



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

Laboratoire Chrono-environnement
sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Franche-Comté

CNRS

Février 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 Chrono-environnement
sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Franche-Comté

CNRS

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Février 2011



Unité

Nom de l'unité : Chrono-environnement

Label demandé : UMR CNRS

N° si renouvellement : UMR 6249

Nom du directeur : M. Hervé RICHARD

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Jacques DELANNOY, Université de Savoie

Experts :

Mme Annik SCHNITZLER, Université de Metz

M. Jean-François GUEGAN, IRD Montpellier

M. Gilbert KAENEL, Université de Genève

M. François LAURENT, INRA Toulouse

M. Abdel-Mjid NOURREDINE, Université de Strasbourg

M. Dominique GASQUET, Université de Savoie, représentant du CNU

M. Thomas SERVAIS, CNRS, Université Lille 1, représentant du CoNRS

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Luc BOUCHEZ

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

M. Jacques BAHY, Vice-président de l'Université de Franche-Comté

M. Hervé PIEGAY, Chargé de mission, INEE CNRS

M. Daniel COURJON, Chargé de mission scientifique à la Délégation Régionale (DR6)

M. Christian PIERALLI, Délégué Régional adjoint de la Recherche et de la Technologie (DRRT)



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

L'évaluation de l'UMR 6249 a eu lieu les 16 et 17 février 2011. L'ensemble du programme prévu en accord avec la direction de l'unité et le comité AERES a été réalisé, en particulier les huis clos (tutelles, EC+C, ITA(OS), (post)doctorants, direction). Le premier jour a été consacré à la présentation du laboratoire, des bilans administratifs et scientifiques ainsi que du projet ; la journée s'est terminée par la rencontre avec les doctorants et post-doctorants. La seconde journée a été essentiellement dédiée aux rencontres avec les personnels ITA(OS), les chercheurs et enseignants-chercheurs, la direction et les tutelles. Le laboratoire étant dispersé sur trois sites différents, une rapide visite des laboratoires d'analyse a eu lieu le 17 février matin sur le site de la place Leclerc.

Chrono-environnement est une unité d'environ 120 titulaires dont les thèmes de recherche, axés sur une compréhension intégrative des anthropogéosystèmes dans leur passé et leur présent, et ce afin de mieux prévoir et anticiper leur avenir, s'appuient sur une démarche transversale mobilisant les principaux champs disciplinaires suivants : géosciences, paléo-environnement, archéologie, environnement, santé. 11 sections du CNU (67, 35, 4601 (méd), 20, 36, 66, 68, 87 (pharma), 21, 4502 et 4503 (méd)) et 6 sections du CoNRS (31, 20, 29, 32, 18 et 19) sont concernées par cette unité de recherche. Cette dimension transversale s'accroît pour le projet 2012-2016 : le Laboratoire de Chimie Physique et Rayonnements (UMR CEA E4) rejoignant, dans sa totalité (22 membres), Chrono-environnement ainsi que l'équipe « Interaction rayonnement matière » du laboratoire FEMTO-ST -UMR 6174- (5 membres). Le bilan de l'UMR CEA E4 a été présenté lors de la visite et est évalué dans ce rapport.

Lors de la visite, le comité d'experts a rencontré les représentants du Ministère de la Culture (Mme M-A. GAIDON-BUNUEL, DRAC Franche-Comté), de l'INRAP (Hans de KLINJ), du CEA (Ph. GUETAT), les directeurs des UFR Sciences et Techniques (A. KADMIRI) et Sciences Médicales et Pharmaceutiques (E. SAMAIN), la vice-présidente recherche du CHU de Besançon (M-C WORONOFF-LEMSI) ainsi que le vice-président enseignement supérieur et recherche de la région Franche-Comté (P. BONTEMPS).

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

Le laboratoire Chrono-environnement, dirigé par Hervé RICHARD, est issu de la fusion, en 2008, de trois unités de recherche (UMR 6565 - Chrono-écologie ; EA 3184 USC INRA - Laboratoire de Biologie Environnementale ; EA 2642 - Géosciences) et d'une partie de l'EA 2276 - Santé et environnement rural - et de l'EA 3186 - Physiologie et épidémiologie de la résistance aux anti-infectieux.

Cette fusion avait été évaluée par un comité de visite (mars 2007) composé de représentants du ministère de la recherche (DS6), du CNRS, de l'INRA et d'experts couvrant les différents champs de recherche concernée. Ce comité avait souligné l'intérêt de cette fusion tout en soulignant l'importance (i) que l'unité de recherche soit sur un seul et même site (prévu pour 2013), (ii) d'une structuration autour de services communs et de pôles analytiques, et (iii) de développer une forte lisibilité des différents champs de recherche au sein des thèmes transversaux du laboratoire. Ce dernier point a été de nouveau abordé lors du présent comité de visite.

Les recherches développées par le laboratoire couvrent de nombreux champs disciplinaires (pétrologie-minéralogie, géochimie, hydrogéologie, paléoenvironnements naturels et anthropisés, archéologie, géo-archéologie, environnement, écologie de la santé y compris les risques sanitaires, etc.) alliant avec pertinence les dimensions terrains, analyses, expérimentations, modélisation, et aide à la décision. L'objectif affiché par le laboratoire est de répondre, par une approche résolument transversale, aux problématiques environnementales actuelles (changements planétaires, impacts anthropiques, gestion durable des ressources naturelles, épidémiologie...).

Après une première étape (2008-2009) où la structuration de l'UMR correspondait globalement aux trois anciennes unités fondatrices de Chrono-environnement (UMR 6565, EA 3184, EA 2276), le laboratoire s'est organisé



en trois grands thèmes en vue de favoriser l'interdisciplinarité : Thème 1 « Interactions et transferts dans la biogéosphère » ; Thème 2 « Populations, Territoires et Environnement » ; Thème 3 « Systèmes écologiques, stress et contaminants ».

Ces trois thèmes ont été construits autour d'un transect allant des états anciens non anthropisés jusqu'aux dynamiques environnementales actuelles, en intégrant les variations climatiques et les différents usages anthropiques. Les objectifs étaient notamment d'en mesurer les impacts sur certains hydro-, écosystèmes et les populations humaines et animales qui y vivent. Chacun de ces 3 thèmes est organisé en sous-thèmes centrés sur des entrées plus « disciplinaires » (p.ex. : interactions eau-roche et transfert, variabilité paléoclimatique, dynamiques des sociétés et anthropisation, expologie et évaluation des risques, etc.). Les chercheurs, enseignants-chercheurs et post-doctorants sont répartis entre différents thèmes et sous thèmes en fonction d'une logique « projets ».

Cette structuration thématique plutôt qu'en équipes est revendiquée par la direction et appuyée par la majorité des membres dans le but de favoriser les synergies et échanges interdisciplinaires nécessaires à la caractérisation des états, des fonctionnements et des dynamiques des biogéosystèmes (naturels et anthropisés) traités par cette unité. Cette structuration et la répartition du temps-recherche des membres dans plusieurs sous-thèmes constituent un vecteur d'intégration des différents champs disciplinaires de l'unité désirant travailler ensemble sur des problématiques environnementales. Il importe de souligner que Chrono-environnement est un jeune laboratoire ayant un seul quadriennal d'existence (2008-2011). Cette structuration thématique est maintenue dans le projet du laboratoire (2012-2016) notamment en vue de favoriser l'intégration de deux équipes de physique (« Laboratoire de Chimie Physique et Rayonnement ») et équipe « Interaction rayonnement-matière » de FEMTO-ST) et de développer des travaux interdisciplinaires sur la santé (contaminants, expositions, radiation...).

La structuration thématique du laboratoire s'appuie sur des terrains communs et des sites observatoires fédérateurs ; ces derniers étant appelés à se développer à l'avenir en lien avec les actions portées par l'OSU Tetha et la MSHE N. Ledoux. La majorité des terrains de recherche concerne l'Est de la France. La localisation du laboratoire sur deux sites (Besançon et Montbéliard) est un des vecteurs de cette implication régionale. Les terrains porteurs de résultats faisant référence sont le Jura, les Alpes, la Suisse et l'Italie pour le paléoenvironnement ; l'Est français, le Languedoc et l'arc alpin pour la Pré- et la Protohistoire ; l'Est de la France, l'Europe centrale et la Chine pour l'écologie de la santé (notamment sur l'échinococcose alvéolaire) ; etc. Le laboratoire Chrono-environnement a développé des collaborations structurantes avec la Suisse tant au niveau des masters recherche (co-habilitation en cours) que de la recherche s.s. (projet PICS déposé en juin 2010 sur les interactions Hommes/Milieus : l'objectif affiché est la mise en place d'un LEA avec des équipes de Neuchâtel et de Lausanne). Cette dynamique régionale se traduit également au sein du PRES Bourgogne-Franche Comté et du Dispositif de partenariat en écologie et environnement (DIPEE) mis en place par l'InEE du CNRS : elle est à l'origine d'un projet d'Equipex sur les « micro-capteurs pour l'environnement » et d'un Labex sur « l'anthropisation et durabilité des territoires ».

Durant le dernier quadriennal (2008-2011), l'unité a connu une nette progression (+18 membres) liée à la création de postes notamment d'ingénieurs, de techniciens, à la préservation de tous les postes d'EC. Cette croissance met en avant l'attractivité de cette unité et surtout le soutien apporté par les deux tutelles (à noter la création de 3 postes ITA CNRS et de 2 chaires d'excellence).

- **Equipe de Direction :**

L'unité est dotée d'une équipe de direction (Directeur paléoenvironnementaliste et un Directeur-adjoint épidémiologiste) qui, en lien avec les responsables de thèmes, assure la gouvernance de l'unité. L'équipe de Direction s'appuie sur le conseil de laboratoire et le comité scientifique.

Le comité scientifique composé de la Direction, des responsables et des co-responsables de thème se réunit 6 à 8 fois par an, avant chaque conseil de laboratoire. Consultatif, ce comité veille à la mise en œuvre et à la cohérence du projet scientifique commun de l'unité. Il donne son avis sur les priorités remontées par les thèmes et par le conseil de laboratoire.

Le conseil de laboratoire traite du fonctionnement et de la gestion de l'unité (RH et moyens) ; il aborde également les points soumis au conseil par les « thèmes » (pré-classement de demandes financières, de postes, d'allocation de recherche...). Il se réunit au minimum tous les 2 mois (6 à 8 fois par an). Il est composé de 17 membres (équipe de direction, 3 responsables de thèmes, 6 représentants du collège EC-C, 4 représentants du collège ITA(OS), 2 représentants doctorants, 1 représentant collège autre (INRAP, MCC...).



Chacun des 3 thèmes organise des réunions dont la périodicité est bimensuelle : c'est le lieu des discussions autour des projets scientifiques intra- et inter-thèmes, du fonctionnement interne des thèmes, de la gestion financière des thèmes et des pré-classements de demandes de moyens. A noter que les thèmes ont une autonomie financière sur les programmes et contrats qui les concernent ainsi que sur la dotation affectée par l'équipe de Direction au prorata du nombre d'EC/C/doctorants.

L'UMR est structurée en six « services communs » qui sont sous la responsabilité d'un collègue ITA(OS) qui travaille avec un référent. Ce référent est un membre de l'équipe de Direction pour les services « gestion financière et administration », « ressources humaines et formation » et « ressources informatiques et documentaires ».

En dehors des entretiens annuels statutaires (ITA(OS)), des entretiens avec les non- et peu- producteurs ont été récemment mis en place par la Direction afin de définir les réponses adaptées à chacun des personnes concernés afin de relancer un processus de productions scientifiques.

Dans le cadre du projet de l'UMR (2012-2016), une nouvelle équipe de direction est proposée (un Directeur géologue et un Directeur-adjoint biologiste). Elle s'appuiera sur (i) le responsable et le co-responsable des thèmes (passage de 3 à 2 thèmes : « Terre-Société-Climats » et « Environnement-Santé »), (ii) le Comité scientifique et (iii) le Conseil de laboratoire, tous deux élargis à 20 membres.

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

Concernant le bilan de l'UMR Chrono-environnement (2008-2011), sur la base des documents déposés à l'AERES, la répartition des effectifs est la suivante : 17 Pr (17HDR) + 2 DR (2HDR) + 41 MCF (dont 2 chaires d'excellence et 11 HDR) + 1 PRAG + 5 CR (1HDR) + 12 ITA CNRS + 19 ITAOS (2HDR) + 10 CDD (6 UFC, 3CNRS, 1 CHU) + 5 PAST + 6 personnels Min. Cult (1HDR) + 7 personnels INRAP + 3 personnels CHU Besançon (1HDR) + 53 doctorants + 57 thèses soutenues soit environ 115 membres ; sans compter les différents membres qui sont passés dans l'unité (post-docs, professeurs invités, chercheurs invités). On relève durant les 3 dernières années 12 départs de membres titulaires (retraites, mutation, décès) et 21 nouveaux arrivants (remplacement postes retraites, création de postes ITA(OS) et de deux chaires d'excellence).

