du séminaire de lancement du SYSAAF qui a eu lieu à Pornic, les 2 et 3 Septembre 2015. Ce séminaire est une illustration de la démarche en cours d'évolution du mode de management en interne auquel s'ajoute les entretiens annuels individuels et de progrès (EAIP) et la mise en place de réunions d'interactions entre les équipes de Rennes et Nouzilly. Cette évolution du mode de management est très bénéfique à la mise en œuvre de la démarche qualité au SYSAAF.



### **3-4-3 Prestations et/ou Services adhérents et externes**

La validité de l'agrément du SYSAAF pour le "Crédit Impôt Recherche" (CIR) étant à échéance fin 2014, une demande de renouvellement de cet agrément a été transmise par le SYSAAF fin 2014 au service du Ministère en charge de la Recherche. Cette demande a été validée pour la période 2015-2017, aussi les adhérents, ou autres acteurs soumis à l'IS, peuvent-ils continuer à bénéficier de cet avantage pour l'ensemble des factures concernant des travaux de recherche et développement émises par le SYSAAF.

Diverses prestations sont réalisées par les agents du SYSAAF pour les adhérents dans un cadre confidentiel. Dans le secteur avicole, il peut s'agir d'exercice de simulation ou de congélation de sperme pour un stockage en cryobanque. Dans le secteur aquacole, des analyses de ploïdie en cytométrie de flux sont réalisées. En 2015, cette activité prise en charge par l'ensemble des salariés de l'antenne de Rennes, a essentiellement concerné les salmonidés, en raison de l'intégration des capacités d'analyse en interne chez plusieurs de nos adhérents conchylicoles (Annexe 5).

En 2015, le SYSAAF a également réalisé des prestations d'audit et d'appui technique à la conduite de la sélection pour des entreprises étrangères. Outre les conséquences positives en termes financiers, ces implications résultent en l'acquisition de compétences sur de nouvelles espèces pouvant être mises à profit ultérieurement.

### **3-4-4 Formations professionnelles et enseignements dispensés**

Le SYSAAF dispose d'un agrément pour assurer des formations (N° d'agrément auprès du Préfet de la Région Centre : 24 37 0258 537) et répond à des sollicitations d'adhérents ou externes en organisant des formations professionnelles spécifiques ou collectives (Annexe 8). Les agents du SYSAAF sont également impliqués dans différents programmes d'enseignements universitaires (Annexe 8) : Université de Tours [M Boulay (Master 1), B Desnoux & H Chapuis (Master 1 & 2)] ; BordeauxSciencesAgro [D Guémené, H Chapuis, P Haffray] ; AgroCampusOuest [P Haffray] ; AgroSupDijon [H Chapuis]. Trois stagiaires ont également été accueillis en 2015 pour leur formation pratique dans le cadre de cursus d'enseignements diplômants correspondant à 2 Diplômes de Master 2 (Mme Estelle Vanbergue & Dofoungo Lacinan Ouattara), et un d'Ingénieur agricole (Mme Sophie Evesque). Les agents du SYSAAF sont également régulièrement sollicités en tant que membre de jurys, en France et à l'étranger (Habilitation à diriger les recherches, Thèse, Diplômes d'Ingénieur, Master) et de comité de thèse.

Depuis 2012, D. Guémené est également tuteur dans le cadre de formations (Deux sessions de 4 jours par an) destinées aux autorités compétentes des pays européens [BTSF-SANCO Training : "Animal Welfare concerning laying hens and broiler chickens kept for meat production", "Animal Welfare concerning laying hens production" et "Animal Welfare concerning broiler production"] et organisées à l'initiative de la Commission Européenne qui les finance. L'objectif est que les autorités compétentes des pays européens concernées par la mise en application des textes réglementaires au sein des états membres, comme les directives dans le domaine du bien-être, en aient une vision harmonisée.

### **3-4-5 Communication**

La communication des résultats des programmes expérimentaux pour lesquels nous avons bénéficiés de financements publics est une obligation contractuelle, mais au-delà, il est crucial pour le SYSAAF de communiquer auprès de ses adhérents et autres partenaires afin qu'ils soient valorisés au mieux. Dans ce contexte, les résultats acquis sont présentés lors de congrès et journées techniques destinés aux professionnelles, mais également dans des congrès scientifiques et/ou des articles scientifiques publiés dans des revues à comité de lecture. Une liste non-exhaustive des articles publiés et des communications faites lors de congrès internationaux, de journées scientifiques et de réunions techniques, riche d'environ 60 citations en 2015, est jointe en annexe de ce document (Annexe 4).

Les mensuels de la presse professionnelle avicole et aquacole (Filières Avicoles, Réussir Aviculture et Aquafilia) ont comme par le passé contribué à informer les filières concernées des activités du SYSAAF, au travers d'articles et d'entrefilets.



Une communication plus directe répondant à des besoins spécifiques est assurée auprès de nos adhérents lors de réunions ou sous la forme de courriels individualisés ou collectifs. Des réunions techniques, destinées à faire des bilans et une réflexion prospective des programmes de sélection, sont également organisées à la demande avec nos adhérents, le plus souvent annuellement. Celles-ci sont toujours l'occasion d'échanges fructueux pour les deux parties et impliquent plusieurs représentants du SYSAAF et de chez l'adhérent.

### **3-4-6 Mission risques professionnels**

L'équipe du SYSAAF ayant fortement évolué de 2013 à 2015, les registres spécifiques identifiant, analysant et évaluant les risques pour les agents de chacun des 2 sites d'implantation du SYSAAF seront mis à jour en 2016 pour être en conformité avec la réglementation. Néanmoins les anciens registres réalisés par Paul Rault en 2010 sont disponibles sur les sites respectifs. Ces registres ont été réalisés à partir des fiches de l'outil de pilotage de la prévention de l'INRA (fiches OPPI) disponibles dans les différentes structures de l'INRA (URA Nouzilly, PEAT Nouzilly, LPGP Rennes fréquentées) par le personnel du SYSAAF.



## IV - En résumé, quelques faits marquants de l'année 2015

Gérer le quotidien et anticiper l'avenir pour que le SYSAAF soit à même de relever les défis futurs, tout en répondant au mieux aux besoins à court et long termes de ses adhérents, tel est le challenge sans cesse renouvelé qui fixe le cap de notre stratégie. Quels qu'en soient les ressorts, certaines des évolutions intervenues au cours de l'année 2015, ne manqueront pas d'influencer durablement le fonctionnement du SYSAAF. Parmi celles-ci citons :

### ➤ **Le SYSAAF adopte une stratégie de mise en œuvre de la génomique**

Les conclusions tirées par le Président Emmanuel Mazeiraud à l'issue de la Journée Technique génomique et les trois objectifs définis lors de l'AG 2015 ont marqué la volonté du SYSAAF de renforcer l'activité du SYSAAF dans le domaine des applications de la génomique en sélection. Afin que le SYSAAF soit en capacité d'apporter un appui technique au développement et à la mise en œuvre des outils de la génomique, il a en particulier été décidé de (1) recruter un ingénieur spécialisé en sélection génomique d'ici fin 2015, (2) d'initier la création de ressources génomique en identifiant des marqueurs pertinents (SNPs) par lignée et/ou espèces pour développer des panels de génotypage devant permettre selon les cas la mise en œuvre de l'assignation de parenté, en anticipant le passage de l'assignation de parenté avec des microsatellites aux SNP, la sélection assistée par marqueurs ou la sélection génomique et (3) de participer au montage et à la réalisation de projets de R&D visant à développer des outils génomiques et tester ou valider des approches alternatives apparaissant accessibles aux PME de nos secteurs.

Cette décision a permis le recrutement d'une ingénieure et la création d'une transversalité génomique au SYSAAF. Parallèlement, le montage de plusieurs projets de recherche visant au développement de puces HD ou LD de génotypage pour la sélection génomique et/ou la sélection assistée par marqueurs a été initié. Autant d'initiatives qui augurent d'importantes évolutions dans les activités conduites au sein du SYSAAF dès 2016.

### ➤ **Le SYSAAF recrute de nouvelles compétences**

Riche de 11 salariés au 1<sup>er</sup> janvier 2015, le SYSAAF en comptait 14 au 31 décembre 2015, nombre auquel il faut adjoindre son directeur mis gracieusement à disposition par l'INRA, ainsi que des stagiaires et de la main d'œuvre occasionnelle pour globalement l'équivalent de 2 ETP. Cette évolution ne résulte pas seulement du recrutement de nouveaux salariés, puisqu'elle est associée à pas moins de trois départs, compensés toutefois par 6 recrutements, dont 2 en CDD dans le cadre de programmes de recherche. Le service administratif s'est quant à lui aussi enrichi avec l'arrivée d'une salariée.

Quelles qu'en soit la cause, les mouvements de personnel enregistrés ont indéniablement eu pour conséquence une perte de compétences et de savoir-faire. Néanmoins, les recrutements nous ont permis de faire évoluer les profils et d'en acquérir de nouvelles, tout en rajeunissant une pyramide des âges qui aurait pu devenir problématique à Nouzilly.

### ➤ **L'évolution du mode de management se poursuit**

Cette année 2015 a débuté avec l'exercice fastidieux, tant les missions des agents du SYSAAF sont diverses et complexes, mais néanmoins intéressant, d'élaboration des lettres de missions. Ces lettres de missions ont ensuite servi de support à la réalisation des entretiens annuels individuels et de progrès, d'un nouveau format. Une présentation collective des lettres de missions en présence de l'ensemble des collaborateurs a eu lieu lors du premier séminaire annuel de lancement du SYSAAF, organisée les 2 et 3 Septembre 2015 à Pornic. L'illustration de l'évolution du mode de management a, entre autres, engendré un accroissement des interactions entre les collaborateurs de Rennes et Nouzilly, notamment dans le cadre de réunions intersites. Les transversalités mises en place ont également permis de commencer à définir des objectifs et planifier leurs réalisations sous la houlette de responsables.



Le séminaire annuel de lancement du SYSAAF qui a eu lieu à Pornic, a également été un moment de convivialité. Ainsi avant de partager un repas en commun, alors que certains agents flânaient sur la côte en début de soirée, d'autres se "jetaient" à l'eau dans une ambiance des plus "humides" lors d'une sortie en canoë-kayak.



➤ **Le développement d'un outil de gestion du temps**

Le SYSAAF a l'obligation de quantifier précisément la répartition des temps de travail par type d'activités et par agent, pour justifier a posteriori les financements accordés dans le cadre des programmes expérimentaux. Cet outil devrait également permettre à terme de mieux connaître la répartition des temps de travail par secteur et de mieux appréhender les besoins en compétence et la répartition des tâches entre les collaborateurs. Amélie Bailliard s'est donc vu confier la mission de trouver un outil adapté et facilement adaptable aux différentes missions du SYSAAF. Les outils commercialisés ne répondant pas totalement aux besoins identifiés du SYSAAF, un outil de gestion du temps adapté pour les missions de chaque agent, a été créé. A condition d'être correctement complétée, cette version de l'outil permet de calculer les temps de travail quotidien, mensuel ou



annuel de chaque agent, par activité. Une version V1 de cet outil de gestion du temps sera mis en place pour une phase de test en 2016.

➤ **L'évolution des modalités de répartition des financements du soutien à la génétique animale dans le cadre du programme CASDAR 775**

Après avoir rencontré M. Ferreira, alors conseiller du Ministre en charge de l'Agriculture, puis M. Vinçon, conseiller pour l'Agriculture à la Présidence de la République, un planning prévisionnel d'une augmentation progressive en 2016 et 2017 du financement alloué au SYSAAF dans le cadre de l'enveloppe destinée au soutien à la génétique animale dans le cadre du programme CASDAR 775, nous a enfin été communiqué. Cette évolution résulte d'une prise en compte partiel de l'audit réalisé à la demande du Ministère en charge de l'Agriculture, par le cabinet Proteis+. Ce planning va être respecté en 2016 et nous verrons s'il l'est également en 2017. Néanmoins le montant du financement accordé au SYSAAF, correspondant à moins de 5% de l'enveloppe globale, reste sans rapport avec le chiffre d'affaire de nos filières (> à 20%), la contribution de nos secteurs d'activités à l'excédent de la balance commerciale, au nombre d'emplois directs et indirects générés, à la production ou encore à la consommation des productions.

➤ **La finalisation de la démarche concernant les races locales de volailles**

L'objectif de la démarche qui a été engagé depuis 2012 était de rendre les financements accordés par la Commission Européenne aux « races locales menacées d'abandon pour l'agriculture » dans le cadre des Mesures Agro-Environnementales (MAE) du 2nd pilier de la PAC (PRM = Petites races menacées) accessibles aux races locales de volailles menacées d'abandon par l'agriculture. Mission accompli puisque la DG Agriculture et Développement Rural de la Commission Européenne après avoir donné son autorisation pour que nous mettions en œuvre une procédure d'activation d'actes délégués dans le cadre du règlement communautaire (N807/2014), a validé une mesure spécifique (Sous-mesure 10.2), incluant 2 fiches (Fiches 10.2-01 et 10.2-02) s'appliquant respectivement aux races en phase de valorisation ou de relance. Pour être opérationnelle, la démarche a été complétée par une démarche de reconnaissance d'une liste de races locales de volailles (63) et parmi celles-ci, de celles qui sont menacées d'abandon par l'agriculture (61), c.à.d., éligibles à la mesure. Il faut par ailleurs pour que cette mesure PRM-A soit applicable, qu'elle ait été explicitement activée pour les volailles par les Régions dans le cadre du PDR (Plan de développement régional) qu'elles ont transmis pour validation à la Commission européenne. A ce jour seules 12 régions (Contours 2015) l'ont activé. En 2015, le SYSAAF a poursuivi ses interactions avec le BAZDA de la DGPE pour finaliser l'instruction du dossier de la PRM-A ("Petites Races Menacées Avicoles"). Les modalités de mises en œuvre, de contrôlabilité de la mesure ont été définies avec le Ministère et validées en septembre 2015. Ces fiches ont été relayées par le Ministère auprès des DRAAF et sont disponibles sur leur plateforme interne. Par ailleurs, le SYSAAF a également largement contribué à l'élaboration des formulaires de demande d'aide qui sont disponibles depuis début 2016. Il est maintenant important que les collectifs d'acteurs concernés continuent de relayer l'information aux interlocuteurs gestionnaire de la diversité agricole et de la PRM dans les Régions et les DRAAF, en tant qu'autorités de gestion, pour qu'ils activent la PRM-A dans leur PDR si ce n'est déjà fait et la prennent en compte localement puisque cette démarche n'a pas d'implication financière localement.

