



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

Interactions Animal-Environnement

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Reims Champagne Ardenne

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 :

Interactions Animal-Environnement
sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Reims Champagne Ardenne

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Janvier 2011



Unité

Nom de l'unité : Interactions Animal-Environnement

Label demandé : EA

N° si renouvellement :

Nom du directeur : M. Alain GEFFARD

Membres du comité d'experts

Présidente :

Mme Marie-Hélène TUSSEAU-VUILLEMIN, Ifremer, Paris, France

Experts :

Dr. Magalie BAUDRIMONT, Université Bordeaux1, Arcachon, France

M. Jean-Marc BONZOM, IRSN, Cadarache, France

M. Patrick KESTEMONT, Université de Namur, Namur, Belgique

M. Giovanni PAGANO, CROM, Mercogliano, Italie

M. Franck VANDENBULCKE, Université de Lille 1, Villeneuve d'Ascq, France

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Charles HETRU

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

M. Richard VISTELLE, Université de Reims Champagne Ardenne



Rapport

La visite s'est déroulée à Reims le 26 janvier 2011. Le comité de visite a auditionné les deux directeurs de l'unité (passée et actuelle), ainsi que les différents groupes de personnels. Les présentations ont été très appréciées car elles étaient très soignées et abouties, montrant qu'un gros travail de préparation et de réflexion globale avait été effectué depuis l'envoi du rapport écrit. Une courte visite du site principal a permis d'apprécier les fonctionnalités du laboratoire. Un diaporama a présenté le site distant du Centre de Recherche de Formation en Eco-éthologie (CERFE, Boulton aux bois), qui rejoint l'équipe dans la nouvelle configuration.

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

L'équipe d'écologie-écotoxicologie appartient actuellement à l'unité de recherche « Vignes et Vins de Champagne » (URVVC), qui en comprend cinq (microbiologie générale et moléculaire ; œnologie et chimie appliquée ; plantes, pesticides et développement durable ; écologie écotoxicologie ; stress, défenses et reproduction des plantes), et qui a été constituée en 1996 et labellisée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR) au cours de quatre contrats quadriennaux successifs. Toutes ces équipes sont localisées sur le campus du Moulin de la Housse, dans un bâtiment commun.

Cette équipe s'attache à évaluer les effets physio-toxicologiques sur les animaux aquatiques de produits phytosanitaires utilisés au vignoble avec deux volets : expérimental et environnemental. Ce dernier, conduit sur des milieux humides et aquatiques soumis à différents types de pressions a progressivement conduit l'équipe à prendre en compte d'autres stress que ceux strictement causés par les phytosanitaires de la vigne, l'éloignant ainsi de la thématique affichée par l'URVVC. La démarche repose sur l'utilisation d'un panel de biomarqueurs complémentaires visant à caractériser l'état fonctionnel et sanitaire des organismes, avec une spécificité sur les biomarqueurs de l'acquisition et de l'utilisation de l'énergie.

- Equipe de Direction :

L'URVVC est dirigée par Christophe CLEMENT. L'équipe écologie et écotoxicologie a été dirigée, de 2003 à 2010, par Sylvie BIAGIANTI-RISBOURG, puis, depuis septembre 2010, par Alain Geffard.

- 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)	9	9
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)	4	4
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	4	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4



2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

Cette équipe d'écotoxicologie, constituée d'une petite dizaine d'enseignants-chercheurs et de trois techniciens, s'est progressivement structurée autour d'un projet scientifique cohérent et original, après avoir connu une certaine dispersion de sites et de modèles biologiques. Sa production scientifique est importante et de bon niveau. Son rayonnement et son attractivité devraient s'amplifier significativement au cours du prochain quinquennal, du fait de récents recrutements de qualité et d'une politique plus systématique de co-publications et de formation de doctorants désormais installée.

Il s'agit d'une équipe à très fort potentiel, s'impliquant fortement dans l'enseignement, notamment dans la création d'un master « Environnement - faune sauvage » structurant pour l'université Reims Champagne Ardenne (URCA) et impliquant des partenaires belges.

- Points forts et opportunités :

L'équipe est de taille significative au plan national, très soudée autour de son équipe de direction, dynamique et motivée. On y trouve un très fort potentiel de jeunes enseignants chercheurs productifs et complémentaires, sur une thématique originale (biomarqueurs énergétiques et digestifs en écotoxicologie) bien identifiée.