La répartition des membres entre les différentes thématiques est la suivante (par % dominant) :

- T1 : Interactions et transferts dans la biogéosphère : 16 EC + 1 DR + 2 CR + 13 doctorants
- T2 : Populations, territoires et Environnement : 20 EC + 1 DR + 3 ECR + 5 ITA(OS) + 1 PRAG + 15 personnels INRAP, MCC + 18 doctorants
- T3 : Systèmes écologiques, stress et contaminants : 16 EC + 1 ITA(OS) + 13 doctorants

Une quinzaine de membres de l'UMR et une dizaine doctorants répartissent leur recherche dans deux thèmes (50/50%) ; à noter que cette répartition se fait de manière équitable entre T1-T2, T1-T3 et T2-T3.

On relève une légère dominante numérique du Thème « Populations, Territoires et Environnement » liée aux précédents axes de recherche de l'UMR « mère » Chrono-écologie (1981-2007) ; les autres laboratoires fondateurs de Chrono-environnement (EA 3184 et EA 2276) étaient moins importants en effectifs.

Concernant le projet (2012-2016), l'intégration de l'UMR (UMR CEA E4) et de l'équipe « Interaction rayonnement matière » du laboratoire FEMTO-ST dans l'UMR « Chrono-environnement », se traduit par une augmentation des effectifs notamment des enseignants-chercheurs (+16) et d'HDR (+ 6).

La répartition des membres entre les deux nouveaux thèmes est la suivante (par % dominant) :

- T1 : Terre-Sociétés-Climats : 28 EC + 2 DR + 5 CR + 3 ITA(OS) + 15 personnels INRAP, MCC
- T2 : Environnement-Santé : 33 EC + 6 ITA(OS)

Une douzaine de membres se répartit équitablement entre les 2 thèmes (50/50%).



	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1)	58	74
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3)	7	7
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. 2.2, 2.4 et 2.7)	56	42
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5)	34	36
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6)	10	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8)	53	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	34	40

2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

« Chrono-environnement » est une jeune UMR (Université de Franche-Comté/CNRS) issue de la fusion de trois laboratoires (en 2008) souhaitant construire une approche interdisciplinaire sur les problématiques (paléo) environnementales tout en mettant en avant l'apport des disciplines issues des sciences de l'environnement, humaines et sociales, de la santé et des géosciences. Cette spécificité de Chrono-environnement, accrue dans le projet par l'intégration de deux nouvelles équipes (UMR CEA ER et Equipe IMRA de FEMTO-ST), est fortement soutenue par les deux tutelles ; les moyens et les postes alloués à cette unité en témoignent.

Le bilan comme le projet témoignent de cette forte volonté de croiser intelligemment les différentes entrées et méthodes disciplinaires sur des projets transversaux fédérateurs et répondant à de réelles attentes sociétales et territoriales (transfert des contaminants, évaluation des impacts anthropiques et de leurs héritages dans les écosystèmes actuels, réponses des biogéosystèmes aux forçages climatiques et anthropiques, etc.). « Chrono-environnement » joue, de ce fait, un rôle important dans le paysage local, régional et transfrontalier ; l'unité est très bien intégrée et joue un rôle clé pour l'Université et pour la Région ; ici encore le soutien apporté par la Région tant au financement d'équipements scientifiques, de projets et d'allocations de recherche met en avant la place de cette unité dans le paysage régional. Les membres de l'unité sont très impliqués dans les formations universitaires (recherche et professionnalisant) et les différents conseils de l'Université de Franche-Comté. Au niveau local (vulgarisation) et régional (questions sociétales), l'unité est des plus visibles. Cette lisibilité existe également au niveau national et international pour certains thèmes ou sous-thèmes mais le comité de visite a eu de réelles difficultés de l'évaluer compte tenu de la structuration et de la rédaction des documents (bilan et projet).

La structuration en thèmes (eux-mêmes subdivisés en sous-thèmes, sous-sous-thèmes, terrains d'application, etc.) et la répartition du temps-recherche des membres de l'unité dans plusieurs sous-thèmes appartenant à différents thèmes ne facilitent pas le travail *sensu stricto* d'évaluation et rendent impossible une notation détaillée des différents groupes de chercheurs. Cette impression fût confirmée par les exposés publics lors de la visite. Si celle-ci a permis de saisir les raisons de cette structuration thématique et par projets (volonté de la Direction de mettre en avant des problématiques nécessitant des approches interdisciplinaires), sa présentation (écrite et orale) a pour effet négatif de gommer les points forts et structurants du laboratoire, ce qui est dommageable car l'unité possède dans ses rangs des membres de très grande qualité scientifique et ayant une forte visibilité internationale.

Le comité a regretté cet effet de lissage et le manque de lisibilité des verrous scientifiques auxquels répond l'unité ; ce regret est d'autant plus accentué que ces verrous répondent à des questions environnementales et sociétales majeures sur lesquelles le laboratoire a démontré de réels savoir-faire et des démarches de recherche innovantes. Ce manque de lisibilité existe aussi envers les faiblesses de l'unité et les moins- ou non-produisants.



L'évaluation sensu stricto de la production scientifique a tenu compte des différentes communautés scientifiques de l'unité, notamment de la qualité des publications internationales (ACL, ACLN) qui est complétée par le nombre important d'ouvrages scientifiques (OS), de vulgarisation (OV) et de rapports qui caractérisent la production scientifique en sciences humaines (archéologie, Préhistoire, ...). Au regard de l'analyse du comité d'expertise qui a retiré un certain nombre de publications dans la liste fournie par l'unité (ACL), une production d'environ 1,5 publications (ACL) par an et par chercheur a pu être appréciée sur l'ensemble de l'unité. Ici encore la présentation du dossier ne permet pas de réellement faire la part de la dynamique respective des différentes thématiques de l'unité et a pour effet d'occulter un certain nombre de non-produisants (une dizaine). Malgré ces dernières remarques importantes pour une évaluation détaillée de l'unité, la production scientifique de l'unité est pleinement satisfaisante dès lors qu'on l'évalue sur l'ensemble du laboratoire.

L'avis global du comité est : « unité mixte de recherche » dynamique et innovante dans sa conception de la recherche capable de fédérer des thématiques très diverses autour de questionnements environnementaux, historiques (dans le temps long), et sociétaux majeurs porteurs d'une interdisciplinarité intelligente et motrice, ancrée dans son contexte régional et transfrontalier.

• Points forts et opportunités :

- L'interdisciplinarité constitue un réel moteur de collaborations entre les différentes disciplines présentes dans « Chrono-environnement ». Nombre de ces collaborations sont novatrices et répondent avec acuité à des problématiques environnementales et territoriales jugées prioritaires par les tutelles et les collectivités territoriales (environnement/santé ; interactions hommes/milieus ; adaptation/résilience des biogéosystèmes/changements planétaires; ...).
- Une adhésion forte des membres de l'unité au fonctionnement et à la structuration actuelle par thèmes transversaux. Adhésion exprimée par les différents collègues du laboratoire.
- Unité très impliquée dans le tissu scientifique régional et transfrontalier : participation active aux actions portées par (i) la MSHE (« Dynamiques territoriales » ; « Homme et Environnement »), (ii) l'OSU Theta (micro-capteurs pour l'environnement ; observatoires), (iii) le DIPEE avec des unités de l'Université de Bourgogne (bio géosciences et géographie), (iv) les universités suisses de Neuchâtel, Fribourg et Lausanne. Cette dynamique s'est traduite par une forte implication dans des projets « investissement d'avenir » (equipex et labex) qui, quel que soit leur résultat, constitue un fort socle de mutualisation des moyens et de solides coopérations scientifiques.
- Unité impliquée dans des réseaux de recherche nationaux et internationaux notamment en archéologie et géo-archéologie (LEA, PICS, GDR), en paléoenvironnement (RECIPE, GDR, RTP), en dynamique des paysages anciens et actuels (...) et en écologie de la santé (programme US-NIH : collaboration entre autres avec la Chine, le Japon...).
- Dynamisme dans la réponse aux appels d'offres régionaux, nationaux (ANR), internationaux et industriels. Ces programmes et contrats de recherche constituent ici de réels vecteurs d'interdisciplinarité au sein de l'unité : fonctionnement par « projet » au sein des thèmes transversaux.
- Production scientifique qui témoigne du rayonnement scientifique de l'unité notamment en archéologie, paléoenvironnement, écologie des communautés terrestres, environnement-santé, écologie de la santé, et écotoxicologie. Dans le domaine des géosciences, la production apparaît plus hétérogène ce qui ne doit pas occulter que des travaux sont publiés dans de très bonnes revues.
- Unité engagée dans de nombreuses formations à la recherche (6 masters recherche et pro) et porteur de spécialités transversales novatrices en écologie de la santé/environnement-santé et en archéologie/territoires/environnement ; ces dernières étant construites en réseau avec les universités de Dijon, Neuchâtel et Lausanne.
- Bonne insertion professionnelle des doctorants dans leur domaine de recherche et/ou de compétences.
- La politique de culture scientifique (séminaires internes, les jeudis de l'environnement..) et de diffusion des résultats scientifiques est exemplaire et souligne la volonté de l'unité d'être actrice dans les questions posées par la société auprès de la Science.
- Soutien très fort de l'Université de Franche-Comté et du CNRS (InEE) qui s'est traduit par (i) la rénovation de locaux destinés à réunir, en 2013, les différentes « composantes » de l'unité ; (ii) la création de postes d'EC, de personnels ITA(OS) et de chaires d'excellence (2) ; (iii) mise en place d'un Dispositif de



Partenariat en Ecologie et Environnement liant les deux tutelles. L'unité est également fortement soutenue par les collectivités locales et la région Franche-Comté.

- **Points à améliorer et risques :**

- Développer la lisibilité du laboratoire autour des « points forts » des recherches. La juxtaposition de nombreuses thématiques transversales présente deux écueils : (i) un effet de lissage qui gomme les recherches saillantes et novatrices de l'unité ; (ii) une manière d'occulter les « fondamentaux » du laboratoire sur lesquels l'unité souhaite construire une interdisciplinarité porteuse de nouvelles connaissances environnementales en lien avec les problématiques actuelles (changement global, gestion durable, santé...). Ce besoin de lisibilité est jugé prioritaire vis à vis de la production scientifique des thèmes et des membres de l'unité qui dans l'état actuel est difficilement évaluable ; en dehors du seul critère d'évaluation, ce manque de lisibilité est dommageable dans la connaissance aux échelles nationales et internationales des recherches menées par l'unité.
- Recentrer le contenu de certaines thématiques afin de développer des « pools » internes plus structurants, plus lisibles et plus productifs. Il importe de mettre plus en avant les verrous scientifiques et méthodologiques des différents thèmes et sous-thèmes. Certaines thématiques sont portées par un nombre trop réduit de personnes ce qui peut handicaper la dynamique souhaitée par l'unité. Des choix devront être faits lors du prochain contrat afin de réduire le nombre des entrées thématiques et de développer leur dimension fédératrice afin d'être cohérent avec la « philosophie » du laboratoire. Une attention doit être portée au sein de la thématique « GEO » (cf. avis infra sur le projet) ainsi qu'à l'articulation entre les actions portées par les thématiques CRT et CES (ex. pollution atmosphérique ; écosystèmes, biodiversité et santé). Ce recentrage permettra également de pouvoir mieux intégrer les « réseaux » de recherche nationaux et internationaux et, par incidence, de mettre en avant les savoir-faire et les spécificités du laboratoire.
- Stabiliser l'assise du laboratoire. Le laboratoire est précédemment issu du regroupement de trois unités (1 UMR et 2 EA) et de deux équipes issues d'autres structures ; dans le cadre du prochain contrat une nouvelle unité (UMR CEA E4) et une équipe d'une UMR (Femto-ST) intègrent « Chrono-environnement ». Cette dynamique de regroupement a du sens tant sur le plan scientifique que stratégique (développer un pôle « environnement » lisible). Afin que ce regroupement soit garant d'une production scientifique de qualité et novatrice, il importe (i) de resserrer durant le prochain contrat les recherches sur des entrées fédératrices lisibles, et (ii) de favoriser le développement de dynamique d'équipes interdisciplinaires. Les thématiques (cf. projet contrat 2012-2016) devraient dans l'avenir se structurer en équipes interdisciplinaires afin de créer une meilleure lisibilité scientifique qui peut faire actuellement défaut.
- Développer l'insertion du laboratoire dans les réseaux nationaux et internationaux ; si certaines thématiques sont déjà bien intégrées dans des structures en réseau (cf. points forts), d'autres thématiques, très impliquées dans des logiques de contrats industriels et territoriaux, gagneraient à être plus impliquées dans des réseaux scientifiques pour développer leur lisibilité et porter leur compétence scientifique et méthodologique (p. ex. hydrogéologie, écosystèmes forestiers, ...).
- La production scientifique doit continuer à privilégier les revues internationales notamment en accédant aux revues majeures et ce quels que soient les domaines disciplinaires couverts par le laboratoire. La production scientifique est aujourd'hui hétérogène d'un champ disciplinaire à une autre. Si certains groupes sont très productifs (élevant ainsi le taux annuel global moyen de publications), un effort doit être fait pour réduire le nombre de chercheurs peu- et non-productifs. Cette remarque tient compte des différentes logiques de valorisation scientifique induites par la diversité disciplinaire de l'unité. L'effort entrepris pour élever le niveau des productions dans le cadre des géosciences devra être poursuivi. De même, dans les domaines de l'écologie de la santé et santé-environnement, la mobilisation des revues internationales (*Trends in Parasitology*, *Trends in Microbiology*, *American J. Epidemiology*, ...) et plus généralistes de premier ordre doit être maintenue. La production dans des revues internationales en sciences humaines doit être développée afin de mieux valoriser les recherches qui sont menées en archéologie.
- L'organisation actuelle des services, notamment analytiques et base de données, gagnerait à être pensée en plateaux logistiques et/ou plateformes technologiques afin de favoriser la mutualisation des moyens et leur rôle structurant dans les actions du laboratoire voire au delà (cf. OSU, MSHE, DIPEE, actions nationales sur les bases de données, l'observation environnementale...). Les locaux qui seront mis à disposition de l'unité en 2013, devraient faciliter cette nouvelle dynamique. Il serait, ici, également judicieux dans l'avenir



d'intégrer ces « plateaux » et « plateformes » dans des réseaux nationaux (cf. l'exemple de Sédilog + / archives continentales).