A la lecture de ce rapport, je pense que nous pouvons emprunter les mots de Georges Bernanos pour dire qu'au SYSAAF en 2015 **"On ne subit pas l'avenir, on le fait"**.



## Annexe 1 : Coordonnées des adhérents aquacoles du SYSAAF

### 1 - Coordonnées des adhérents piscicoles du SYSAAF

#### Écloserie de Guyenne (SAS)

Espèce : **Esturgeon Sibérien** (*Acipenser baeri*)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**

Adresse : Logerie, 5 Chemin des Peupliers, 33660 St Seurin sur l'Isle

Directeur : **M. Philippe Benoît**

Correspondant SYSAAF : **M. Bastien Deboeuf** - Pisciculture du Carillon, 17240 St Fort sur Gironde

Responsable sélection : **M. Anaud Malledant**

Coordonnées : Tél. 05 57 49 71 89, Fax : 05 57 49 71 57,

courriel : [philippe.benoit@kaviar.com](mailto:philippe.benoit@kaviar.com); [b.deboeuf@kaviar.com](mailto:b.deboeuf@kaviar.com) , [info@kaviar.com](mailto:info@kaviar.com)



#### Écloserie Marine de Gravelines – Ichtus (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**

Espèce(s) sélectionnée(s) : **Bar** (*Dicentrarchus labrax*)

Adresse Siège Social : Voie des Enrochements - 59820 Gravelines.

Président : **M. Philippe Riera,**

Directeur de site : **M. Bruno Peyrou**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **Mme. Céline Coulombet**

Coordonnées : Tél. 03 28 51 82 20, Fax 03 28 65 53 40,

Courriel : [bruno.peyrou@ecloserie-emg.com](mailto:bruno.peyrou@ecloserie-emg.com); [celine.coulombet@ecloserie-emg.com](mailto:celine.coulombet@ecloserie-emg.com)



#### Ferme Marine du Douhet (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**

Espèce(s) sélectionnée(s) :

**Daurade Royale** (*Sparus aurata*) & **Bar** (*Dicentrarchus labrax*)

Adresse Siège Social : BP 4 - 17840 La Brée les Pins

Directeur correspondant SYSAAF : **M. Jean-Sébastien Bruant**

Correspondant sélection SYSAAF : **Mme Sophie Cariou**

Coordonnées : Tél. 05 46 76 58 42, Fax 05 46 76 59 81, courriel : [fmd@douhet.com](mailto:fmd@douhet.com)

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.douhet.com>



#### France-Turbot Ichtus (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : Demande d'adhésion en cours - **Sélectionneur**

Espèce(s) sélectionnée(s) : **Turbot** (*Scophthalmus maximus*)

Adresse Siège Social :

Groupe : **Gloria Maris**, Président : **M. Philippe Riera,**

Directeur d'Exploitation : **M. Thierry Pollet,**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Peyrou**

Coordonnées : Tél. 02 28 12 95 00 - 06 09 02 87 20, courriel : [thierry.pollet@franceturbot.fr](mailto:thierry.pollet@franceturbot.fr),

[bruno.peyrou@ecloserie-emg.com](mailto:bruno.peyrou@ecloserie-emg.com)

Adresse du site Internet du groupe **Gloria Maris** : <http://www.alliancedugout.com>



#### Milin-Nevez (S.A.S.) - Les Aquaculteurs Bretons - Bretagne Truite (S.A.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur,**

Espèce(s) sélectionnée(s) : **Truite arc en ciel** (*Oncorhynchus mykiss*)

Adresse Siège Social : ZI de Kerbriant - 29260 Plouigneau

Groupe : **Les Aquaculteurs Bretons – Bretagne Truite (S.A.)**

Président Directeur Général : **M. Patrice Morvan**

Correspondant SYSAAF : **M. Dominique Charles**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Alexandre Desgranges** - Keryas 22540 Louargat

Coordonnées : Tél. 02 98 67 75 15, Tél. 02 98 69 91 90, Fax 02 98 79 87 58,

courriel : [keryas@bretagne-truite.fr](mailto:keryas@bretagne-truite.fr), [accueil@bretagne-truite.fr](mailto:accueil@bretagne-truite.fr)



### Les Aquaculteurs Landais - Groupe AQUALANDE (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**,  
Espèce(s) sélectionnée(s) : **Truite arc en ciel** (*Oncorhynchus mykiss*)  
Adresse Siège Social : Route de St-Gor - 40120 Roquefort  
Président Directeur Général : **M. Jean-Claude Beziat**  
Responsable correspondant SYSAAF : **M. Emmanuel Mazeiraud**  
Correspondant sélection SYSAAF : **M. Vincent Petit**  
Coordonnées : Tél. 05 58 05 61 00, Fax 05 58 45 50 07,  
courriel : [emazeiraud@aqualande.com](mailto:emazeiraud@aqualande.com), [aqualande@aqualande.com](mailto:aqualande@aqualande.com)  
Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.aqualande.fr>



### Les Fils de Charles Murgat (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**,  
Espèce(s) sélectionnée(s) : **Truite arc en ciel** (*Oncorhynchus mykiss*), **Truite fario** (*Salmo trutta*)  
& **Ombre chevalier ou alpin** (*Salvelinus alpinus*)  
Adresse Siège Social : 36 Chemin du lavoir 38270 Beaufort  
Directeur correspondant SYSAAF : **M. Vincent Murgat**  
Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Philippe Hocdé**  
Les Fontaines - 38270 Beaufort  
Coordonnées : Tél. 04 74 79 18 98, Fax 04 74 79 79 94, courriel : [Charles.Murgat@wanadoo.fr](mailto:Charles.Murgat@wanadoo.fr),  
Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.charlesmurgat.com>  
<http://www.lesfontaines@charlesmurgat.com>



### Les Poissons du Soleil (S.C.E.A.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**,  
Espèce(s) sélectionnée(s) : **Maigre** (*Argyrosomus regius*)  
Adresse Siège Social : BP 10 - ZA Avenue de la Gare - 34540 Balaruc les Bains  
Gérants : **M. Philippe Balma, M. Jean Beziat**  
Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Philippe Balma**  
Coordonnées : Tél. 04 67 48 56 77, Fax 04 67 48 94 12, courriel : [lpds@club-internet.fr](mailto:lpds@club-internet.fr)  
Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.poissons-soleil.com>



### L'Esturgeonnière (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**,  
Espèce(s) sélectionnée(s) : **Esturgeon Sibérien** (*Acipenser baeri*)  
Adresse Siège Social : Route de Mios – Balanos - 33470 Le Teich  
Président : **M. Michel Berthommier**  
Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Emmanuel Bonpunt**  
Coordonnées : Tél. 05 56 22 69 50, Fax 05 56 22 69 67, courriel : [info@caviarfrance.com](mailto:info@caviarfrance.com)  
Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.caviarfrance.com>



### Lucas-Perche (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**,  
Espèce(s) sélectionnée(s) : **Perche** (*Perca fluviatilis*)  
Adresse Siège Social et pisciculture : Le moulin de Cany, 57170 Hampon  
Directeur : **M. Sébastien Boulnois**  
Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Sébastien Boulnois**  
Coordonnées : Tél. 03.87.86.61.94, Fax, courriel : [lucasperchesarl@orange.fr](mailto:lucasperchesarl@orange.fr)



### Pisciculture de Font Rome (S.C.E.A.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Eclosur**,  
Espèce(s) sélectionnée(s) : **Truite arc en ciel** (*Oncorhynchus mykiss*)  
Adresse Siège Social : BP 25 - 07200 Aubenas  
Gérants : **Mme Véronique Chaulat**,  
Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Mickael Beal**  
Coordonnées : Tél. 04 75 93 17 20, Fax 04 75 93 85 62, courriel : [font-rome@wanadoo.fr](mailto:font-rome@wanadoo.fr)



### Viviers de Sarrance (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**,

Espèce(s) sélectionnée(s) : **Truite arc en ciel** (*Oncorhynchus mykiss*)

Adresse Siège Social : Pisciculture Labedan - 64490 Sarrance

Directeur correspondant SYSAAF : **M. Frédéric Cachelou**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **Ludovic Leroux**

Coordonnées : Tél. 06 74 59 32 92, Fax 05 59 34 55 49, courriel : [fred.cachelou@hotmail.fr](mailto:fred.cachelou@hotmail.fr)



## 2 - Coordonnées des adhérents repeuplement et restauration écologique aquacoles du SYSAAF

**F.D.A.A.P.M.A. 06** : Fédération Des Alpes-Maritimes pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. "Association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique"

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Eclosur**

Espèce(s) sélectionnée(s) : **Truite Fario** (*Salmo trutta*)

Adresse Siège Social :

L'Arenas - Le Quadra - 6<sup>ème</sup> étage - 455 Promenade des Anglais - 06299 Nice Cedex 3

Président : **M. Victor Bastuck**

Responsable sélection correspondant SYSAAF :

Coordonnées : Tél. 04 93 72 06 04, Fax 04 93 72 55 56, courriel : [contact@peche-cote-azur.com](mailto:contact@peche-cote-azur.com)

Adresse du site Internet de la fédération : <http://www.peche-cote-azur.com>



### MIGADO Migrateur Garonne Dordogne (Association Loi 1901)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Eclosur**

Espèce : **Saumon sauvage** (*Salmo salar*)

Adresse Siège Social : 18 Ter Rue Garonne – BP 95, 47520 Le Passage

Président : **M. Serge Sibuet La Fourmi**

Directrice : **Mme Sylvie Boyer-Bernard**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. David Clavé**

Coordonnées : Tél. 05 83 87 72 42, Fax : 05 83 87 00 99, courriel : [clave.migado@orange.fr](mailto:clave.migado@orange.fr)

Adresse du site Internet de l'association : <http://www.migado.fr>



## 3 - Coordonnées des adhérents ostréicoles du SYSAAF

### Novostrea – Bretagne (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**

Espèce(s) sélectionnée(s) : **Huître creuse** (*Crassostrea gigas*),

Adresse Siège Social : Banastère, 56370 Sarzeau

Directeur Général : **M. Gaël Fleurent**

Coordonnées : Tél. 02 97 67 46 97, Fax 02 97 43 16 63,

Courriel : [contact@novostrea.eu](mailto:contact@novostrea.eu)



### MARINOVE (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**

Espèce(s) sélectionnée(s) : **Huître creuse** (*Crassostrea gigas*).

Adresse Siège Social : Le Bon Port, Chemin des Ileaux - 85330 L'Epine

Directeur : **M. Fabrice Massi**

Correspondant SYSAAF : **Mme Lucie Bouckellyoen**

Coordonnées : Tél. 02 28 12 95 00, Fax 02 28 12 95 10,

Courriel : [fabrice.massi@marinove.fr](mailto:fabrice.massi@marinove.fr), [lucie.bouckellyoen@marinove.fr](mailto:lucie.bouckellyoen@marinove.fr)

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.marinove.fr/>



**GENOCEAN (S.A.S.)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**  
Espèce(s) sélectionnée(s) : **Huître creuse** (*Crassostrea gigas*)  
Adresse Siège Social : 14 cours Dechézeaux - 17410 St Martin de Ré  
Groupe : **GRAINOCEAN INTERNATIONAL**  
Président : **M. Eric Marissal** ; Directeur : **M. Pierre Pincot**  
Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Pierre Pincot**  
Rue Samuel Champlain, zone Agrocean, 17000 La Rochelle  
Coordonnées : Tél.05 46 29 29 29, Fax 05 46 09 29 29,  
Courriel : [graino@club-internet.fr](mailto:graino@club-internet.fr) - [grainoceaninternational@wanadoo.fr](mailto:grainoceaninternational@wanadoo.fr)

**SATMAR – Société Atlantique de Mariculture (S.A.)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur** (A partir de 2014)  
Espèce(s) sélectionnée(s) : **Huître creuse** (*Crassostrea gigas*)  
Adresse Siège Social : La Saline – Gatteville-Phare - 50760 Barfleur.  
Directeur Général : **M. Pierre Dubromel**  
Responsable R&D correspondant SYSAAF : **Mme. Emilie Vétois**  
Coordonnées : Tél. 02 33 23 41 60, Fax 02 33 23 12 55, courriel : [emilie.satmar@orange.fr](mailto:emilie.satmar@orange.fr)  
Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.satmar.fr>



**SODABO (S.A.R.L.)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Ecloreur**  
Espèce(s) sélectionnée(s) : **Huître creuse** (*Crassostrea gigas*)  
Adresse Siège Social : Polder des Champs - 85230 Bouin  
Gérant : **M. Jean-Yves LE GOFF**  
Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Jean-Yves LE GOFF**  
Coordonnées : Tél. 02 51 49 33 66, Fax 02 51 49 33 66, courriel : [sodabo@wanadoo.fr](mailto:sodabo@wanadoo.fr)



**VENDEE NAISSAIN (S.C.E.A.)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**  
Adresse Siège Social : Polder des Champs - 85230 Bouin.  
Gérant : **M. Stéphane Angeri**  
Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Stéphane Angeri**  
Coordonnées : Tél. 02 51 49 74 07, Fax 02 51 49 74 08, courriel : [vendee.naissain@wanadoo.fr](mailto:vendee.naissain@wanadoo.fr)  
Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.francenaissain.com>



**4 - Coordonnées des adhérents autres espèces aquacoles du SYSAAF**

**ADECAL-Technopole** : Association de Développement de la Calédonie.

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur**  
Espèce(s) sélectionnée(s) : Crevette bleue (*Litopenaeus stylirostris*),  
Adresse Siège Social :  
Centre Sud, 1bis Rue Berthelot, BP 2384, 98841 Nouméa, Nouvelle-Calédonie  
**Coordinateur ADECAL-Technopole**, Directeur Pôle Marin : **M. Adrien Rivaton**  
Responsable sélection correspondant SYSAAF :  
Coordonnées : Tél. 06 87 24 90 77, Fax 06 87 24 90 87, courriel : [adecal@adecal.nc](mailto:adecal@adecal.nc)  
Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.adecal.nc>



## Annexe 2 : Coordonnées des adhérents avicoles du SYSAAF

### Association Pour la Sauvegarde de la Poule de Barbezieux (ASPOULBA) (As. Loi 1901)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion limitée traitée à façon.**

Espèce sélectionnée : **Poulet de Barbezieux**

Adresse Siège Social : Chambre d'Agriculture Antenne Sud Charente,  
39, Rue de Barbezieux - BP43, 16210 CHALAIS.