Le projet d'équipe autonome leur confère l'opportunité d'accroître leur visibilité jusqu'alors relativement faible, ce qui est légitime en regard de leur production scientifique. La création du master « Environnement - faune sauvage » offrira aux étudiants de L3 souhaitant poursuivre dans une thématique environnementale la possibilité de rester à l'URCA et donc d'améliorer le recrutement de doctorants à l'IAE. Les trois HDR obtenues récemment dans l'équipe y contribueront également.

- Points à améliorer et risques :

L'équipe doit améliorer sa visibilité nationale et internationale, et en aura les moyens dans la nouvelle configuration. Du fait de la productivité et de la complémentarité des enseignants-chercheurs (EC), ainsi que des nombreuses sollicitations dont ils feront l'objet, une dispersion thématique est toujours possible. L'accueil d'un ingénieur de recherche (IR) du CERFE spécialisé en éco-éthologie terrestre ne doit pas non plus engendrer une dispersion portant préjudice au projet d'écotoxicologie aquatique, nouvellement reformulé. Le nombre de doctorants pourrait être augmenté.

- Recommandations:

Il est recommandé à l'équipe de construire sa visibilité et son attractivité sur une thématique mécanistique d'explication des phénomènes conduisant aux variations des biomarqueurs qu'elle développe. Leur utilisation en biosurveillance est une finalité réelle dont la mise au point ne nécessite pas de les mobiliser outre mesure. Il est également recommandé aux seniors de l'équipe de se rendre visibles en prenant progressivement des responsabilités d'animation scientifique nationales et internationales. Il est recommandé à la tutelle de soutenir cette recherche de visibilité par des actions très concrètes comme la mise à disposition d'une page web pour la présentation de l'équipe, ainsi que par le remplacement des compétences lors des départs en retraite annoncés.

Enfin, le futur recrutement d'un maître de conférences (non encore acté, mais fortement soutenu par l'université) fournit l'opportunité d'orienter pour le moyen terme le projet de l'équipe. Contrairement à ce qui est envisagé dans le rapport, le comité préconise, en concertation avec l'ensemble de l'équipe et de la tutelle, de ne pas recruter un spécialiste de la faune terrestre, car la masse critique ne pourrait être atteinte pour constituer une équipe d'écotoxicologie de ces milieux. En revanche, il est recommandé de rechercher un profil d'écotoxicologue permettant de créer le lien avec le CERFE. Une possibilité pourrait être le développement de marqueurs non invasifs utilisables sur les organismes aquatiques et terrestres (reposant par exemple sur des échantillons sanguins, type immunomarqueurs). Il serait intéressant pour l'équipe que cette future recrue ait un fort intérêt pour la recherche sur les milieux naturels humides. Enfin, le comité de visite note que le renforcement de l'équipe technique par un biotechnicien spécialisé dans la maintenance d'élevage serait hautement souhaitable compte-tenu des charges déjà lourdes qui pèsent sur les chercheurs et les techniciens en place.



- 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	8
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	2
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0.9
A4 : Nombre d'HDR soutenues	3
A5 : Nombre de thèses soutenues	3



3 • Appréciations détaillées :

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

La qualité scientifique des travaux est attestée par le niveau de publications de plusieurs des EC de l'équipe. Parmi les avancées originales, le comité a retenu :

Le marqueur d'autotomie chez Tubifex, dont l'analyse a été jusqu'à la mise en évidence des mécanismes de détoxification des métaux et des pesticides. Ce modèle biologique pourrait être repris par d'autres équipes pour avancer sur les mécanismes d'apoptose qui commencent à être identifiés.

La spéciation interne des métaux chez la daphnie, mise en relation avec la fraction toxique. L'équipe a été une référence en la matière.

Le développement d'immunomarqueurs sanguins chez le chabot, avec l'outil de cytométrie en flux.

Le développement des marqueurs énergétiques et digestifs, notamment sur la dreissène.

Sur l'ensemble de l'équipe, un seul EC (sur 9 EC) est non-publiant¹. Le niveau global de publications est très satisfaisant (32 ACL + 18 ACL publiés sur la période par les EC récemment recrutés, soit plus de 5,5 articles par personne en moyenne sur les 4 ans, dont 56% en premier ou dernier auteur par les membres de la nouvelle équipe), avec de très bons facteurs d'impact pour la discipline (généralement >2). Ces chiffres sont à apprécier en prenant en compte la très forte charge d'enseignement assumée par tous.

