

Dossier d'évaluation
Vague E : campagne d'évaluation 2013-2014



Nom de l'unité : Ecologie, Systématique et Evolution
Acronyme : ESE
Nom du directeur pour le contrat en cours : Paul Leadley
Nom du directeur pour le contrat à venir : Jane Lecomte

Type de demande :

Renouvellement à l'identique

Restructuration

Création ex nihilo

Choix de l'évaluation interdisciplinaire de l'unité de recherche :

Oui

Non

Sommaire

1. Présentation de l'unité	1
Politique scientifique	1
Profil d'activités	3
Organisation et vie de l'unité de recherche	4
Faits marquants	6
2. Réalisations	8
A. Équipe : Biodiversité, Systématique et Evolution (BSE)	8
B. Équipe : Écologie des populations et des communautés (EPC)	13
C. Équipe : Écophysiologie Végétale (EV)	19
D. Équipe : Génétique et Écologie évolutives (GEE)	26
3. Implication de l'unité dans la formation par la recherche	31
École doctorale et doctorants	31
Formations d'enseignement supérieur (Licence et Master)	31
4. Stratégie et perspectives scientifiques pour le futur contrat	33
Gouvernance	34
Projet scientifique	35
A. Équipe : Diversité, Ecologie et Evolution Microbiennes (DEEM)	35
B. Équipe : Écologie des Populations et des Communautés (EPC)	37
C. Équipe : Écophysiologie Végétale (EV)	39
D. Équipe : Évolution des Angiospermes (EVA)	41
E. Équipe : Génétique et Ecologie Evolutives (GEE)	43
F. Equipe : Trajectoires ÉcologiqueS et Société (TESS)	44
Liste des Annexes	47

1. Présentation de l'unité

L'Unité ESE (Écologie, Systématique et Évolution, UMR 8079) est localisée sur les campus d'Orsay et de Chatenay-Malabry (un groupe de recherche) de l'Université Paris-Sud. Les tutelles principales sont l'Université Paris-Sud (PSUD) et le CNRS. AgroParisTech est une tutelle secondaire importante, et nous avons quelques personnels permanents d'autres structures comme l'UPMC, l'Université Paris-Diderot et l'UVSQ. Nous demandons à ce qu'AgroParisTech redevienne une des tutelles principales en raison des intérêts forts partagés entre AgroParisTech et notre unité et de son investissement croissant dans notre laboratoire en termes de moyens humains.

Les activités scientifiques de l'unité couvrent un large panel de recherches en écologie (ex : écophysiologie végétale, écologie des populations, écologie des communautés, écologie de la conservation, ingénierie écologique, écotoxicologie), la systématique (notamment les plantes à fleurs et les procaryotes), et l'évolution (ex : génétique évolutive, co-évolution, évolution et développement, évolution des plantes cultivées).

L'unité existe depuis plus de vingt-cinq ans sous des formes diverses (URA, UPRESA, UMR) mais avec des contours et missions relativement stables. L'unité a intégré en son sein une équipe de biospectroscopie végétale lors du précédent contrat et les membres de l'équipe « Santé Publique-Environnement » de la faculté de pharmacie de Chatenay-Malabry au début du contrat actuel. Aucune intégration de nouvelles équipes n'est demandée pour le prochain contrat, mais la dynamique du projet IDEEV (voir ci-dessous) attirera potentiellement de nouvelles équipes dans les cinq ans à venir.

Politique scientifique

Les réseaux d'interactions en forte évolution

L'unité ESE a démarré la période de contractualisation actuelle par des collaborations étroites avec des laboratoires travaillant sur les plantes via l'IFR87 « La plante et son environnement ». L'unité ESE étudiant une gamme d'organismes plus large que les plantes et l'IFR arrivant à son terme en 2013, nous avons effectué un rapprochement avec les laboratoires travaillant sur des thématiques d'écologie et évolution : LEGS (Laboratoire Evolution, Génomes et Spéciation), DEEIT (Diversité, Écologie et Évolution des Insectes Tropicaux) et GVM (Génétique Végétale de la Ferme du Moulon). Nos laboratoires sont actuellement regroupés au sein d'une Fédération de Recherche IDEEV (Institut Diversité, Écologie et Évolution du Vivant, FR3284) du CNRS, fortement soutenue par l'Université Paris-Sud et l'IRD. Dans le cadre du prochain contrat, l'ensemble de ces unités va se regrouper géographiquement sur le plateau de Saclay. La planification de ce regroupement a fortement mobilisé les personnels de l'unité pendant la période de contractualisation actuelle. L'IDEEV a comme objectif de renforcer les spécificités de chaque unité, ainsi que les liens entre l'ensemble des partenaires. Ce déménagement permettra aussi un regroupement des équipes d'ESE actuellement localisées à Orsay et à Chatenay-Malabry.

L'unité ESE est l'un des laboratoires fondateurs du Labex BASC (Biodiversité, Agroécosystèmes, Société, Climat). BASC est un consortium interdisciplinaire de 13 laboratoires dont les recherches seront orientées vers la compréhension et la prédiction de la dynamique des systèmes sociaux-écologiques (SSE) et de leurs composantes dans le contexte des changements globaux. Cette compréhension permettra la conception et la mise en œuvre de stratégies raisonnées de gestion durable, d'innovations et de transferts technologiques, mais aussi la diffusion des connaissances vers le public, les gestionnaires des ressources naturelles et les politiques. BASC s'appuie sur de très fortes compétences collectives en sciences du climat, en génétique, en génomique, en biologie évolutive, en écologie, en agronomie, en sciences sociales et en économie.

