



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :
Qualité Écologique des Systèmes Aquatiques
QUASARE
sous tutelle des
établissements et organismes :
IRSTEA/CEMAGREF



Février 2012



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

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glaudes



Unité

Nom de l'unité : Qualité Écologique des Systèmes Aquatiques

Acronyme de l'unité : QUASARE

Label demandé :

N° actuel :

Nom du directeur
(2009-2012) : M. Didier PONT

Nom du porteur de projet
(2013-2017) : M. Didier PONT

Membres du comité d'experts

Président : M. Thierry OBERDORFF, Paris

Experts :

M. Normand BERGERON, Québec, Canada

M. Emili GARCIA-BERTHOU, Girone, Espagne

M. Laurent SCHMITT, Strasbourg

M. Stéphane STROFFEK, Lyon

M. Philippe USSEGLIO-POLATERA, Metz



| Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Paul ARNOULD

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

M. Bernard CHASTAN, IRSTEA/CEMAGREF

M^{me} Marie-Hélène CRUVEILLÉ, IRSTEA/CEMAGREF

M. Pierrick GIVONE , IRSTEA/CEMAGREF



Rapport

1 • Introduction

Date et déroulement de la visite :

La visite a été organisée les 20 et 21 février 2012 dans les locaux de l'IRSTEA (ex Cemagref) à Antony (Hauts-de-Seine). L'après-midi du 20 février a été consacrée à une intervention de la Direction générale de l'Irstea et à une séance commentée de posters. Durant la matinée du 21 février l'animateur a présenté le bilan du TR QUASARE. Cette présentation a été suivie d'un échange avec les ITAs, CDDs et doctorants. En début d'après-midi le même animateur, en sa qualité de porteur de projet, a présenté le projet scientifique QUASARE 2013-2017. Après réunion des experts AERES, une restitution des premières impressions du comité de visite à l'ensemble des personnels présents du TR s'est tenue en fin d'après-midi.

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

Le Thème de recherche (TR) QUASARE a été constitué en septembre 2009 en fusionnant les précédents thèmes de recherche DYMECO et HYDRECO. Le TR DYMECO (Bordeaux et Aix-en-Provence) était orienté vers des problématiques relevant de la dynamique des populations spatialisée, de la biologie de la conservation des espèces migratrices, des effets de l'altération de la connectivité sur les communautés des systèmes lacustres et estuariens. Le TR HYDRECO (Aix-en-Provence, Lyon et Antony) était, quant à lui, axé sur les effets des perturbations hydro-morphologiques sur le fonctionnement des peuplements et populations de macro-invertébrés benthiques et de poissons de cours d'eau. Au sein de ce TR les recherches portaient notamment sur le développement de protocoles de mesures in situ et des travaux relevant de l'écologie prédictive tels que le développement de modèles de préférences d'habitat prédisant l'abondance ou la présence de taxa à différentes échelles spatiales (du micro-habitat à l'échelle supra-régionale).

Le nouveau TR QUASARE est donc un collectif ayant pour objet de coordonner et animer les recherches scientifiques et techniques dans les champs thématiques de l'écologie aquatique en général, de l'hydroécologie, de la bioindication et de la biologie de la conservation. Il vise à 1) **développer des méthodes d'évaluation de l'état des milieux et des espèces aquatiques** (indicateurs) par les voies de l'observation, de la constitution de bases de données spatialisées et de la modélisation et 2) **évaluer les capacités d'adaptation et de résilience des systèmes aquatiques** (lacustres, estuariens et d'eaux courantes) dans le cadre des interactions nature-société présentes et à venir.

