

LE ROLE DU SYSAAF AUPRES DES SELECTIONNEURS ET GESTIONNAIRES DE POPULATION POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE DES FILIERES AVICOLES ET AQUACOLE EN FRANCE

^{1,2} Guémené Daniel, ¹ Boulay Maryse, ¹ Chapuis Hervé, ¹ Desnoues Benoit, ³ Haffray
Pierrick, ³ Pincet Cédric., ³ Quittet Benjamin, ¹ Rault Paul, ¹ Richer Rosine,
¹ Seigneurin François

¹SYSAAF Centre INRA de Tours-Nouzilly, Unité de Recherches Avicoles 37380 NOUZILLY,
²INRA, UR83 Recherches Avicoles 37380 NOUZILLY, ³SYSAAF, Centre INRA de Rennes, UR
SCRIBE, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes
daniel.guemene@tours.inra.fr

RESUME

Créée en 1952 sous la dénomination de SNAA, le SYSAAF est une association professionnelle (Loi 1884) qui regroupe des structures développant des programmes rationnels d'amélioration ou de gestion génétique pour les espèces avicoles, piscicoles et ostréicole. Ses adhérents sont au nombre de 39 en 2010, dont 19 pour les filières avicoles. Aujourd'hui, le rôle du SYSAAF est celui d'une structure de Recherche et Développement exerçant son activité par délégation de l'ITAVI, dans les domaines de la sélection et la gestion génétique des populations, ainsi que des biotechnologies de la reproduction. Le service technique du SYSAAF, composé de 7 ingénieurs et d'un vétérinaire, apporte un appui technique dédié avec une implication dans la mise en œuvre des programmes de sélection généalogique, ainsi que le développement d'innovations techniques. Le SYSAAF développe également des compétences et des outils informatiques permettant une gestion optimisée des populations incluses dans les schémas de sélection. Les analyses et indexations génétiques réalisées concernent 22 espèces animales, dont 10 de volailles, représentant annuellement le traitement de plus d'une 100^{aine} de lignées de volailles. Son savoir-faire dans le domaine des biotechnologies de la reproduction et de la congélation du sperme, a permis le développement des cryobanques avicole et aquacole, permettant de répondre aux attentes des professionnels pour une sécurisation de leur cheptel. Les innovations proposées aux adhérents résultent de la mise en œuvre de programmes de recherche et développement adaptés, construits en collaboration avec les chercheurs de l'INRA, d'IFREMER, mais aussi du CNRS, du CEMAGREF, du CIRAD et de laboratoires universitaires. Nos collaborations impliquent également d'autres acteurs de la recherche et développement pour des prestations spécifiques, au premier rang desquels le GIE LABOGENA pour du génotypage. En travaillant dans le cadre d'une démarche mutualisée, le SYSAAF joue un rôle clé au sein des filières avicoles et aquacoles françaises.

ABSTRACT

Focus on the role of SYSAAF toward breeding companies for a sustainable development of the poultry, fish and shellfish productions in France

Created in 1952 under the name of SNAA, the SYSAAF is a non-profit professional association (French Law 1884) which groups together companies developing rational programs of genetic improvement and/or management applied to poultry, fish and oyster species. In 2010, 39 companies were SYSAAF' member, among which, 19 belonged to the poultry sector. As a research and development organization exercising its activity by delegation of ITAVI, SYSAAF is a unique contributor in France in the domains of selection and genetic management of brood stocks, as well as in reproduction biotechnologies. Its technical service, consisting of 7 engineers and a veterinarian, contribute to set up efficient company's genetic selection programs, to provide technical support on day-to-day activities, as well as to implement innovative technologies in response to our members' needs. SYSAAF have developed wide expertise and computing tools allowing an optimized management of brood stocks. In this context, SYSAAF' staff performs yearly genetic evaluation for more than 120 lines of 22 species altogether, of which 10 poultry species. It's know-how in reproduction biotechnology and semen cryopreservation also allowed the development of the French avian and fish cryobanks, providing the professionals a way to secure their brood stocks. Innovation implementation is achieved by careful thinking and management of its research and development projects, in synergy with the research activities of scientists from different research organisms; mainly INRA and IFREMER, but also CNRS, CEMAGREF, CIRAD and university laboratories. Our collaborations also imply other actors of the research and development sector for specific services, in the first such as GIE LABOGENA for genotyping. By working within the framework of a collective approach, SYSAAF thus plays a key role within the French poultry and aquaculture sectors.

