

Rapport du Conseil d'Orientation Scientifique

RFI Food for Tomorrow / Cap Aliment.

Nantes les 16 et 17 janvier 2018.

Membres du Scientific Advisory Committee

Julie Robitaille (Laval univ, Canada) Julie.Robitaille@fsaa.ulaval.ca

Alessandra Di Lauro (Pisa univ, Italy) alessandra.dilauro@unipi.it

Alan R MacKie (Leeds univ, UK) A.R.Mackie@leeds.ac.uk

Gilles Salvat (Anses) gilles.salvat@anses.fr

Introduction

Les 16 et 17 janvier 2018, l'audition à mi-parcours du dispositif RFI (Recherche, Formation, Innovation) Food For Tomorrow / Cap Aliment, mis en place par la région Pays de la Loire à l'occasion de sa SRISL actuelle a été conduite par un jury international de scientifiques composé de Julie Robitaille (Laval univ, Canada), Alessandra Di Lauro (Pisa univ, Italy), Alan R MacKie (Leeds univ, UK) et Gilles Salvat (Anses). L'audition a été organisée par Oscar Castellani, le directeur du RFI FFT et présidée par Raymond DOIZON (Président de Cap Aliment, Consultant et ancien Directeur Général Délégué du Groupe Fleury Michon), Emmanuelle Chevassus-Lozza (Présidente du centre INRA Pays de la Loire) et Henri Seegers (ancien Président du centre INRA), ainsi que Marc Anton (Directeur de recherche INRA et Coordinateur scientifique du RFI) et Francine Fayolle (Professeur Oniris et Coordinatrice formation du RFI). Des chercheurs et enseignants chercheurs des nombreuses composantes du RFI FFT ont été auditionnés au cours de ces deux journées pour chacune des trois composantes du projet, Recherche, Formation et Innovation. Ces auditions, dont l'organisation a été sans faille, ont permis aux membres du Scientific Advisory Committee d'embrasser le large panorama du RFI FFT et de mesurer, à travers les présentations de grande qualité et les échanges denses avec les acteurs du programme, l'excellente dynamique de structuration des acteurs à laquelle ce programme est parvenu à mi-parcours.

Contexte :

Le RFI (REI) Food For Tomorrow est un programme construit sur la base d'un diagnostic partagé la région Pays de la Loire, les établissements de recherche et grandes écoles et les universités de la région. L'association des entreprises agro-alimentaire des Pays de la Loire LIGERIA (filiale régionale de l'ANIA) a été associée à la réflexion sur la recherche, l'enseignement et l'innovation et a contribué à la création de l'association Cap Aliment, qui coordonne le RFI.

Le RFI Food For Tomorrow / Cap Aliment a pour ambition d'accroître les synergies recherche innovation entreprises au sein de la 2^e région agro-alimentaire de France dans laquelle les IAA représentent 24% de l'emploi industriel, 13 milliards de CA et 2 milliards de valeur ajoutée. Ainsi constitué, le RFI FFT est composé de 242 scientifiques qui

représentent 10% des publications dans la rubrique food science and technology en France, soit le 3° rang après Paris Saclay et Montpellier. Les établissements constituant le RFI FFT accueillent dans cette discipline 156 doctorants et post doctorants, 1200 étudiants dont 300 master 2. Le jury a posé la question du positionnement mondial du RFI et de ses partenaires qui devrait être investigué. Sur la formation notamment, la compétition existe entre les partenaires sachant que l'offre est nationale et interrégionale pas régionale.

Les partenaires du RFI ont bien identifié les handicaps à combler tels que l'interaction interdisciplinaire, la structuration sur une vision commune, la visibilité comme cluster interdisciplinaire, les connections recherche, formation et innovation à améliorer, notamment par l'augmentation du nombre de bourse de doctorants CIFRE au sein des PME de l'industrie agro-alimentaire, qui de l'aveu même du président de Cap Aliment n'embauchent pas assez de docteurs. L'objectif du RFI est de contribuer à lever ces handicaps, d'augmenter sa visibilité internationale, d'améliorer son offre de formation pour répondre aux besoins des entreprises.

