

APPLICATION DE LA SELECTION GENOMIQUE EN AQUACULTURE AU SYSAAF

Morvezen Romain¹, Brard-Fudulea Sophie², Guémené Daniel², Haffray Pierrick¹

¹ SYSAAF, F-35000, Rennes, France.

² SYSAAF, F-37380, Nouzilly, France

Contexte et objectifs

Enoncé en 2001, le concept de la sélection génomique (SG) a progressivement été mis en œuvre chez les espèces animales terrestres. Par rapport à la sélection classique, la SG augmente le progrès génétique en améliorant un ou plusieurs de ses paramètres (précision, pression de sélection, intervalle de génération, préservation de la variabilité) suivant les espèces et leurs schémas de sélection. Pour l'aquaculture, la plupart des entreprises de sélection de saumon ont déjà franchi le pas mais aussi des sélectionneurs de truite tels que Troutlodge ou AquaChili. Des projets sont en cours dans le monde sur le bar, la daurade, l'huître creuse, le tilapia ou les crevettes. Cette présentation illustre la démarche suivie au SYSAAF pour transférer la SG chez les sélectionneurs français avec le développement d'outils de génotypage, le recrutement et la formation du personnel et la réduction et l'optimisation des coûts par une approche collective.

Principaux résultats

De premiers travaux de recherche conduits dans les projets Européens FishBoost (FP7) et 57-Truite (FEAMP) avaient apporté de premiers éléments confirmant l'intérêt potentiel de la SG. A mi-parcours de ces programmes, plusieurs entreprises de sélection et le SYSAAF ont pris la décision d'enclencher la transition vers la SG. Deux généticiens ont été recrutés pour accompagner ce transfert, développer les pipelines bio-informatiques et appuyer les entreprises. Le SYSAAF est porteur ou partenaire dans une douzaine de projets de recherche sur la SG en aquaculture, représentant un budget global d'environ 25 millions d'€ de R&D et co-finance 4 thèses CIFRE en partenariat avec l'INRA, l'Ifremer et le CNRS. Cet investissement lourd a conduit à la transition vers la SG des programmes de sélection de 8 lignées gérées par le SYSAAF sur 4 espèces (truite, bar, daurade, huître), représentant un investissement de génotypage d'environ un demi-million d'€ par an. Cette évolution conséquente a été possible grâce à l'obtention de soutien publics, principalement du FEAMP, et à l'adéquation de la structure des programmes utilisant déjà les empreintes génétiques. Les premiers résultats montrent des gains de précisions potentiels d'environ 10 à 40%, en fonction des caractères et de la structure du programme de sélection.

Conclusion et perspectives

La transition vers la SG en aquaculture s'est rapidement effectuée en France pour les 4 espèces majeures de la filière. Les recherches en cours devraient préciser les conditions futures d'optimisation de la SG (nombre de marqueurs et/ou d'individus à génotyper) afin d'en réduire les coûts et la complexité mais aussi intégrer de nouveaux caractères (teneur en acides gras n-3, efficacité alimentaire, interaction génotype x environnement...) et pour de nouvelles espèces telles que les esturgeons polyploïdes.

Remerciements

Cette évolution n'aurait pas été possible sans les partenariats forts avec les instituts de recherches français et européens et notamment l'INRA (Mathilde Dupont-Nivet, Florence Phocas, Marc Vandeputte), l'Ifremer (François Allal, Jean-Baptiste Lamy, Pierre Boudry), et le CNRS (Pierre-Alexandre Gagnaire), les doctorants (Clémence Fraslin, Jonathan D'Ambrosio, Ronan Griot), ainsi que de tous les adhérents du SYSAAF impliqués dans la sélection génomique (Viviers de Sarrance, Vendée Naissain, Ferme Marine du Douhet, Eclosierie Marine de Gravelines, Bretagne Truite, Aqualande).