Président : **M. Gilbert Marchand**

Correspondant SYSAAF : **Mme Nicole Billion** (05 45 78 38 80)

Coordonnées : Tél. 05 45 78 16 65 - 06 29 84 10 47, Fax 05 45 78 36 14,

Courriel : [aspoulba@orange.fr](mailto:aspoulba@orange.fr)

Adresse Site d'implantation : Sélectionné à façon au CSB.

Adresse du site Internet de l'association : <http://www.terredesaveurs.com/pl/specialites.pl?c=&n=3>

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **cf CSB**



### Breheret (S.A.S.) **Entreprise rachetée par le Groupe Orvia en 2016**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale.**

Espèces sélectionnées : **Canards**

(Canard Pékin, Canard Barbarie, *Canard mulard*)

Directeur : **M. Denis Breheret**

Correspondant SYSAAF : **M. Jérôme Maître** [jerome@breheret.fr](mailto:jerome@breheret.fr)

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Matthieu Cheptou,**

Coordonnées : Tél. 02 41 70 05 29, Fax 02 41 70 03 55, Courriel : [denis@breheret.fr](mailto:denis@breheret.fr)

Adresse Site d'implantation : La Mésangère, 49510 La Poitevinière

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.mesangere.com>



### Cailles Robin (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale.**

Espèce sélectionnée : **Caille japonaise**

Groupe : **LDC**, Président : **M. Denis Lambert**

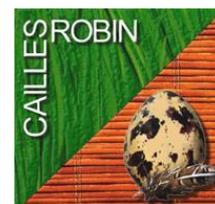
Président Directeur Général Cailles Robin : **M. Prod'homme**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M Yohan Richard,**

Coordonnées : Tél. 02 51 60 09 84, Fax 02 51 54 20 25, Courriel : [yohann.richard@cailles-robin.fr](mailto:yohann.richard@cailles-robin.fr)

Adresse Site d'implantation : 16, Boulevard des Capucines, BP30, 85190 Maché

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.cailles-robin.fr>, Courriel : [elevage@cailles-robin.fr](mailto:elevage@cailles-robin.fr)



### Caillor (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale.**

Espèce sélectionnée : **Caille japonaise**

Groupe : **URGAZA (Espagne)**

Directeur Caillor : **M. Pascal Collot**

Responsable correspondant SYSAAF : **M. Karim Kaoukeb**

Coordonnées : Tél. 05 58 45 78 78, Fax 05 58 45 78 69, Courriel : [direction-vif@caillor.fr](mailto:direction-vif@caillor.fr)

Correspondant sélection SYSAAF : **Mme Sophie Levesque,** [selection@caillor.fr](mailto:selection@caillor.fr)

Statut "Adhérent" SYSAAF : Sélectionneur - Lignée à diffusion normale.

Adresse Site d'implantation : Caillor, BP42, 40120 Sarbazan.

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.caillor.eu>



### Canarderie de la Ronde (S.A.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion limitée.**

Espèce sélectionnée : **Canard colvert (Gibier)**

Directeur : **M. Michel Rahmy**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Michel Rahmy,**

Coordonnées : Tél. 02 47 94 34 84, Fax 02 47 94 22 85,

Courriel : [michelrahmy@yahoo.fr](mailto:michelrahmy@yahoo.fr)

Adresse Site d'implantation : Le Chêne Blanc, 37460 Céré la Ronde.

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.canarderie.com>



### **Caringa (S.A.)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale**

Espèce sélectionnée : **Dinde** (Fermière)

Adresse Siège Social : La Bohardière, BP1 – St Laurent de la Plaine

Groupe : **Hendrix Genetics**, Président : **Mr Thijs Hendrix**,

Directeur : **M. Loïc Dubot**,

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **Florence Ytournel**

Coordonnées : Tél. 02 41 74 21 21, Fax 02 41 78 38 38,

Courriel : [Loic.DUBOT@hendrix-genetics.com](mailto:Loic.DUBOT@hendrix-genetics.com)

Adresse Site d'implantation : Caringa, 56220 Malansac.



### **Centre de Sélection de Béchanne [CSB] (S.A.R.L.)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale.**

Espèce sélectionnée : **Gallus** - Poulet de Bresse & Races locales.

Adresse Site d'implantation : Béchanne, 01370 St Etienne du Bois.

Responsable administratif correspondant SYSAAF : Mme. Florence Petitjean,

Correspondant sélection SYSAAF : ,

Coordonnées : Tél. 04 74 30 50 48, Fax 04 74 30 56 78,

Courriel : [florence.bechanne@orange.fr](mailto:florence.bechanne@orange.fr)



### **Galor (S.A.S.)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale.**

Espèce sélectionnée : **Pintade**

Adresse Siège Social : La Corbière, 49450 Roussay.

Groupe : **Groupe GRIMAUD**, Président : **M. Frédéric Grimaud**

Directeur GALOR : **M. Enrique Pellejero**

Adresse Site d'implantation : Z I de la Boitardière, BP142, 37401 Amboise Cedex

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Pascal Jamenot**,

Coordonnées : Tél. 02 47 23 34 34, Fax 02 47 57 05 03 55,

Courriel : [pascal.jamenot@galor-genetics.com](mailto:pascal.jamenot@galor-genetics.com)



### **Gauguet (S.A., Couvoir du Pin)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale.**

Espèce sélectionnée : **Poule pondeuse** (Poule Noirsans)

Directeur : **M. Alain Gauguet**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Alain Gauguet**

Coordonnées : Tél. 02 40 55 54 88, Fax 02 40 55 59 94, Courriel : [alain.gauguet@wanadoo.fr](mailto:alain.gauguet@wanadoo.fr)

Adresse Site d'implantation : Couvoir du Pin, 44540 St-Mars La Jaille



### **Gen'Ethic (S.C.E.A.)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale.**

Espèces sélectionnées : **Faisan & Perdrix rouge** (Gibier)

Groupe **Gibovendée** : Directeur correspondant SYSAAF : **M. Denis Bourasseau**

Courriel : [denis.bourasseau@wanadoo.fr](mailto:denis.bourasseau@wanadoo.fr)

Directeur **Gen'Ethic** & correspondant sélection SYSAAF : **M. Serge Tricoire**

Courriel : [serge.tricoire@gibovendee.com](mailto:serge.tricoire@gibovendee.com)

Adresse Site d'implantation : Z A La Barboire, 85500 Chambreud.

Coordonnées : Tél. 02 51 91 52 54, Fax 02 51 67 50 63,

Adresse du site Internet du groupe : <http://www.gibovendee.com>



### Gourmaud Sélection - ORVIA

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale**

Espèces sélectionnées : **Canards** (Canard Pékin, Canard Barbarie, *Canard mulard*),

**Oies** (à rôti & gavage)

Groupe : **ORVIA** ; Directeur : **M. Benoit Gourmaud**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Bernard Alletru,**

Coordonnées : Tél. 02 40 02 02 00, Fax 02 40 02 02 07, Courriel : [bernard.alletru@orvia.fr](mailto:bernard.alletru@orvia.fr)

Adresse Site d'implantation : La Seigneurtière, 85260 St André-Treize-Voies.

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.orvia.fr>



### Grimaud Frères Sélection (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale**

Espèces sélectionnées : **Canards** (Canard Pékin, Canard Barbarie, *Canard mulard*), **Oies** (à rôti & gavage), *Pigeon*.

Adresse Siège Social : La Corbière, 49450 Roussay.

Groupe : **Groupe GRIMAUD**, Président : **M. Frédéric Grimaud**

Directeur Grimaud Frères Sélection : **M. Yann Le Pottier**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **Mme Magali Blanchet**

Coordonnées : Tél. 02 41 70 36 90, Direct : +33 2 41 70 98 56, Mobile : +33 6 85 22 72 49, Fax 02 41 70 31 67,

Courriel : [magali.blanchet@grimaudfreres.com](mailto:magali.blanchet@grimaudfreres.com)

Adresse Site d'implantation : La Corbière, 49450 Roussay.

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.grimaudfreres.com>

Correspondants Sélection SYSAAF par espèce :

- Canard pékin : **M. Guillaume LE MIGNON** ([guillaume.lemignon@grimaudfreres.com](mailto:guillaume.lemignon@grimaudfreres.com)),
- Canard de Barbarie : **Mme Aline ALINIER** ([aline.alinier@grimaudfreres.com](mailto:aline.alinier@grimaudfreres.com))
- Oie : **Mme Typhanie RUER** ([typhanie.ruer@grimaudfreres.com](mailto:typhanie.ruer@grimaudfreres.com))



### Hubbard (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale**

Espèce sélectionnée : **Poulet de chair** (Croissance rapide & lente).

Groupe : **Groupe GRIMAUD**, Président: **M. Frédéric Grimaud**

Directeur Hubbard : **M. Olivier Rochard**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Yves Jégo,**

Coordonnées : Tél. 02 96 79 63 70, Fax 02 96 74 04 71, Courriel : [yves.jego@hubbardbreeders.com](mailto:yves.jego@hubbardbreeders.com)

Adresse Siège Social : Le Foeil, BP169, 22800 Quintin

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.hubbardbreeders.com>



### Institut de Sélection Animale (ISA) (S.A.S.)

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale**

Espèce sélectionnée : **Poule pondeuse** (Œufs bruns et blancs).

Adresse du siège social : 5 rue Buffon, BP 308 - 22003 Saint-Brieuc

Groupe : **HENDRIX GENETICS**, Président : **Mr Thijs Hendrix,**

Directeur Général ISA : **M. Benoit Pelé**

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Julien Fablet**

Coordonnées : Tél. 02 96 77 46 00, Fax 02 96 77 46 01, Courriel : [Julien.Fablet@hendrix-genetics.com](mailto:Julien.Fablet@hendrix-genetics.com)

Adresse Site d'implantation : 1 Rue Jean Rostand, BP 23, 22440 Ploufragan

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.isapoultry.com>



**Novogen (S.A.S.)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale**

Espèce sélectionnée : **Poule pondeuse** (Œufs bruns et blancs).

Groupe : **Groupe GRIMAUD**, Président : **M. Frédéric Grimaud**

Directeur **Novogen** : **M. Mickaël Le Helloco** ([mickael.lehelloco@novogen-layers.com](mailto:mickael.lehelloco@novogen-layers.com))

Responsable sélection correspondant SYSAAF : **M. Thierry Burlot**,

Coordonnées : Tél. 02 96 58 12 60, Fax 02 96 58 12 61, Courriel : [thierry.burlot@novogen-layers.com](mailto:thierry.burlot@novogen-layers.com)

Adresse Site d'implantation : Mauguérand - Le Foeil - BP 265, 22800 Quintin.

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.novogen-layer.com>



**SASSO (Sélection Avicole de la Sarthe et du Sud-Ouest)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Sélectionneur - Lignée à diffusion normale**

Espèce sélectionnée : **Poulet de chair** (Croissance lente).

Adresse Siège Social : Route de Solférino, 40630 Sabres.

Groupe : **HENDRIX GENETICS**, Président : **Mr Thijs Hendrix**,

Directeur : **M. Louis Perrault**

Directeur Adjoint - Correspondant SYSAAF : **M. Laurent Salles**,

Coordonnées : Tél. 05 58 04 46 46, Fax 05 58 04 46 47, Courriel : [infocom@sasso.fr](mailto:infocom@sasso.fr), [Laurent@sasso.fr](mailto:Laurent@sasso.fr)

Correspondants sélection SYSAAF :

Adresse Site d'implantation : Route de Solférino, 40630 Sabres.