- **Recommandations à l'équipe de direction de l'unité :**

- La nouvelle équipe de Direction de l'unité devra poursuivre la dynamique interdisciplinaire impulsée par la précédente direction en vue de faire émerger des collaborations innovantes autour des problématiques environnementales. Une attention devra être portée :
- A développer le sentiment d'appartenance à un même laboratoire autour de questionnements scientifiques et d'entrées thématiques ayant une forte lisibilité tant interne qu'externe. Ce travail mené à bien lors du contrat (2008-2011) devra être poursuivi et ce d'autant plus que le laboratoire intègre de nouvelles équipes présentant des accroches moins évidentes à première vue pour un bon ancrage scientifique. Cela passe par une gouvernance à même de fédérer les attentes des chercheurs issus de champs disciplinaires très différents autour d'entrées pertinentes sur le plan scientifique et de productions scientifiques. Cela devra passer par des actions incitatives destinées à développer des projets communs de recherche et à recentrer progressivement les thématiques autour de « verrous scientifiques et/ou méthodologiques » auxquels peut répondre une approche interdisciplinaire volontaire et intelligente.
- A l'implication de certaines thématiques dans des réseaux scientifiques afin de développer les coopérations scientifiques, les réponses aux appels d'offre nationaux et internationaux et in fine leur production scientifique.
- A veiller à ce que les « points forts » du laboratoire restent lisibles et moteurs dans le développement de l'interdisciplinarité : l'archéologie, la géo-archéologie, la rétro-observation environnementale (archives naturelles continentales), le suivi environnemental (sites instrumentés), l'écologie de la santé, les interactions environnement-santé, l'écotoxicologie, les interactions fluides/roches et la paléoclimatologie comptent parmi ces vecteurs.
- A développer l'animation scientifique en direction des doctorants qui, aujourd'hui, se connaissent peu. La mise en place (i) de « journées doctorants », (ii) de salles doctorants croisant les différentes disciplines, etc. permettrait aux étudiants de se rencontrer et de créer, dès le doctorat, des dynamiques interdisciplinaires. De même, il serait bienvenu de développer de manière systématique les comités de suivi de thèse au sein de l'UMR.
- A mettre en place un Conseil scientifique externe afin de disposer à mi-parcours et en fin de contrat d'un regard extérieur permettant de souligner la pertinence ou non de certains choix thématiques.
- A développer une politique incitative pour aider les peu- et non-productifs à s'insérer à nouveau dans une dynamique de recherche et de productions scientifiques : cela peut passer par des aménagements de service notamment pour les enseignants-chercheurs, par des CRCT qui sont actuellement peu mobilisés par le laboratoire.
- A encourager la soutenance des HDR. La politique actuelle en direction des HDR devra être poursuivie afin que la répartition de la direction des thèses soit élargie à un plus grand nombre. Il en est de même pour la codirection des thèses portée par des EC et C de disciplines différentes.
- A mettre en place dès la réception des nouveaux locaux une structuration des services par « plateaux logistiques » et « plateformes technologiques » ayant l'autonomie nécessaire à leur développement et leur insertion dans des réseaux régionaux (OSU, MSHE, DIPEE) et nationaux. Une attention devra être portée à l'implication des personnels ITA(OS) dans la responsabilité et le fonctionnement de ces plateformes.

- Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	*75
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	*19
A3 : Taux de producteurs de l'unité [A1/(N1+N2)]	0,88
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	12
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier l'unité)	57

Il existe une réelle difficulté à évaluer le nombre précis de producteurs en raison de « contradictions » qui apparaissent en croisant les tableaux et les fiches individuelles. Des tableaux plus détaillés comportant le nombre de productions scientifiques par individu ont été fournis à la fin de la visite suite à une demande explicite du comité. Pour les mêmes raisons, il est très difficile de comptabiliser les « non-publiants » ou « non-producteurs » qui ne sont pas repris dans la partie 2.1 des tableaux prévus par l'AERES). Une dizaine de personnes entrent dans cette catégorie.

3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production

Le bilan est de 567 ACL déclarées. Les documents fournis ne permettent pas de distinguer la production scientifique par grands champs thématiques ce qui est dommage car les points forts de l'unité ne sont guère mis en avant.

Ces 567 ACL ne peuvent pas toutes considérées comme internationales même en tenant compte des différences de politiques éditoriales entre archéologie, sciences de l'environnement (paléo environnement et écologie), santé, et géosciences. Le comité d'évaluation aurait apprécié une ventilation entre les ACL et ACLN afin d'avoir une meilleure vision de la production scientifique et de son rayonnement international. Près d'une cinquantaine de publications de caractère national n'ont pas leur place dans les revues de rang A+, A et A-proposées par l'unité (rangées sous la rubrique ACL). Ce retrait d'une cinquantaine de publications n'affecte pas la production scientifique générale de l'unité qui se distribue de la manière suivante : 517 ACL, 102 OUV (ne sont pas distingués les OS, OV et rapports) et 20 DO. Avec près de 88% des EC et CR producteurs reconnus par l'AERES et une moyenne générale de l'ordre de 1,5 (ACL), la production scientifique de « Chrono-environnement » est très satisfaisante.

- Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :

Les publications internationales sont pour l'essentiel des revues de référence en paléo environnement, écologie, écotoxicologie, écologie de la santé, archéologie, géo-archéologie, médecine et géosciences Cette diversité de support est le reflet de la transversalité de l'unité et de sa structuration en thématiques interdisciplinaires. Le document remis ne permet pas de faire ressortir l'évolution des publications dans des revues internationales durant le quadriennal et de mesurer précisément l'impact international de la production scientifique de l'unité ; cet impact est plus perceptible au travers des programmes et des réseaux de recherche dans lesquels est impliqué le laboratoire.



– **Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :**

Le bilan est de 750 références au total dont 517 ACL retenues, 102 OUV et 57 thèses soutenues pour 95 producteurs. La quantité est à relever positivement et la qualité (ACL, INV, majorité des thèses en moins de 4 ans, doctorants placés dans des milieux académiques, territoriaux et économiques en lien avec les problématiques environnementales) est dans l'ensemble bonne, voire pour certains champs de très haute valeur.

A relever l'implication des personnels ITA(OS) dans les publications et le très bon taux de publications des doctorants, notamment en archéologie, paléo environnement, en sciences de l'environnement, environnement/santé et écologie de la santé.

Environ 40% des publications sont rédigées avec des auteurs étrangers.

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

– **Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :**

Les documents et la visite n'ont pas permis de relever les différentes distinctions décernées aux membres de l'unité. Selon les informations fournies dans les fiches individuelles, le laboratoire a cependant été distingué par l'octroi aux membres de l'unité de médailles d'argent et de bronze du CNRS.

– **Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :**

Le laboratoire dispose d'un fort soutien de ses tutelles : maintien des postes d'EC de l'UFC et obtention de deux chaires d'excellence (paléoparasitologie et biomathématiques). Néanmoins, on relève l'absence de mutations entrantes de chercheurs CNRS durant le dernier quadriennal ; de même le dernier recrutement CR CNRS date de 4 ans. Il importe que l'UMR renforce son potentiel chercheur en particulier en géosciences ainsi qu'en écologie et écotoxicologie. A ce jour, les chercheurs CNRS ne concernent que les disciplines de l'archéologie, du paléo environnement et de la rétro-observation.

Le nombre de post-doctorants et de doctorants étrangers de haut niveau est également faible. L'attractivité de l'UMR devrait passer par un développement du recrutement de doctorants issus d'autres universités (seuls 30% de doctorants sont issus d'autres établissements).

– **Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :**

Très fort dynamisme dans le domaine contractuel, aussi bien à l'échelle régionale que nationale ou internationale drainant des financements externes au budget récurrent (de l'ordre de 70% du budget total). A noter le très fort poids des collectivités territoriales dans le financement du laboratoire : de l'ordre de 30%.

– **Participation à des programmes internationaux ou nationaux, l'existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :**

Outre la bonne participation de l'unité aux programmes nationaux (ANR, PCR du Ministère de la Culture, INRAP), le laboratoire participe aux actions et programmes internationaux suivants :

- Laboratoire Européen Associé « ModelTER » franco-slovène en géo-archéologie et l'imagerie à haute résolution en archéologie ;
- Collaborations franco-chinoises avec le Center for Disease Control du Sichuan, l'East China Normal University de Shanghai, et les universités médicales de Xinjiang, de Nanjing et de Ningxia en écologie de la santé (notamment transmission de l'échinococcose alvéolaire)
- Programme des US National Institutes of Health avec des universités anglaises, allemandes, japonaises et chinoises sur les risques de transmission de l'échinococcose alvéolaire.



- Participation au programme européen PASTURE sur les risques allergiques en milieu agricole et rural
- Participation au réseau européen ESAC sur la résistance bactérienne liée à la consommation des antibiotiques
- Forte participation des archéologues et des paléoenvironmentalistes dans des programmes de recherche bilatéraux
- A relever le projet de PICS avec les universités de Neuchâtel, Fribourg et Lausanne en vue de la création d'un LIA sur les interactions passées et actuelles hommes/dynamiques des biogéosystèmes.

– Valorisation des recherches, relations socio-économiques ou culturelles :

- Dépôt de 2 brevets (2009) sur :
 - Utilisation des Bryophytes/microorganismes dans l'épuration des eaux usées et réduction de la pollution atmosphérique ;
 - Utilisation d'un coproduit agroalimentaire pour la décontamination des effluents industriels (textile, papeterie).
- Relations socio-économiques et territoriales fortes (cf. poids des collectivités locales et industriels dans le budget de l'unité) mettant en avant le fort ancrage local et régional du laboratoire notamment autour des problématiques de gestion des systèmes agro-pastoraux, des transferts de contaminants chimiques et biologiques, de l'expologie et les risques sanitaires.
- A relever la très bonne valorisation des travaux menés en archéologie et géo-archéologie qui souligne la qualité du travail réalisé dans ce champ de recherche et ses liens avec les reconstitutions paléoenvironnementales.
- Enfin, il importe de souligner l'effort réalisé par l'unité pour diffuser vers le grand public ses travaux via une démarche originale : « les Jeudis de l'Environnement », corolaire de l'intérêt et du soutien des collectivités territoriales.

• Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité :

L'unité est dotée d'une gouvernance et de statuts qui ont permis une bonne insertion des différents champs disciplinaires au sein du laboratoire (suite à la fusion de 2 EA dans l'UMR-mère « Chrono-écologie ») et le développement de collaborations innovantes et porteuses de résultats.

Une forte autonomie est donnée aux « thèmes » notamment dans la gestion financière et la mise en place d'actions incitatives destinées à favoriser des projets de recherche interdisciplinaires.

La vie de l'unité est apparue chaleureuse au comité AERES : les entretiens avec les enseignants-chercheurs, les chercheurs, le personnel ITA(OS) et les doctorants ont défendu une réelle et forte adhésion au fonctionnement actuel du laboratoire et à sa structuration par thèmes et thématiques : ce qui met en avant une gouvernance appréciée par l'ensemble de l'unité.