Equipe de Direction :

Sous l'animation de M. Didier PONT (DR1 Irstea) le TR est organisé en 7 équipes (7 responsables d'équipe) réparties sur 4 Unités de Recherche et 4 centres régionaux :

DYNAM : Dynamiques, indicateurs et modèles en écohydrologie (UR MALY, Lyon),

EE : Ecosystèmes estuariens (UR EPBX, Bordeaux),

EEC : Ecosystèmes eaux courantes UR HYAX, Aix-en-Provence),

EL : Ecosystèmes lacustres (UR HYAX, Aix-en-Provence),

HEF : Hydroécologie fluviale (UR HBAN, Antony),

LHQ : Hydroécologie quantitative (UR MALY, Lyon),

PMA : Poissons migrateurs amphihalins (UR EPBX, Bordeaux).



Effectifs de l'unité :

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	0	0	0
N2 : Chercheurs des EPST	22	23	17
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	1	1	1
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	60 (46)	55 (43)	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires* ETP	46 (45)		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6		
N7 : Doctorants	11		
N8 : Thèses soutenues	15		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	0		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	9	
TOTAL N1 à N7	146 (131)	79	18

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de producteurs de la période [1^{er} janvier 2007-30 juin 2011] et qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

<http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation>.



2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité :

Le bilan 2008-2011 du TR est globalement très positif.

En matière de production scientifique, le bilan compte 268 publications, dont 181 indexées. Par ailleurs, les membres du TR ont participé (ou participent) à 5 projets ANR, 6 programmes européens, 1 ERC (advanced) et géré 81 contrats avec des partenaires publics et/ou privés.

En matière de production et de transfert de connaissances techniques, 8 guides techniques et 4 logiciels destinés aux pouvoirs publics ont été produits.

En matière de formation, les chercheurs du TR ont encadré ou co-encadré 11 doctorants (0,7 doctorant/chercheur) sur la période 2008-2011 et 10 thèses de doctorat ont été soutenues durant cette même période.

En matière d'enseignement, les membres du TR participent activement à différentes formations de niveau master, sont intégrés dans plusieurs écoles doctorales (fonction de l'implantation géographique des équipes) et disposent de liens privilégiés avec les écoles d'ingénieurs abordant le domaine de l'environnement.

Concernant le projet, les objectifs scientifiques du TR restent, dans les grandes lignes, similaires à ceux du quadriennal précédent. Ils visent à évaluer les capacités d'adaptation et de résilience des hydrosystèmes (cours d'eau, lacs, estuaires) et de leurs communautés biologiques (principalement macroinvertébrés et poissons) face aux pressions anthropiques. Cependant le TR QUASARE propose de privilégier, dans son nouveau projet, des approches plus dynamiques (intégration de la composante temporelle) et fonctionnelles des écosystèmes (réseaux trophiques) afin d'intégrer les contraintes liées au changement climatique en cours. Par ailleurs, un effort de recherche appliquée est proposé sur les aspects (jusqu'à maintenant trop souvent négligés) de restauration des écosystèmes en intégrant la notion de services écosystémiques. Le projet global est cohérent, réalisable et s'inscrit pleinement dans le contrat d'objectif de l'établissement.

Points forts et opportunités :

Le TR bénéficie d'une excellente gouvernance.

Les 7 équipes composant le TR jouissent d'une reconnaissance nationale et internationale dans les domaines appliqués et fondamentaux de l'écologie aquatique.

Les équipes du TR QUASARE entretiennent des collaborations scientifiques suivies avec l'essentiel des unités reconnues en France dans le domaine de l'écologie aquatique : UMR CNRS 5023 Ecologie des hydrosystèmes fluviaux, (Lyon), UMR BOREA (Paris), UMR CNRS 5805 EPOC-LEESA (Bordeaux), UMR ECOBIOP (Saint-Pée-sur-Nivelle), UMR ESE (Rennes), UMR CNRS 5174 (Toulouse), UMR CNRS 7146 (Metz). Elles sont par ailleurs bien insérées dans le tissu universitaire au niveau des régions comme en témoigne leur appartenance récente au LABEX COTE (Bordeaux), à des Fédérations de Recherche (FR 30 FIRE Paris ; FR 3098 ECCOREV Marseille) et une convention en cours avec le PRES de Lyon.