Adresse du site Internet de l'entreprise : <http://www.sasso.fr>



**URLAF – Union des Races Locales Avicoles Françaises (Asso. Loi 1901)**

Statut "Adhérent" SYSAAF : **Collectif d'associations de races à diffusion limitée.**

Espèces sélectionnées : Races locales de volailles (Uniquement Gallus actuellement),

Président : **M. Francis Lane**

Correspondant SYSAAF : **Mme. Fanny Moyse**

Coordonnées : Tél. 09 64 09 06 66 - 07 82 20 69 17, Courriel : [moyse.biodom@urgcentre.fr](mailto:moyse.biodom@urgcentre.fr)

Siège social : Pôle *BioDom'* Centre-URGC, Place du Général de Gaulle, 36400 La Châtre



## **Annexe 3 : Liste des programmes expérimentaux en cours en 2015, impliquant le SYSAAF et faisant l'objet d'une fiche de présentation ci-après.**

### **Secteur Aquacole**

Aquatrace  
Bar-3D  
BestOv  
CRB-Anim : Espèces Aquacoles  
FishBoost  
GenOyster  
KViAr  
RE-Sist  
Score  
Styli'Snip  
57K-Truite

### **Secteur Avicole**

BioDivA  
CanArray  
CRB-Anim : Espèces Avicoles  
Identification électronique  
Optivol  
UtOpIGe  
ValbioDi



	 <p>Développement d'outils moléculaires pour évaluer l'impact des échappements accidentels d'élevages piscicoles [<a href="http://www.aquatrace.eu">www.aquatrace.eu</a>]  <b>2012 - 2015 (4 ans)</b>  <b>Bar, daurade, turbot, saumon</b></p>
<p><b>Partenaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aarhus University (D), Université Catholique de Louvain (B), Università Degli Studi Di Padova (I), Universidade De Santiago De Compostela (E), Havforskningssintittuttet (N), European Joint Research Center (D), INRA (F), Bangor University (GB), The University Of Stirling (GB), Aristotle University of Thessaloniki (G), Mustafa Kemal University (T), Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (I),</li> <li>- GIE Labogena – Labogena DNA (F), TRACE Wildlife Forensics Network Limited (GB), FMD (F), SASA (UK), Cluster de la Acuicultura de Galicia Asociacion (E), Ardag Ltd (Is), Fios Genomics Ltd (GB), BMR Genetics srl (I), PLAGTON SA (G), SYSAAF (F)</li> </ul>	
<p><b>Rôle du SYSAAF :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interface avec les sélectionneurs français pour la collecte d'échantillons de lignées commerciales</li> <li>- Participation à la définition de scénarii théoriques d'estimation d'impact d'échappement en fonction des pratiques et de la biologie des espèces</li> <li>-</li> </ul> <p><b>Participants SYSAAF :</b> <i>P. Haffray, R. Richer, D. Guémené</i></p>	
<p><b>Financeurs :</b> <i>Programme Européen &amp; Partenaires</i></p> 	
<p><b>Objectifs scientifiques et techniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir des bases scientifiques permettant de disposer d'un état «zéro » de la variabilité génétique des populations sauvages principalement élevées en Europe ainsi que des populations d'élevage</li> <li>- Développer des panels de marqueurs SNP pour identifier des échappements et leur impact</li> </ul> <p><b>Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accès à des ressources en SNP testés sur les populations des sélectionneurs de bar, daurade et turbot</li> <li>- Développement de panels 150 SNP potentiellement utilisables pour de l'assignation de parenté</li> </ul>	





## BAR-3D

Prédiction non létale des rendements de découpe et du sexe pour la sélection génétique du bar

**2012 – 2014 (2 ans)**

**Bar (*Dicentrarchus labrax*)**

**Partenaires :** SYSAAF (Porteur). EMG. INRA



### Rôle du SYSAAF :

- Appui technique, logistique et informatique lors des campagnes de mesure
- Mise au point d'un outil de mesure tridimensionnelle (acquisition de matériel, développement informatique)
- Traitement de données et analyse des résultats
- Rédaction de rapports scientifiques

**Participants SYSAAF :** A. Bestin, **P. Haffray**, A-S. Tyran, R. Richer, D. Guémené

**Financeurs :** FranceAgriMer

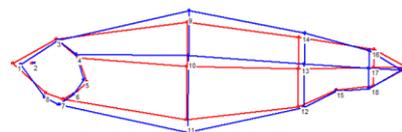


### Objectifs scientifiques :

- Mise au point d'une méthode non létale de classement des reproducteurs candidats sur des caractères de qualité (rendement carcasse, rendement en filet...)
- Mise au point d'une méthode de sexage externe

### Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :

Connaissances scientifiques, développement de nouveaux outils et approche stratégique des schémas de sélection : développement d'un outil de mesure tridimensionnelle pour établir des prédicteurs non létaux de rendement de découpe. Accélération du progrès sur les critères de rendements dans les schémas de sélection par la prise en compte du potentiel individuel des candidats





**BestOv**  
**Amélioration par sélection de la production de caviar et d'œufs embryonnés chez la truite**  
2014 – 2016 (18 mois)  
**Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)**

**Partenaires :** SYSAAF (Porteur), INRA, Sources de l'Avance, Viviers de Sarrance



**Rôle du SYSAAF :**

- Appui technique, logistique et informatique lors des campagnes de mesure
- Prédiction des caractères de ponte par ultrasons (taille des œufs, rendement en œufs)
- Estimation des paramètres génétiques et analyse des résultats
- Rédaction de rapports scientifiques

**Participants SYSAAF :** P. Haffray, A. Bestin, A-S. Tyran, R. Richer, D. Guémené

**Financeurs :** FranceAgriMer



**Objectifs scientifiques :**

- Estimer les paramètres génétiques de caractères de ponte et de développement embryonnaire et la répétabilité de ces performances entre pontes successives et leurs corrélations génétiques avec la croissance et le niveau des réserves adipeuses (dont le rendement à l'éviscération)
- identifier des marqueurs de qualité des œufs et de développement embryonnaire

**Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :**

Connaissances scientifiques, paramètres génétiques, développement de nouveaux outils et approche stratégique des schémas de sélection pour intégrer de caractères de ponte et de qualité des embryons.





Infrastructures nationales en biologie et santé : **CRB Anim**  
Réseau de Centres de Ressources Biologiques pour les animaux  
domestiques (Espèces Aquacoles)  
**2013 - 2020 (8 ans)**  
**Toutes espèces aquacoles**

**Partenaires :**

- INRA, AgroParisTech, CNRS, VetAgroSup
- GIE LABOGENA- LABOGENA DNA, ANTAGENE, FRB



**Rôle du SYSAAF :**

- Collecte des semences (+ ADN) de 22 lignées de truites, bar, daurade, turbot, maigre, ombrine, esturgeon sibérien, omble arctique, omble de fontaine, huître creuse (semence et larves)
- Cryopréservation de ces ressources génétiques pour stockage à la Cryobanque Nationale,
- Participation à différentes expérimentations d'optimisation des procédures de congélation et au développement de panels SNP spécifiques,

**Participants SYSAAF :** P. Haffray, A. Bestin, A-S Tyran, R. Richer, D. Guémené.

**Financeurs :** "Investissements d'Avenir" ANR-11-INBS-0003"



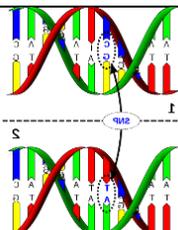
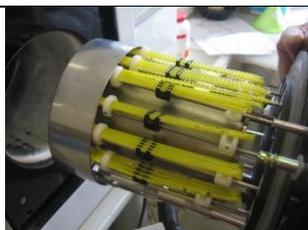
**Objectifs scientifiques et techniques :**

- Création d'un Réseau de Centres de Ressources Génétique
- Mise en cryobanque publique des ressources génétiques animales et domestiques
- Caractérisation de la variabilité génétique de lignées aquacoles d'intérêt commerciale

**Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :**

- Congélation de lignées commerciale
- Développement de panels SNP / Amélioration des procédures de congélation de semences et de larves d'huîtres (+ essai de transfert à d'autres espèces de mollusques).

**Illustrations :**





## FishBoost

Amélioration de l'aquaculture Européenne par le développement de la sélection chez les 6 principales espèces piscicoles Européenne

**2013 - 2017 (4 ans)**

***Truite, bar, daurade, turbot, saumon, carpe***

### **Partenaires :**

- INRA (F), Università Degli Studi Di Padova (I), Universidade De Santiago De Compostela (E), Hellenic Centre for Marine Research (Gr), IMARES (NL), INIA (E), MTT (F), University of Edinburgh (GB), UMB (N), University of South Bohemia (Cz), Wageningen University (NL)
- Labogena (F), FMD (F), Cluster de la Acuicultura de Galicia Asociacion (E), EMG (F) Les Sources de l'Avance (F), SYSAAF (F), European Forum of Farm Animal Breeding (NL), Andromeda, BMR Genomics (I), SalmoBreed (N)

### **Rôle du SYSAAF :**

- Interface avec les sélectionneurs français pour la mise en œuvre des protocoles
- Estimation des paramètres génétiques sur les lignées des sélectionneurs

**Participants SYSAAF :** P. Haffray, A. Bestin, A-S Tyran, R. Richer, D. Guémené.

### **Financiers :**



### **Objectifs scientifiques et techniques :**

- Améliorer les méthodes de sélection piscicoles
- Estimer les héritabilités de caractères de découpe, d'efficacité alimentaire, de substitution végétale, de reproduction, de résistance (Pancreas Disease, Koi Herpes Virus in common carp, sparicotylose, flavobacteriose, cuticociliatosis) et identifier des QTL par RADTag Sequencing
- Evaluer la faisabilité d'une sélection génomique intrafamille avec un nombre limité de SNPs,
- Evaluer la réponse réalisée à une sélection sur des rendements de découpe et identifier des prédicteurs
- Analyse économique de programmes de sélection et de la perception des consommateurs.

### **Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :**

- Identification de QTL de résistance à la pasteurelle, la nodavirose et la flavobactériose,
- Evaluation de l'efficacité d'une sélection sur les rendements de découpe,
- Evaluation de l'intérêt d'une sélection intra-familiale sur la résistance sur 20-40 SNP.

[www.fishboost.eu](http://www.fishboost.eu)





## GenOyster

Validation d'une méthode de sélection massale intra-groupe assistée par marqueurs pour améliorer la résistance génétique de l'huître creuse à 2 maladies majeures de la filière

**2015 – 2017 (18 mois)**

**Huître creuse (*Crassostrea gigas*)**

**Partenaires :** Labogena DNA, Ifremer, SYSAAF.



Ifremer

### Rôle du SYSAAF :

- Coordination du projet
- Appui technique des écloseries pour la mise en œuvre d'une sélection massale intra-groupe sur la survie des naissains à l'herpes assistée par empreintes génétiques
- Estimation du risque de consanguinité
- Optimisation par simulation de schémas de sélection massale intra-groupe

**Participants SYSAAF :** F. Enez, P. Haffray, C. Fraslin (CIFRE), S. Brard, D. Guémené.

**Financeurs :** Etablissement National des Produits de l'Agriculture et de la Mer (FranceAgriMer)

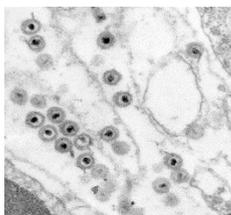


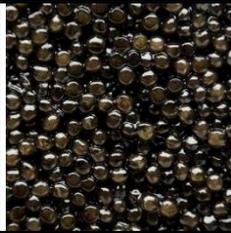
FranceAgriMer

### Objectifs scientifiques :

- Valider la faisabilité d'une sélection massale intra-groupe
- Optimiser les schémas de sélection ostréicoles
- Amélioration du panel d'assignation de parenté GigADN et incorporation de marqueurs QTL
- Evaluation des fréquences à de premiers QTL associés à la résistance dans les populations expérimentales et commerciales

### Illustrations :





## KViar

Amélioration de la production de caviar d'esturgeon par sélection  
**2013 - 2015**  
*Esturgeon sibérien (Acipenser baerii)*

### Partenaires :



**PICTON**

### Rôle du SYSAAF :

Le SYSAAF intervient dans la **création, la mise en place et la coordination** du projet KViar. L'objectif est de valider au sein des PME l'intérêt de la sélection sur apparentés en familles mélangées pour l'amélioration des performances de production de caviar.

**Participants SYSAAF :** P. Haffray, A. Bestin, H. Chapuis, R. Richer, D. Guémené

**Financeurs :** Etablissement National des Produits de l'Agriculture et de la Mer (FranceAgriMer)

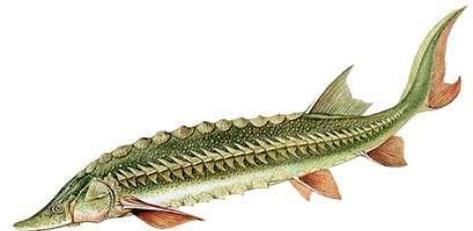


FranceAgriMer

### Objectifs scientifiques :

- Estimer les héritabilités des caractères de reproduction décisifs pour la production de caviar tels que le rendement en œufs, la taille des œufs ou leur couleur.
- Estimer les corrélations génétiques entre ces caractères.
- Définir des programmes de sélections efficaces en fonction de ces paramètres génétiques mais aussi des possibilités techniques des entreprises.

### Illustrations :



	<h2 style="text-align: center;">RE-Sist</h2> <p style="text-align: center;">Amélioration par sélection de la résistance des poissons d'élevage aux agents pathogènes <b>2013 - 2016</b> <i>Truite arc-en-ciel, bar, daurade, turbot</i></p>
---	---

**Partenaires :**



**Rôle du SYSAAF :**

Le SYSAAF intervient dans la **création, la mise en place et la coordination** du projet RE-SIST. A titre individuel, l'objectif du SYSAAF dans le projet est de valider au sein des PME cette nouvelle méthode de sélection en familles mélangées sur un **caractère à seuil** avec **challenges contrôlés** (ANSES) ou en **pisciculture**, de **simuler les optimisations potentielles** et de préparer l'intégration d'une **sélection assistée par marqueurs** qui devraient être identifiés par l'INRA et l'IFREMER..

**Participants SYSAAF :** P. Haffray, A. Bestin, A-S. Tyran, H. Chapuis, R. Richer, D. Guémené

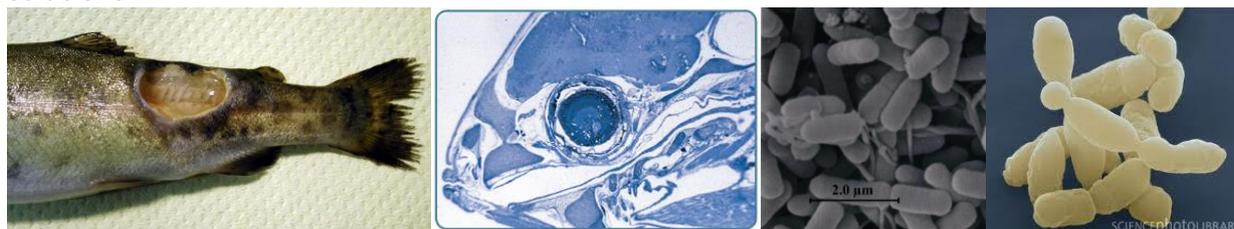
**Financeurs :** Fond Unique Interministériel, Pôle Aquimer, Pôle Agrimip, Pôle Qualiméditerranée, Pôle Mer Bretagne, Pôle Mer PACA



**Objectifs scientifiques :**

- Estimer l'**héritabilité** de la résistance à 7 maladies (**flavobactériose, furunculose entérites estivales, nodavirose, edwardsielle, vibriose et pasteurellose**) chez la truite, le bar le turbot et la daurade en conditions de production ou en challenges contrôlés, ainsi que les **corrélations génétiques** entre résistances aux maladies et caractères de **qualité des produits**
  - Validation des **procédures de sélection** pour les maladies maîtrisées en conditions expérimentales : la flavobactériose chez la truite et la nodavirose chez le bar.
  - Identifier les **bases moléculaires et marqueurs génétiques de la résistance** l'origine de la variabilité génétique pour la résistance à la flavobactériose chez la truite et à la nodavirose chez le bar.
- Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :**
- **Adapter et optimiser** les programmes de sélection pour intégrer ces données.