Trois HDR ont été soutenues pendant le quadriennal. Trois thèses ont été soutenues. Ce bilan s'améliorera dans le prochain quadriennal, un doctorant étant plus systématiquement associé à chaque projet en cours.

L'équipe a obtenu très régulièrement des financements sur appels d'offre nationaux, très sélectifs (2 PNETOX, 2 PNRPE), relayés par ceux de l'ANR (programmes CES, PRECODD, ECOTECH), ainsi que deux projets régionaux dans le cadre du contrat de projets Etat-région (CPER). Ces contrats se succèdent en assurant la pérennité des ressources.

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

L'attractivité constitue certainement un enjeu important à maintenir, voire à améliorer. Trois jeunes maîtres de conférences de très bon niveau ont été recrutés pendant le quadriennal, dont deux à la suite de mobilités pour convenance personnelle. Trois post-docs ont également été recrutés. Quelques-uns des doctorants affichent une excellente production.

On observe un excellent bilan de financement auprès de l'ANR. Les financements obtenus toutes recettes confondues sont de l'ordre de 25k€ par an et par chercheur.

Il y a une participation régulière aux programmes nationaux de la thématique (PNETOX, PNRPE, ANR, PIREN Seine). Collaborations lourdes avec l'Ukraine (DNIPRO) et le Canada (CIRE).

L'équipe a participé à deux projets régionaux AQUAL et RISKTOX dans le cadre du CPER. Quelques expertises auprès des acteurs locaux ont été réalisées (vignoble).

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

Les différentes auditions ont permis au comité de visite d'apprécier une excellente ambiance de travail dans tous les groupes de personnel, traduisant un souci constant de dialogue de l'équipe de direction, qu'il s'agisse de la gestion du laboratoire ou de l'animation scientifique. La gouvernance est assurée par différents comités d'unité et de laboratoire. Le budget est commun pour l'équipe.

Cet enthousiasme et l'adhésion autour du directeur de la nouvelle unité ont permis de faire émerger des choix certainement frustrants pour certains et néanmoins manifestement assumés collectivement et très structurants pour l'avenir.

¹ Ce point particulier a été évoqué, la personne ayant été réintégrée dans des activités l'amenant à publier à court terme.



Tous les chercheurs de l'équipe sont enseignants et participent en bonne entente et de façon équilibrée à la surcharge d'enseignement qui est évaluée à 2 équivalents temps plein (ETP) de maître de conférence.

Les techniciens (2,5 ETP) subissent également une surcharge de travail, qui comprend l'assistance au laboratoire, les analyses, le support aux échantillonnages et la gestion administrative. Cette surcharge est identifiée mais pour l'instant acceptée là encore collectivement.

L'équipe participe activement à deux projets de recherche régionaux AQUAL (sur la Vesle) et RISKTOX.

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

La prise d'autonomie et le changement de directeur -assuré en souplesse- ont conduit l'équipe à refondre son projet scientifique en privilégiant la cohérence autour de modèles biologiques et de biomarqueurs communs et innovants. Le projet qui a été présenté lors de la visite est mûri et affiné comparé à celui qui est décrit dans le rapport, ce qui montre que l'équipe est dans une réelle dynamique de construction, motivée par le dialogue scientifique. Cela se traduit par l'écriture de plusieurs projets.

Le projet est ambitieux, mais à la portée de cette équipe composée de jeunes talents très complémentaires et motivés. Il est de nature à leur faire prendre une envergure nationale et internationale si les compétences perdues par départ en retraite sont bien remplacées.

Lors de la présentation du projet, un tableau d'affectation des moyens humains par volet scientifique a été projeté, qui montre que les compétences indispensables et les spécialités sont bien identifiées. L'équipe va investir tout prochainement dans une salle de stabulation et d'expérimentation permettant de maintenir des poissons et des dreissènes en acclimatation avant la mise en œuvre d'expérimentation en conditions contrôlées. D'un point de vue technique, il faut s'attendre à un surcroît de travail.

Le projet présenté est courageux car il correspond à un réel recentrage des activités. Il est original par la focalisation sur les biomarqueurs de l'acquisition et de l'utilisation de l'énergie, associée à l'analyse ultra-structurale permettant de distinguer entre acclimatation et épuisement des organismes exposés. Si cette démarche aboutit avec une possible utilisation en conditions naturelles, il s'agira d'une grande avancée dans l'évaluation in situ de l'impact chronique des contaminants.