INTRODUCTION

Le SYSAAF (Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français) joue un rôle clé méconnu auprès des sélectionneurs et gestionnaires de populations des filières avicoles et aquacoles en France. Dans cet article, après une brève rétrospective de l'évolution de ses statuts, missions et activités, nous illustrerons au travers d'exemples concrets comment, par sa démarche et ses différentes implications, le SYSAAF contribue à l'amélioration génétique des lignées parentales et à la préservation de la variabilité génétique au sein des filières avicoles.

1. RETROSPECTIVE

Une association à but non lucratif, ayant le statut de syndicat (Loi du 21 mars 1884) et dénommée SNAA (Syndicat National des Accoueurs Agrées) fut créée en 1952, après que l'INRA eut été sollicité par le Ministère en charge de l'Agriculture. Placée sous la direction d'un ingénieur de l'INRA, Monsieur Paul Stevens, l'objectif était de contribuer à structurer et développer les secteurs sélection et multiplication, au sein des filières avicoles (Stevens, 1996). Dans cette période de développement et d'émergence de nouvelles méthodes de production au sein des filières avicoles, le SNAA a rapidement compté une 50^{aine} d'adhérents. En raison d'une spécialisation progressive des activités au sein des entreprises, il fut décidé que le SYSAAF s'adresserait plus spécifiquement à quelques entreprises françaises alors impliquées dans la sélection génétique avicole. En 1979, cette association, prit alors le nom de SYSAF (SYndicat des Sélectionneurs Avicoles Français). Elle comptait 6 adhérents (Betina, CS Béchanne, Galor, Grimaud Frères Sélection, ISA, Perrault). Ses activités concernaient 5 espèces de volailles (Gallus, dindes, canard pékin, canard de barbarie et pintade) et 6 lignées ou races. Au regard de l'expérience acquise dans le développement de programmes de sélection génétiques, le Ministère en charge de l'Agriculture sollicita le SYSAF, il y a une 20^{aine} d'années, pour assurer le même type d'activités auprès du secteur piscicole. Une section aquacole y fut créée en 1991 et l'association prit alors le nom de SYSAAF, pour SYndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français.

Le SYSAAF compte aujourd'hui, 39 adhérents, dont 19 dans le secteur avicole (Figure 1). Ses activités sont majoritairement celles d'une structure de Recherche et Développement, exerçant plus spécifiquement dans les domaines de la sélection génétique, de la gestion des populations et des biotechnologies de la reproduction, pour les espèces avicoles, piscicoles et ostréicoles. En l'absence

d'Institut Technique dédié pour les filières aquacoles et de l'exercice d'activité dans les domaines de la génétique et de la reproduction au sein de l'Institut Technique de l'Aviculture (ITAVI), le SYSAAF exerce d'ailleurs son activité par délégation de l'ITAVI (Arrêté du 31 juillet 2007) dans le cadre de la loi sur l'élevage de 2006, à l'instar de services dédiés d'autres Instituts Techniques du secteur animal (IE et IFIP). Conformément à cet arrêté, la liste des espèces auxquelles s'applique cette délégation d'activité fait l'objet d'une validation en CNAG (Commission Nationale d'Amélioration Génétique). Elle comporte aujourd'hui 24 espèces, dont 11 de volailles et d'oiseaux gibiers.

2. PRINCIPALES ACTIVITES

Les activités actuelles du SYSAAF peuvent être réparties selon trois ensembles, correspondants en termes de compétences à des services.