**Illustrations :**





## SCORE

Sélection Collective de l'huître Creuse à des fins de Captage orienté  
2012-2015 (3ans)  
Huître creuse (*Crassostrea gigas*)

**Partenaires :** CNC, CRC NMN, CRC BN, CRC BS, CRC PL, CRC PC, CRC AQ, CRC MED, SMEL, SMIDAP, CREEA, CEPRALMAR, Ifremer, SYSAAF.



**Rôle du SYSAAF :**

- Appui technique, formation, accompagnement sur la sélection (génétique, mesures de performances, techniques de reproduction et cryopréservation) et la gestion des données dans Infaqua.
- Calcul des paramètres génétiques, proposition des plans de fécondation.
- Etudes de simulation pour l'optimisation de la sélection ostréicole.

**Participants SYSAAF :** P. Haffray, F. Enez, S. Puyo (CDD), H. Chapuis, R. Richer, D. Guémené.

**Financeurs :** Régions (Basse Normandie, Bretagne, Pays de la Loire, Aquitaine, Languedoc Roussillon), Europe, France.



**Objectifs scientifiques :**

- Caractériser et préserver la ressource ostréicole.
- Sélectionner des familles à résistance améliorée.
- Etudier la faisabilité du repeuplement orienté.
- Organiser la filière autour d'un projet collectif.

**Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :**

Connaissances scientifiques, Développements informatiques et techniques : adaptation des modèles génétiques, optimisation du traitement des données, amélioration de méthodes (ex: cryopréservation des larves), et des équipements collectifs (Développement module spécifique Infaqua 7, ligne d'azote pour la cryobanque).

**Illustrations :**



## Styli'Snip

Validation d'une sélection massive intragroupe pour la résistance aux vibrioses  
chez la crevette

**2015 - 2017 (18 mois)**

**Crevette bleu (*Litopenaeus stylirostris*)**

**Partenaires :** ADECAL, Ifremer, CNRS, SYSAAF.



### Rôle du SYSAAF :

- *Coordination du projet*
- *Dimensionnement du protocole*
- *Formation du personnel*
- *Accompagnement pour collecte échantillons d'une population sauvage (Mexique), à l'identification de SNP (CNRS) et assignations de parenté*
- *Estimation des paramètres génétiques des caractères de production et de résistance aux Vibrioses*

**Participants SYSAAF :** P. Haffray, F. Enez, D. Guémené.

**Financeurs :** Province Nord et Province Sud de Nouvelle Calédonie



### Objectifs scientifiques :

- *Développer des ressources génomiques par RAD Tag Sequencing et valider un panel d'assignation de parenté par SNP*
- *Estimer la variabilité de la souche de crevette de Nouvelle Calédonie*
- *Estimer l'héritabilité de la résistance à 2 vibrioses (*V. penaeicidae* et *V. nigrichirludo*) et de la croissance en bassins en terre*
- *Valider les principes d'une sélection massive intra-groupe successive sur la résistance à un des vibrio puis sur la croissance*

### Illustrations :



## 57K Truite

Caractérisation génétique des populations françaises de truite arc-en-ciel à l'aide d'une puce 57kSNP et premières applications

**2015 - 2017 (18 mois)**

**Truite arc-en-ciel *Oncorhynchus mykiss***

### Partenaires :



### Rôle du SYSAAF :

- Coordination du projet
- Dimensionnement du protocole
- Accompagnement pour définition des échantillons des populations des entreprises à collecter

**Participants SYSAAF :** P. Haffray, C. Fraslin (CIFRE), S. Brard, A. Bestin, D. Guémené.

### Financeurs : FranceAgrimer



### Objectifs scientifiques :

- Tester la qualité de la puce Axiom 57K d'Affimetrix développée chez la truite arc-en-ciel
- Evaluer la variabilité génétique des lignées françaises et de l'INRA
- Evaluer le déséquilibre de liaison intra lignées
- Identifier des marqueurs de résistance à la flavobactériose dans une population française de truite arc-en-ciel par génotypage HD des sujets extrêmes

### Illustrations :



	<p align="center"><b>BioDivA : BIODIVERSITÉ Avicole Objectif PRM</b></p> <p align="center">Caractérisation de la biodiversité des races locales de volailles françaises pour accompagner la mise en place du dispositif européen          Protections des Races Menacées pour les volailles  <b>2012 - 2015 (3ans) – Prolongement 6 mois (2016)</b>  <i>Races locales "Gallus"</i></p>
<p><b>Partenaires :</b>          ITAVI (Porteur)          SYSAAF (Porteur) INRA (Partenaire)          CSB (Partenaire)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>	
<p><b>Rôle du SYSAAF :</b></p> <p><b>Participants SYSAAF :</b> <i>H. Chapuis, M. Boulay, B. Desnoues, P. Gaultier, F. Seigneurin, A. Bailliard, P. Rault, R. Richer, D. Guémené.</i></p>	
<p><b>Financeurs :</b> CAS-DAR &amp; Partenaires</p>	
<p><b>Objectifs scientifiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation fine de la réserve de variabilité génétique constituée par les races locales en France à l'aide de marqueurs haute densité (Génotypage),</li> <li>- Mise au point d'outils d'aide à la décision optimisant la gestion génétique des populations sélectionnées.</li> </ul> <p><b>Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise au point d'outils d'aide à la décision optimisant la gestion génétique des populations à petits effectifs,</li> <li>- Mise en œuvre du dispositif PRM pour les volailles en France,</li> <li>- Adhésion de l'URLAF au SYSAAF</li> <li>- Appui technique à la gestion génétique de races locales par le SYSAAF,</li> <li>- Renforcement des synergies avec la cryobanque nationale (Programme CRB-Anim) pour la conservation de la diversité à long terme.</li> </ul>	
<p><b>Illustrations :</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">               </div>	





**Infrastructures nationales en biologie et santé : CRB Anim**  
Réseau de Centres de Ressources Biologiques pour les animaux domestiques (Espèces Avicoles)  
**2013 - 2020 (8ans)**  
*Espèces avicoles*

**Partenaires :**

INRA (Porteur) : GABI, PRC, SCRIBE

SYSAAF (Prestataire)

Autres Partenaires : CNRS, VetAgroSup, Labogena, Antagene, F



**Rôle du SYSAAF :**

- Réaliser la constitution des stocks de semence congelée de 21 races anciennes de poules, 6 races de dindons, 10 lignées Gallus expérimentales INRA.
- Participer à l'amélioration des techniques de congélation de semence de coq et de dindon et de cellules diploïdes

**Participants SYSAAF :** F. Seigneurin, A. Bailliard, R. Richer, D. Guémené

**Financeurs :** Investissements d'Avenir" ANR-11-INBS-0003



**Objectifs scientifiques :**

- Créer et/ou enrichir les collections de matériel génétique des CRB.
- Développer et/ou améliorer toute technique utile à l'étude, la gestion et la sauvegarde de la diversité génétique.

**Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :**

- Cryoconservation de 21 races anciennes de poules.
- Cryoconservation de 6 races anciennes ou fermières de dindes.
- Accès aux progrès des biotechnologies de la reproduction.

**Illustrations :** (P. Le Douarin : Réussir Aviculture)





## Identification Electronique (Secteur Avicole)

2010 - 2015 (5 ans)

*Toutes espèces de volailles*

### **Partenaires :**

SYSAAF (Porteur)

ROXAN (Partenaire)

Hizkia (Partenaire)

Adhérents & INRA (Partenaire)



**Rôle du SYSAAF :** En partenariat, le SYSAAF coordonne les essais de tenue et de lecture des tags chez les adhérents participants et participe aux chantiers de contrôle de l'intégrité de ces tags au cours du temps.

**Participants SYSAAF :** B. Desnoues, D. Guémené

**Financeurs :** SYSAAF & Adhérents

**Objectifs scientifiques :** Remplacer ou compléter l'identification actuelle (bague alaire) par une identification électronique plus fiable et permettant à terme une automatisation du phénotypage.

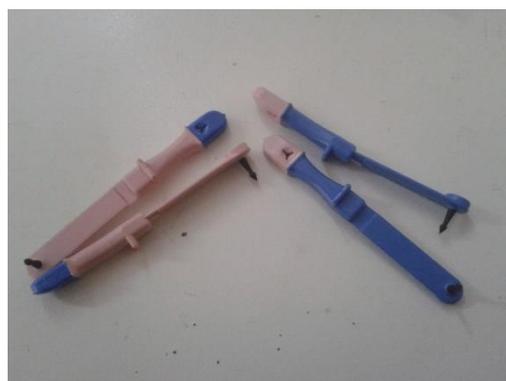
Développements déjà réalisés :

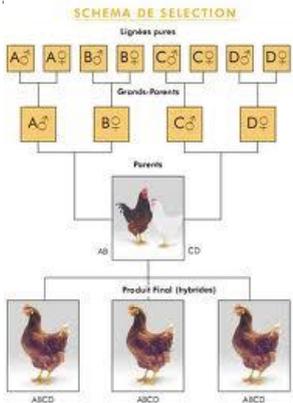
- Intégration de l'identification électronique dans le programme de saisie des données (2013).
- Prise semi-automatique de données à partir d'appareils connectés (2013 pour les balances)

**Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :**

- Identification électronique intégrée à une bague alaire

### **Illustrations :**



	<h2 style="text-align: center;">OPTIVOL</h2> <p style="text-align: center;">OPTImisation de la sélection génomique chez les VOLailles  <b>2014 - 2016 (3ans)</b>  <i>Poule pondeuse (&amp; Autres espèces avicoles)</i></p>
<p><b>Partenaires :</b>  <b>SYSAAF</b> (Porteur)                  Novogen (Partenaire)                  INRA (Partenaire)</p>	  
<p><b>Rôle du SYSAAF :</b> Co-encadrement de Mme Yoannah François (par J-M Elsen &amp; H. Chapuis [GenePhyse] et P. Le Roy [Pegase], post-doc recrutée en CDD par le SYSAAF pendant 18 mois (Mai 2014 – Oct. 2016). L'objectif de ce travail, qui s'inscrit dans le prolongement du programme UtOpIGe, est de modéliser la prise en compte de l'information génomique dans les schémas avicoles.</p> <p><b>Participants SYSAAF :</b> <i>Y. François, H. Chapuis, N. Alnahhas, S. Brard, R. Richer, D. Guémené</i></p>	
<p><b>Financeurs :</b> AGENAVI (AGENAE 3) &amp; Partenaires</p>  	
<p><b>Objectifs scientifiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de la description d'un schéma de sélection avicole, envisager l'utilisation de l'information génomique pour mieux évaluer les animaux de lignées pure, notamment sur les performances de leurs descendants croisés mesurés les conditions de la production.</li> <li>• Tester l'impact des méthodes d'évaluation génomique et du choix de la population de calibration.</li> </ul> <p><b>Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outil d'aide à la décision, prédiction du progrès génétique.</li> </ul>	
<p><b>Illustrations :</b></p>  <p style="text-align: center;">?</p> <p style="text-align: center;">↔</p>  	



	<h2 style="text-align: center;">UtOpIGe</h2> <p style="text-align: center;">Utilisation Optimale de l'Information Génomique 2011 - 2015 (4ans &amp; Prolongation de 6 mois) <i>Poule pondeuse et porc</i></p>
<p><b>Partenaires :</b> INRA (Porteur) SYSAAF (Partenaire) Novogen (Partenaire) IFIP (Partenaire)</p>	
<p><b>Rôle du SYSAAF :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation de l'évaluation génomique des candidats à la sélection.</li> <li>- A venir - Co-encadrement d'une thèse CIFRE sur la modélisation de la prise en compte de l'information génomique (OPTIVOL)</li> </ul> <p><b>Participants SYSAAF : H. Chapuis, R. Richer, D. Guémené.</b></p>	
<p><b>Financeurs : ANR &amp; Partenaires</b></p> 	
<p><b>Objectifs scientifiques :</b></p> <p>Ce projet vise à fournir les informations nécessaires à la mise en place d'une sélection génomique dans les schémas de sélection pyramidaux et à étudier particulièrement les interactions Génotype x Environnement</p> <p><b>Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation de première évaluation génomique à l'échelle commerciale au SYSAAF, qui peut aujourd'hui aider ses adhérents à se saisir des opportunités offertes par la génomique.</li> <li>• Prise en main des outils (logiciels), acquisition de compétences.</li> <li>• Identification des verrous (identification des risques d'erreur, sécurisation des traitements,...).</li> <li>• Identification de QTL, meilleure connaissance de l'architecture génétique des caractères de production chez la poule pondeuse.</li> <li>• Le génotypage des coqs candidats permet de les choisir avec une précision satisfaisante.</li> </ul>	
<p><b>Illustrations :</b></p> <p>Réussir-Aviculture, numéro 186, mai 2013, pp38-40 JRA 2015, poster</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	



	<p style="text-align: center;"><b>ValBioDi</b> Stratégies et enjeux de conservation de races régionales avicoles menacées <b>2013 - 2015 (3ans &amp; Prolongation de 6 mois)</b> <b><i>Poule pondeuse, Pintade, Dinde noire de Sologne, Oie de Touraine,</i></b></p>
<p><b>Partenaires :</b> INRA (Porteur) SYSAAF (Partenaire) BioDom Centre (Partenaire)</p>	 
<p><b>Rôle du SYSAAF :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bilan sanitaire des élevages, Phénotypage des races retenues, Gestion génétique des populations, sécurisation des races par dépôt en cryobanque de semence congelée et/ou augmentation des effectifs des populations sur pied</li><li>- Développer des algorithmes de gestion optimisée in situ des races à très petits effectifs.</li></ul> <p><b>Participants SYSAAF : D. Guémené, F. Seigneurin, P. Rault, H. Chapuis, R. Richer.</b></p>	
<p><b>Financeurs : AAP Région Centre &amp; Partenaires</b></p>	
<p><b>Objectifs scientifiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Caractériser, sécuriser et valoriser des races régionales de volailles de 4 espèces différentes.</i></li></ul> <p><b>Développements attendus pour les adhérents SYSAAF :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboration et mise en place de stratégies de gestion des races à petits effectifs,</li><li>• Mise au point d'outils d'aide à la décision,</li><li>• Mise au point d'une méthode de congélation de sperme chez le dindon,</li><li>• Sécurisation de races locales de volailles in situ ou ex situ, par cryopréservation,</li><li>• Valorisation d'une lignée de Pintade "locale",</li><li>• Adhésion de l'URLAF au SYSAAF et appui technique à la gestion génétique de races locales par le SYSAAF</li></ul>	
<p><b>Illustrations :</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"></div>	