Actions :

Rayonnement international : le steering committee (Comité de Pilotage) du RFI a fait le choix de consolider ses partenariats privilégiés avec 6 de ses partenaires historiques au lieu des 14 pré-ciblés, afin d'éviter l'écueil de la dispersion. Ce sont les universités de Wageningen, Sao Paulo, Laval, Dublin, Ghent, Valence. Le RFI a ainsi mis en œuvre 14 post doctorats internationaux avec un séjour à l'étranger obligatoire dans le cursus mais sans la mise en place d'une politique volontariste d'accueil de post doctorants étrangers. Il souhaite pour la suite du programme favoriser l'accueil d'étudiant Erasmus entrants, en internationalisant l'offre de formation existante, notamment en augmentant le nombre de master 2 en langue anglaise. Une attention particulière devra être portée sur la traduction du Website qui est en français uniquement pour le moment.

La revue des indicateurs à mi-parcours a montré que ceux-ci sont très bons voire au-delà des cibles raisonnables mais ambitieuses qui avaient été fixées initialement.

Concernant le financement des **programmes de recherche** qui est l'un des grands enjeux de ce RFI, quelques programmes en cours, déjà bien avancés sur les différents objets de l'appel à projets ont été présentés au jury. Celui-ci tient à souligner la qualité des présentations et des projets financés au sein d'un appel à projet sélectif (70 Projets soumis 38 financés). Ces projets permettent de financer de la recherche dite à risque, en anticipation de la présentation de projets ANR ou Européens, d'aider l'amélioration de projets retoqués par l'ANR (même si ce dispositif intéressant ne rencontre que peu de succès), de compléter des financements sur des projets acceptés par le H2020 ou d'accueillir des chaires d'excellence internationale, une initiative essentielle pour construire le ressourcement et l'avenir du RFI. Par ailleurs, l'AAP du RFI a promu des projets à l'interface des sciences humaines et sociales et de la biologie qui sont enthousiasmants et originaux et sans conteste à promouvoir.

Dans le domaine de la **Formation**, la région Pays de la Loire qui n'avait initialement pas de rôle majeur dans la programmation a souhaité à travers le financement apporté au RFI FFT que celui-ci adapte l'offre de formation aux besoins de l'industrie et de son développement international. Dans ce domaine, ID4food s'est donné pour objectif de former les futurs managers de l'innovation en mettant en place une ingénierie de formation elle-même innovante et inscrivant les étudiants participants dans un projet de long terme en partenariat avec une entreprise. Ces projets interdisciplinaires et inter-écoles managés par les étudiants ont séduit le jury et contribuent à désiler le travail des étudiants en promouvant le travail interdisciplinaire et inter-établissements. Ils contribuent à la création d'un vrai réseau entre les écoles et le RFI est un élément moteur de cette structuration. Trois cents étudiants sont embarqués dans ce projet pédagogique qui implique la participation de 12 entreprises, les projets des étudiants

étant évalués par les partenaires et menés à leur terme ou pas à l'issue de leur sélection, mimant ainsi le processus de « go, no go » de l'innovation en entreprise.

Autre objectif visé dans cette partie formation, la visibilité des formations pour les entreprises et à l'international a été accrue (7/18 masters sont en anglais). Par ailleurs un master nutrition science des aliments a été créé entre Rennes et Nantes participant à la mutualisation inter-régionale des compétences et des summer schools seront organisées par deux UMR INRA/ONIRIS cet été Bioepar et Secalim sur le thème « one health and farming ». Pour ce qui concerne la formation continue, une identification des besoins des entreprises par une enquête en ligne et l'organisation d'un workshop a été entreprise.