– Pertinence de l'organisation de l'unité, qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe :

En bonne adéquation avec la gouvernance d'une unité très transdisciplinaire. Il apparaît, néanmoins, nécessaire compte tenu de la taille de l'unité et de son accroissement lors du prochain contrat, de développer des « structures relais » pour développer la fréquence de réunions avec les personnels ITA(OS). Une organisation en « plateaux logistiques » et « plateformes technologiques » pourrait également favoriser de nouvelles synergies au sein du laboratoire et l'implication des personnels techniques et administratifs dans la vie scientifique du laboratoire.



– Pertinence des initiatives visant à l’animation scientifique, à l’émérgence, et à la prise de risques

Très bonne animation scientifique qui se décline par :

- des séminaires mensuels qui proposent systématiquement trois entrées permettant de couvrir les différents champs de recherche de l’unité (un chercheur extérieur/un doctorant/un EC ou chercheur du laboratoire) ; Il serait souhaitable d’augmenter la fréquence des exposés réalisés par les doctorants. Vu leur nombre actuel, la fréquence moyenne se situe au niveau d’un seul exposé pendant la durée de leur thèse.
- codirection de thèse entre des membres de thématiques, voire de thèmes différents afin de renforcer les recherches doctorales interdisciplinaires ;
- actions incitatives développées au sein des « thèmes » pour soutenir les actions de recherche transversales et évaluer leur opportunité dans le cadre des appels d’offre (inter)nationaux.

– Implication des membres de l’unité dans les activités d’enseignement et dans la structuration de la recherche en région :

Très forte implication des EC de l’unité au niveau des « Licences » et de 6 spécialités de Master qui couvrent les différents champs disciplinaires du laboratoire (sciences de l’environnement ; sciences humaines et sociales - archéologie/territoires- ; Géosciences ; Chimie-Physique des interfaces) avec une répartition pertinente entre les filières professionnelles et recherche. A relever la forte implication des membres de l’unité dans les formations transfrontalières notamment la Suisse (habilitation sollicitée pour deux spécialités : VITESS et ACTE / Sc. Environnement et Archéologie).

L’Unité est également très active dans l’organisation d’Ecoles d’été et de *Workshops* notamment en paléo environnement/paléoclimatologie, en écologie et en archéologie.

A relever la charge horaire des EC est très (trop) importante ce qui peut nuire à leur implication dans les programmes de recherche et dans la responsabilité de projets, voire de thématiques. Il importe que l’UFC soutienne le développement de l’unité *via* les aménagements de service ou de postes d’ATER en soutien aux responsables de thèmes et de thématiques. La multiplication des filières d’enseignement peut être préjudiciable à l’implication des enseignants-chercheurs sur leurs objets de recherche. Il importe que l’Université de Franche-Comté et les Unités de Formation et de Recherche (UFRs) dans lesquelles sont impliqués les enseignants chercheurs de l’unité prennent pleinement en compte ce problème de surcharge horaire.

• Appréciation sur la stratégie et le projet :

Le projet diffère du bilan en resserrant les entrées thématiques (de 3 à 2) et le nombre de sous-thèmes (9 à 6) et ce malgré l’intégration de 2 nouvelles équipes (laboratoire CEA de Chimie Physique et Rayonnement ; équipe Interaction rayonnement/matière de l’UMR FEMTO-ST).

Ce recentrage est de bon augure pour mieux valoriser les points forts et structurants de l’unité. La dynamique mise en place lors du précédent contrat est également un bon vecteur d’intégration des deux équipes qui rejoignent l’UMR « Chrono-environnement ». Leur intégration au sein d’une même thématique (« Contaminants, exposition, santé ») est judicieuse et permettra assurément de créer un nouveau « pool » lisible au sein de l’unité et au delà à l’échelle régionale et nationale.

Le comité AERES a été sensible à cette volonté de réduire le nombre d’entrées thématiques (thèmes et thématiques) qui est un gage de meilleure lisibilité des savoir-faire et du positionnement interdisciplinaire de l’unité sur l’évaluation des impacts des changements planétaires et de l’anthropisation (passée et actuelle) dans l’évolution des milieux naturels et anthropisés et de leurs ressources.

– Existence, pertinence et faisabilité d’un projet scientifique à moyen ou long terme :

Le projet scientifique de « Chrono-environnement » pour le contrat 2012-2016 se décline le long d’une articulation « Terre - Climats - Sociétés - Environnement - Santé » et sur une démarche par « projets transversaux »



plutôt que par « équipe ». Ce choix, assumé par l'ensemble de l'unité, a favorisé lors du précédent contrat la construction d'une vraie interdisciplinarité porteuse de résultats innovants (notamment en environnement-santé, transferts contaminants, reconstitution paléoenvironnementale).

La structuration de l'unité autour de deux grandes entrées thématiques « Terre-Climats-Sociétés » et « Environnement-Santé » et de plateformes (sites observatoires / capteurs / Base de données environnementales) est cohérente avec le projet scientifique et la démarche interdisciplinaire du laboratoire. Cette nouvelle structuration s'appuie sur une direction resserrée tant au niveau de l'unité que des deux thèmes ; ce qui est une bonne chose pour mieux articuler et valoriser les recherches menées au sein de cette unité mixte de recherche élargie.

L'expérience acquise et l'efficacité des coopérations interdisciplinaires au sein de l'unité et avec les unités qui rejoignent l'UMR sont autant de garants de la faisabilité du projet. Les discussions qui ont eu lieu lors de la visite, ont souligné une volonté de la nouvelle direction de tendre à un fonctionnement progressif en équipes autour des 6 sous-thématiques « GEO, ESP2, DySATT, FSE, CRT et CES » : cette évolution a pleinement du sens et ne remet pas en cause « l'éthique » interdisciplinaire du laboratoire. Cela apportera à l'avenir une meilleure lisibilité de la production scientifique.

L'ancrage de l'unité dans l'Université de Franche-Comté et au sein de l'InEE (notamment dans le cadre du DIPEE) est un autre élément fort de la faisabilité du projet scientifique notamment sur les problématiques environnementales ; à cet ancrage, les liens avec l'OSU Tetha et la MSHE permettent de conforter les recherches menées plus spécifiquement en géosciences (transferts fluides/roches ; hydrogéologie karstique) et en sciences humaines (géo-archéologie, territoires passés). A ce titre, un certain nombre « d'axes transversaux » (termes peu adaptés : privilégier le terme de plateforme plus en cohérence avec les attendus affichés) pourrait être plus du ressort des structures fédératrices que de l'unité : exemple des « capteurs/biocapteurs/bio indicateurs » qui a plus sa place au sein de l'OSU Tetha ainsi que plusieurs sites observatoires.

Des discussions doivent aussi être développées entre l'Université de Franche-Comté, l'UMR « Chrono-environnement » et le Centre Hospitalo-Universitaire, et ce afin que le CHU soit partie prenante de la nouvelle unité, ce qui n'est apparemment pas pleinement le cas aujourd'hui. Les recherches en environnement-santé, expologie et écologie de la santé qui se développent au sein de l'unité mixte, nécessitent un tel soutien institutionnel.

– Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :

La politique d'affectation des moyens est dans la continuité du précédent contrat avec une large autonomie scientifique et financière des « thèmes ». Cette politique a donné de bons résultats en termes d'actions incitatives, d'aides à des thèmes émergents et de la construction de réseaux et projets internationaux (franco-chinois, franco-japonais, franco-suisse, franco-slovène,...). Une attention devra être portée durant le prochain contrat au soutien à certains domaines moins développés au sein du laboratoire (ex. écologie des forêts) ou en stagnation, voire régression (dendrochronologie, palynologie).

La structuration de l'unité associant les EC., C. et ITA(OS) dans la gouvernance des thèmes, des thématiques et des plateformes est un vecteur pertinent de « solidarité » prenant en compte les différentes possibilités d'investissement pour l'animation scientifique. Les chercheurs et ingénieurs ont un rôle majeur à jouer dans cette animation scientifique compte tenu de la forte implication des enseignants-chercheurs dans l'enseignement (taux élevé d'EC ayant plus de 192 heures d'enseignements).

– Originalité et prise de risques :

L'originalité de cette unité est multiple : elle s'inscrit dans une approche résolument transversale, une structuration en projets transversaux ainsi que dans une démarche allant du terrain à la modélisation pour répondre concrètement à des problématiques de la société notamment concernant la gestion des ressources, des contaminants et des héritages et les impacts anthropiques sur les biogéosystèmes et la santé humaine.

L'intégration dans « Chrono-environnement » de deux nouvelles équipes (LCPR et IRMA) peut constituer un risque d'éclatement de l'unité en une multitude de « sous-thèmes » n'ayant pas la taille critique pour avoir une lisibilité nationale et internationale. Ce risque est ici doublement atténué par (i) le recentrage du nombre de thèmes (2) et de thématiques (6) au sein du projet et (ii) l'expérience acquise de faire travailler ensemble différentes communautés scientifiques autour de projets communs de recherche. La direction et les responsables de



thèmes devront être attentifs lors des premières années du prochain contrat à la bonne intégration des nouveaux membres dans l'unité ainsi qu'à une poursuite du recentrage scientifique au sein des 6 thématiques du projet afin de développer une plus forte lisibilité sur ses points forts et ses « savoir-faire » notamment interdisciplinaires. Il en est de même envers les terrains d'acquisition : il importe dans l'avenir de renforcer les terrains communs de recherche sur les fondamentaux de l'unité (lacs/tourbières/zones humides ; écosystèmes pastoraux et forestiers ; espaces ruraux, moyenne montagne, environnement/santé et écologie de la santé, ...). Le développement de nouvelles recherches intégrées sur des territoires de haute latitude (ex. Groenland) va dans ce sens.

La réussite du projet passe par un renforcement de l'attractivité de l'unité notamment en direction des chercheurs CNRS. Même si beaucoup de sections du CoNRS sont concernées par les thématiques de l'équipe, seules quelques unes d'entre-elles sont réellement impliquées dans le laboratoire. Le soutien apporté par le CNRS par l'octroi de deux chaires d'excellence va dans le bon sens ; il importe que cela se traduise aussi par des mutations de chercheurs appartenant à d'autres unités et par le développement par l'université de postes de professeurs, de chercheurs invités. Le faible nombre de chercheurs CNRS par rapport aux enseignants-chercheurs constitue un facteur de risque potentiel pour l'unité. Les tutelles et la direction sont conscientes de ce risque ; cela passe de nouveau par un accroissement de la lisibilité de l'unité autour de ses points forts et de ses savoir-faire.



4 • Analyse par thème et/ou équipe

- Avis préliminaire :

Cette partie est particulièrement conséquente car elle intègre l'évaluation de 3 unités différentes de recherche (Chrono-environnement ; le Laboratoire de Chimie physique et rayonnement -LCPR - CEA E4- et l'équipe 'IRMA' appartenant à l'UMR FEMTO-ST - UMR 6174-) qui fusionnent pour le prochain contrat 2012-2016. De plus, compte tenu de la réorganisation du laboratoire (passage de 3 à 2 thèmes de recherche), l'analyse a été structurée de la manière suivante afin de bien dissocier l'évaluation des bilans et des projets :

- 4.1 4.1.1 : Analyse des 3 thèmes du contrat 2008-2011 de « Chrono-environnement »
 4.1.2 : Analyse du laboratoire LCPR et de l'équipe IRMA
- 4.2 Analyse des 2 thèmes et des thématiques du projet 2012-2016

4.1 – Bilan des thèmes de Chrono-environnement, du laboratoire LCPR et de l'équipe IRMA (FEMTO-ST)

4.1.1. Analyse des thèmes de Chrono-environnement (2008-2011)

A. Thème « Interactions et transferts dans la bio géosphère »

- Responsables :

- Responsable : M. D. MARQUER
- Co-responsables : M. M. BUATIER, M. D. GILBERT, M. M. MAGNY

- Effectifs du thème (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Bilan
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1)	23
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3)	7
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires)	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5)	7
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6)	3
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8)	19
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	14

NB : les 31 membres permanents de cette équipe correspondent à 25,6 ETP

- Evaluation globale du thème

L'activité de recherche est découpée en 3 sous-thèmes (Interactions fluide-roche et transfert ; Hydrosystèmes continentaux ; variabilité paléoclimatique) qui ne présentent pas le même degré de production, de dynamisme et de rayonnement scientifique. Si certains possèdent une très forte lisibilité scientifique (paléoclimat ; réservoirs géologiques), d'autres doivent progresser de manière significative au sein du nouveau projet (cf. infra). Chacun des sous-thèmes est subdivisé en sous-sous thèmes, eux-mêmes, organisés en chantiers d'application, axes ou programmes ; si on adjoint à cette structuration emboîtée, le fait que les membres peuvent travailler sur



plusieurs actions (sans que la répartition ne soit bien identifiée, hormis les doctorants), il est réellement difficile de disposer d'une vision synthétique globale de l'activité scientifique du thème. Un des moyens d'évaluer le dynamisme de ce thème est de prendre en considération le nombre conséquent de (i) contrats avec des entreprises nationales (AREVA, BRGM), (ii) de programmes nationaux (ANR, INSU 3F, GDR Transmet...), (iii) d'actions bilatérales (Nouvelle Calédonie, Brésil en particulier) soutenues activement par le MAE, et (iv) la participation à deux projets ANR blanc.