Existence de liens privilégiés avec les écoles d'ingénieurs concernées par le domaine de l'environnement.

Le TR bénéficie d'un très fort taux de financement externe qui peut lisser les effets négatifs liés aux réductions budgétaires (ce point fort peut également devenir une faiblesse, voir paragraphe points à améliorer et risques).

La grande sensibilité du public aux enjeux écologiques de l'Eau (enjeu classé 1er au baromètre de l'opinion des Français sur l'eau, novembre 2011) et l'établissement d'un lien entre les diverses activités humaines et la dégradation des milieux renforcent les demandes des pouvoirs publics pour disposer de méthodes d'évaluation et de restauration du fonctionnement des hydro-systèmes et de sauvegarde de leur biodiversité. Cette demande offre un contexte favorable au développement et au soutien des programmes de recherche du TR QUASARE via un partenariat national privilégié avec l'Onema (création de 3 pôles communs Onema-Irstea) et les agences de l'eau, notamment.



Points à améliorer et risques :

Certaines problématiques abordées dans le TR QUASARE sont très proches de problématiques abordées dans d'autres TRs de l'Irstea. On peut citer par exemple le développement de bioindicateurs, thématique commune aux TRs QUASARE et BELCA. La mise en place de projets transversaux aux TRs (TR BELCA - Écotoxicologie ; TR ARCEAU - Écohydrologie/hydraulique) est une évolution à encourager.

Il existe une forte hétérogénéité en termes de production scientifique entre les chercheurs du collectif (voir plus bas paragraphe « qualité scientifique et production »). De même, le nombre de chercheurs « habilités » reste limité.

La forte dispersion géographique des équipes du TR permet un bon ancrage régional mais entraîne un risque de dilution des moyens et des compétences.

Les missions de recherche finalisées de l'établissement Irstea engendrent des demandes très fortes d'appuis aux politiques publiques qui risquent d'entraver les capacités d'innovation scientifique des chercheurs (recherche fondamentale).

La diminution de l'emploi statutaire (perte de 2 postes de CR et d'un poste de DR durant le quadriennal écoulé) et le recours important aux recrutements contractuels (liés à la recherche de financements externes) mettent en danger la pérennisation des connaissances et des savoir-faire au sein du TR en général et des équipes qui le composent en particulier.

Recommandations :

Les différentes thématiques abordées par le TR concernent actuellement tous les milieux aquatiques continentaux (lacs, cours d'eau, estuaires) et deux modèles biologiques principaux que sont les invertébrés et les poissons. Cette diversité est essentielle à sauvegarder dans la mesure où les facteurs environnementaux et les processus responsables de l'organisation des communautés biologiques sont souvent spécifiques à chacun des milieux étudiés.

Une réflexion sur la façon d'atteindre un équilibre entre recherche fondamentale et recherche très appliquée (demandes liées à la DCE, par exemple) devrait être menée en interne.

Il est important de valoriser les carrières des ITs « recherche » en les incitant à participer aux publications (notamment pour les ITs en CDD). Cela passe par une clarification/harmonisation des règles de publication au sein des différentes équipes.

Les doctorants paraissent bien intégrés, mais il serait bon de les impliquer davantage dans les activités d'enseignement assurées ou coordonnées par les membres du TR pour ne pas les pénaliser dans l'acquisition de la qualification MCF.

Les nouvelles orientations du projet (i.e. nouvelles approches intégrant le fonctionnement des hydrosystèmes, ingénierie de la restauration) vont demander le développement de compétences nouvelles. Des recrutements sont donc à prévoir. Par ailleurs, il serait bon d'inciter les chercheurs à passer leur HDR (politique incitative).

Augmenter encore, si possible, les collaborations inter-équipes au sein de QUASARE. Dans ce contexte, le projet collectif sur la restauration des systèmes est encouragé.

Mise en place de projets transversaux avec d'autres TRs ayant des thématiques proches (TR BELCA - Écotoxicologie - biomarqueurs ; TR ARCEAU - Écohydrologie/hydraulique, notamment).