Les thématiques de recherche de l'unité et leurs évolutions pendant la période de contractualisation

L'unité ESE a comme objectifs de promouvoir des recherches à la fois fondamentales et appliquées, dans les domaines de l'écologie et de l'évolution. Les chercheurs de l'unité travaillent

sur une large gamme d'organismes et d'écosystèmes, allant des écosystèmes d'eaux douces et marins aux écosystèmes terrestres, ces derniers correspondant à une majorité des recherches.

Une des stratégies scientifiques de notre unité de recherche consiste à renforcer les interactions, et à en tisser de nouvelles, avec d'autres chercheurs aux niveaux local, national et international, et en particulier pour des interactions multidisciplinaires, voire interdisciplinaires. Le but de ces interactions est d'accroître notre capacité à appréhender des questions sociétales majeures et d'approfondir notre compréhension des dynamiques complexes régulant l'évolution, la perturbation et le fonctionnement des organismes et des écosystèmes. Nous pensons qu'en outre ces interactions et réseaux contribuent à accroître la visibilité de nos recherches à tous les niveaux. Le laboratoire est reconnu dans les domaines de l'écologie, la biodiversité et l'évolution, et nous maintenons nos efforts pour rester moteur dans ces disciplines, aux niveaux national et international. Renforçant en parallèle nos efforts en matière de travail multidisciplinaire, nous présentons ci-dessous, trois de nos principales initiatives récentes dans ce cadre:

Établir des passerelles entre l'écologie et l'évolution - L'établissement de liens plus étroits entre l'écologie et l'évolution constitue un des objectifs de notre unité depuis plusieurs années. Cette recherche collaborative, qui jusqu'à très récemment n'avait connu que des progrès modestes, est en plein essor, grâce à plusieurs projets et à des recrutements récents : l'équipe de métagénomique a récemment été renforcée par le recrutement d'un jeune enseignant-chercheur en écologie fonctionnelle afin d'explorer la métagénomique fonctionnelle des communautés microbiennes des eaux marines profondes ; deux enseignants-chercheurs ont débuté un projet collaboratif pour étudier la génomique fonctionnelle et l'écophysiologie de deux espèces de frêne (genre *Fraxinus*) et de leurs hybrides en réponse au stress hydrique ; les membres du laboratoire ont contribué au pilotage de trois ateliers internationaux visant à étudier les liens entre les réponses au changement climatique d'un point de vue de l'évolution et de l'écologie. Enfin, l'IDEEV (Institut Diversité, Écologie et Évolution du Vivant) a comme objectif de renforcer cette collaboration entre l'écologie et l'évolution, en construisant des liens forts entre les laboratoires ESE, Génétique Végétale du Moulon et le Laboratoire Évolution, Génomes et Spéciation (LEGS). Ceci sera favorisé en utilisant les incitations financières de l'IDEEV et en demandant des recrutements de personnel permanent et temporaire au sein d'ESE et de l'IDEEV.

Bâtir une recherche multidisciplinaire sur des territoires durables - Le progrès scientifique permettant d'évoluer vers un développement durable dépendra de la création d'une recherche multidisciplinaire forte. Les collaborations entre les chercheurs d'ESE et ceux d'autres disciplines telles que la sociologie, l'économie, l'agronomie ou les sciences du climat, ont été pour l'instant relativement limitées. L'élaboration et le lancement du Labex multidisciplinaire BASC (Biodiversité, Agroécosystèmes, Société et Climat) offre une excellente occasion de mettre en œuvre un changement radical dans notre participation aux recherches multidisciplinaires et notre capacité à traduire la recherche fondamentale en actions. Le recrutement récent d'un maître de conférences en ingénierie écologique représente également un pas important dans cette direction. La création prochaine d'une équipe « Trajectoires Écologiques et Société (TESS) » au sein de l'unité ESE en est un autre. Il sera nécessaire, pour exploiter au mieux ces opportunités, de mobiliser l'ensemble des chercheurs du laboratoire ESE ainsi que les ressources fournies par toutes les institutions tutelles de BASC.

Comprendre et prédire les impacts du changement climatique sur les organismes et les écosystèmes - Plusieurs équipes au sein du labo ESE s'intéressent depuis de nombreuses années à l'étude de la réponse des populations et des écosystèmes au changement climatique. Nos recherches sur les relations climat-écosystèmes se sont cependant considérablement développées. Ainsi, l'établissement d'une plateforme de recherche forestière intensive sur le site de Barbeau (près de la forêt de Fontainebleau) a permis de réaliser des synergies entre l'écologie de l'observation (se focalisant sur une tour à flux lourdement instrumentée), l'écologie expérimentale et la modélisation mécaniste, afin de comprendre et prédire les réponses de la forêt au climat et au changement climatique. De plus, une fraction substantielle des chercheurs du laboratoire travaille maintenant sur l'impact du changement climatique sur les êtres vivants.

Une implication croissante d'AgroParisTech

AgroParisTech n'est plus une tutelle principale d'ESE depuis notre dernière contractualisation, suite à la décision du gouvernement de limiter le nombre des tutelles des unités de recherche. Mais en raison des intérêts forts partagés, l'investissement d'AgroParisTech a augmenté pendant cette période de contractualisation. Ainsi, l'effectif des personnels AgroParisTech est passé de deux permanents au début du dernier contrat à six permanents fin 2013. Pour cette raison, notre unité demande l'affichage d'AgroParisTech comme tutelle principale à côté de l'Université Paris-Sud et du CNRS.