Plusieurs enseignants-chercheurs de ce thème sont peu productifs et il existe, au sein de la communauté des géosciences de Besançon, plusieurs non-publiants. La rédaction du bilan, mais également des tableaux, rend l'identification difficile de ces membres (ceux-ci bien que statutaires de l'UFC ont été placés dans la catégorie « autres enseignants-chercheurs » du tableau 2.2 au lieu du tableau 2.1). De même, plusieurs enseignants-chercheurs de ce thème ayant plus de 40 ans n'ont toujours pas défendu leur HDR.

- **Evaluation par sous-thèmes**

Sous-thème « Interactions eau-roche et transfert »

Ce sous thème (avec des études à différentes échelles temporelles et spatiales depuis l'échelle du grain à l'échelle du bassin et de la chaîne de montagne) utilise des outils et des méthodes variés croisant le terrain, la pétro physique, la minéralogie, la géochimie, la géologie structurale et la modélisation thermodynamique.

Les points forts sont l'étude des circulations fluides dans la croûte supérieure particulièrement dans les discontinuités crustales avec une attention particulière sur les concentrations minérales économiquement exploitables. Quelques faiblesses sont à noter : (i) le personnel repose uniquement sur des EC qui ont, par ailleurs, des charges élevées d'enseignements et de responsabilités ce qui se traduit, avec de fortes disparités, par un taux de publication de 0,9 publications/enseignant-chercheur/an ; (ii) l'originalité des recherches menées par rapport à ce qui se fait dans d'autres laboratoires en France ou à l'étranger n'est pas suffisamment identifiable ; (iii) absence de projets ANR ou de dimension nationale, ce qui à terme sera pénalisant ; (iv) un manque de visibilité au niveau international.

Sous-thème « hydrosystèmes continentaux »

Les recherches effectuées sont particulièrement pertinentes ; elles s'appuient sur un savoir-faire reconnu depuis plusieurs décennies de l'école d'hydrogéologie de Besançon (notamment en hydrogéologie karstique), et surtout sur une extension plus récente vers l'étude des tourbières et des lacs. La réussite de ces recherches s'est matérialisée par des recrutements de jeunes chercheurs et enseignants-chercheurs. De nombreux projets européens et ANR appuient cette recherche. Concernant les systèmes lacustres, on peut relever que plusieurs articles à hauts impacts (Microbial Ecology, Applied Holocene, New Phytologist) et un livre ont matérialisé ces recherches. Par ailleurs, l'approche paléoenvironnementale, couplée aux recherches menées sur les écosystèmes actuels, présente un réel intérêt pour la compréhension de leur (paléo) fonctionnement, ce qui rentre bien dans le cadre de l'UMR et de la volonté de faire la part des impacts climatiques et anthropiques dans les réponses des hydrosystèmes.

L'UMR s'est ici centrée sur ses « savoir-faire » en hydrogéologie karstique, sur les zones humides et les systèmes lacustres.

Sous-thème « Variabilité paléoclimatique »

Ce sous thème dispose d'une excellente reconnaissance internationale. L'unité est devenue depuis longtemps un leader incontesté dans les domaines de l'analyse des paléoclimats du dernier cycle climatique au dernier millénaire.

Le développement de nouveaux marqueurs et techniques de quantification des paléoclimats conforte cette équipe dans sa fonction de leader. Ce groupe est extrêmement actif et bénéficie de nombreux projets ANR, INSU et autres. Plusieurs des membres de ce groupe disposent d'une grande visibilité, reconnue par les tutelles (p.ex., médailles du CNRS).

On peut regretter que la part de la dendrochronologie dans les reconstructions des paramètres climatiques ait perdu du poids au sein de l'unité qui était jusqu'ici reconnue sur ce champ de compétences. On peut, néanmoins, relever la participation du laboratoire dans la construction d'un réseau national de « dendrochronologie » et la part faite à de nouvelles « approches » dans les reconstitutions paléoenvironnementales (chironomes, par exemple).

B. Thème « Populations, Territoires et Environnement »

- Responsables :

- Responsable : M. P. GIRAUDOUX
- Co-responsables : M. P. BARRAL, M. F. GILLET, M. L. MILLION

- Effectifs du thème (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Bilan
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1)	29 *
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3)	5 *
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7)	16
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5)	5
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6)	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8)	19
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	19
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	19

* les 31 chercheurs permanents de cette équipe correspondent à 25,5 ETP

- Evaluation par sous-thèmes

Sous-thème « Dynamiques des sociétés et anthropisation »

La dynamique du peuplement, au sens le plus large, est au centre des questionnements portés par cet axe de recherche. Le corpus des données mobilisées relève de l'archéologie et de ses méthodes et se décline donc, naturellement, au plan régional et interrégional principalement. Les études sont conduites dans la perspective du temps long (du Paléolithique à nos jours), avec un accent porté sur la fin de l'âge du Fer et le début de l'époque romaine (fin du 1er millénaire av. J.-C. - début du 1er millénaire ap. J.-C.), un domaine de spécialisation de l'UMR reconnu au niveau national et international.

Ces recherches s'inscrivent dans une tradition d'excellence en matière de réflexions sur le développement des phénomènes d'anthropisation dans l'espace et dans le temps. Les cas d'espèce étudiés (Mandeure p. ex.) débouchent sur des modèles à valeur générale : au plan méthodologique notamment, grâce au recours à des actions pluridisciplinaires intégrées de prospection (SIG p. ex.), aux données de l'archéologie préventive dans la restitution du processus de la romanisation et du passage de la Pré- ou Protohistoire à l'Histoire, aux approches socio-économiques et idéologiques... Les chercheurs impliqués proposent à la communauté scientifique de nouveaux référentiels, en particulier un cadre chrono-culturel affiné par les 15 derniers millénaires. De telles avancées scientifiques sont l'expression des synergies entre les chercheurs du Thème « Interactions et transferts dans la bio géosphère » ; ces derniers prenant en compte de manière particulièrement performante les changements des paléo environnements à une plus vaste échelle, celle des variabilités climatiques et de leur impact sur les séquences sédimentaires, terrestres et lacustres.

L'étude des produits manufacturés, des processus de production, de diffusion et de consommation des objets mis au jour dans les fouilles archéologiques, est également conduit en collaboration avec des chercheurs de différentes disciplines (points forts concernant le matériel de mouture, l'exploitation des sources salées, la diffusion des roches alpines au Néolithique, l'origine des matières premières des céramiques les plus anciennes...).



Les publications rapportées à ce « sous-thème » (2.1 dans le bilan 2008-2011) sont nombreuses et d'une qualité scientifique reconnue (absence de non-produisants). Rappelons à ce propos les pratiques qui ont cours dans les disciplines historiques au sens large et qui relèvent d'une culture scientifique propre aux SHS, à savoir celle de publier des ouvrages ou chapitres d'ouvrages, mais surtout des contributions dans des actes de colloques au plan interrégional, national ou international (tous ayant un comité de lecture). A titre d'exemple, les trois coordinateurs de la Thématique 3 (DySSAT) du projet de l'UMR comptabilisent dans le bilan 11 contributions ACL, 17 articles dans des colloques publiés (avec comités de lecture) et 21 directions de chapitres ou d'ouvrages.

Sous-thème « Dynamique des systèmes écologiques »

La reconstitution des paléo environnements s'inscrit dans la chronologie longue (les 20 derniers millénaires), en adéquation avec les recherches de l'UMR, en particulier dans le cadre de l'anthropisation des milieux et systèmes agro-pastoraux (sous-thème 1) et de la variabilité paléoclimatique développée dans le cadre du thème 1.

La reconnaissance des différentes étapes d'anthropisation, en moyenne montagne notamment (Alpes, Vosges/Jura, Ecosse) ou des « mardelles » de Lorraine, tend à attribuer à l'action de l'Homme un rôle non négligeable dans les variations de biodiversité, des paysages et des communautés qui s'y succèdent. A cet égard, les recherches liées aux perspectives de changements globaux (réchauffement climatique), étayées par des collaborations franco-suissees sur les écosystèmes et paysages sylvo-pastoraux, intégrant le rôle du bétail et des communautés végétales, tout en proposant des modèles pour la restitution de l'histoire des paysages apporte des arguments scientifiques aux questions sociétales.

Il en va de même dans le cadre de la recherche conduite sur les sylvo-agro systèmes pastoraux, à l'aide de l'indice de pullulation du Campagnol terrestre p. ex. Cette recherche de pointe, conduite dans le cadre de programmes internationaux (franco-chinois notamment) développe des méthodes d'analyses observationnelles sur le moyen voire le long terme qui débouchent sur des applications dans le cadre de programmes de recherche-action.

Sous-thème « Ecologie de la santé »

Ce sous-thème aborde dans une approche intégrative et transversale l'écologie de la transmission infectieuse/parasitaire ainsi que les conséquences en termes pathologiques et de résistance aux antibiotiques mais aussi bénéfiques des micro-organismes sur la prévention. Il s'agit d'approches tant conceptuelles que méthodologiques modernes prenant mieux en compte les micro-organismes, dont certains peuvent s'avérer pathogènes, dans leur globalité (approche par les pathocoenoses). Trois axes caractérisent ce sous-thème :

- 1- Le premier axe s'intéresse à la transmission parasitaire (échinococcose) et infectieuse (hantavirus, choléra, ...) en prenant en compte les dimensions spatiales et hiérarchiques auxquelles s'opère la transmission. Cet axe est développé tant sur le territoire européen qu'étranger (Chine, Afrique, ...), et a obtenu un financement international par les US NIH (un des responsables étant Co-PI).
- 2- Le deuxième axe développe des recherches sur les effets délétères de certains agents microbiens, et s'intéresse aux effets bénéfiques de certains d'entre eux, notamment sur la prévention de maladies allergiques. C'est ici que le concept de pathocoenose prend tout son sens. Ces recherches sont couronnées par l'obtention de crédits de recherche d'appels d'offre nationaux ou européens.
- 3- Le troisième axe, enfin, développe des recherches sur les multi-résistances bactériennes aux antibiotiques en le mettant en perspective dans un contexte de consommation et d'usage par les populations et de devenir dans l'environnement (écosystèmes, eaux usées, alimentation, hôpital,...). De même, cet axe est financé par des programmes de recherche, et le CHU de Besançon est ici le représentant national du réseau européen ESAC.

Les recherches développées sont toutes d'intérêt majeur tant cognitif que sociétal, et sont au cœur des enjeux de santé et de santé publique du XXIème siècle. La place franc-comtoise dispose ici d'un dispositif de recherche et de compétences individuelles et collectives idéal pour pouvoir se positionner comme un des leaders nationaux sur le thème « Territoires, cultures, savoir-faire, consommation/nutrition, santé et bien-être/bien-vivre », apportant ici au niveau national voire européen un exemple de développement régional viable pour les composantes traitées.

Les publications rapportées à ce « sous-thème » sont très nombreuses et d'une très bonne qualité scientifique européenne et internationale. Idéalement, nous pourrions juste pointer la remarque suivante d'un besoin pour le quinquennal à venir de publier des synthèses/perspectives dans des journaux-phares des différentes disciplines du sous-thème.



Ainsi qu'indiqué précédemment, les autorités du CHU de Besançon doivent se rapprocher de l'Université de Franche-Comté pour formaliser leur appartenance institutionnelle au sein de l'UMR « Chrono-environnement ».

C. Thème « Systèmes écologiques, stress et contaminants »

- Responsables :

- Responsable : M. P.-M. BADOT

- Co-responsables : M. N. CAPELLI, M. F. MAUNY, M. M. STEINMANN

- Effectifs du thème (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Bilan
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1)	12 à 100% + 12 > 50%
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.)	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7)	3* + 2,7**
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5)	1,5
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6)	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	15
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	20

NB : ce thème occupe le nombre le plus réduit de chercheurs dont 9 n'y ont consacré que 25 à 50% de leur temps.

* Il est surprenant que 3 MCF, justement des non-publiants, apparaissent dans le tableau autre 2.2 alors qu'ils sont déclarés comme MCF à l'UFC.

** Il est impossible avec les données fournies de savoir à quelles thématiques participent les post-doctorants, ainsi que le personnel ITA/ATOS.