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

La qualité de la production scientifique est globalement très bonne.

En matière de production académique, 268 articles scientifiques dont 181 indexés dans le Web of Science ont été publiés. Les 87 publications restantes se répartissent en 26 publications scientifiques dans des journaux non indexés, 42 chapitres d'ouvrage, et 19 publications de vulgarisation et de transfert. Si l'on s'en tient aux 181 publications indexées nous obtenons une moyenne de 1,9 publications par chercheur ETPT (CRs+DRs)/an. Si l'on tient compte des IRs et IEs « publiants » la moyenne augmente à 2 publications par publiant ETPT/an. Par ailleurs parmi les 181 publications indexées, 17 articles ont été publiés des revues à IF > 4 et 3 dans des revues « phares » : PNAS (1) Ecology Letters (2). La production académique du TR est donc très honorable aussi bien au niveau de la qualité que de la quantité. Par ailleurs, la notoriété et le scope des revues scientifiques ciblées attestent de l'originalité et de la pertinence des recherches menées au sein du TR. On constate néanmoins une forte disparité dans la production individuelle des chercheurs (CRs, DRs) (2 chercheurs sur 16 sont non-publiants - entre 0,25 et 3,75 publications par chercheur ETPT/an).

En matière de production et de transfert de connaissances techniques, 8 guides techniques, 4 logiciels destinés aux pouvoirs publics et 152 rapports de projets sur partenariat (public, acteurs socio-économiques - notamment EDF) hors recherche ont été produits. Cette production semble très satisfaisante et reflète bien les missions de recherche finalisée de l'Irstea.

En matière de rayonnement scientifique, le bilan est bon : 214 communications dans des congrès nationaux ou internationaux dont 23 avec actes.

En matière d'enseignement et de formation à la recherche le bilan est également bon. 281h (environ 1,5 ETP hors recherche) d'enseignement ont été données annuellement dans différents MASTERS et écoles d'ingénieurs. Par ailleurs, les chercheurs du TR ont encadré ou co-encadré 11 doctorants (0,7 doctorant/chercheur) sur la période 2008-2011 et 10 thèses de doctorat ont été soutenues durant cette même période.

Appréciation sur l'intégration de l'unité dans son environnement :

L'une des missions de l'IRSTEA étant l'appui technique aux politiques publiques, les relations avec les pouvoirs publics (ONEMA, Agences de l'Eau, collectivités...) sont très bonnes (cf. les guides techniques, logiciels et rapport mentionnés ci-avant). Cette intégration se caractérise aussi bien en amont (contributions à la définition des projets de recherche finalisée en partenariat avec la sphère publique), qu'en aval (transfert, valorisation, appui à la mise en œuvre et aux retours d'expérience).

Concernant les relations avec les acteurs socio-économiques, la collaboration pérenne avec EDF est également à souligner.

Cette bonne intégration dans son environnement constitue l'une des spécificités du TR au sein du monde de la recherche qu'il convient certainement de maintenir.

De façon plus générale, la capacité à obtenir des financements externes est bonne (env. 900k€ de contrats de recherche privés obtenus en 2009 et en 2010). Le TR QUASARE peut ainsi se prévaloir d'une bonne reconnaissance dans le domaine de la recherche finalisée.

Néanmoins, une participation plus importante aux activités des pôles de compétitivité pourrait être envisagée.

Enfin, cette implication très satisfaisante du TR dans son environnement, qui constitue un gage de bonne réponse aux attentes socio-économiques, semble être actuellement très consommatrice de temps. Des voies d'optimisation pourraient être recherchées avec les partenaires (ex : contractualisation pluri-annuelle...) et/ou par une réflexion sur l'organisation interne (rôle différencié des chercheurs et des ingénieurs par exemple).



Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'unité de recherche :

Plusieurs membres du TR jouissent d'une excellente réputation internationale. Ils sont très présents lors des manifestations scientifiques importantes (Conférence Écohydraulique, American Fisheries Society Symposium, par exemple) où ils agissent souvent en tant que conférenciers invités ou organisateurs de sessions spéciales.

Le TR attire des chercheurs et étudiants de hauts niveaux, parfois étrangers, mais le plus souvent Français. Nous avons noté que plusieurs doctorants connaissaient peu le CEMAGREF/IRSTEA avant d'avoir pris connaissance du sujet de thèse qui y était offert. Il y aurait peut-être lieu de mieux publiciser les possibilités d'études supérieures offertes par l'Irstea auprès des étudiants potentiels.

Les agents du TR collaborent de façon soutenue avec des laboratoires étrangers, plus particulièrement européens, mais également plus éloignés (Nouvelle-Zélande, Canada et Etats-Unis). Le consortium Gagilau est un exemple de maillage scientifique serré entre des membres du TR et des chercheurs canadiens de hauts niveaux.

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

Le TR bénéficie d'une excellent gouvernance.

L'animateur du TR assure la direction et l'animation en lien étroit avec les responsables des 7 équipes. L'animation passe par la tenue d'une réunion annuelle de 2 jours à laquelle est convié l'ensemble du personnel. Des présentations sont organisées par session thématique afin de rendre compte de l'avancement des projets de recherche et des convergences/divergences entre les équipes. Ces échanges de vues se poursuivent au cours de l'année au sein de groupes d'animation thématiques. Par ailleurs, un site web est actuellement en construction (<https://quasare.cemagref.fr/>) afin de rendre disponible aux membres du TR l'ensemble des informations disponibles : structure du collectif, événements scientifiques, dates de réunions, productions, thèses en cours, compte-rendus des groupes de travail.

Parallèlement à l'animation du TR, les équipes ont une réunion mensuelle. Les sujets abordés concernent notamment les projets en développement, l'organisation interne du travail, les aspects financiers. En compléments des présentations de travaux se font de façon régulière à l'occasion de préparations de soutenance ou de visites de collègues extérieurs.

Les 3 équipes impliquées dans des pôles communs avec Onema sont, de plus, associées à des animations conjointes avec ce dernier organisme : réunions thématiques régionales ou nationales, relations avec la direction scientifique et technique, réunions inter-pôles.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet à 5 ans est ambitieux et bien structuré. Il se décompose en 4 axes de recherche : (i) dynamique de l'utilisation de l'habitat, (ii) réponses adaptatives au changement global, (iii) fonctionnement des systèmes et réseaux trophiques et (iv) anthroposystèmes, diagnostics et restauration. Chaque axe de recherche est divisé en plusieurs problématiques dans lesquelles sont intégrées 3 à 7 actions principales. Le projet paraît pertinent et original, tout en s'inscrivant dans le prolongement des travaux antérieurs.

Les moyens du TR semblent être en adéquation avec les objectifs, mais un renforcement de certaines compétences est nécessaire, notamment en hydro-biologie (invertébrés benthiques), dans le domaine de la dynamique des populations et en hydro-géomorphologie. L'ouverture de nouveaux champs thématiques demandera par ailleurs l'acquisition de compétences nouvelles (exemples, en génomique/biologie moléculaire ou en écologie fonctionnelle).

L'allègement des missions de transfert des connaissances (notamment sur les outils élaborés ou co-élaborés par les membres du TR) vers les gestionnaires des écosystèmes doit être envisagé en concertation avec le MEDDTL, l'ONEMA, les Agences de l'Eau, les DREAL de façon à ce qu'une solution nationale, collective soit trouvée et progressivement mise en place. Cette solution ne doit ni nuire à la qualité du transfert des connaissances vers les décideurs et opérateurs de terrain, ni conduire à une perte de spécificité des missions de l'IRSTEA.



