



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

Laboratoire d'étude des résidus et contaminants dans
les aliments

sous tutelle des
établissements et organismes :

INRA

ONIRIS

Janvier 2011



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire d'étude des résidus et contaminants dans
les aliments

sous tutelle des
établissements et organismes :

INRA

ONIRIS

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Janvier 2011



Unité

Nom de l'unité : Laboratoire d'étude des résidus et contaminants dans les aliments

Label demandé : Unité Sous Contrat(USC) INRA, Unité Propre ONIRIS (DGER ministère de l'agriculture)

N° si renouvellement : USC INRA 2013 (Dépt. AlimH) - UPSP DGER N° 95995302

Nom du directeur : Bruno LE BIZEC

Membres du comité d'experts

Président :

M. Hervé THIS, INRA Paris Claude Bernard/AgroParisTech, France

Experts :

M. Jean-Luc GALZI, Université de Strasbourg, France

M. Daniel LAFITTE, Université de Marseille, France

M. Olivier BERDEAUX, Centre INRA de Dijon, France

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jacques HAIECH

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Pierre SAÏ, directeur de la recherche ONIRIS, Nantes, France

M. Alain CHAUVIN, directeur général d'ONIRIS, Nantes, France



Rapport

1 • Introduction

- **Date et déroulement de la visite :**

Le 11 janvier 2011, la visite a commencé à 10 h par une présentation des membres initialement présents, à savoir :

- les membres du comité (Hervé This, Jean-Luc Galzi, Daniel Lafitte, Olivier Berdeaux),
- le délégué de l'AERES (Jacques Haïech),
- le directeur général d'ONIRIS (Pierre Sai) et l'adjoint au directeur général d'ONIRIS en charge de la recherche (Alain Chauvin),
- le directeur du LABERCA (Bruno Le Bizec), le directeur-adjoint (Jean-Philippe Antignac) et l'adjointe de ce dernier (Gaud Pinel), ces deux derniers étant membres du conseil scientifique de l'Unité.

Après des présentations, le directeur Bruno Le Bizec présente le bilan du laboratoire et son projet.

Très rapidement, une visite des locaux est organisée.

Puis suit une séance de questions-réponses sur la stratégie, l'organisation, les travaux de l'unité remplace la présentation formelle (10 h 30-12 h 00).

De 12 h à 13 h, le comité rencontre un sous-ensemble représentatif (volontaires) des ITA, doctorants et post-doctorants.

Une pause méridienne, de 13 h 10 à 14 h 10, permet une discussion informelle du comité de visite avec la direction de l'Unité et la direction de la recherche d'ONIRIS.

La discussion sur les projets de l'Unité a lieu de 14 h 10 à 15 h 30.

Le comité s'est réuni à huis clos de 15 h 30 à 16 h 30.

La visite s'est terminée à 16 h 30.

- **Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :**

Le LABERCA est issu d'une équipe créée en 1990, devenue depuis 1994 une unité propre de la DGER du Ministère de l'agriculture. L'Unité a évolué comme Unité sous contrat avec l'INRA depuis 2003 (Département Alimh).

Le LABERCA est une unité d'ONIRIS, l'école nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation qui résulte de la fusion de l'Ecole vétérinaire de Nantes et de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs des Techniques des Industries Agro-Alimentaires (ENITIAA). L'Unité LABERCA se trouve sur un des deux sites d'ONIRIS (le site de la Chantrerie, à 3 km du site de la Géraudière, où se trouvent notamment le Centre INRA de Nantes, et l'Unité Sensiométrie et Chimiométrie - UPSP (USC INRA) , dont il sera question plus loin).

Le LABERCA est positionné sur deux départements d'ONIRIS : un département d'enseignement et un département de recherche.

C'est une plateforme d'analyses chimiques en spectrométrie de masse qui constitue une pièce essentielle dans la stratégie d'ONIRIS, ainsi que dans la stratégie analytique du département AlimH de l'INRA.



Les travaux du LABERCA sont structurés autour des données expérimentales, principalement en chimie analytique, fournies par un parc instrumental de pointe, et de niveau international.