## 57K Truite

Caractérisation génétique des populations françaises de truite arc-en-ciel à l'aide d'une puce 57kSNP et premières applications

**2015 - 2017 (18 mois)**

**Truite arc-en-ciel *Oncorhynchus mykiss***

### Partenaires :



### Rôle du SYSAAF :

- *Coordination du projet*
- *Dimensionnement du protocole*
- *Accompagnement pour définition des échantillons des populations des entreprises à collecter*

**Participants SYSAAF :** P. Haffray, C. Fraslin (CIFRE), S. Brard, A. Bestin, D. Guémené.

### Financeurs : FranceAgrimer



### Objectifs scientifiques :

- *Tester la qualité de la puce Axiom 57K d'Affimetrix développée chez la truite arc-en-ciel*
- *Evaluer la variabilité génétique des lignées françaises et de l'INRA*
- *Evaluer le déséquilibre de liaison intra lignées*
- *Identifier des marqueurs de résistance à la flavobactériose dans une population française de truite arc-en-ciel par génotypage HD des sujets extrêmes*

### Illustrations :



## Annexe 4 : Liste des publications-communications des agents du SYSAAF en 2015

### 1 - Articles primaires publiés dans périodiques à comité de lecture ou ouvrages

- 1 Broquet, T., Barranger, A., Billard, E., **Bestin, A.**, Berger, R., Honnaert G., Viard, F., 2015. The Size Advantage Model of Sex Allocation in the Protandrous Sex-Changer *Crepidula fornicata*: Role of the Mating System, Sperm Storage, and Male Mobility. *The American Naturalist*. 186 (3), 404-420.
- 2 **Chapuis H.**, Pincent, C., Colleau, J.-J., 2016. Optimizing selection with several constraints in poultry breeding. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 133: 3-12.
- 3 Nguyen, TMD., **Seigneurin, F.**, Froment P, Combarnous Y, Blesbois, E., 2015) The 5'-AMP-Activated Protein Kinase (AMPK) Is Involved in the Augmentation of Antioxidant Defenses in Cryopreserved Chicken Sperm. *PLoS ONE* 10(7): e0134420. doi:10.1371/journal.pone.0134420
- 4 Verrier E., Audiot A., Bertrand C., **Chapuis H.**, Charvolin E., Danchin-Burge C. Danvy S., Gourdine J.L., **Gaultier P.**, **Guémené D.**, Laloë D., Lenoir H., Leroy G., Naves M., Patin S., Sabbagh, M. 2015. Assessing the risk status of livestock breeds: a multi-indicator method applied to 178 French local breeds belonging to 10 species. *Animal Genetic Resources. AGR150417*. 57: 105-118.

### 2 - Chapitre d'ouvrage

- 5 Flohic, C., 2015. L'huître en question, Vers la domestication de l'huître, rencontre avec **Pierrick Haffray**, généticien au Syndicat des sélectionneurs Avicoles et aquacoles Français. Ed. Les ateliers d'Argol, p142-151.

### 3 - Articles publiés dans périodiques sans comité de lecture

- 6 Acosta-Alba, I., Aubin, J., Cariou, S., **Haffray, P.**, **Quittet, B.**, Vandeputte, M., 2015. Le programme Fild'Or : associer sélection, et analyse d'impact environnemental des élevages de poissons. *Courrier de l'Environnement de l'INRA*, n°65, 49-58.
- 7 Lubac S., Palop L., **Guémené D.**, 2015. Organisation des acteurs de la production des races locales de volailles françaises. *TEMA*.

### 4 - Communications courtes dans congrès et symposiums internationaux

- 8 **Enez, F.**, **Puyo, S.**, Boudry, P., Lapègue, S., Gonzalez-Araya, R., **Guémené, D.**, **Chapuis, H.**, **Haffray, P.**, 2015. Heritability and GxE interactions of disease resistance to OsHV-1  $\mu$ var virus in the Pacific oyster *Crassostrea gigas* using Bayesian model. *XII<sup>th</sup> International Symposium for Genetics in Aquaculture*, Santiago de Compostella, Spain. Oral presentation, n°O15, Abstract Book, p61.
- 9 **Guémené, D.**, 2015. "Concept and activities of in-situ conservation measures in poultry: A French experience". *9<sup>th</sup> European Symposium on Poultry Genetics*. June 16-18, 2015 Tuusula, Finland. (Orateur invité).
- 10 **Guémené, D.**, Bailliard, A., Boulay, M., Chapuis, H., Desnoues, B., Gaultier, P., Seigneurin, F., 2015. "Concept and activities of in-situ conservation measures in poultry: A French experience". *Proceedings of the 9th European Symposium on Poultry Genetics*. June 16-18, 2015 Tuusula, Finland. p 50-55. (Texte intégral).
- 11 **Guémené, D.**, 2015. Poultry biodiversity preservation strategies in France. *Italian Branch of WPSA*. Forlì, Italie. 16 Avril 2015. (*Communication invitée*)
- 12 **Haffray, P.**, Acosta Alba, I., Cariou, S., Bruant, J.S., Bugeon, J., Vandeputte, M., Aubin, J., 2015. Can selective breeding for growth or fillet yield decrease environmental impact of fish farming? A gilthead sea bream (*Sparus aurata*) case study. *XII<sup>th</sup> International Symposium for Genetics in Aquaculture*, Santiago de Compostella, Spain. Oral presentation, n°O22, Abstract Book, p68.
- 13 Pérez-Enríquez, R., Robles-Cota, C., Peiro-López, J., **Haffray, P.**, 2015. Shrimp broodstock management for the control of genetic diversity and inbreeding. *XII<sup>th</sup> International Symposium for Genetics in Aquaculture*, Santiago de Compostella, Spain. Oral presentation, n°O31, Abstract Book, p77.
- 14 Fitriani, Y., Wahjudi, B., Muhyi, S., **Quittet, B.**, **Bestin, A.**, Michel, A., **Haffray P.**, 2015. Combined dam rotational mating and DNA parentage assignment to estimate genetic parameters of growth and quality



traits in the Asian seabass *Lates calcarifer* reared in the Java Sea. *XII<sup>th</sup> International Symposium for Genetics in Aquaculture*, Santiago de Compostella, Spain. Poster, n°P25, Abstract Book, p161.

- 15 Cabon, J., Louboutin, L., Abiven, A., Vincent, D., Baud, M., Danion, M., Bigarré, L., Cariou, S., Bruant, J-S., **Bestin, A., Haffray, P.**, Morin, T., 2015. Epreuves infectieuses en conditions contrôlées : un outil d'aide à la sélection génétique des poissons présentant une meilleure résistance aux agents pathogènes. *Colloque Qualité et Sécurité des Produits Aquatiques*, 17-19 juin 2015. Poster.
- 16 Palaïokostas, C., Cariou, S., Bruant, J.S., **Haffray, P.**, Morin, T., Houston, R., 2015. Investigation of genetic resistance to viral nervous necrosis in European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) using RAD Sequencing. *British Society for Animal Science Conference*, Roslin.
- 17 Verrier, E., Leroy, G., Ramage, Consortium' members (**Guémené, D.**). 2015. Assessing the degree of endangerment of livestock breeds: a multi-indicator approach. *66<sup>th</sup> Annual Meeting of the European Federation of Animal Science (EAAP)*. August 31<sup>st</sup> to September 4<sup>th</sup>. Warsaw, Poland.

## 5- Communications dans des journées scientifiques nationales

- 18 **Chapuis, H., Boulay, M., Desnoues, B., Gaultier, P.**, Colleau, J-J., Leroy, G., Zecchin, W., **Guémené, D.** 2015. Impact des méthodes de gestion sur la diversité génétique des populations avicoles françaises. In : *11<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie gras*. Tours (FRA), 25-26 Mars 2015 (Communication orale - texte intégral sur CD-Rom) ; ITAVI, Paris (FRA).
- 19 **Desnoues, B.**, Chabault, M., Baumard, Y., Couty, M., Delaveau, J., Gourichon, D., Grasseau, I., Mills, M., Mercierand, F., Rat, C., Raynaud, E., Rigoreau, H., Theuleau, C., **Guémené, D.** 2015. L'identification électronique par RFID chez les volailles. In : *11<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie gras*. Tours (FRA), 25-26 Mars 2015 (Poster - texte intégral sur CD-Rom); ITAVI, Paris (FRA).
- 20 Grimaud, F., Demeure, O., **Guémené, D.**, Le Bihan-Duval, E. 2015. Stratégies en matière de sélection génétique avicole. In : *11<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie gras*. Tours (FRA), 25-26 Mars 2015 (texte intégral sur CD-Rom) ; ITAVI, Paris (FRA). (Synthèse invité).
- 21 **Haffray, P.**, 2015. SYSAAF experience in genetic selection in aquaculture to counteract diseases. 9 juillet 2015. France-Mexique, *2<sup>ème</sup> Forum pour la recherche et l'innovation*, ANR, Paris.
- 22 Labbé, C., Suquet, M., **Haffray, P.**, 2015. Cryo Aqua : La cryobanque pour les espèces aquatiques domestiques. Centralisation de la cryoconservation et du stockage des ressources génétiques aquacoles françaises. Présentation orale. Rennes, CapBiotek 24 mars 2015, Journée des CRB.

## 6 - Communications dans des réunions techniques ou scientifiques à public restreint

- 23 **Boulay, M.**, 2015. Résultats de sélection du Poulet de Bresse. *Commission Technique du CIVB. St Etienne du Bois, France*. 2 Février 2015 (Communication orale).
- 24 **Chapuis, H.**, 2015. L'assignation de parenté chez les espèces avicoles au SYSAAF - Panels existants. *Journée technique avicole et aquacole du SYSAAF, 3 juin 2015, Rennes (35)*.
- 25 Le Roy, P., Allais, S., **Chapuis, H.**, 2015 Sélection génomique : Principes généraux, Expérience Bovins Laits, Applications avicoles. *Journée technique avicole et aquacole du SYSAAF, 3 juin 2015, Rennes (35)*.
- 26 **Guémené, D.**, 2015. Le SYSAAF : Historiques, Missions et Activités. 11 Février 2015. (Communication orale).
- 27 **Guémené, D.**, 2015. Rapport d'Activité et Rapport Financier 2014 du SYSAAF. *Assemblée Générale du SYSAAF, Rennes, 4 juin 2015*. (Communication orale).
- 28 **Guémené, D.**, 2015. Le SYSAAF : Historiques, Missions et Activités. Réunion Comité de liaison URA-INRA Nouzilly & SYSAAF, Nouzilly (37), 15 Janvier 2015. (Communication orale).
- 29 **Guémené, D.**, 2015. Le SYSAAF : Historiques, Missions et Activité. Présidence de la République - Conseiller à l'Agriculture, Paris (75), 23 Mars 2015. (Communication orale).
- 30 **Guémené, D.**, 2015. Le SYSAAF : Historiques, Missions et Activités. 23 Octobre 2015. (Communication orale).
- 31 **Guémené, D.**, 2015. Le SYSAAF : Historiques, Missions et Activités. BLSA-DGPE, Paris (75), 9 Déc. 2015. (Communication orale).
- 32 **Guémené, D.**, 2015. Les activités du SYSAAF au profit des races locales de volailles. Colloque Journée du Timbre, St. Maure de Touraine (37), 5 Déc. 2015. (Communication orale).



- 33 **Guémené D.** 2015. Hen behaviour and behavioural priorities. In "Animal Welfare in laying hens production" Better Training for Safer Food - SANCO Training. Crieff, United Kingdom [22-25 September, 2015]. (Communication orale)
- 34 **Guémené D.** 2015. Physiology and stress indicators. In "Animal Welfare in laying hens production" Better Training for Safer Food - SANCO Training. Crieff, United Kingdom [22-25 September, 2015]. (Communication orale).
- 35 **Guémené D.** 2015. Common husbandry systems in Europe and their specific and a-specific management procedures. In "Animal Welfare in broiler production" Better Training for Safer Food - SANCO Training. Desenzano del Garda, Brescia, Italy [17-20 November 2015]. (Communication orale)
- 36 **Guémené D.** 2015. Welfare problems in broilers caused by the genetic factors and the resistance of stress in commercial broilers. In "Animal Welfare in broiler production" Better Training for Safer Food - SANCO Training. Desenzano del Garda, Brescia, Italy [17-20 November 2015]. (Communication orale)
- 37 **Haffray, P.**, 2015. Une petite histoire du développement de l'assignation de parenté chez les espèces aquacoles au SYSAAF. Présentation orale. *Journée technique avicole et aquacole du SYSAAF*, 3 juin 2015, Rennes.
- 38 **Haffray, P.**, 2015. Vers la sélection génomique en aquaculture. Présentation orale. *Journée technique avicole et aquacole du SYSAAF*, 3 juin 2015, Rennes.
- 39 **Haffray ; P.**, 2015. Rôle du SYSAAF dans l'amélioration génétique des espèces aquacoles françaises. Rennes, LPGP, Délégation marocaine, DPMA/SDAEP.
- 40 **Haffray, P., Bestin, A., Cariou, S., Morin, T.**, 2015. FishBoost, 1.1.3.1.a2: VNN challenge in FMD sea bass. Oral presentation, *FishBoost annual General Assembly*, 29 janvier 2015. Jouy-en-Josas.
- 41 **Haffray, P., Bestin, A., Tyran, A.S., A., Cariou, S., Desgranges, A., Ricoux, R.**, 2015. FishBoost, 2015. FishBoost, FMD, Milin Nevez, Les Poissons du Soleil, SYSAAF advances and plans. Oral presentation, *FishBoost annual General Assembly*, 29 janvier 2015. Jouy-en-Josas.