- Evaluation globale du thème

Décliné en « initiatives », les approches de recherche sont bien contextualisées avec des appels à des travaux propres aux équipes ou à des références internationales. L'éclatement du thème en sous-thèmes, en initiatives, etc. rend, ici également, difficile sa lecture globale, et a pour effet de créer un sentiment d'hétérogénéité des produits de la recherche, notamment en terme de valeurs des publications scientifiques. Un déséquilibre important entre les sous-thèmes « Ecosystèmes forestiers et prairiaux... » et « Stress toxiques dans les écosystèmes écologiques » d'une part et « Expologie et évaluation du risque » d'autre part est visible dans la production scientifique ; cela peut être néanmoins lié à un biais : la détection des articles du dernier sous-thème est plus aisée que pour les deux précédents. Il importe également de relever que les différents sous-thèmes sont intégrés dans des programmes de recherche et se sont traduits par des dépôts de brevets.

Trois thèmes ont été développés, très différents entre eux, avec peu de liens avérés. Les scientifiques participant à ces trois thèmes sont, semble-t-il, des personnes différentes.



- **Evaluation par sous-thèmes**

Sous-thème « Ecosystèmes forestiers et prairiaux »

Ce sous-thème se décline en trois sous-sous-thèmes (interactions substratum géologique et végétation / Réponses des végétaux ligneux à l'ennoyage temporaire des sols / Impacts des activités anthropiques sur la végétation) ; les liens entre ces trois entrées sont peu lisibles dans le document remis par l'unité. Ils s'inscrivent dans des coopérations scientifiques avec d'autres centres de recherche et des institutions nationales (ex. ONF) et ont été valorisés par des publications de haut niveau et des recherches doctorales. Cette thématique apparaît cependant marginale au sein de l'unité ; certains aspects initiés depuis une dizaine d'années n'ont pas eu les répercussions scientifiques escomptées en termes de publications ou programmes.

Le sous-thème « écosystèmes sylvo-pastoraux » a connu, pour sa part, un fort développement durant le dernier contrat. Il a fait l'objet de publications de haut rang et la participation à des ouvrages internationaux. Des efforts ont été également faits dans le domaine des modèles prédictifs, en ligne droite avec les objectifs du laboratoire. Ces résultats ont été publiés dans des revues de référence (par ex. Ecological Modelling) et participations à un ouvrage international.

Sous-thème « Stress toxiques dans les systèmes écologiques»

Ce sous-thème couvre un large spectre : du paléo environnement à l'environnement actuel. Cette entrée thématique est bien développée, et a été soutenue par plusieurs programmes de recherches, 8 thèses soutenues

Il est toutefois difficile de se faire une idée exacte du nombre de publications ; certaines apparaissant dans le bilan n'étant par exemple pas citées dans la liste bibliographique. Toutefois la bibliographie exposée démontre une qualité scientifique élevée.

L'éclatement en différents sous-sous-thèmes se justifie par la diversité des questionnements sociétaux et environnementaux sur les stress passés et actuels des écosystèmes et des critères d'évaluation du risque environnemental. Cette dispersion prend en considération le fait que l'analyse et l'évaluation des risques doit mobiliser au sein d'une même analyse le transfert des contaminants dans l'écosystème, l'impact sur les organismes le tout devant prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles de l'écosystème.

Sous-thème « Expologie et évaluation du risque »

Ce sous-thème est organisé en quatre sous-sous thèmes (expositions réelles des populations animales et végétales dans leur contexte écologique ; risques environnementaux ; risques sanitaires ; outils et méthodes) qui ont tous été soutenus par des programmes et/ou institutions nationales (ANR, Afsset et Afssa, ANSES, Inter-Reg, Agence de l'Eau R.M.C.,...).

Les finalités de recherche répondent à des questionnements sociétaux en santé et santé publique persistance environnementale d'un rodenticide anticoagulant et prise en compte des résultats dans la politique régionale de contrôle des pullulations de campagnol ; expologie et risques sanitaires à l'échelle nationale, internationale, mais aussi régionale et communale avec le développement d'outils géo-statistiques pertinents.

C'est dans ce sous-thème que se concentre la plupart des activités issues du monde médical. Après trois années de contrat quadriennal passé, les fruits de la recherche sont très visibles et très encourageants. La production scientifique y est bonne à très bonne, et la formation par la recherche de masters et de doctorants y est soutenue.



4.1.2. Analyse du laboratoire de Chimie Physique et Rayonnement (UMR CEA E4) et de l'équipe IRMA de l'UMR 6174 de FEMTO-ST (2008-2011)

A. Laboratoire de Chimie Physique et Rayonnements Alain Chambaudet

- Responsables :

- M. M. FROMM (UFC), Directeur
- M. Ph. GUETAT (CEA Valduc), Directeur Adjoint

- Effectifs du laboratoire (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1)	8	11
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7)	2	4
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5)	5,64	5,64
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6)	0,5	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	7

Le laboratoire de Chimie Physique et Rayonnements Alain Chambaudet (LCPR-AC) est une Unité Mixte associant l'Université Franche-Comté et le CEA/DAM de Valduc (UMR CEA E4). Il a été créé en 2003 et renouvelé pour le contrat quadriennal 2008-2011 suite à l'avis favorable émis par la MSTP avec la note B. Il s'agit d'une structure de recherche commune, certes très moyenne en effectif mais fortement engagée dans des créneaux rares et d'actualité comme les études des faibles doses et mesures environnementales par exemple.

L'orientation et programme scientifique sont définis par le directeur, son adjoint et un comité de direction composé à parité d'universitaires et de personnels CEA. La majorité des remarques et critiques soulevées lors de l'évaluation de juin 2009 a été prise en compte. Des thèmes originaux et spécialisés sont traités avec compétences et rigueur. Pour une meilleure visibilité et adéquation des ressources et moyens logistiques, les activités de laboratoire sont restructurées en trois axes :

- 1- Interactions rayonnements ionisants/matière : Métrologie, spectrométrie et simulations numériques (2 EC, 6 IC CEA, 2 PD, 3 D).
- 2- Capteurs chimiques : développement de système de détection gazeux sensible sélectifs et miniaturisés (2 EC, 1 IC CEA, 2 TEC CEA, 1 PD, 1D)
- 3- Mécanismes moléculaires d'intérêt biologique : micro dosimétrie à l'échelle cellulaire, effet bystander d'irradiation, mécanismes d'oxydoréduction dans les milieux biologiques (4 EC, 1 ATER, 5 D)

Le bilan de LCPR-AC apparaît d'autant meilleur que les moyens mis par les organismes de tutelles en budget et en personnel sont modestes (pas de chercheurs à temps plein, peu d'agents ITA, budget relativement faible). Durant les trois dernières années, la production scientifique du laboratoire est très satisfaisante : 30 publications ACL dont 27 dans des revues internationales (NIMB, JER, JPC, CPL, ..) et 34 communications aux congrès nationaux et internationaux dont 3 conférences invitées et 12 ACT. La formation doctorale (8 thèses soutenues) et la présentation de 2 HDR (F. Berger sur le développement de capteurs résistifs et J.E. Groetz sur les simulations numériques en spectrométrie et dosimétrie des rayonnements nucléaires) sont révélateurs d'une certaine maturité.



Ce dynamisme est concrétisé par l'acceptation d'un programme ANR et le développement de diverses collaborations au niveau local (OSU THETA), régional (PRES Franche-Comté Bourgogne), national (CEA Cadarache, IRSN) et international (Allemagne, USA, Canada, Roumanie, Maroc, ...). On note également la participation active des membres du laboratoire dans des réseaux d'excellence comme EURADOS (European Radiation Dosimetry Group), INTS (International Nuclear Track Society) dont M. FROMM est le secrétaire ; il est, par ailleurs, membre de l'association LARD (Laboratoires Associés de Radiophysique et de Dosimétrie).

Pour valoriser les compétences du laboratoire et valider son savoir faire, l'Unité Technique MARIO (Métrologie et Analyses des Rayonnements Ionisants), issu du LCPR-AC, a été accréditée par le COFRAC début 2008 selon la norme ISO17025 pour le « programme 135 » relatif aux analyses des radionucléides dans l'environnement.

Cette accréditation atteste de la compétence et de l'impartialité des analyses et permet, au niveau européen et international, la reconnaissance des prestations effectuées par cette unité technique.

B. Equipe IRMA de l'UMR 6174 de FEMTO-ST

Basée à Montbéliard, dans le Nord-Franche-Comté, l'équipe IRMA (Interaction Rayonnement-Matière) dirigée par M. L. MAKOVICKA fait partie du département ENISYS (Energie et ingénierie des systèmes multi physiques) de l'UMR 6174 FEMTO-ST.

Elle est constituée de 4 EC rattachés à la 28^{ième} section du CNU (1 PR, 3 MCF dont 1 HDR) et d'un physicien médical du CHU (chercheur associé) ainsi que 5 non permanents (2 PD et 3 D). Par ailleurs, elle ne dispose d'aucun chercheur CNRS ni d'IATOS. Ses activités d'enseignement (création de la licence professionnelle DORA) et de recherche sont orientées vers la radio physique médicale et simulations Monte Carlo pour la radiothérapie externe et pour la radioprotection.

La qualité de la production scientifique est satisfaisante et répond parfaitement aux critères adoptés par la communauté scientifique dans ce domaine (10 publications ACL pour la période 2008-2011). Par son dynamisme, l'équipe IRMA a su développer des collaborations fructueuses en se rapprochant des hôpitaux de la région et le Canceropôle du Grand-Est (projets OPRAD, CIPREX). A titre d'exemple, le développement de nouveaux algorithmes par l'équipe permettent de contribuer à la reconstitution des accidents radiologiques et par conséquent maîtriser la qualité du traitement médical. Un autre sujet innovant concerne la tomographie optique des gels équivalents tissus destinés à dosimétrie 3D.

- **Bilan global LCPR-AC et équipe IRMA et évaluation sur leur insertion dans l'unité « Chrono-environnement »**

Lors des précédentes évaluations, les activités du LCPR-AC (UMR CEA E4) sont jugées d'un bon niveau scientifique et traitent de sujets d'actualités à maintenir. Néanmoins, il apparut que la taille réduite de cette unité constituait une certaine fragilité à long terme. En commun accord avec les différents acteurs, cette UMR reprendra son statut précédent de Laboratoire de Recherche Correspondant du CEA (LRC MO7 convention du 15/09/2000) et intégrera l'UMR 6249 Chrono-environnement pour le prochain plan quadriennal. Il est à noter que la première thématique « Interaction rayonnement matière » sera renforcée par l'arrivée de toute l'équipe IRMA de Montbéliard ce qui augmentera de manière significative le pool recherche sur les rayonnements et créer de réelles synergies dans un domaine en pleine évolution. L'association des deux équipes avec le maintien des projets et des collaborations existants semble être cohérente et complémentaire.



4.2 – Analyse du projet de Chrono-environnement (deux nouveaux thèmes)

4.2.1. Thème « Terre-Climats-Sociétés »

- Responsables :

- Responsable : M. M. MAGNY
- Responsable-adjoint : M. M. BUATIER

- Effectifs du thème affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1)	38
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3)	7
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7)	3
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5)	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6)	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8)	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	16

NB : les 48 membres permanents de cette équipe correspondent à 42,5 ETP

- Présentation du thème

Le regroupement des 3 thèmes du précédemment contrat en 2 thèmes pour 2012-2016 se traduit par un moindre éparpillement des C et EC. 37 EC ou C effectueront leur recherche à 100% dans ce thème. Tous les chercheurs CNRS de l'unité sont présents dans ce thème. Les problématiques sont abordées d'un point de vue interdisciplinaire avec un renforcement des aspects liés à la modélisation et la quantification. Cette interdisciplinarité est probablement le point fort du projet scientifique de cette thématique. Ce thème est subdivisé en 3 thématiques.

- Présentation des thématiques

- Thématique 1 « GEO : Interactions Fluides-Roches et Transferts dans le GEOSystèmes »

L'enjeu affiché est de développer les liens de cette thématique (centrée autour des interactions fluides-roches dans les processus géologiques de la croûte terrestre) avec des problématiques à forts enjeux sociétaux comme la formation des gisements métalliques et d'hydrocarbures ainsi que la gestion des ressources en eau. Cette ouverture s'accompagne du soutien d'opérateurs miniers (AREVA, BRGM) ou pétroliers (TOTAL) via des contrats en cours ou en négociation.

L'étude du « rôle des fluides dans le fonctionnement des failles de la croûte continentale » et celle des « enregistrements minéralogiques des paléo ruptures sismiques », constituent les deux axes les plus originaux et prometteurs de la thématique.



L'axe « marqueurs hydrogéochimiques » dans les aquifères karstiques et pour l'estimation des flux de recharge naturelle et artificielle est dans la continuité solide des travaux antérieurs. L'enregistrement des mouvements de versants par l'hydrogéochimie est original. Une attention devra être portée à ce que les recherches sur les aquifères karstiques soient plus en interactions avec les travaux qui se développent ailleurs en France.