Évolution des ressources financières et interactions avec la politique scientifique

Les crédits de l'unité ont plus que doublé en cinq ans (Figure 1), grâce à une multiplication des contrats ANR, internationaux, industriels et publics hors tutelles. Cette évolution reflète la modification de la disponibilité des financements au niveau national ainsi que le dynamisme de notre unité. La direction de l'unité a encouragé la diversification des sources de financement de la recherche, mais cette croissance de crédits n'est pas sans conséquences pour la gestion de l'unité surtout dans une période où le nombre de personnels gestionnaires a fortement baissé dans notre unité et où beaucoup de responsabilités de gestion ont été transférées des tutelles vers les unités.

L'évolution de la part des financements des partenaires publics (9,5 %, ex : région Ile-de-France) et industriels (17 %) montre une croissance très forte des interactions de notre unité avec son environnement social et économique. Ceci a été accompagné par des baisses importantes des crédits de fonctionnement et encore plus d'investissement des tutelles en cinq ans (-49 % pour PSUD et -37 % pour le CNRS). La contribution de PSUD est passée de 20,8 % à 4,6 % et celle du CNRS de 26,6 % à 6,6 % des ressources financières hors masse salariale (masse salariale en 2012 = 1,8 M€ PSUD et 2,2 M€ CNRS). La stratégie scientifique de notre unité, comme beaucoup d'autres unités, est donc depuis peu dominée par les financements sur projets avec ses avantages (fort dynamisme et réactivité) et ses inconvénients (beaucoup de personnels contractuels, recherche orientée vers la production et les résultats à court terme, etc...). Les financements récurrents des tutelles restent cependant un élément clé pour le fonctionnement de l'unité et pour sa politique scientifique. Par exemple, l'unité accorde, pour les projets bien définis, des financements à des jeunes chercheurs nouvellement intégrés dans l'unité (16 k€ sur 2 an par chercheur).

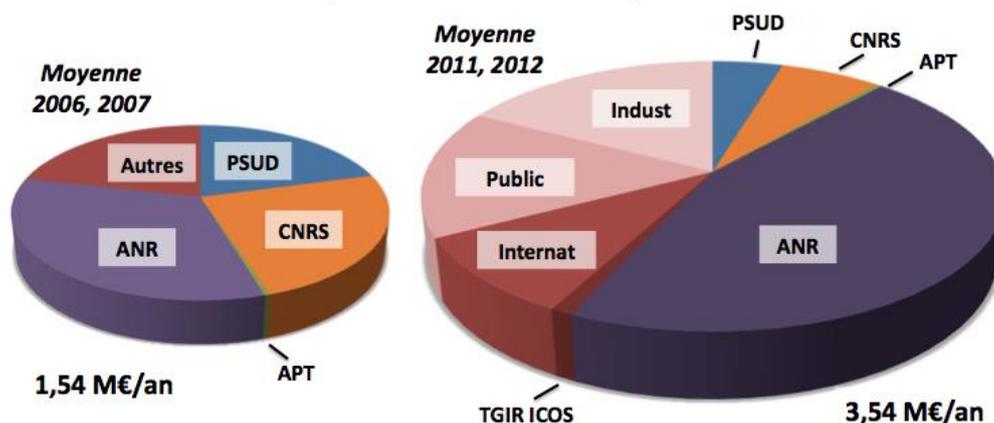


Figure 1. Evolution des ressources financières de l'unité ESE (hors masse salariale des personnels permanents)

Profil d'activités

Une partie très importante de nos activités est dédiée à l'enseignement, réalisé par les enseignants-chercheurs et les doctorants dans le cadre de monitorats, mais aussi avec la participation non-négligeable de certains chercheurs. L'activité de notre unité, hors enseignements, se focalise sur la recherche académique (environ 55 %). Cette activité est liée à un fort taux d'encadrement de thèses et de stages de Master par les membres de l'unité. Cette formation par la recherche constitue environ 15 % de nos activités. La partie 2 de ce rapport décrit notre travail de

recherche académique. Une partie croissante de nos activités est consacrée aux *interactions avec l'environnement social, économique et culturel (environ 15 %)*. Ces activités de valorisation, d'expertise et de diffusion de la culture scientifique sont pour certaines décrites en détail dans la partie 2 de ce rapport, et la plupart de ces activités figure dans les listes de réalisations (Annexe 6). Certains membres de l'unité sont élus ou nommés dans des conseils d'établissements tels que le Conseil d'Administration (PSUD), Conseil d'administration du PRES Universud Paris, Conseil Scientifique (AgroParisTech) et le CEVU (PSUD). Ces activités *d'appui à la recherche (environ 15 %)* ont fortement augmenté suite aux réflexions autour de l'organisation de la future Université Paris-Saclay. Ainsi, des membres de notre unité sont présents dans les instances de la future Université de Paris-Saclay, telles que l'Assemblée Générale de la Fondation de Coopération Scientifique de Paris-Saclay, le Sénat Académique et les groupes responsables de la mise en place des futurs « Schools » et départements scientifique.