## 7 - Rapports d'activité, Propositions et Compte-rendu de programmes de recherche

- 42 **Bestin, A., Brunel, O., Malledant, A., Benoît, P., Guémené, D., Chapuis, H., Haffray, P.**, 2015. KViar, Amélioration de la production de caviar d'esturgeon sibérien par sélection. *Rapport final de projet FranceAgriMer*. N° de contrat 2014-0827.
- 43 **Guémené, D.** 2015. Compte Rendu d'Activité du SYSAAF 2014. 88p.
- 44 **Guémené, D.** 2015. Programme Génétique Avicole et Aquacole National 2015 (PNDAR). Action élémentaire 3 : Gestion du patrimoine zoogénétique et de la biodiversité d'espèces Avicoles et Aquacoles. Programme Génétique Animale CASDAR. 25p.
- 45 **Haffray, P., Vandeputte, M., Tyran, A.S., Bestin, A., Coulombet, C., Bajek, A., Baldit, G., Puleda, A., Bugeon, J.**, 2015. BAR-3D : Prédiction tridimensionnelle des rendements de découpe et du sexe pour la sélection génétique du bar. Rapport final de la convention FranceAgriMer (SIVAL NL : 2012-0302, avenant n°2012-1096), 49 p.
- 46 **Enez, F., Puyo, S., Guémené, D., Chapuis, H., Haffray, P.**, 2015. Rapport SCORE-SYSAAF final – Résumé, 2p.
- 47 **Verrier, E., Audiot, A., Bertrand, C., Chapuis, H., Charvolin, E., Danchin-Burge, C., Danvy, S., Gourdine, J-L., Gaultier, P., Guémené, D., Laloë, D., Lenoir, H., Leroy, G., Naves, M., Patin, S., Sabbagh, M.**, (Consortium Ramage) 2015. Etude : Races animales françaises menacées d'abandon pour l'agriculture. Document de Synthèse. Février 2015. 4p.

## 8 - Documents diplômants (Agents et Stagiaires encadrés)

- 48 **Evesque, S.** 2015. Faisabilité de la congélation de semence de caille. Mémoire de fin d'étude d'Ingénieur, ISARA Lyon. (*Maître de stage : François Seigneurin*).
- 49 **Vanbergue, E.** 2015. Modélisation de schémas de sélection en aviculture dans le but de préserver la diversité génétique lors de la gestion de races locales. Master 2. Sciences de l'animal pour l'élevage de demain AgroCampusOuest (*Maître de stage : Hervé Chapuis*). 25p.
- 50 **Dofoungo Lacinan Ouattara**, 2015. Comparaison des modélisations morphométriques 2D et 3D pour prédire les rendements de découpe chez la daurade. Master 2. Sciences de l'animal pour l'élevage de demain AgroCampusOuest. (*Maître de stage : Pierrick Haffray*).



## 9 - Autres supports - Démonstrations de logiciel - Médias

- 51 **Guémené, D.** 2015. Témoignage en tant que témoin pour la défense dans le procès opposant l'association L-214 à la société Ernest Soulard SA : Tribunal de la Roche sur Yon, audience du 22 Janvier 2015.
- 52 **Guémené, D.** 2015. "Interview par U. Thévenon. Reportage "La production de Foie gras". Emission : "**On n'est plus des pigeons**" - France 4, Diffusion Déc. 2015. Rediffusion de l'émission de 2014.  
[http://www.france4.fr/emissions/on-n-est-plus-des-pigeons/enquete/peut-on-trouver-un-foie-gras-ethique\\_287267](http://www.france4.fr/emissions/on-n-est-plus-des-pigeons/enquete/peut-on-trouver-un-foie-gras-ethique_287267)

## 10 - Documents internes

- 53 **Guémené, D.,** 2015. Compte-Rendu du Conseil d'Administration du SYSAAF du 17 Mars 2015. 7p et 2 annexes. Document interne (Communication orale et Diaporama [27 Diapositives]).
- 54 **Guémené, D.,** 2015. Compte-Rendu du Conseil d'Administration du SYSAAF du 21 mai 2015. 7p et 2 annexes. Document interne (Communication orale et Diaporama [25 Diapositives]).
- 55 **Guémené, D.,** 2015. Compte-Rendu du Conseil d'Administration (Téléphonique) du SYSAAF du 27 aout 2015. 5p et 1 annexe. Document interne (Communication orale et Diaporama [14 Diapositives]).
- 56 **Guémené, D.,** 2015. Compte-Rendu du Conseil d'Administration du SYSAAF du 5 Octobre 2015. 5p et 2 annexes. Document interne (Communication orale et Diaporama [32 Diapositives]).
- 57 **Guémené, D.** 2015. Procès-Verbal de l'Assemblée Générale Ordinaire du SYSAAF du 4 Juin 2015. Rennes (35), France. 11p et 5 annexes. Document interne (Communication orale et Diaporama [43 Diapositives]).



### Annexe 5 : Analyse de ploïdie par cytométrie de flux

Ce service pris en charge par l'ensemble des agents de la section aquacole de Rennes permet aux adhérents de valider le niveau de ploïdie de leurs lots de production (le plus souvent qu'ils sont triploïdes et donc stériles). Le testage de 6230 individus a représenté 133 heures de travail en 2015, contre 140 heures en 2014.

En 2015 le service d'analyse de ploïdie au SYSAAF a de nouveau été sollicité par 4 adhérents (Figure 1) et n'a concerné que des espèces de salmonidés d'eau douce (Figure 3). La figure 2 représente le nombre de lots analysés selon le type d'échantillon. Ainsi, 37% des échantillons analysés sont des œufs au stade œillé, soit une proportion du même ordre de grandeur que l'année précédente. Le reste des échantillons sont des prélèvements de nageoire caudale sur alevins résorbés.

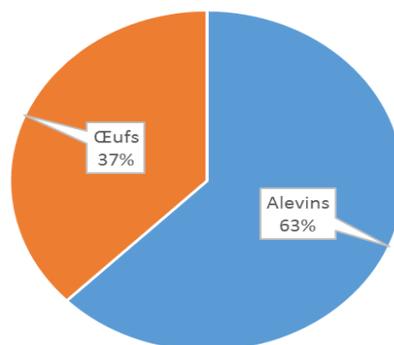
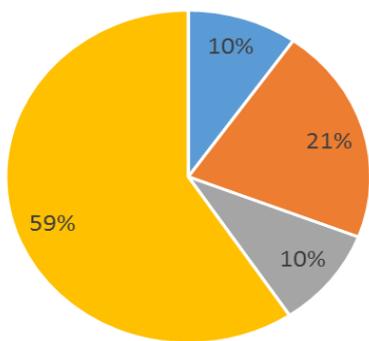


Figure 1 : Proportion d'analyses par adhérent par rapport au volume total

Figure 2 : Proportion d'analyses par type d'échantillon

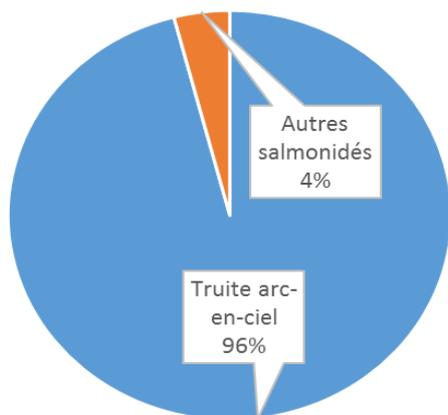


Figure 3 : Pourcentage d'analyses par espèce

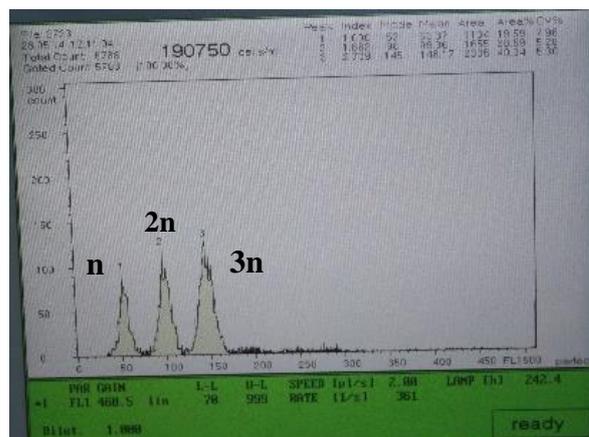


Figure 4 : Pics de ploïdie



## Annexe 6 : Liste des Activités Administratives et de Gestion

La liste des activités administratives et de gestion à assumer au sein du SYSAAF est importante et leur diversité nécessite la mise en œuvre de compétences variées. L'ensemble des agents est ponctuellement concerné, mais ces activités ont pour l'essentiel été assumées en 2015, par Rosine Richer et Daniel Guémené, ainsi que par Pierrick Haffray pour des aspects concernant plus spécifiquement le secteur aquacole. Ces différentes activités sont diversement chronophages et complexes, mais la gestion des programmes de recherche, notamment ceux dont le SYSAAF est porteur, l'est tout particulièrement. Le recrutement fin 2015 de Mme Marie-Christine Moreau va permettre de redéployer les activités au sein de ce service en 2016. Ces activités peuvent être réparties selon les rubriques suivantes :

### **Secrétariat de Direction**

- Accueil téléphonique et physique,
- Gestion du courrier,
- Gestion d'agendas et plannings,
- Convocation, organisation et participation au déroulement des Conseils d'Administration et à l'Assemblée Générale,
- Dialogue avec les commissaires aux comptes, les banques, les organismes sociaux et fiscaux, les financeurs, les adhérents, les fournisseurs, le personnel, etc...

### **Gestion Comptable**

- Analyse et traitement des pièces comptables,
- Contrôle interne de gestion,
- Réalisation des travaux de clôture annuelle,
- Réalisation des bilans annuels et de clôture des programmes expérimentaux.

### **Gestion financière**

- Suivi de trésorerie,
- Gestion de flux et de soldes bancaires par pilotage de SICAV,
- Rapprochements bancaires.

### **Gestion analytique**

- Budgets prévisionnels.

### **Gestion Fiscale**

- Déclarations de TVA, impôts sur les sociétés, taxe sur les salaires, formation professionnelle continue.

### **Gestion administrative**

- Facturation et recouvrement de créances,
- Paiement des fournisseurs,
- Conception et réalisation de dossiers de présentation,
- Gestion des notes de frais,
- Gestion des commandes et des stocks de fournitures,
- Gestion administrative et financière des programmes de R & D.

### **Gestion des ressources humaines**

- Gestion des dossiers du personnel,
- Etablissement des bulletins de salaires,
- Paiement des salaires et notes de frais par virements bancaires,
- Gestion des congés payés et RTT,
- Déclarations aux organismes sociaux.

### **Veille juridique**



## Annexe 7 : Formations suivies par les agents du SYSAAF en 2015

- 1 Formation DGE : Lettre de missions. Nouzilly. 8 Janvier 2015 (**Amélie Bailliard, Anastasia Bestin, Maryse Boulay, Hervé Chapuis, Benoît Desnoues, Florian Enez, Daniel Guémené, Pierrick Haffray, Rosine Richer, François Seigneurin, Anne-Sophie Tyran**).
- 2 Formation « Démarche Qualité Sécurité Environnement », Université de Tours. 13-16 Janvier 2015 (**Amélie Bailliard**).
- 3 Journée PEIMA (Pisciculture Expérimentale INRA des Monts d'Arrée). Landivisiau, France. 23 Janvier 2015. (**Anastasia Bestin, Florian Enez**).
- 4 Formation à l'audit des sélectionneurs avicoles, Nouzilly. 18-19 Février 2015 (**Amélie Bailliard, Anastasia Bestin, Maryse Boulay, Hervé Chapuis, Benoît Desnoues, Florian Enez, Daniel Guémené, Anne-Sophie Tyran**).
- 5 JRA, Tours. 25-26 Mars 2015 (**Amélie Bailliard, Maryse Boulay, Hervé Chapuis, Benoît Desnoues, Daniel Guémené, François Seigneurin**).
- 6 ISGA -The International Symposium on Genetics in Aquaculture XII. Saint-Jacques de Compostelle, Espagne. 22-26 Juin 2015. (**Anastasia Bestin, Florian Enez, Pierrick Haffray**).
- 7 Formation DGE-Conseil « Management – Formation collective », Rennes. Février (**Pierrick Haffray**).
- 8 Formation DGE-Conseil « Management – Formation collective », Angers. 10-11 mars & 30 mars- 1<sup>er</sup> avril (**Daniel Guémené**).
- 9 Formation DGE-Conseil « Management – Bilan », Angers. 19 mars (**Pierrick Haffray & Daniel Guémené**).
- 10 Formation DGE-Conseil « Management – Lettre de Mission », Nouzilly. 30 Juin (**Personnel SYSAAF**).
- 11 Formation DGE-Conseil « Management transversal », Nouzilly. 24 Août 2015 (**Amélie Bailliard**).
- 12 Formation DGE-Conseil « Management transversal », Angers. 17 Septembre 2015 (**Amélie Bailliard**).
- 13 Formation DGE-Conseil « Management transversal », Angers. 15 Octobre 2015 (**Amélie Bailliard**).
- 14 DU Formation des personnels concevant des procédures en expérimentation animale, Université de Tours. 16-27 Novembre 2015 (**Amélie Bailliard**).
- 15 Formation « Rédaction du formulaire autorisation de projet et sa soumission sur la plateforme dématérialisée du MESR », 17 Décembre 2015 (**Amélie Bailliard**).
- 16 Formation à l'analyse de variabilité génétique, Ifremer La Tremblade. 02-03 Avril 2015 (**Florian Enez**).