La mise au point de méthodes analytiques permet la recherche de traces de composés dans des ingrédients alimentaires et dans des fluides humains. Deux champs principaux sont considérés :

(1) le dopage par perturbateurs endocriniens (hormones anabolisantes) en production bétailière

(2) le dosage de contaminants et l'imprégnation de la population humaine par ces composés (polluants organiques persistants).

Le LABERCA est aussi un "laboratoire national de référence" (idoxines, hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les denrées alimentaires, mélamine dans les denrées alimentaires, PCB-ndl, promoteurs de croissance). Le système assurance de la qualité existe depuis 1995 (COFRAC), et le référentiel ISO 9001 a été choisi à partir de 2003.

- **Equipe de Direction :**

L'Unité est dirigée par Bruno Le Bizec. Elle ne comporte pas de DCR ni de DR, mais des IR habilités à diriger les recherches et des IE, des scientifiques post-doctorants et doctorants.

Jean-Philippe Antignac est le responsable scientifique, et Gaud Pinel est la responsable scientifique adjointe.

Chaque projet est sous la responsabilité d'un IR, post-doctorant ou doctorant.

- **Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	1	1
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	36	36
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	4	5
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3



2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

Cette Unité est une structure importante d'une école d'ingénieur elle-même importante dans le paysage agroalimentaire et vétérinaire (l'ENITIAA, devenue une partie d'ONIRIS en fusionnant avec l'Ecole vétérinaire, était initialement une des écoles phare du groupe Agoral, avec AgroParisTech, SupAgro Montpellier, Dijon SupAgro, l'ENITIAA de Nancy ; la fusion avec l'école vétérinaire a à la fois montré l'exemple et renforcé les parties constitutives). L'Unité est une pièce clé du développement d'ONIRIS. Elle apporte une excellente réponse aux demandes socioéconomiques qui lui sont faites, notamment par l'activité de type plateforme, en relation avec sa position de Laboratoire national de référence (pour les dosages d'hormones et de diverses classes de contaminants). Elle est largement soutenue par ses tutelles (ONIRIS, INRA, MAP), mais aussi par la Région, les institutions nationales et internationales.

C'est un très gros centre d'analyse, technologiquement très avancé, avec une bonne stratégie de développement. Elle attire des scientifiques jeunes, et s'auto-finance parfaitement.

L'équipe répond très clairement aux questions stratégiques et tactiques qui lui sont posées. Elle connaît ses limites, a envisagé les moyens de les dépasser, mais sait aussi où arrêter ses développements.

- Points forts et opportunités :

Excellente plateforme technologique en termes de nombre de machines et de modernité de ces dernières. Notamment site de référence pour les constructeurs d'appareils de spectrométrie de masse.

Capacité d'autofinancement, avec de la diversité dans ses sources et des idées claires sur les stratégies d'auto-financements.

Culture de métrologie et qualité, maîtrise des normes et certifications notamment de type Cofrac.

Position clé dans son institution géographique (ONIRIS)

Participe à des programmes nationaux et internationaux. Bonne insertion dans le réseau international de la mesure et de la normalisation. Le récent appel d'offre national en relation avec les Investissements d'Avenir (ANR) accompagnant les paris d'avenir du gouvernement Français est une autre perspective dans laquelle l'unité s'est engagée à travers le montage d'un projet de type EQUIPEX (SAFOOD-OMIC), et la participation à un LABEX (SFSI) et à un projet de Cohorte (GECAN2).

En prévision : un agrandissement du laboratoire de 25 % est envisagé, en relation avec le programme de développement d'ONIRIS.

- Points à améliorer et risques :

L'interprétation des données se fait souvent en collaboration avec une petite unité voisine d'ONIRIS, l'Unité de sensométrie et de chimiométrie, sur le site voisin de la Geraudière, mais le passage aux -omiques (principalement la métabolomique, puisque la protéomique sera développée en collaboration avec la plateforme Biogenouest de Rennes) nécessitera le recrutement d'un EC en interne (prévu dans le prochain quadriennal), non seulement pour asseoir la capacité actuelle de traitement des données, mais aussi pour assurer un meilleur interface avec le monde biologique et médical.

Dans la configuration actuelle de l'Unité, les conditions de travail des étudiants, doctorants ou post-doctorants restent à améliorer (bruit, notamment).