Le troisième pilier du RFI, qui doit contribuer à la promotion de **l'innovation** au sein des entreprises agro-alimentaires, est également l'objet de nombreuses initiatives d'intérêt au sein de la communauté Food For Tomorrow. Cette partie innovation a notamment organisé des rencontres chercheurs en entreprise afin de rapprocher ces deux mondes et a permis le montage de 8 projets collaboratifs dans le cadre du pôle de compétitivité Valorial ainsi que l'organisation d'un workshop sur la digestion avec ce même pôle. Le travail sur l'innovation est organisé au sein de la commission innovation du RFI co-présidée par Terrena. Une cartographie de l'offre de recherche en partant du produit que veut l'industriel est élaborée et sera accessible en ligne et 2 sessions de créativité ont été organisées et feront l'objet d'une restitution avec un évènement régional en 2019. Le jury suggère d'organiser la promotion de l'innovation en agro-alimentaire auprès du grand public en promouvant le tourisme de l'innovation alimentaire. L'ouverture des plateformes aux entreprises notamment la plateforme de panification de GEPEA devrait contribuer à rapprocher recherche et entreprises pour le développement de l'innovation. Enfin un projet très innovant de transfert de miRNA par des nanotaxi en collaboration avec la start-up In-Cell-Art a été présenté. Les Micro RNA sont des micronutriments important du lait maternel qui corrigent des anomalies épigénétiques. Ce projet ambitieux, financé par le RFI FFT, a contribué à l'amélioration de la visibilité du laboratoire à l'international et en région et pourrait conduire à de nouveaux produits destinés à améliorer la qualité du lait maternisé.

L'évaluation s'est conclue par la rencontre du jury avec le **steering committee** qui représente les institutions porteuses du RFI (partenaires signataires seulement). Les commentaires des institutions porteuses vont tous dans le sens du grand intérêt du dispositif et de son effet levier pour les projets portés par les équipes de recherche, de formation et les entreprises. L'ensemble des partenaires a souhaité la poursuite et la pérennisation du RFI.

Conclusion du jury :

Forces :

- Gouvernance de qualité, transparente et efficace ;
- Capacité de la recherche d'anticiper les besoins qui vont alimenter l'innovation : notamment les innovations de rupture.
- Bon continuum R-E-I
- Projets étudiants sont d'excellents drivers pour faire le lien recherche innovation
- Motivation profonde de créer le maillage recherche industrie
- Caractère incitatif des thèses partagées
- Réponse rapide à la demande de recherche
- Projets transversaux SHS et biologie à encourager
- Bon équilibre recherche fondamentale et recherche finalisée

- Une politique d'alliances internationales ciblée mais manque de collaboration avec l'Asie et notamment la Chine.
- Révision de projets rejetés bonne idée mais en faire la promotion.
- Bonne perception par le Steering committee
- Financement des bottleneck

Faiblesses :

- Formation continue : Offre et demande pas suffisamment claire. Même si les besoins sont importants : continuer le travail.
- Commencer par l'éducation dès les petites classes sur la façon dont sont produits les aliments, leur transformation, l'hygiène ... à intégrer dans Id4forFood comme travail pour les étudiants ?
- Pas de stratégie claire de dissémination : à prévoir pour disséminer les résultats sous forme de workshop. D'autant plus que bonne expérience des workshops.
- Expertises juridique préalable nécessaire avant le développement d'un nouveau produit
- Pas de chaire internationale d'excellence à ce jour
- Construire des instruments de mesure de l'efficacité du programme d'éducation : classement des écoles, recherche d'emploi, évolution des salaires...

Recommandations :

- Bien construire les indicateurs sur les conséquences positives des projets en terme de succès aux AAP
- Augmenter le nombre de master en anglais pour attirer des bons étudiants étrangers
- Etre plus incitatif sur l'accueil de doctorants étrangers.
- Financer des bourses de séjour à l'étranger pour les doctorants. Essayer de favoriser des Erasmus entrants. En internationalisant l'offre de formation existante
- Construire les indicateurs qui permettront de savoir ce qui a marché et ce qui n'a pas fonctionné
- Développer des AAP sur la science citoyenne, le lien avec le tourisme, la géographie le paysage
- Développer des AAP inter RFI
- Développer des projets sur les ACV les empreintes carbone des produits
- Développer le transfert de méthodologie d'analyse vers le privé.
- Pérenniser ce projet qu'il faudrait faire perdurer pour donner le temps de la consolidation et du transfert vers les entreprises des innovations tant issues de la recherche que de l'ingénierie pédagogique.

Conclusions de l'audit :

- Très bon projet bien managé sur les 3 piliers
- Bonne intégration R-F-I
- Excellente préparation de l'évaluation et format adapté à l'attente des évaluateurs.