## Annexe 8 : Formations et enseignements organisés et/ou assurés par les agents du SYSAAF en 2015

- 1 AgroCampus Ouest, Chaire d'Halieutique. 2015. Bases pour la sélection génétique des espèces aquacoles. Rennes, Formation Master 2 (**Pierrick Haffray**)
- 2 AgroCampusOuest, Chaire d'Halieutique, 2015. Rôle du SYSAAF dans l'amélioration génétique des espèces aquacoles françaises. Rennes, Formation Master 2 (**Pierrick Haffray**)
- 3 AgroSupDijon 3<sup>ème</sup> année Ingénieur. Productions animaux. Tour d'Horizon de la sélection avicole en France, Dijon, France. (Janvier 2015). (**Hervé Chapuis**)
- 4 Better Training for Safer Food - SANCO Training [BTSF- SANCO Training In "Animal Welfare in laying hens production". Tutorat d'une session de formation destinée aux autorités compétentes des pays européens d'une durée de 4 jours [Organisées à la requête de la Commission Européenne]. Deux présentations orales: Hen behaviour and behavioural priorities & Physiology and stress indicators. Crieff, United Kingdom [22-25 September, 2015]. (**Daniel Guémené**).
- 5 Better Training for Safer Food - SANCO Training [BTSF- SANCO Training In "Animal Welfare in broiler production"]. Tutorat d'une session de formation destinée aux autorités compétentes des pays européens d'une durée de 4 jours [organisées à la requête de la Commission Européenne] : Deux présentations orales : Welfare problems in broilers caused by the genetic factors and the resistance of stress in commercial broilers & Common husbandry systems in Europe and their specific and a-specific management procedures. Desenzano del Garda, Brescia, Italy [17-20 November 2015]. (**Daniel Guémené**).
- 6 BordeauxSciencesAgro. 3<sup>ème</sup> Année Ingénieur - Département Nutrition-Santé et Filières Agricoles. Tours d'horizon de la sélection avicole. Décembre 2015. (**Hervé Chapuis**)
- 7 BordeauxSciencesAgro. 3<sup>ème</sup> Année Ingénieur - Département Nutrition-Santé et Filières Agricoles. Bien-être au sein des filières avicoles : De la recherche à la finalisation. Février 2015. (**Daniel Guémené**),
- 8 BordeauxSciencesAgro. 3<sup>ème</sup> Année Ingénieur - Département Nutrition-Santé et Filières Agricoles. Bien-être au sein des filières avicoles : La directive « Pondeuse-2012» (99/74/CE). Ses implications pour les systèmes d'élevage et les enseignements de l'expérimentation ? Février 2015. (**Daniel Guémené**),
- 9 BordeauxSciencesAgro. 3<sup>ème</sup> Année Ingénieur - Département Nutrition-Santé et Filières Agricoles. Bien-être, gavage et production de foie gras : Quels sont les enseignements de l'expérimentation ? Février 2015. (**Daniel Guémené**),
- 10 SYSAAF. Formation d'initiation à l'utilisation d'InfAqua version 7 pour l'ANSES. [17/04/2015] (**Anastasia Bestin**).
- 11 SYSAAF. Formation d'initiation à l'utilisation d'InfAqua version 8. [29/06/2015 – 01/07/2016] (**Anne-Sophie Tyran**).
- 12 SYSAAF. Formation d'experts à l'utilisation d'InfAqua version 8. [02/07/2015 – 03/07/2016] (**Anne-Sophie Tyran**).
- 13 SYSAAF. Formation d'initiation à l'utilisation d'InfAqua version 8. [23/11/2015 – 25/11/2016] (**Anastasia Bestin, Anne-Sophie Tyran**).
- 14 Université de Tours, UFR Sciences et Techniques. Master 1. Productions animales. Génétique factorielle et sélection avicole. 12 Février 2015. (**Maryse Boulay**).
- 15 Université de Tours, UFR Sciences et Techniques. Master 1. Productions animales. Tour d'Horizon de la sélection avicole en France. 12 Février 2015. (**Hervé Chapuis & Benoît Desnoves**)
- 16 ISARA Lyon (*Maître de stage : François Seigneurin*). Encadrement du stage de Sophie Evesque. Mars à septembre 2015. Faisabilité de la congélation de semence de caille. Mémoire de fin d'étude d'Ingénieur.
- 17 AgroCampusOuest (*Maître de stage : Hervé Chapuis*). Encadrement du stage d'**Estelle Vanbergue**. Mars à septembre 2015. Modélisation de schémas de sélection en aviculture dans le but de préserver la diversité génétique lors de la gestion de races locales. Master 2. Sciences de l'animal pour l'élevage de demain 25p.
- 18 AgroCampusOuest (*Maître de stage : Pierrick Haffray*). Encadrement du stage de **Dofoungo Lacinan Ouattara**. Mars à septembre 2015. Comparaison des modélisations morphométriques 2D et 3D pour prédire les rendements de découpe chez la daurade. Master 2. Sciences de l'animal pour l'élevage de demain.



## Annexe 9 : Liste et nature des implications d'agents ou adhérents du SYSAAF présents dans les instances décisionnelles de structures partenaires

- **AGENAVI** : Conseil d'Administration - **D. Guémené**,
- **ANSES** : Comité d'Orientation Thématique (COT) - **D. Guémené**,
- **CIP** : Commission Recherche - **F. Seigneurin**,
- **CIP** : Conseil d'Administration - **D. Guémené**,
- **CIFOG** : Commission Scientifique & Bien-être, Club des Amoureux du Foie Gras - **D. Guémené**,
- **CNPO** : Commission Bien-être et Club de l'œuf - **D. Guémené**,
- **CNAG** : Commission Nationale d'Amélioration Génétique
  - o Membres du comité consultatif pour l'espèce porcine, les lapins, les volailles et les espèces élevées dans des exploitations aquacoles :
    - **C. Cloutour**,
    - **D. Guémené**,
    - **Y. Jégo**,
    - **E. Mazeiraud**,
    - **L. Salles**,
  - o Membres de la commission permanente restreinte inter-espèce de la CNAG
    - **D. Guémené**,
    - **E. Mazeiraud**.
  - o Membres de la commission scientifique de la CNAG
    - **D. Guémené**,
- **CSNPFG** : Membre – **D. Guémené**,
- **EFFAB** : Membre – **D. Guémené & P. Haffray**,
- **FRB** : Comité d'Orientation Stratégique (COS) - **D. Guémené** (Suppléant : **F. Seigneurin**),
- **GIE LABOGENA** : Conseil d'Administration - **P. Haffray**,
- **GIS AGENAE** : Directoire Opérationnel - **D. Guémené** (& Invité au Conseil Scientifique),
- **GIS Cryobanque Nationale** : Conseil de Groupement - **F. Seigneurin**,
- **GIS Elevage-Demain** : Directoire opérationnel & Comité Stratégique - **D. Guémené**,
- **GIS Pisciculture-Demain** : Comité Stratégique - **D. Guémené** & Comité Scientifique – **P. Haffray**,
- **ITAVI** : Conseil Scientifique - **D. Guémené**,
- **SNA** : Commission Bien-être - **D. Guémené**,
- **JRFP** : Comité d'organisation - **P. Haffray**.



## **Annexe 10 : Programme de la 1<sup>ère</sup> Journée technique Aquacole et Avicole SYSAAF (Rennes - 3 Juin 2015)**

### **Programme :**

#### **La mise en œuvre des outils de la génomique : Enjeux pour le SYSAAF et ses adhérents**

*Avec la participation d'orateurs de l'INRA, d'Ifremer, du CNRS, de Labogena DNA et du SYSAAF*

9h30 : Accueil à la Maison de l'Agriculture de Rennes (Amphithéâtre) -

Technopole Atalante Champeaux, 35042 RENNES Cedex.

9h45 : Introduction (*Emmanuel Mazeiraud & Daniel Guémené, SYSAAF*)

#### **10h00 : La génomique et ses outils : Quelques notions de bases.**

- ✓ Quelques définitions : *Sandrine Lagarrigue (AgroCampus Rennes - UMR PEGASE) & Pascale Le Roy (INRA - UMR PEGASE),*
- ✓ Cartographie génétique – détection de QTL : *Pascale Le Roy (INRA - UMR PEGASE),*
- ✓ Génomes « poissons » et arbre de la vie des vertébrés : *Yann Guigen (INRA – LPGP).*
- ✓ Génotypage par séquençage chez les espèces non-modèles : développement et applications des marqueurs RAD : *Pierre-Alexandre Gagnaire (ISEM-Montpellier - CNRS).*
- ✓ Les techniques de génotypage : *Lucie Genestout (Labogena DNA)*

#### **11h30 : L'assignation de parenté : des microsatellites, aux SNPs**

- ✓ Vers l'assignation de parenté par SNP : *Marc Vandeputte (INRA - UMR GABI & Ifremer).*
- ✓ Une petite histoire du développement de l'assignation de parenté chez les espèces aquacoles au SYSAAF : *Pierrick Haffray (SYSAAF).*
- ✓ L'assignation de parenté chez les espèces avicoles au SYSAAF - Panels existants : *Hervé Chapuis (SYSAAF).*

14h00 : **Des QTL à la sélection assistée par marqueurs** (*E. Le Bihan-Duval, INRA*)

15h45 : **La sélection génomique : Des principes à l'application, le programme UtOpiGe**

*(P. Le Roy & S. Allais, INRA & H. Chapuis, SYSAAF)*

17h15 : **Discussion générale, questions diverses et rappels des enjeux pour le SYSAAF**

*(Discussion animée par D. Guémené, P. Haffray & E. Mazeiraud, SYSAAF)*



## Annexe 11 : Glossaire

AGENAE : Analyse du GENome des Animaux d'Elevage  
AGENAVI. : Analyse du GENome des Animaux d'Elevage – Filières Avicoles  
AMM : Autorisation de Mise sur le Marché,  
ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail  
ANR : Agence Nationale de la Recherche  
APA : Accès aux Ressources Génétiques et Partage des Avantages  
BAZDA : Bureau des Aides aux Zones Défavorisées et à l'Agro-Environnement  
BLSA : Bureau du Lait, des produits laitiers et de la Sélection Animale  
BLUP : Best Linear Unbiased Prediction  
BTS : Brevet de Technicien Supérieur  
CA : Conseil d'Administration  
CASDAR : Compte d'Affectation Spéciale de Développement Agricole et Rural  
CCHS : Comité Central Hygiène et Sécurité  
CIFOG : Comité Interprofessionnel du Foie-Gras  
CIFRE : Convention Industrielle de Formation par la Recherche  
CIP : Comité Interprofessionnel de la Pintade  
CIPA : Comité Interprofessionnel des Produits de l'Aquaculture  
CIR : Crédit Impôt Recherche  
CITES : Convention on International Trade in Endangered Species  
CNAG : Commission Nationale d'Amélioration Génétique  
CNC : Comité National de la Conchyliculture  
CNPO : Comité National pour la Promotion de l'Oeuf  
CNRS : Centre National de Recherche Scientifique  
COS : Comité d'Orientations Stratégiques  
COT : Comité d'Orientations Thématiques  
CS : Conseil Scientifique  
CREAVIA : Union des Coopératives URCEO et GENOE  
CTIG : Centre de Traitement de l'Information Génétique  
DCN : Document de cadrage national  
DDCSPP : Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations  
DGAL : Direction Générale de l'Alimentation  
DGER : Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche  
DGPAAT : Direction Générale des Politiques Agricole, Agroalimentaire et des Territoires  
DO : Directoire Opérationnel  
DOM : Département d'Outre-Mer  
DGPE : Direction Générale de la Performance Économique et Environnementale des Entreprises  
DPMA : Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture  
DPE : Direction de la Production et des Echanges  
EFFAB : European Forum for Farm Animal Breeding  
EFSA : European Food Safety Authority  
ENITA : Ecole Nationale d'Ingénieur des Techniques Agricoles  
ENSAR : Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Rennes  
ESITPA : Ecole Supérieure d'Ingénieur des Techniques et Pratiques Agricoles  
FEP : Fonds Européens de la Pêche  
FRB : Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité  
GIE : Groupement d'Intérêts Economiques  
GIS : Groupement d'Intérêts Scientifiques  
IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer  
IA : Insémination Artificielle  
IDELE : Institut de l'Elevage  
IFIP : Institut du Porc  
INRA : Institut National de la Recherche Agronomique  
IRSTEA : Institut de la Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture  
ITAB : Institut Technique de l'Agriculture Biologique  
ITAVI : Institut Technique de l'Aviculture  
INAO : Institut National de l'Origine et de la Qualité (ex. Institut National des Appellations d'Origine)  
LPGP : Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons  
MAAF : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de de la Forêt.



MAE : Mesure Agro-Environnementale  
MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie  
MENRT : Ministère de l'Enseignement National, de la Recherche et de la Technologie  
OC : Organismes Certificateurs  
OPPI : Outil de Pilotage de la Prévention à l'INRA  
PAC : Politique Agricole Commune  
PEAT : Pôle Expérimental Avicole de Tours (Unité Expérimentale INRA)  
PME : Petite et Moyenne Entreprise  
PNDAR : Programme National de Développement Agricole et Rural  
POM : Pays d'Outre-Mer  
PRC : Physiologie de la Reproduction et du Comportement (Unité de Recherche INRA)  
PRM : Programme pour les Races Menacées  
QTL : Quantitative Trait Loci  
RFID : Radio-frequency identification  
SENC : Syndicat des Ecloeurs Nurseurs de Coquillages  
SME : Small and Medium Entreprise  
SNA : Syndicat National des Accoueurs  
SNAA : Syndicat National des Aviculteurs Agréés  
SYNALAF : Syndicat National des Labels Avicoles de France  
SYSAAF : Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français  
SYSAF : Syndicat des Sélectionneurs Avicoles Français  
TOM : Territoire d'Outre-mer  
TPE : Très Petite Entreprise  
URA : Unité de Recherches Avicoles  
UMR : Unité Mixte de Recherche





Siège social & Adresse postale  
SYSAAF - Centre INRA - Val de Loire, Unité de Recherches Avicoles,  
37380 Nouzilly, France.  
Tél. : 00.33.2.47.42.79.43, Fax : 00.33.2.47.42.76.46,  
Courriel : [sysaaf@inra.fr](mailto:sysaaf@inra.fr)  
Site internet : [www.sysaaf.fr](http://www.sysaaf.fr)

Directeur de la publication et rédacteur : D. Guémené  
Avec les contributions de :  
N. Alnahhas, A. Bailliard, S. Brard, A. Bestin, M. Boulay, B. Desnoues, F. Enez,  
P. Haffray, M-C Moreau, R. Richer, F. Seigneurin & A-S Tyran.