Le comité suggère d'inclure dans la réflexion la fonction mitochondriale, qui associe stress oxydatif et métabolisme énergétique.

Du point de vue de la cohérence de l'équipe, l'accueil d'un IR du CERFE travaillant sur une thématique éloignée (éco-éthologie de la macrofaune sauvage) constitue un risque, mais est présenté comme une ouverture et permettra en outre d'utiliser la plate-forme technique, de contribuer aux enseignements du niveau master, et de toucher un public étudiant motivé. Il est recommandé de privilégier, pour le recrutement à venir, un profil d'écotoxicologue permettant de faire le lien avec le CERFE sans pour autant chercher à créer une équipe d'écotoxicologie terrestre.

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
INTERACTIONS ANIMAL-ENVIRONNEMENT (IAE)	A	B	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

Reims, le 13 AVR. 2011

Le Président de l'Université de Reims
Champagne-Ardenne

à

Mesdames, Messieurs les Membres du
Comité de l'AERES

Référence à rappeler
Secrétariat de la Présidence
presidence@univ-reims.fr
N/Réf. : 77 /11/PRES/RV/MG

Objet : S2UR120001899 - Interactions Animal-Environnement (IAE) - 0511296G

Mesdames, Messieurs,

L'Université de Reims tient au nom du porteur du projet et de ses collègues à vous faire part des éléments suivants :

Le comité a su apprécier les points forts et les points faibles de l'unité, et l'équipe dirigeante s'attachera à travailler sur les points à améliorer en tenant compte des recommandations faites par le comité qu'il remercie pour son analyse constructive.

Remarques relatives au paragraphe « Effectifs de l'unité » :

Depuis la visite du comité le poste MCF0209 a été publié et est en cours de recrutement. Le nombre d'enseignants-chercheurs au sein de l'équipe sera de 10 au 1^{er} Janvier 2012.

Remarques relatives au paragraphe « Points à améliorer et risques » :

L'équipe a réalisé un important travail de recentrage thématique pour ce projet d'écotoxicologie aquatique et la démarche adoptée consistera en la structuration de projets communs impliquant de façon plus systématique plusieurs membres de l'unité. Cette démarche devrait fortement limiter les risques de dispersion.

La démarche de l'équipe consiste également à s'attacher à l'association d'un doctorant et/ou post-doctorant à chacun des projets structurés.

Remarques relatives au paragraphe « Recommandations » :

Suite à la visite du comité, les recommandations orales ont été prises en considération. Ainsi, en concertation entre l'équipe et la tutelle, le profil du poste MCF0209 a été adapté afin de recruter un collègue en écotoxicologie animale en lien avec les milieux humides.

Le site web relatif à l'unité IAE est en cours de structuration.

Remarques relatives au paragraphe « Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet » :

"Le comité suggère d'inclure dans la réflexion la fonction mitochondriale, qui associe stress oxydatif et métabolisme énergétique": Il n'est peut être pas apparu clairement dans le document scientifique et la présentation devant le comité, que ces approches sont déjà envisagées. En effet, l'exploration du métabolisme énergétique est prévue à plusieurs niveaux et en particulier à l'échelle de la mitochondrie qui est le siège du métabolisme aérobie. Cette approche est proposée dans le cadre d'un projet doctoral déposé lors de l'appel à projet ESSAIMAGE (avril 2011) de la région Champagne Ardenne. En effet, les modes d'action des contaminants chimiques seront approfondis en s'intéressant notamment à leur action au niveau

de la chaîne respiratoire mitochondriale. Une triple approche, biochimique (respiration mitochondriale), histologique (ultra-structure mitochondriale) et moléculaire (expression de gènes de la chaîne respiratoire notamment), sera alors développée afin de mieux comprendre les mécanismes impliqués. Par ailleurs, parmi les développements envisagés pour l'avenir, nous souhaitons aborder, en complément des systèmes de défense anti-oxydant, les mécanismes d'action des polluants sur la régulation de la phosphorylation oxydative et de la chaîne respiration, ceux-ci étant à l'origine de la génération des espèces réactives dérivées de l'oxygène (ROS).

Je vous prie d'agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de mes sincères salutations.

Alain GEFFARD
Porteur du Projet



Richard VISTELLE
Président de l'Université
De Reims