En ce qui concerne la « caractérisation des transferts de matière lors des processus diagénétique, magmatique et métamorphique », les fluides impliqués sont tellement différents (C°, P, T) qu'il apparaît difficile de trouver des modèles prédictifs communs, tels que cela est exposé dans le projet.

Les ateliers sont nombreux, ce qui peut constituer un facteur non négligeable de dispersion (et par incidence de moindre production de résultats probants). Ils sont actuellement très centrés sur la France avec une ouverture internationale souhaitée pour les années à venir.

Appréciation sur le projet de la thématique

La recherche est de qualité mais l'originalité des questions fondamentales traitées sur ces thèmes reste malheureusement peu lisible. Il est souhaitable d'identifier des ateliers (chantiers) "phares" qui soient plus fédérateurs afin de renforcer le nombre de membres de l'unité et de développer la lisibilité scientifique.

– Thématique 2 « ESP2 : Ecosystèmes sentinelles, paléoécologie, paléoclimats »

Cette thématique, très lisible tant par ses membres que par son articulation en deux grands axes de recherche, a pour objet l'étude des écosystèmes sentinelles terrestres (tourbières, prés-bois, prairies) et aquatiques (lacs, marais, mais également littoral marin). Ces écosystèmes constituent les supports privilégiés pour les reconstitutions paléoenvironnementales induites par les perturbations d'origine anthropique et/ou climatique.

Ces axes de recherche sont clairement reconnus depuis longtemps à Besançon, et sont fortement soutenus par les tutelles nationales.

Les chantiers du projet sont pour la plupart clairement identifiés, de même que les sources de financement (plusieurs projets ANR et autres existants).

Appréciation sur le projet de la thématique

Le projet de cette thématique devrait permettre à l'« école » de paléo environnement du Quaternaire de Besançon de renforcer sa position et sa reconnaissance au niveau national et international. Ce groupe de chercheur mérite un soutien fort, notamment pour renforcer le nombre de chercheurs, y compris des post-doctorants

– Thématique 3 « DySSAT : Dynamique des sociétés et des systèmes agri-environnementaux et territoriaux »

Les recherches regroupées sous cet intitulé s'inscrivent dans le prolongement des axes développés dans « Populations, Territoires et Environnement » (Thème 2 - CQ 2008-2011) : prise en compte du temps long (les 15 derniers millénaires), des formes successives de peuplement humain dans leurs relations à un environnement changeant.

Les méthodes de l'archéologie pour l'acquisition des données, le recours aux analyses spatiales à vocation géo-historique, débouchent sur la mise en évidence et l'étude de territoires du passé, mais aussi sur des réflexions sociétales actuelles, fondamentales en termes d'impact de l'anthropisation sur l'environnement. Ces questionnements, couplés à l'établissement de modèles prédictifs d'aménagement, débordent très largement des contextes locaux ou régionaux.

Les recherches de DySSAT sont résolument transversales, multi-proxy, mobilisant de nombreuses disciplines des sciences historiques ou de la nature présentes au sein de l'UMR, ou en partenariat (USR 3124 notamment). Le recours aux méthodes d'analyse spatiale, utilisant dans une perspective historique et sociétale (comme c'est le cas en SHS) les données de la géographie et de la géodésie p. ex., en plein développement, est sans conteste un point d'excellence de l'UMR, reconnu au plan national et international.

La déclinaison des actions en 5 axes est cohérente : les recherches sont en majorité, très logiquement, issues de problématiques évoluant du régional au national ; elles se déploient en outre en partenariat au plan international, en fonction des spécialisations des chercheurs de l'UMR (au Groenland ou en Asie centrale pour



l'impact de l'anthropisation, à l'échelle de différents pays européens pour le statut et la diffusion de certains produits manufacturés notamment). Les études poursuivies dans le domaine des interactions entre espaces urbains et ruraux, de l'émergence des premières villes en Europe tempérée ou du rôle des espaces à vocation culturelle, comme l'ensemble des recherches conduites dans le cadre de DySSAT, confèrent à l'UMR le rôle d'une structure pilote pour l'analyse des mutations fondamentales de la fin de l'âge du Fer et du début de l'époque romaine (pour simplifier entre Préhistoire et Histoire), au cours des derniers siècles du 1er millénaire av. J.-C. et au début de notre ère.

On se reportera au bilan de « Populations, Territoires et Environnement » (Thème 2 - 2008-2011), pour une évaluation de la qualité scientifique et du nombre des publications relatives à cette thématique.

Appréciation sur le projet de la thématique

Le projet de cette thématique, intégrant de nombreuses disciplines des sciences humaines et sociales (archéologie, histoire ancienne...) au côté de celles de la nature, couvre un champ d'analyse novateur et fécond, autant pour la compréhension des phénomènes liés à l'anthropisation et aux peuplements successifs des territoires dans le passé, qu'en termes de réflexion sur les changements sociétaux actuels et à venir.

4.2.2. Thème « Environnement-Santé »

- Responsables :

- Responsable : M. F. RAOUL

- Responsable-adjoint : M. L. MILLON

- Effectifs du thème affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1)	33 +10 > 50%
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3)	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7)	1 à 50%
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5)	6
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6)	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8)	21
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	20

- Présentation du thème

La réduction des thèmes se traduit par un recentrage de la plupart des chercheurs sur un seul des deux thèmes, ce qui devrait dans l'avenir renforcer la lisibilité. Ce thème est subdivisé en trois thématiques ; les chercheurs se retrouvant presque exclusivement associés à une seule d'entre elles. Des liens pertinents unissent ces trois thématiques ; ceux concernant les flux de contaminants biotiques ou abiotiques devront être renforcés par une réflexion et une conceptualisation commune. Le maintien de la cohérence de ce thème est un gage de lisibilité nationale et internationale.

Ce thème est d'un bon niveau scientifique sur la plupart des actions menées. Un rapprochement plus affirmé, apparaît nécessaire entre les champs médicaux et de santé publique, et les domaines environnementalistes et



écologiques. Les encouragements qui peuvent être formulés passent par l'importance de ce rassemblement pour répondre à des problématiques sociétales et de santé publique fortes dont la place franc-comtoise pourrait être un leader transrégional et national. Certaines thématiques sont porteuses d'un message scientifique et sociétal fort, et doivent prétendre pour le quinquennal à venir à produire des articles dans de meilleures revues scientifiques ou plus généralistes.

- **Présentation des thématiques**

- **Thématique 1 « FSE : Flux et stress dans les écosystèmes »**

Cet axe a pour objet de mesurer les incidences des modifications des flux et du stress dans les écosystèmes naturels ; ces modifications étant pour l'essentiel induites par les différents usages des territoires. Un réel effort de recentrage des thèmes très larges du bilan a été mené afin de créer une plus forte cohérence scientifique.

L'accent est porté sur les pollutions chimiques, leurs transferts dans les bio-hydrosystèmes et leurs impacts actuels et à venir sur la santé humaine ; ce travail se réalise au sein de collaborations et de programmes européens ainsi qu'avec des partenaires industriels. Une attention est également portée dans cette thématique aux réponses des écosystèmes forestiers face aux modifications planétaires notamment climatiques ainsi qu'aux pratiques actuelles d'exploitation des forêts. Il serait utile, concernant ce dernier volet, de préciser dans quels milieux ces travaux sont effectués : plantations (agrosylviculture), forêts alluviales de bords de rive, « polders » artificiels, tourbières asséchées ? Le projet demande à être plus précis dans ces objectifs scientifiques et la finalité des recherches (remédiation environnementale, aide à la décision, étude appliquée pour les forestiers...).

Appréciation sur le projet de la thématique

Les recherches effectuées sur le transfert des contaminants organiques et inorganiques à partir d'hôtes animaux (rongeurs) sont majeures tant du point de vue fondamental qu'appliqué. Il est impératif que leurs résultats aboutissent à des initiatives concrètes au niveau régional visant à améliorer les conditions de vie et le bien-être des habitants et la fonctionnalité des écosystèmes naturels. On ne peut qu'encourager ce thème à se saisir de ce « modèle régional » de développement viable, et de le faire connaître à l'extérieur tant en tant qu'objet de questionnements de recherche que de produits issus de celle-ci par une production scientifique internationale de qualité.

- **Thématique 2 « CRT : Transferts et impacts des contaminants dans les réseaux trophiques »**

L'objectif central est ici de comprendre le devenir des contaminants d'origine chimique et biologique dans les écosystèmes et les réponses induites des échelles fines, moléculaires, à celles plus larges des communautés, et ce sur des échelles de temps variables.

Quatre sous-thématiques seront explorées, et en particulier celles des contaminations multiples d'intérêt majeur eu égard à la quasi-absence de connaissances sur le sujet, la réalité de ces contaminations par nature aujourd'hui diversifiée, et les conséquences en santé/santé publique.

Ces quatre axes sont dans la parfaite logique de ce qui doit être fait aujourd'hui en prenant mieux en compte la complexité des systèmes naturels pour comprendre la transmission infectieuse ou l'accumulation des contaminants dans les réseaux écologiques et les réseaux trophiques plus particulièrement. Ils se situent dans la suite logique des travaux menés durant le précédent contrat.

Les équipes possèdent un savoir-faire reconnu et ne peuvent être qu'encourager à le développer dans ce nouveau quinquennal. Les transpositions de certains concepts issus de recherche sur les liens biodiversité-santé vers l'éco-toxicologie sont intéressants, certainement fructueux en termes d'insémination, mais ils doivent être aussi revus et réinterprétés à la lumière des hypothèses sous-jacentes aux concepts en question (effet de dilution, densité de compensation etc. qui n'ont pas nécessairement de parallèle en éco-toxicologie).

De manière générale, les participants de cette thématique doivent prétendre à publier leurs résultats au cours du quinquennal dans des revues de plus haute facture dans les domaines de l'écologie, de l'évolution, ou de l'éco-épidémiologie pour ne citer que ces domaines. Le comité encourage les chercheurs de cette thématique de poursuivre leur politique de publications dans des revues de très haute facture scientifique comme en écotoxicologie tout en ayant soin à favoriser leur divulgation dans des revues plus généralistes de santé publique.



Appréciation sur le projet de la thématique :

Les 4 axes proposés sont tous d'intérêt scientifique et sociétal forts. Le potentiel tant de production scientifique d'excellence que de réponses à des questionnements sociétaux est très favorable. L'axe B2 « Ecologie des réseaux trophiques », s'il devrait servir à nourrir les 3 autres axes, nous interroge quant à son positionnement actuel très proche de la thématique 3 « Contaminants, exposition et santé » (question qui vaut pour le positionnement de plusieurs axes du projet). Cette interrogation sur la « situation » de l'axe B2 entre les thématiques CRT et CES du projet pourrait trouver réponse dans la mise en place d'un « axe thématique transversal » sur l'écologie des réseaux trophiques ; cela permettrait, entre autres, de rendre plus lisible les approches proposées par chaque thématique sur les interactions entre chaînes trophiques et contaminants.

Par ailleurs, présentes dans le descriptif de l'axe B2, les références aux travaux scientifiques soit de l'UMR soit venant de l'extérieur, sont quasi-absentes pour les 3 autres axes. Cela peut conduire à s'interroger sur la contextualisation des recherches et le réel besoin de théorisation dans ces domaines. Le niveau de réflexion et de questionnement de cette équipe devrait inciter, au moins les seniors de cette équipe, à publier dans ce domaine.

– Thématique 3 « CES : Contaminants, exposition et santé »

Cette thématique concerne la compréhension intégrative de la transmission infectieuse en conditions naturelles (ténioses et cysticercoses, choléra) ou en milieux anthropisés (infections nosocomiales résistantes) ou de pathologies non infectieuses liées à des environnements ruraux (allergies et cancers) et urbains (fécondité ou grossesse).

La thématique vient s'adjoindre d'une composante importante (C.6) autour des interactions rayonnements ionisants-matières dont on ne peut que complimenter l'insertion dans la nouvelle UMR, et encourager les échanges avec les autres équipes.

Ces sujets sont tant d'un point de vue cognitif que sociétal, par leurs conséquences sanitaires et en santé publique, d'importance indéniable. Un des grands intérêts de cette thématique est de pouvoir rassembler des personnels praticiens-hospitaliers et des personnels scientifiques pour créer de meilleurs échanges entre les deux communautés trop disjointes au niveau national.