2.1 Le service sélection :

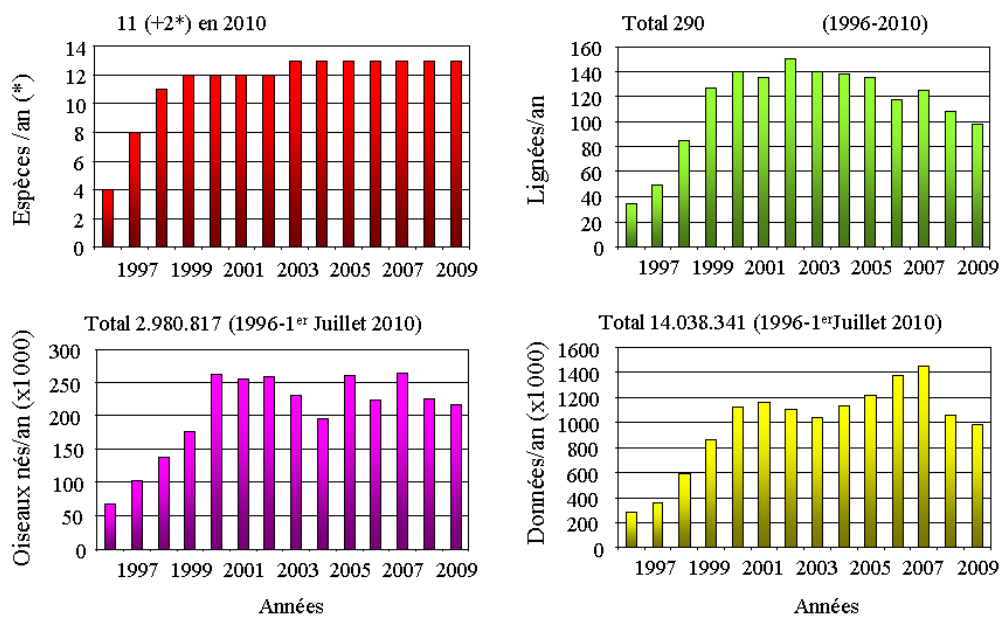
Le service sélection constitue le cœur du métier du SYSAAF. Il a été créé pour offrir un service mutualisé d'appui technique et opérationnel à la mise en œuvre de programmes de sélection génétique généalogiques dans les filières avicoles, puis aquacoles. Concrètement, après définition concertée d'un schéma de sélection, la majorité des entreprises adhérentes confie au SYSAAF l'analyse de leurs données de sélection. Les ingénieurs du SYSAAF procèdent alors aux calculs des paramètres génétiques, l'indexation des candidats à la sélection, un choix des reproducteurs et des propositions de plans d'accouplements appropriés. Ce choix a pour double objectif d'optimiser le progrès génétique, tout en minimisant la consanguinité et donc en limitant la perte de diversité génétique. Cette étape déterminante implique des interactions fortes entre les sélectionneurs et les agents du service. Cette activité nécessite la mise à disposition d'outils et de procédures d'enregistrement des données adéquates chez les adhérents (InfAvi et InfAqua), puis le choix et la mise en œuvre de méthodes statistiques appropriées. Outre des moyens propres internalisés, ce service bénéficie de l'accès aux moyens de calcul du CTIG, dans le cadre d'une convention avec le Département de Génétique Animale de l'INRA.

En 2010, ce sont donc 16 adhérents du secteur avicole qui auront eu recours à ce service, pour analyser les données d'une 100^{aine} de lignées de 10 espèces (Gallus (Pondeuse œufs de consommation et poulet de chair), canard de barbarie, canard Pékin, canard colvert, dinde, pintade, caille, oie, faisan, perdrix rouge). Les évolutions des nombres d'adhérents, d'espèces, de lignées et de données traitées annuellement sont présentées sur la figure 2.

Figure 1. Implantation des adhérents avicoles du SYSAAF (Centre de sélection ou siège social).



Figure 2. Evolutions du nombre de données avicoles enregistrées annuellement dans la base (InfAvi) et traitées au SYSAAF.



La diversité génétique résultant de l'activité du SYSAAF auprès de ses adhérents, en termes d'espèces et de lignées, mais aussi intra-lignées, répond aux besoins spécifiques de multiples marchés (niches, nationaux et exports pour des produits conventionnels, festifs sous signes de qualité [IGP, Label Rouge, AOC, Productions biologiques]). Elle correspond aussi à diverses productions commercialisables (œufs de consommation (Poule et caille), œufs incubables [OAC], poussins, alevins, volailles entières, produits de découpe crus ou transformés (viande, foie gras, etc...), sous-produits divers représentant globalement de 50 à 100% du marché français (Figure 3), ainsi que des volumes d'exportations représentant parfois plus de 50% de la production.

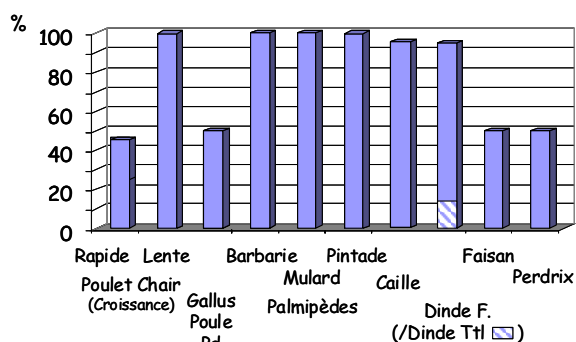
2.2 Le service recherche et développement :