Organisation et vie de l'unité de recherche

Structuration de l'unité

L'unité est actuellement structurée en quatre équipes de taille et de structure variables. La taille et la composition des équipes sont présentées en détail dans l'organigramme fonctionnel de l'unité (Annexe 4). Les quatre équipes actuelles (juin 2013) sont :

- Biodiversité, Systématique et Évolution (BSE) - Responsable Sophie Nadot
- Écologie des Populations et Communautés (EPC) - Responsable Emmanuelle Baudry
- Écophysiologie Végétale (EV) - Responsable Christophe François
- Génétique et Écologie Évolutive (GEE) - Responsable Juergen Kroymann

Le laboratoire sera divisé en six équipes à partir de l'automne 2013, pour les raisons décrites ci-dessous (*Pilotage, gestion et communication*) et dans la partie 4 du dossier (*Stratégie et perspectives scientifiques pour le futur contrat*) :

- Diversité, Écologie et Évolution Microbiennes (DEEM) - Responsable Purificación López-García
- Écologie des Populations et des Communautés (EPC) - Responsable Emmanuelle Baudry
- Écophysiologie Végétale (EV) - Responsable Christophe François
- Évolution des Angiospermes (EVA) - Responsable Sophie Nadot
- Génétique et Écologie Évolutive (GEE) - Responsable Juergen Kroymann
- Trajectoires Écologiques et Société (TESS) - Responsable Juan Fernández-Manjarrés

Moyens humains et matériels

Le laboratoire accueille actuellement environ 120 permanents, post-doctorants et doctorants. Le nombre par catégorie et la structure d'âge des permanents sont détaillés dans la Figure 2 en page suivante. Les effectifs des enseignants-chercheurs (EC) sont en forte hausse depuis cinq ans et sont passés de 28 EC en 2008 (année de notre dernière évaluation) à 34 en 2013, résultant surtout de l'intégration des chercheurs de l'équipe « Santé publique et environnement » et du recrutement de plusieurs MdC. Les effectifs des IATSS (PSUD) sont stables depuis cinq ans. Les effectifs des chercheurs CNRS sont sensiblement stables, passant de 14 à 15 chercheurs en cinq ans. Les effectifs d'ITA CNRS sont en baisse et sont passés de 14 à 10 en cinq ans.

La structure d'âge de l'unité est beaucoup plus équilibrée qu'en 2008, beaucoup de personnes à cette époque ayant été proche de l'âge de la retraite. Le laboratoire a passé cette période critique de pic de départs en retraite sans perdre de postes, à l'exception problématique des ITA CNRS. La progression des carrières des EC a été satisfaisante, plusieurs MdC étant passés au statut de professeur. Le manque de progression des carrières des IATSS représente un problème sérieux et récurrent au niveau de l'université. La progression des carrières des chercheurs a été très satisfaisante, plusieurs CR ayant réussi les concours de DR. Plusieurs ITA ont aussi changé de corps via des concours. L'unité reste attractive pour des jeunes chercheurs CNRS, mais moins que nous le souhaiterions, à cause d'un fort désavantage de la région parisienne pour la vie personnelle.

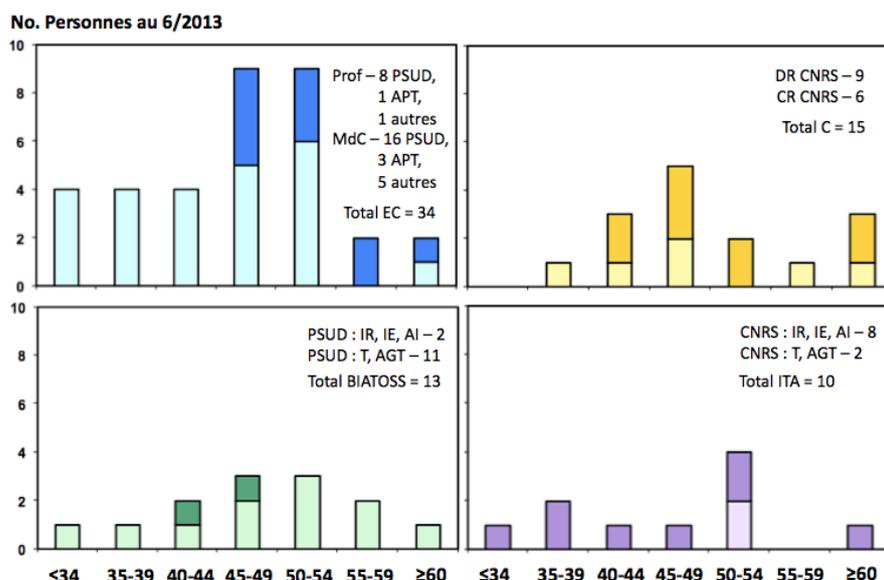


Figure 2. Nombre par catégorie de personnel et structure d'âge des permanents de l'unité ESE

L'unité possède très peu d'équipements lourds de plus de 90 000 € (Annexe 3). La plateforme expérimentale du site de Barbeau (Seine-et-Marne) se compose d'un dispositif de mesure en continu des flux de matière (CO_2 , H_2O) et d'énergie échangés entre la forêt et l'atmosphère (système d'eddy covariance installé sur une tour haute de 35 m) mais aussi d'un dispositif Tunable Diode Laser Spectrometer (TDLs) pour la mesure du $^{13}\text{CO}_2$ utilisé comme traceur dans l'étude des processus de respiration, photosynthèse, etc. En complément de ces deux gros instruments, une batterie d'autres dispositifs de mesure sont déployés pour suivre les échanges d'éléments, notamment C, H_2O , et N, entre les différentes composantes de l'écosystème (sol, compartiment ligneux de l'arbre, etc.). Le fonctionnement de ce site et l'utilisation du TDL sont cependant actuellement compromis par un manque de personnels techniques.