Les cinq axes de recherche développés dans cette thématique sont tous indépendamment très cohérents tant dans une logique scientifique que médicale, mais tous manquent comme pour la précédente thématique (à l'exception de l'introduction) de contextualisation, c'est-à-dire de références à la littérature scientifique dans les domaines. Individuellement, les différents axes sont solides et la recherche qui s'y déroule est excellente. La thématique, en elle-même, représente cependant une conglomération de différentes compétences sans pour autant que nous ne puissions voir un essai ou une volonté de trans-disciplinarité. Les questionnements sur la multi-résistance aux antibiotiques relèvent aujourd'hui autant des champs de l'écologie et de l'évolution (présents dans l'UMR) que de l'infectiologie, sans que ce transfert de connaissances ne soit affiché dans le projet. D'autres exemples pourraient ici être développés comme la statistique spatiale en environnement-santé (présente dans l'UMR), et dont pourraient réellement profiter les autres axes ou thématiques de l'UMR. Indépendamment par axe, mais aussi très certainement par les échanges et collaborations entre les axes, et en particulier dans une meilleure interpénétration des domaines médicaux et scientifiques, les participants de cette thématique doivent pouvoir être en mesure de produire des travaux scientifiques de premier plan international dans les meilleures revues de spécialité comme plus généralistes.

Appréciation sur le projet de la thématique

Les 5 axes de cette thématique sont tous d'intérêt scientifique et sociétal forts. Pris de manière indépendante les uns des autres, le niveau de reconnaissance nationale et internationale, et de production scientifique est très bon. Le comité regrette cependant l'absence de regards croisés sur certaines problématiques dont ce consortium pourrait s'accaparer, d'autant que les conditions semblent ici favorables. De même que pour la problématique précédente, le placement de l'axe C.2. « Systèmes écologiques et exposition » ici nous interroge, alors que des croisements existent avec la thématique B.2.

On ne peut que regretter l'absence dans le document, pour les 5 axes, de références à des travaux scientifiques (de l'UMR et extérieurs), nationales comme internationales ; ce qui interroge sur la mise en perspective des recherches du projet quinquennal dans son contexte international (quelles sont les dernières avancées dans le domaine ? les idées et concepts les plus récents ? les verrous scientifiques ?...).



Ce thème est d'un bon niveau scientifique sur la plupart des actions menées. L'organisation du thème est à améliorer notamment par un rapprochement plus affirmé, aujourd'hui rendu nécessaire, des champs médicaux et de santé publique des domaines environmentalistes et écologiques. Les encouragements qui peuvent être formulés pour cette équipe passent par l'importance de ce rassemblement pour répondre à des problématiques sociétales et de santé publique fortes dont la place franc-comtoise pourrait être un leader transrégional et national. Certaines thématiques sont porteuses d'un message scientifique et sociétal fort, et doivent prétendre pour le quinquennal à venir à produire des articles dans de meilleures revues scientifiques ou plus généralistes.



Notation

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Laboratoire Chrono-environnement	A	A	A	A	A
<i>Interactions et Transferts dans la Biogéosphère (Bilan)</i>	A	B	Non noté	Non noté	Non noté
<i>Populations, Territoires et Environnement (Bilan)</i>	A	A	Non noté	Non noté	Non noté
<i>Systèmes Ecologiques, Stress et Contaminants (Bilan)</i>	B	A	Non noté	Non noté	Non noté
<i>LCPR - A. Chambaudet (Bilan)</i>	A	B	Non noté	Non noté	Non noté
<i>Terre-Climats-Sociétés (Projet)</i>	Non noté	Non noté	Non noté	A	Non noté
<i>Environnement-Santé (Projet)</i>	Non noté	Non noté	Non noté	A	Non noté

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 et Technologies

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
Total	24	32	25	37	40	39	197
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
Total	100,0%						

Intitulés des domaines scientifiques

Sciences et Technologies

ST1 - Mathématiques

ST2 - Physique

ST3 - Sciences de la terre et de l'univers

ST4 - Chimie

ST5 - Sciences pour l'ingénieur

ST6 - Sciences et technologies de l'information et de la communication

UNIVERSITE DE FRANCHE-COMTE

PRESIDENCE

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ



ADRESSE POSTALE :

1, rue Claude Goudimel
25030 Besançon Cedex
Fax : 03 81 66 50 25

Références à rappeler :
S2UR120001782 Laboratoire Chrono-
environnement 0251215K

Personne chargée du dossier :
Christiane GRILLIER

☎ : 03 81 66 58 10

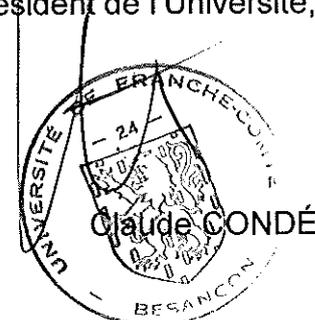
BORDEREAU DES PIECES ADRESSEES A :

AERES
Comité d'évaluation de l'UMR 6249
Chrono-environnement

DESIGNATION	OBSERVATIONS
<p>- volet corrigeant des erreurs factuelles du rapport d'évaluation de l'UMR 6249</p> <p>- volet général : observations générales sur le rapport d'évaluation de l'UMR 6249</p>	<p>Pour attribution</p>

Besançon, le 13 avril 2011

Le Président de l'Université,



S2UR120001782 Laboratoire Chrono-environnement 0251215K

Volet général : observations générales sur le rapport d'évaluation de l'UMR 6249 .

- Le laboratoire Chrono-environnement est une UMR pluridisciplinaire dont les membres ne souhaitent pas fonctionner sous forme d'équipes mais sous forme de projets. Ainsi, contrairement à ce qui est indiqué page 14, nous ne souhaitons pas tendre vers une mise en place d'équipes dans le prochain quadriennal.
- En revanche, le laboratoire est prêt à travailler rapidement à la mise en place de différents indicateurs adaptés au fonctionnement de l'UMR pour appuyer le pilotage en interne et pour faciliter les évaluations futures de l'AERES.
- Chrono-environnement fait partie d'un OSU, d'une MSH et d'un DIPEE, ce qui est certainement le seul cas de ce type en France, le rapport aurait pu le souligner.
- A partir de quels critères a été estimé le chiffre « d'une dizaine de non-productifs » (page 10), (voir analyse ci-dessous) ?
- Précisions sur le calcul des publications par chercheur ? L'évaluation faite dans le rapport parle de "1,5 articles par personne et par an", elle semble faite en ne prenant en compte que les articles à comité de lecture ce qui (et le Comité le reconnaît) ne correspond pas à la norme appliquée pour l'ensemble de l'unité, notamment la communauté des archéologues. Actuellement (chiffres 2008-2011), les chiffres sont : Total des publications dans des revues à comité de lecture (2008-2011, soit 38 mois) = 511 ; moyenne annuelle en nombre de C et E-C: 1,75 articles / personne / an, soit une moyenne annuelle en ETP: 3,26 articles / ETP / an.
- Remarque en haut de la page 17 : *les non productifs ont été placés dans le tableau 2.1*, ceci a été fait à la demande de l'Université de Franche-Comté qui souhaite mettre en place un dispositif de retour à la recherche au sein des UMR pour les non productifs.
- Devant le nom des responsables, il y a toujours « M. » Pourquoi ? Est-ce l'abréviation de *Monsieur* ; si c'est le cas il faut corriger pour « Martine Buatier » et « Laurence Million ». D'autre part, dans le projet, si les noms des responsables de thèmes sont indiqués, les noms du futur directeur (Didier Marquer) et du futur directeur-adjoint (Daniel Gilbert) ne le sont pas.

- Associer dans la même phrase (page 14) la dendrochronologie et la palynologie ne correspond pas à la réalité. Si la première est effectivement en restructuration (un seul IE pour le prochain quadriennal) ; la seconde compte 4 C et EC + 1 IE à temps plein + 1 ATER + une partie du temps d'autres titulaires, tous publiants ; une à deux thèses par an sont soutenues ; un workshop réunissant 15 nationalités a été organisé en 2010 ; de nombreux programmes s'appuient sur cette discipline.

- Page 20 : Le dernier paragraphe à propos des écosystèmes sylvo-pastoraux ne concerne pas le bilan du thème 3 (sous-thème « écosystèmes forestiers et prairiaux ») mais celui du thème 2 (sous-thème « dynamique des systèmes écologiques »).

- Page 24: "*En ce qui concerne la « caractérisation des transferts de matière lors des processus diagénétique, magmatique et métamorphique », les fluides impliqués sont tellement différents (C°, P, T) qu'il apparaît difficile de trouver des modèles prédictifs communs, tels que cela est exposé dans le projet.*" Ceci est une prise de position scientifique erronée. Les processus de transformations minéralogiques lors de la circulation d'un fluide à basse température ou haute température sont gouvernés par les mêmes principes thermodynamiques. A basse température, il est accepté que les transformations (réactions minéralogiques) ont lieu principalement par des processus de dissolution/reprécipitation. Historiquement, à hautes températures (dans le domaine du métamorphisme), le mécanisme de transformation est vu comme étant une transformation à l'état solide par diffusion volumique. Or, de nombreux travaux (eg Putnis, A., Austrheim, H. (2010). Fluid-induced processes: metasomatism and metamorphism. *Geofluids*, 10, 254-269.) montrent que le processus de dissolution/précipitation est prépondérant dans les domaines métamorphiques. Par conséquent, les processus de transformation à basses et hautes températures nous semblent identiques. Enfin le traitement thermodynamique d'un fluide ne diffère pas avec les conditions P, T, C°. Par conséquent nous suggérons que l'approche thermodynamique que nous souhaitons développer est appropriée dans les deux contextes et constitue de toute manière une très forte interrogation scientifique et une prise de risque afin de faire sauter un verrou majeur des interactions fluide-roche.

Page suivante : "*Les ateliers sont nombreux, ce qui peut constituer un facteur non négligeable de dispersion (et par incidence de moindre production de résultats probants). Ils sont actuellement très centrés sur la France avec une ouverture internationale souhaitée pour les années à venir.*" Nous avons des projets en Ecosse, Brésil, Canada ; nos autres chantiers sont localisés dans les orogènes majeures de l'Europe occidentale: ch Varisque, Alpes et Pyrénées.

- Page 26 : Dans l'appréciation de la thématique « Flux et stress dans les écosystèmes » il est précisé : « *Les recherches effectuées sur le transfert des contaminants organiques et inorganiques à partir d'hôtes animaux (rongeurs) sont majeures tant du point de vue fondamental qu'appliqué....* ». Ces travaux sur le transfert des contaminants se rapportent à la thématique « *Transferts et impacts des contaminants dans les réseaux trophiques* » et non à « *Flux et stress dans les écosystèmes* ».

- Mise en place d'un conseil scientifique externe : oui, couplé à une évaluation blanche à mi-mandat.

- Thème « Environnement-Santé » : nous veillerons, suite aux conseils formulés par le comité, à développer encore plus les croisements inter-disciplinaires entre les champs scientifiques médicaux cliniques, de santé publique, de chimie-physique (cf. les activités du LPCR et de l'équipe IRMA), et environnementaux au sens large. Cela passera notamment par une politique volontariste et incitative d'attribution des moyens propres de l'UMR.

- Il n'y a pas d' « évaluation globale » du thème Populations, Territoires et Environnement, comme il en existe une pour les 2 autres thèmes. Est-ce un oubli ?
- Il est fait allusion à plusieurs reprises dans les commentaires sur le projet (notamment dans la partie concernant le thème « Environnement-Santé ») de l'absence de références bibliographiques propres à l'UMR ou extérieures : il s'agit d'un choix de l'équipe de rédaction du document, notamment pour garder la longueur du document dans les normes souhaitées par l'AERES.
- Dans la présentation du thème « Environnement-Santé » il est précisé que « *Ce thème est subdivisé en trois thématiques ; les chercheurs se retrouvant presque exclusivement associés à une seule d'entre elles.* ». Ceci ne correspond pas totalement à la réalité : les chercheurs participeront aux différentes thématiques en fonction de leurs actions et programmes de recherche.
- Dans la partie concernant l'archéologie, il aurait été judicieux de rappeler que ces recherches impliquent des collègues du Ministère de la Culture, de l'INRAP et des services de collectivités territoriales, dans le cadre de conventions.

Analyse des non producteurs

Alaoui-Sosse Laurence : c'est exact

Bourgeade Pascale : c'est exact

Denimal Sophie : c'est exact

Simmonet Jean-Pierre : c'est exact (un article en 2010 comme indiqué lors de la visite)

Sizun Jean-Pierre : c'est exact (un article en 2010 comme indiqué lors de la visite)

Justification pour les autres potentiellement non producteurs :

Alaoui-Sosse Badr : 1 article + Responsable de Département d'enseignement de Biologie-Ecologie + 1 publication acceptée en 2011

Chiapusio Geneviève : 1 article + 2 ouvrages ; 6 publications acceptées en 2011.

Parelle Julien : erreur de notre part dans le tableau (4 articles en 2006, 2007 indiqués dans sa fiche)

Rosenthal Jean-Pierre : 1 article + 2 Actes de colloques + Responsable du Département d'enseignement de Géosciences.