Appréciation sur l'implication de l'unité dans la formation :

L'implication des membres du TR dans des activités de formation est forte. L'ensemble des équipes impliquées dans le TR intervient pour un total annuel de 281h d'enseignement, dont 73% de niveau Master dans 10 Universités (Aix-Marseille 1 et 3, Avignon, Bordeaux 1 et 2, Lyon 1 et 2, Montpellier 2, Paris 7, Tours), le MNHN et 6 écoles d'ingénieurs (e.g. AgroParisTech, ENGEES, ENTPE, PontParisTech, ex ENPC). Les personnels du TR sont directement impliqués dans la coordination de 2 masters. Cette activité de formation initiale concerne 28 chercheurs ou ingénieurs du TR. Cette implication est renforcée par l'accueil de 66 étudiants de Masters (M1 et M2) et d'école d'ingénieur.

Les doctorants contribuent activement à la vie du TR via leur participation aux groupes de travail thématiques et à la présentation de leurs travaux au cours des sessions thématiques de la réunion annuelle du TR. La dispersion des sites (Aix, Antony, Lyon, Bordeaux) ne facilite cependant pas des échanges scientifiques fréquents entre doctorants. Tous les étudiants doctorants sont financés pour 3 années, accueillis dans de très bonnes conditions et bénéficient d'un comité de pilotage de qualité (avec participation de spécialistes français et étrangers) qui se réunit régulièrement. Les doctorants sont cependant demandeurs de plus d'informations sur leurs perspectives d'insertion professionnelle. Une meilleure information sur l'insertion de leurs collègues des promotions antérieures apporterait une amélioration. Une préparation aux concours de CR (dans les différents EPST) ou de MCF pourrait également améliorer la future insertion professionnelle des doctorants. Dans la perspective de futures candidatures à des postes de MCF, l'implication des doctorants qui le souhaitent dans les enseignements dispensés par les membres du TR leur permettrait d'acquérir une expérience pédagogique qui s'avère importante pour une demande de qualification aux fonctions de MCF. Concernant les ED, une implication dans le fonctionnement de ces structures apporterait au TR une meilleure reconnaissance de son activité de formation doctorale.

4 • Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2011-2012, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités).

Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des six critères définis par l'AERES. Elle a été accompagnée d'une appréciation d'ensemble.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport a obtenu l'appréciation d'ensemble et les notes suivantes :

Appréciation d'ensemble de l'unité QUASARE :

Unité dont la production scientifique, le rayonnement académique, l'implication dans la formation et le projet sont très bons. Ses relations avec l'environnement sont bonnes mais pourraient être améliorées. Son organisation, son animation sont excellentes.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	C2 Rayonnement et attractivité académiques.	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel.	C4 Organisation et vie de l'entité.	C5 Implication dans la formation par la recherche.	C6 Stratégie et projet à cinq ans.
A	A	B	A+	A	A



5 • Observations générales des tutelles



Irstea – Direction générale
1, rue Pierre-Gilles de Gennes
F-92761 Antony Cedex
tél. +33 (0)1 40 96 61 70
fax +33 (0)1 40 96 62 25
www.irstea.fr

Le Président

Monsieur Didier Houssin
Président de l'Aeres
AERES
20 rue Vivienne
75002 PARIS

Antony, le 13 avril 2012

Objet : Évaluation des collectifs – vague C
campagne 2013-2017 :
Évaluation du TR QUASARE
Réf. 0922644Z S2PUR130004996

Monsieur le Président,

C'est avec intérêt que nous avons pris connaissance du rapport d'évaluation du TR QUASARE, sur lequel nous n'avons pas d'observation générale à formuler.

Je tiens à remercier l'Agence, et tout particulièrement son délégué scientifique, Paul Arnould, pour la qualité et l'efficacité de nos échanges, et le comité de visite qu'elle a missionné pour l'attention apportée à l'évaluation du collectif particulier que constitue un thème de recherche Irstea.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

h. m. s. 10.0

Jean-Marc Bournigal

copie : Monsieur Pierre Glaudes, Directeur de la section des unités de recherche