Pilotage, gestion et communication

La gouvernance de l'unité s'articule autour de : i) l'équipe de direction, ii) les responsables des équipes et iii) le conseil de l'unité.

L'équipe de direction est constituée des personnes suivantes : le directeur de l'unité (actuellement : Paul Leadley, Pr PSUD), deux directrices adjointes (Tatiana Giraud, DR CNRS et Nathalie Frascaria-Lacoste, Pr APT), et la secrétaire de l'unité (N. Lecat, AGT PSUD). Tatiana Giraud assure notamment la responsabilité des liens avec le CNRS, surtout concernant les ressources humaines. Nathalie Frascaria-Lacoste suit en particulier les interactions avec AgroParisTech. Paul Leadley ne souhaitant pas poursuivre son activité en tant que directeur d'unité jusqu'à la fin de son mandat en décembre 2014, l'unité a réalisé des élections, en mars 2013, pour une prise de fonction du nouveau directeur début octobre 2013. Jane Lecomte (Pr PSUD), la directrice nouvellement élue, a proposé de maintenir l'organisation en termes d'équipe de direction.

Les responsables des équipes sont élus et assurent le pilotage scientifique et l'organisation des tâches administratives de leurs équipes. L'équipe de direction se réunit régulièrement avec les responsables pour prendre des décisions concernant les ressources humaines et financières, ainsi que les orientations stratégiques. Le conseil d'unité (voir Annexe 5 pour la composition et le mandat du conseil) se réunit une fois par mois.

L'équipe de gestion de l'unité est constituée d'une gestionnaire AI CNRS, Sandrine Dessaints, et de deux gestionnaires en CDD, payées sur les crédits de fonctionnement de l'unité.

Paola Bertolino, Agent de Prévention de l'unité, est chargée de la réactualisation du document d'évaluation des risques (Annexe 8).

Concernant la communication en interne, les comptes-rendus des conseils d'unité mensuels sont diffusés dès validation, des journées des non-permanents sont organisées une fois par an, les séminaires scientifiques « midipiles » se tiennent tous les mardis, des « lab meetings » plus informels permettant de discuter de projets et résultats scientifiques en cours ont lieu régulièrement, et les assemblées générales sont tenues régulièrement pour informer l'ensemble des personnels des grandes orientations de l'unité.

La structuration de l'unité avait été perçue de façon mitigée par le comité d'évaluation AERES en 2008, ainsi que la gouvernance (« le management ») de l'unité et de certaines équipes. Le comité avait préconisé de « réorganiser les activités de gestion/comptabilité, actuellement réalisées au niveau des équipes, avec la mise en place d'une seule équipe de secrétariat/gestion/comptabilité pour l'ensemble de l'unité ». Le comité a aussi recommandé, « considérant la taille importante de l'unité et de ses équipes, de renforcer à ces deux niveaux les activités de management » tout en reconnaissant que la stratégie de structuration et de gouvernance de l'unité était « une stratégie payante au vu des résultats obtenus ».

Afin de suivre les recommandations du comité d'évaluation, nous avons entièrement restructuré la gestion de l'unité. Répartie au sein des quatre équipes, elle a été centralisée sous la direction de S. Dessaints (AI, CNRS) et de l'équipe de direction. Cette refonte de l'équipe de gestion n'a pas été sans difficultés, mais notre unité et nos tutelles profitent pleinement de cette restructuration depuis deux ans. L'équipe de gestion est cependant très fragile car elle n'est composée que d'une gestionnaire permanente et de deux gestionnaires en CDD pour une unité d'environ 120 personnes. Les recommandations du comité d'évaluation ont également conduit les équipes à renforcer le soutien des chercheurs et enseignants-chercheurs non-publiants.

La structuration en quatre équipes et la gouvernance actuelle de l'unité comportent certains avantages (une hiérarchie très plate, un nombre réduit d'interlocuteurs avec la direction et l'équipe de gestion, et une autonomie importante des chercheurs et enseignants-chercheurs) mais aussi des inconvénients (manque de cohérence thématique au sein de certaines équipes et manque de visibilité des certaines recherches au sein des équipes). Nous avons entrepris une réflexion sur la structure de l'unité en 2009, mais nous avons opté pour la stabilité dans une période très instable (grèves liées à la modification des statuts des enseignants-chercheurs, incertitudes concernant l'avenir du CNRS et de ses investissements dans les UMRs, discussions sur le déménagement sur le plateau de Saclay, etc...). Ces réflexions ont été reprises au moment du changement de la direction de l'unité en 2013, et nous avons décidé de créer des équipes plus petites et plus resserrées thématiquement.

Faits marquants

Les faits marquants liés aux activités de recherche de l'unité, à son rayonnement et attractivité académiques et ses interactions avec l'environnement social, économique et culturel sont synthétisées dans les fiches de l'Annexe 1. Les grandes restructurations de la recherche et de l'enseignement (programme « investissements d'avenir » et plan campus) ayant un impact fort sur notre politique scientifique sont décrites ci-dessous.