L'équipe est jeune, avec des scientifiques souvent recrutés en interne ; le recrutement de post-doctorants étrangers commence à ouvrir l'unité, et l'on encourage les personnels à la mobilité.

L'institution (ONIRIS, INRA) devrait réfléchir à promouvoir les adjoints afin de renforcer la structure. Notamment, l'équipe serait défragilisée par l'adjonction de autre enseignant-chercheur (de type jeune MC, profil biologiste).



L'institution pourrait également mettre un second IR dans l'Unité, en appui à l'ingénieur qui maintient le parc d'instruments (Fabrice Monteau, IR). Cela permettrait une plus grande souplesse, car l'unité ne possède aucun contrat de maintenance sur les machines (beaucoup trop onéreux). Il est à noter que cette solution de maintenance en interne est de plus en plus prisée par les plateformes actuelles.

La question des tests de type REACH pourrait être considérée comme une possibilité de développement.

L'Unité arrête son analyse du risque alimentaire aux ingrédients alimentaires, et elle gagnerait à considérer les transformations finales des ingrédients en mets préparés, afin de mieux faire le lien entre les données d'exposition et les données d'imprégnation.

- **Recommandations:**

Reconnaissance dans les ITMO "technologie de la santé".

Il a été évoqué par le directeur qu'il devait renforcer les études de métabolomique. Le comité de visite l'encourage à aller dans cette direction.

Poursuivre et renforcer, en les éclaircissant éventuellement, les relations avec l'Unité Sensométrie et Chimiométrie. Par exemple, nommer un biostatisticien à cheval entre le LABERCA et l'Unité Sensométrie et Chimiométrie (USC INRA/ONIRIS) afin de mieux assurer le développement d'ONIRIS.

- **Données de production :**

(cf. http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf)

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	1
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	15
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	100
A4 : Nombre d'HDR soutenues	2
A5 : Nombre de thèses soutenues	7



3 • Appréciations détaillées :

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

La pertinence des travaux se mesure par la réponse socioéconomique, laquelle est excellente.

Notamment l'activité du LABERCA est complémentaire de celle d'un autre gros centre analytique analogue de l'INRA, à Toulouse. Mieux encore, le LABERCA est souvent sous-traitant des analyses du Centre de Toulouse, en raison de ses outils spécifiques. La puissance analytique du LABERCA met l'Unité en position de forger des collaborations, locales, nationales et internationales.

L'Unité cherche à perfectionner les méthodes de détection, notamment dans deux champs importants : promoteurs hormonaux de croissance ; contaminants alimentaires. A terme, l'Unité vise le rapprochement des données amont et aval, ce qui est une stratégie évidente et claire.

L'Unité a une production originale, et son parc analytique la place très en avance, ce qui est attesté par le fait qu'elle soit un Laboratoire national de référence, avec un excellent positionnement international.

Le parc analytique de plusieurs millions d'euros est très diversifié et original. Le LABERCA est, de fait, un des meilleurs laboratoires de France en ce qui concerne la technique d'isotope ratio monitoring indispensable dans la mesure des traces.

L'Unité publie dans de bonnes revues internationales.

Le nombre de publications (77) est en croissance importante, ainsi que le facteur d'impact moyen, au-delà de 3 depuis 2008.

La plupart des articles sont situés dans le premier quartile de leur catégorie (considérés "très bons" ou "excellents" dans le domaine de la chimie analytique qui est celui où évolue le LABERCA).

Au cours de la période 2006-2010, les résultats issus de la recherche menée au LABERCA ont été valorisés par 77 articles et 74 conférences (dont 32 sur invitations) dans des congrès internationaux.

L'Unité publie également des notes d'application et participe à des ouvrages.

Le nombre de thèses soutenues est dans une bonne moyenne, par rapport à la taille du groupe, mais on notera la présence de scientifiques post-doctorants, notamment étrangers.

32 conférences ont été données sur invitation dans des congrès nationaux ou internationaux (14) ; 40 conférences avec actes ont été ainsi faites.

La grande diversité du portefeuille de relations met l'Unité dans une position très assise, sans difficulté (la DGAL donne 25 % du budget, de sorte qu'une réduction du volume des contrats permettrait un fonctionnement pérenne avec un soutien de la DGAL).