Les projets de recherche et développement dans lesquels le SYSAAF est impliqués ont pour premier objectif d'améliorer les outils et méthodes de collecte (Saisie des données, base de données, génotypage) et d'analyses des données génétiques (programmes informatiques, modélisation, gestion et préservation des ressources génétique [biotechnologies de la reproduction, cryopréservation, etc...]), de répondre aux besoins présents de nos adhérents et d'anticiper ceux futurs par une démarche proactive. Concrètement, le SYSAAF est en permanence impliqué dans une 15^{aine} de programmes de recherche pluriannuel, à titre de partenaire ou de porteur. Quelque soit notre statut, leur réalisation résulte de nombreux partenariats et notre implication a pour objectif de contribuer à l'acquisition et au transfert de savoir-faire et d'innovations, pour la mise en œuvre d'applications concrètes chez nos adhérents ou leurs clients.

Outre les caractères de production classiques, ces programmes de recherche prennent en considération divers aspects comme la préservation de la biodiversité et/ou de nouveaux critères de sélection comme le bien-être animal, la santé animale, la résistance aux maladies, la sécurité alimentaire, l'amélioration de la qualité des produits, etc... ; autant d'aspects qui s'inscrivent dans la dynamique globale d'une recherche visant à la durabilité des systèmes de production. A titre d'illustrations, de nombreuses communications issues des travaux conduits ont été présentées récemment, en particulier lors des Journées de la Recherche Foie-Gras 2010 ou le dernier Congrès Européen des volailles (EPC 2010) ou vont l'être lors des Journées de la Recherche Avicole 2011. Elles sont issues de programmes récents ou en cours impliquant le SYSAAF, comme les programmes CaNervosisme

(Bien-être et stress chez les canards, Arnaud *et al.*, 2009, 2010), AlterAviBio (Production biologique de Poulet de Chair et comportement exploratoire : Germain *et al.*, 2010, Chapuis *et al.*, 2011 ; Identification électronique, Gonot *et al.*, 2011), CryoBirds (Cryopréservation de Sperme et cellules germinales : Seigneurin et Blesbois, 2010), APACHE (Génotypage chez le canard: Chapuis *et al.*, 2010), Résisal (Résistance aux salmonelles, Guémené *et al.*, 2009), ModPonte (Modélisation des courbes de ponte, Chapuis et Granié-Robert, 2009), etc.

Figure 3. Contribution estimée des sélectionneurs avicoles adhérents au SYSAAF à la production française.



2.3 Autres activités

La maîtrise des méthodes de sélection généalogique par les entreprises adhérentes du SYSAAF est attestée après audit de conformité à un référentiel (Référentiel RefAvi-SYSAAF : 2007). Cet audit de conformité permet aux entreprises d'être homologuées "Sélectionneurs avicoles SYSAAF" si celles-ci ont au moins une lignée conforme. Par ailleurs, cette conformité est exigible pour toutes les lignées parentales entrant dans la généalogie des terminaux commercialisées sous signe de qualité. Dans ce contexte, les audits réalisés chez nos adhérents s'inscrivent dans le cadre d'une convention tripartite SYNALAF/Organismes certificateurs/SYSAAF, permettant de répondre aux exigences d'un dispositif réglementaire mis en place pour les productions avicoles "label rouge". Cet audit atteste de fait de la conformité du maillon "Sélection" au référentiel SYSAAF "RefAvi", tel que requis dans la notice technique "volailles de chair" adopté en Février 2009 et homologué dans les plans de contrôle de l'INAO.

Notre savoir-faire dans le domaine des biotechnologies de la reproduction et de la congélation du sperme a aussi contribué au développement des cryobanques avicole et aquacole françaises, permettant de répondre aux besoins de la recherche et aux attentes des professionnels pour une sécurisation de leurs cheptels. Le SYSAAF fournit

également à ces adhérents un appui technique dans les domaines réglementaire et sanitaire. L'expertise des agents du SYSAAF est également régulièrement sollicitée par des institutions nationales ou européennes, dans le cadre d'enseignements, de formations (Agrément Formation) et de prestations (Crédit Impôt Recherche).