- Labex BASC - Le Labex Biodiversité, Agroécosystèmes, Société, Climat (BASC) a été financé dans la deuxième vague des Labex en 2012. Il est coordonné par P. Leadley. Le Labex BASC aborde trois grands enjeux sociétaux : i) la protection de l'environnement, i.e., la biodiversité, le climat, et la qualité de l'air, de l'eau et des sols, ii) la production alimentaire, ainsi que la production du bois et de bioénergie, iii) l'adaptation des organismes, des écosystèmes et des sociétés aux changements globaux incluant le changement climatique. L'hypothèse collective de travail est qu'il existe des solutions fondées scientifiquement qui marient au lieu d'opposer ces objectifs, et que BASC est en mesure de mobiliser les connaissances nécessaires pour trouver les innovations techniques et sociales nécessaires pour s'engager dans la voie de la durabilité. L'approche de BASC est multi-échelle, mais nous nous focalisons sur l'adaptation et la durabilité à l'échelle territoriale, en particulier en France, mais aussi dans les pays du Sud en développement. BASC est financé à hauteur de 5 M€ sur 8 ans (voir aussi la section *Les thématiques de recherche de l'unité* pour plus de détails sur la politique scientifique de l'unité concernant BASC).

- IDEEV (Institut Diversité Évolution et Écologie du Vivant) - Le projet de fédération des unités ESE, LEGS, DEEIT et GVM se décline sous trois formes : i) une Fédération de Recherche IDEEV (Institut Diversité Écologie et Évolution et du Vivant, FR3284), ii) un "Dispositif de Partenariat en Ecologie et Environnement (DIPEE)" de l'INEE et iii) un bâtiment commun sur le plateau de Saclay. Ces trois éléments sont à la fois indépendants – le projet de bâtiment est indépendant de la fédération et vice-versa – et fortement imbriqués car le projet de bâtiment n'est pertinent que si il y existe une fédération, c'est-à-dire des échanges scientifiques. Les grands objectifs du projet sont décrits dans le paragraphe Politique Scientifique. Le projet de bâtiment pour l'IDEEV est financé à hauteur de 38,6 M€ et le bâtiment est prévu pour livraison en 2018. L'unité ESE souhaite garder sa propre identité lors de ce regroupement.

- Université Paris-Saclay - La Fondation de Coopération Scientifique (FCS) qui est en charge de la mise en place de la future Université Paris-Saclay décrit le projet comme tel : « L'Université Paris-Saclay regroupera un potentiel scientifique exceptionnel, en associant 19 établissements de nature variée mais complémentaires : 2 universités, 10 grandes écoles, 7 organismes de recherche. Pour répondre au défi de la compétition globale pour l'enseignement, la recherche et l'innovation, ces établissements ont décidé de se fédérer à l'horizon 2014 autour d'un projet commun : l'Université Paris-Saclay, en mutualisant les formations et la recherche de très haut niveau national et international ». Il est prévu que l'Université de Saclay soit créée en 2014. Dans ce contexte, les instances de la FCS restructurent la recherche, les contours des écoles doctorales et les masters, l'affichage de l'enseignement, etc... Pour l'instant cette restructuration est favorable vis-à-vis de notre stratégie scientifique et de formation, grâce en partie à l'implication de membres de l'unité dans les instances décisionnelles.

2. Réalisations

Dans cette partie, chaque équipe de l'unité précise ses problématiques scientifiques, décrit quelques aspects de ses recherches et résume ses réalisations. Les réalisations des équipes de l'unité en termes de (1) production scientifique, (2) rayonnement et attractivité académiques et (3) interactions avec l'environnement social, économique et culturel sont listées en Annexe 6.

A. Équipe : Biodiversité, Systématique et Évolution (BSE)

Responsable : Sophie Nadot

Composition de l'équipe au 30 juin 2013 : **Chercheurs** : J. Fernandez-M. (CR1 CNRS), S. Yakovlev (DR2 CNRS). **Enseignants-chercheurs** : B. Albert (MC PSud), B. Colas (MC P7), N. Frascaria-Lacoste (P2 APT), F. Lamy (MC UVSQ), J. Lecomte (P1 PSud), S. Nadot (P2 PSud), S. Ollier (MC PSud), A. Ricoch (MCHC APT), T. Robert (MC P6), S. Roturier (MC APT), A. Sarr (P2 UPMC), H. Sauquet (MC PSud), D. Sihachakr (MCHC PSud), N. Takvorian (MC UPMC). **ITA et IATSS** : V. Normand (ATP2 CNRS), O. Robin (TCS PSud). **Post-doc** : E. Alapetite, M. Benito-Garzon, J. Joseph, J. Massoni, G. Restoux, F. Simonnet. **Doctorants en cours**: N. Abdel-Samad (cotutelle), R. Benmrid (cotutelle), M. Boukhenan, Y. Dussert, K. Naino (cotutelle), C. Prieu, R. Sansilvestri, Z. Toghranegar. **Professeur invité (sabbatique)** : Joan Vallès (Univ. Barcelone)

Membres ayant quitté l'équipe pendant la période évaluée : C. Raquin (CR1 CNRS), D. Renard (MC contractuelle APT), O. Chauveau (IR PSud), O. Cudelou (TCH CNRS), B. Gascard (Tech CNRS), S. Le Fur (IR contractuelle), M. Leveugle (IR contractuelle), J. Vincent (IR contractuelle). **Post-Doc** : A. Garnier, A. Gardarin, A. Silveiro. **Doctorants**: D. Bailleul, A. Henry, D. Hinsinger, J. Houdet, F. Jabbour, A. Kharrat-Souissi, G. Lakis, M. Lazarevic, A. Matamoro-Vidal, F. Pustahija, L. Tacuatia.