Le budget est de 3 479 517 euros en 2009 avec 421 910 euros provenant de projets internationaux, et 52 866 euros provenant de projets nationaux. Les contrats de recherche privée abondent pour une somme de 62 569 euros, ce qui démontre la bonne insertion socioéconomique de l'Unité.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

La tutelle ONIRIS est extrêmement claire : l'Unité est un pôle clé du développement de la structure tout entière, notamment une pièce essentielle des projets nationaux (par exemple LABEX) déposés récemment.

Le soutien constant et important de la Région, depuis plusieurs années, montre bien la qualité du travail effectué, et aussi la place stratégique dans les évolutions futures.

L'Unité est très bien intégrée dans le tissu national (MAP, INRA, agences tel qu'ANSES à et international, notamment européen.



L'unité propose nombre de postes à des scientifiques post-doctorants étrangers (ce point à améliorer l'a été récemment).

Le LABERCA s'autofinance avec des fonds d'origines diverses.

Cette multiplicité des sources de financement le rend stable. Citons la DGCCRF, l'ANSES, la DGAI, ONEMA, pour la recherche finalisée; la DG recherche, l'ANR, la Région, la DGER pour la recherche prospective et un soutien financier de la DG Education pour l'ingénierie et la pédagogie; PONAN (pôle de compétitivité), l'Europe...

Il existe une bonne participation à des projets nationaux et internationaux (43 projets depuis 2006) qui contribue au financement de l'Unité.

L'Unité est très bien insérée dans le tissu socioéconomique, notamment par sa position de Laboratoire national de référence, mais aussi par sa place dans une école d'ingénieur.

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

L'Unité est organisée comme une structure ingénieriale, avec des groupes projets, des entretiens annuels des personnels.

La gouvernance est organisée autour d'un comité de 6 personnes, avec deux unités opérationnelles chacune dirigée par un des directeurs adjoints.

La structure dirigeante attribue une partie du succès de sa stratégie à la volonté de donner à l'extérieur une image unique et cohérente de l'Unité, et de créer un esprit d'équipe très fort.

Notamment, l'Unité organise :

- des réunions « projets » à destination de l'ensemble du laboratoire permettant de diffuser les résultats des projets en cours ou terminés, d'exposer un bilan des valorisations associées et de présenter les perspectives en terme de projets à venir ;

- des comités de suivi des étudiants en Master, des doctorants et post-doctorants. Ces comités peuvent, en particulier dans le cas des doctorants, inclure des scientifiques externes au LABERCA ;

- en interne de groupes de travail plus transversaux, dédiés à certaines thématiques particulières, dont un exemple est le groupe « métabolomique » dont la vocation est un échange d'informations et un partage des tâches.

Le personnel est unanime à reconnaître la qualité de la structure de direction.

Le LABERCA envisage de recruter en 2010 un nouveau collaborateur pour effectuer un meilleur suivi financier.

Alors que l'animation scientifique est très précisément suivie par la structure de direction et par l'ensemble de l'unité, la nécessité d'assurer les tâches de laboratoire national de référence ne permet pas, évidemment, un fonctionnement scientifique avec beaucoup de prise de risque. C'est pour cela qu'il est important de noter que les critères généraux AERES s'appliquent mal à une structures telle que le LABERCA.

L'unité attache une importance toute particulière à la formation des personnes qui y travaillent, en raison du haut niveau de technicité nécessaire pour la mise en oeuvre des travaux effectués, et aussi dans la perspective de favoriser le développement de ces personnes.

Les membres de l'équipe sont incités à la mobilité, à la faveur de l'implication de l'Unité dans un programme européen Marie Curie (7e PCRD).

Inversement, la possibilité d'une prise de risque individuelle semble limitée, notamment parce que la recherche d'une cohérence du groupe conduit "au refus de voir traiter certaines thématiques de façon isolée ou trop personnalisée".

D'un point de vue scientifique pur, on pourrait douter qu'un Einstein puisse naître dans un tel environnement... qui n'est pas conçu d'ailleurs en vue de l'éclosion d'une telle personnalité.

L'Unité comporte un seul enseignant (le comité d'experts encourage ONIRIS ou l'Université à renforcer ce point).



Des membres de l'équipe participent à des enseignements internationaux de type "formation continue", en propageant à l'international le savoir-faire acquis lors des travaux, grâce à une structure de formation appuyée sur l'Unité (SARAF).

- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :**

La vision stratégique de la direction de l'unité est très claire, et exprimée très explicitement par la structure de direction, tant dans le contour actuel de l'unité que dans son contour futur.

Sa mission est en partie une mission de service en chimie analytique et une mission de développements technologiques (guidés ou non) pour la définition de paramètres diagnostiques (hormone anabolisantes) ou pronostiques (imprégnation par des polluants persistants) s'appuyant sur le développement de la métabolomique et éventuellement de la protéomique en collaboration.

Les axes prévus pour la période 2012-2015 sont :

- 1- Étude du devenir des contaminants chimiques de l'environnement à l'homme via la chaîne alimentaire.
- 2- Étude des signatures biologiques caractérisant une exposition chimique.
- 3- Caractérisation de l'exposition des individus aux contaminants chimiques.

L'affectation des moyens se fait en fonction des projets traités par le LABERCA.

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
LABORATOIRE D'ÉTUDE DES RÉSIDUS ET CONTAMINANTS DANS LES ALIMENTS	A+	A	A	A+	A+

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique



Statistiques de notes globales par domaines scientifiques (État au 06/05/2011)

Sciences du Vivant et Environnement

Note globale	SVE1_LS1_LS2	SVE1_LS3	SVE1_LS4	SVE1_LS5	SVE1_LS6	SVE1_LS7	SVE2_LS3 *	SVE2_LS8 *	SVE2_LS9 *	Total
A+	7	3	1	4	7	6		2		30
A	27	1	13	20	21	26	2	12	23	145
B	6	1	6	2	8	23	3	3	6	58
C	1					4				5
Non noté	1									1
Total	42	5	20	26	36	59	5	17	29	239
A+	16,7%	60,0%	5,0%	15,4%	19,4%	10,2%		11,8%		12,6%
A	64,3%	20,0%	65,0%	76,9%	58,3%	44,1%	40,0%	70,6%	79,3%	60,7%
B	14,3%	20,0%	30,0%	7,7%	22,2%	39,0%	60,0%	17,6%	20,7%	24,3%
C	2,4%					6,8%				2,1%
Non noté	2,4%									0,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

* les résultats SVE2 ne sont pas définitifs au 06/05/2011.

Intitulés des domaines scientifiques

Sciences du Vivant et Environnement

- SVE1 Biologie, santé
 - SVE1_LS1 Biologie moléculaire, Biologie structurale, Biochimie
 - SVE1_LS2 Génétique, Génomique, Bioinformatique, Biologie des systèmes
 - SVE1_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement animal
 - SVE1_LS4 Physiologie, Physiopathologie, Endocrinologie
 - SVE1_LS5 Neurosciences
 - SVE1_LS6 Immunologie, Infectiologie
 - SVE1_LS7 Recherche clinique, Santé publique
- SVE2 Ecologie, environnement
 - SVE2_LS8 Evolution, Ecologie, Biologie de l'environnement
 - SVE2_LS9 Sciences et technologies du vivant, Biotechnologie
 - SVE2_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement végétal

AERES
Comité d'évaluation des unités

Objet : Rapport d'évaluation AERES
*S2UR120001386

Nantes, le : 14 Avril 2011

Madame, Monsieur,

Le comité d'expert mandaté par l'AERES et présidé par Monsieur Hervé THIS a produit un rapport d'évaluation suite à la visite de mon unité de recherche - le LABERCA, USC INRA et UPSP DGER - le 11 Janvier 2011. Nous regrettons le fait que la période quadriennale passée ait été principalement évaluée au travers de nos activités de plateforme analytique et trop insuffisamment vis-à-vis de nos questions et projets de recherche académique et de leurs conséquences en termes de formation. Toutefois, nous ne souhaitons pas apporter à ce rapport d'évaluation de commentaires point par point considérant en effet souveraines les conclusions de ce comité de visite.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, à l'assurance de ma parfaite considération.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bruno LE BIZEC'.

Pf. Bruno LE BIZEC
Directeur du LABERCA

A handwritten signature in red ink, appearing to read 'Pierre SAÏ'.

Pf. Pierre SAÏ
Directeur Général d'ONIRIS