3. RESSOURCES HUMAINES ET PARTENARIAT

La nature et la qualité des services proposés par le SYSAAF s'appuie sur les compétences de 9 salariés (7 ingénieurs, 1 vétérinaire, 1 Attachée de Direction), en sus de son directeur, mis à disposition par l'INRA, ainsi que sur les savoir-faire collectifs développés avec les entreprises. Les agents du SYSAAF mettent à profit des partenariats établis avec les instituts de recherche nationaux, au premier rang desquels nous trouvons l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), mais aussi l'IFREMER, le CNRS, le CEMAGREF, le CIRAD, etc. Les synergies avec l'INRA sont facilitées par l'existence d'un accord cadre de collaboration, la mise à disposition du SYSAAF d'un agent, pour en assumer la direction, ainsi que l'implantation des agents du SYSAAF au sein des locaux de deux unités de recherches INRA ; l'Unité de Recherches Avicoles (URA – Centre de Tours-Nouzilly) et l'unité SCRIBE (Centre de Rennes). Par ailleurs, les processus d'innovation ne pourraient être pleinement

opérationnels sans des partenariats et implications dans des structures de développement spécialisées (GIE LABOGENA, GIS Cryobanque Nationale, GIE AGENAE, ITAVI, etc...), divers organismes professionnels (CIPA, CIP, SNA, CIFO, CNPO, SYNALAF, etc.) et des partenaires privés.

CONCLUSION

Le SYSAAF, créé en 1952 sous le nom de SNAA, par son action structurante et les synergies qu'il induit, contribue à la mise en œuvre de technologies et méthodes innovantes dans les domaines de la sélection et gestion génétique, ainsi que des biotechnologies de la reproduction, au profit des filières avicoles, piscicoles et ostréicoles. Par une offre de service mutualisée, le SYSAAF a vocation à répondre aux questions spécifiques relatives aux activités de sélection de ses adhérents, y compris l'indexation et le choix des reproducteurs, ainsi qu'à leurs besoins d'optimisation technique. Le SYSAAF participe également à des programmes de recherche et développement et à la mise en applications des résultats acquis chez ses adhérents. De nouveaux défis attendent le SYSAAF, comme prendre en charge le développement de nouveaux outils (cryopréservation, génotypage, identification électronique) et de nouvelles approches (analyse génétique, modèles mathématiques, sélection génomique).

REMERCIEMENTS

Le SYSAAF remercie le Ministère en charge de l'Agriculture et FranceAgriMer, pour le soutien financier annuel, ainsi que ses divers partenaires et adhérents, pour la confiance accordée dans le cadre de collaborations.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arnaud, I., Basso, B., Bernadet, M.D., Couty, M., Dubos, F., Guy, G., Brun, J-M., Guémené, D., 2009. 8^{èmes} Journées de la Recherche Avicole, St Malo (FRA). 2009/03/25-26 : 580-583.
- Arnaud, I., Gardin, E., Sauvage, E., Bernadet, M.D., Couty, M., Guy, G., Guémené, D., 2010. Poultry Science , Vol. 89 : 1097-1109.
- Chapuis, H., Baudron, J., Germain, K., Pouget, R., Blanc L., Juin, H., Guémené, D., 2011. 9^{èmes} Journées de la Recherche Avicole, Tours (FRA) ; 2011/03/29-30.
- Chapuis, H., Boscher, M., Faugeras, R., Genestout, L., Meriaux, J., Féve, K., Guémené, D., 2010. 13th European Poultry Conference. Tours (FRA). 2010/08/23-27, 5p
- Chapuis H., Robert-Granié, C., 2009. 8^{èmes} Journées de la Recherche Avicole, St Malo (FRA). 2009/03/25-26. 570-574.
- Germain, K., Simonet, P., Leterrier, C., Juin, H., Guémené, D., 2010. 13th European Poultry Conference, Tours (FRA). 2010/08/23-27, 5p.
- Guémené, D., Beaumont, C., Kerboeuf, D., Pitel, F., Douaire, M., Besnard, J., Velge, P., 2009. VII^{ème} Colloque AGENAE, Tours. 2009/10/21-23. 17-19.
- Gonot, X., Desnoues, B., Germain, K., Pouget, R., Juin, H., Chapuis, H., Blanc, L., Guémené, D., 2011. 9^{èmes} Journées de la Recherche Avicole, Tours (FRA). 2011/03/29-30.
- Seigneurin, S., Blesbois, E., 2010. 13th European Poultry Conference. Tours (FRA). 2010/08/23-27, 5p
- Stevens P., 1996. Archorales – INRA: <http://www.inra.fr/internet/Produits/archorales/t3steven.pdf>
- SYSAAF (Anonyme), 2007. Référentiel - Mode de sélection des lignées et de production de reproducteurs parentaux avicoles. RefAvi SYSAAF - Référence 07.1, Version 01/02/2007,38p.