L'équipe « Biodiversité, Systématique et Évolution » (BSE) a été dirigée par Jane Lecomte jusqu'en décembre 2012. Sophie Nadot a pris sa suite. Cette équipe a abordé durant les cinq dernières années des questions de recherche relatives à l'origine, à l'organisation et à la dynamique de la biodiversité végétale sauvage et cultivée par le biais d'approches de génomique, de reconstruction phylogénétique, de cytogénétique, de génétique des populations, de dynamique des populations et de génétique écologique. Une partie des thématiques ont été abordées dans le cadre de collaborations avec des collègues des sciences humaines et sociales appartenant à d'autres unités de recherche.

Les thématiques sont organisées autour de trois axes dont quelques activités sont illustrées ci-après. Les recherches y sont menées à différents niveaux (gènes, génomes, individus, populations, espèces), dans les milieux naturels et anthropisés et mettent en œuvre des études de terrain, des expérimentations et de la modélisation. Les questions sont abordées sur différents modèles d'étude ou différentes approches qui structurent des groupes de travail au sein des axes. Les activités de l'équipe BSE allient recherche fondamentale et finalisée, notamment en ce qui concerne l'impact des changements des pratiques agricoles sur les flux de (trans)gènes et sur la biodiversité.

Les recherches de l'équipe s'effectuent dans le cadre de collaborations nationales et internationales régulières (Europe, Afrique, Amérique du Sud et du Nord) financées depuis 2008 par de nombreux contrats nationaux et internationaux (ANR, contrats européens, contrats de partenariat France-étranger). Elles ont donné lieu à plus d'une centaine de publications, dont plusieurs dans des revues à facteur d'impact >8 (Annexe 6). Les membres de l'équipe ont en outre diffusé activement leurs travaux par le biais de séminaires ou communications orales invitées dans des colloques, à l'échelle nationale et internationale (64 invitations).

La participation à de très nombreux comités scientifiques, comités de congrès et comités éditoriaux traduit la reconnaissance des compétences de l'équipe au sein de la communauté scientifique. Les activités de plusieurs membres ont d'ailleurs été distinguées par des prix.

Compte tenu des thématiques développées et qui répondent en partie à des interrogations de la société (biodiversité, OGM), les enseignants-chercheurs et chercheurs de l'équipe sont très

impliqués dans la diffusion des connaissances auprès du public (émissions de radio, télévision, bars des sciences, tables rondes, expositions, livres) et dans des travaux d'expertise, contribuant ainsi à la valorisation sociétale de leurs recherches.

L'équipe comporte une très large majorité d'enseignant-chercheurs dont plusieurs sont porteurs de mention, de parcours M1, de spécialités M2 de master, de parcours de licence et de licences professionnelles en apprentissage (une dizaine au total). Ils ont en charge la responsabilité de très nombreuses UE et participent activement aux échanges universitaires avec l'étranger. Avec l'encadrement de 32 doctorants et 44 stagiaires de master depuis 2008, ils contribuent de façon majeure à la formation par la recherche.

Ce qui suit donne un aperçu de quelques-uns des résultats obtenus par chacun des trois axes durant la période évaluée.

Évo-Devo chez les plantes à fleurs

B. Albert (MC PSud), S. Nadot (P2 PSud), V. Normand (ATP2 CNRS), H. Sauquet (MC PSud)

Doctorants et post-doctorants : 5

En articulant les approches morphogénétiques et darwiniennes, l'Évo-Devo permet de progresser dans la compréhension de l'origine de la biodiversité. Nous étudions l'évolution de caractères morphologiques en nous appuyant simultanément sur (i) l'évolution moléculaire de gènes de développement initialement caractérisés chez des espèces modèles, (ii) l'étude comparative fine des étapes des processus développementaux et (iii) le cadre historique fourni par les phylogénies. Nous nous attachons à identifier les rôles respectifs de la sélection d'une part, et des contraintes développementales d'autre part, associées à la mise en place des innovations-clés chez les plantes à fleurs (Angiospermes), ceci sur deux modèles : le pollen dont nous étudions la mise en place et l'évolution du type apertural (nombre, position et forme des ouvertures), et la fleur dont nous étudions en particulier l'évolution des caractéristiques du périanthe (calice et corolle) et de l'androcée (ensemble des étamines). Ci-dessous, nous donnons deux exemples de projets développés au sein de cet axe pendant la période évaluée.

1. Évo-Devo du type apertural pollinique

Le type pollinique est caractérisé par le nombre et la position des ouvertures, qui sont des zones amincies de la paroi pollinique. Ces zones jouent un rôle essentiel dans la germination et la survie du grain de pollen. Les angiospermes présentent deux grandes stases évolutives : le pollen monosulqué chez les angiospermes basales et les Monocotylédones, et le pollen triaperturé, une innovation évolutive du clade des Eudicotylédones. L'étude détaillée des processus de formation des parois cellulaires au cours de la microsporogénèse (méiose mâle) nous a permis de mettre en évidence une corrélation entre la localisation des derniers dépôts de callose au sein de la tétrade de microspores (à la fin de la méiose) et la localisation des ouvertures (Albert *et al.*, 2010a ; Albert *et al.*, 2010b ; Albert et Nadot, 2010 ; Albert *et al.*, 2011 ; Toghranegar *et al.*, 2013 ; thèse de Z. Toghranegar, 2013).

De plus, l'étude des variations du développement nous a permis de mettre en évidence que les deux stases de pollen observées chez les angiospermes, le pollen monosulqué et le pollen tricolpé, résultent d'une sélection forte sur le type apertural et non de contraintes développementales (Thèse de Z. Toghranegar, 2013 ; Toghranegar *et al.*, 2013 ; thèse d'A. Matamoro-Vidal, 2012 ; Matamoro-Vidal *et al.*, 2012).

2. Évolution des Magnoliidae

Les Magnoliidae forment un grand groupe d'Angiospermes (environ 10 000 espèces réparties en quatre ordres et 20 familles), distinctes des Monocotylédones et Eudicotylédones. Bien que les Magnoliidae ne représentent que 4% du nombre total d'espèces d'Angiospermes, ce groupe est remarquablement diversifié en termes d'architectures florales. Pour cette raison, nous l'avons choisi comme clade modèle pour mieux comprendre l'évolution florale à large échelle évolutive. Dans le cadre de la thèse de Julien Massoni et du projet ANR MAGNIPHY (coordonné par H. Sauquet), nous avons pu reconstruire la première phylogénie détaillée pour le groupe entier (Massoni *et al.*, 2013, Figure 3). Dans cet arbre, 198 espèces (plus de 75% des genres reconnus) sont représentées, ce qui représente une avancée considérable par rapport aux analyses précédentes d'échelle

comparable. Cette première étape sert de cadre solide pour les autres approches abordées dans le cadre de ce projet : reconstruction de la diversification florale du groupe (travail en cours impliquant un large jeu de données de traits floraux assemblé grâce à la base de données PROTEUS), datation moléculaire calibrée avec le registre fossile.

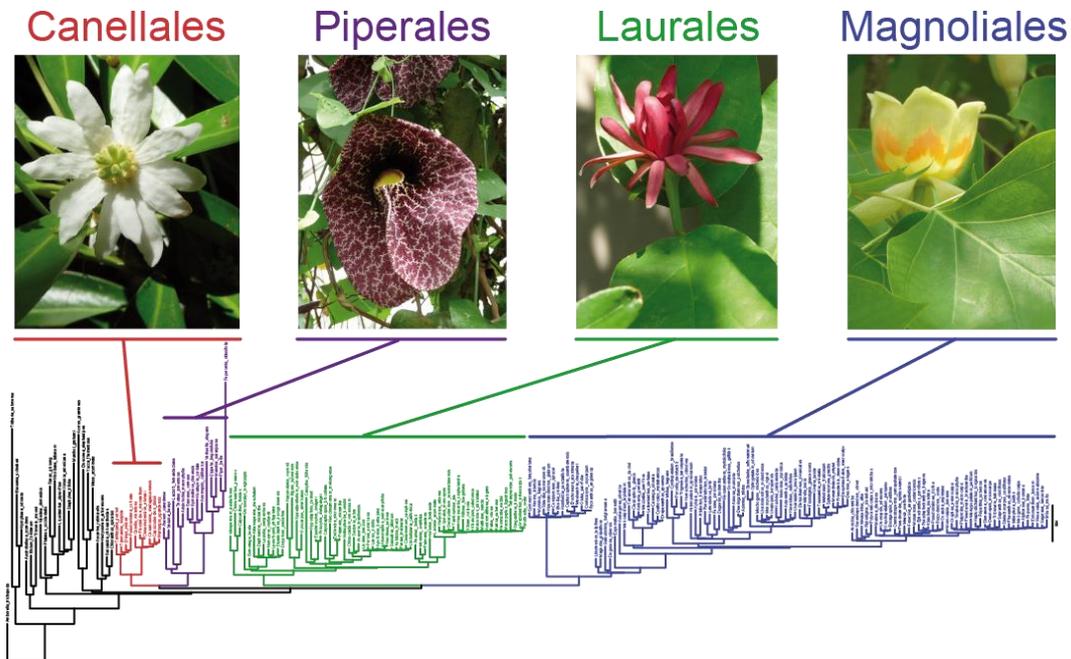


Figure 3. Phylogénie des Magnoliidae reconstruite à partir de 12 marqueurs moléculaires provenant des trois génomes. Les valeurs de soutien pour les nœuds profonds indiquent une forte robustesse. Source : Massoni *et al.*, 2013.

Organisation du génome et évolution des complexes d'espèces

F. Lamy (MC UVSQ), T. Robert (MC UPMC), O. Robin (TCS PSud), A. Sarr (P2 UPMC), D. Sihachakr (MCHC PSud), N. Takvorian (MC UPMC), S. Yakovlev (DR2 CNRS)
 Doctorants et post-doctorants : 4

Nos recherches portent sur les mécanismes impliqués dans les processus adaptatifs, de divergence et de spéciation au sein de complexes d'espèces de plantes spontanées et domestiques. Les projets développés intègrent différents niveaux d'étude, du génome (analyse des introgressions génétiques au sein des complexes d'espèces; diversité des caryotypes, de la taille du génome et de l'organisation des chromosomes ; analyse fonctionnelle de gènes candidats pour des caractères de domestication) et niveau populationnel (étude de la structure génétique des populations; reconstruction de l'histoire démographique des populations par des approches de modélisation; recherche de traces de balayage sélectifs dans des gènes candidats). Parallèlement, nous développons aussi des recherches à l'interface entre la biologie et les sciences humaines et sociales, sur l'étude des mécanismes anthropiques et naturels impliqués dans l'évolution des ressources génétiques en réponse aux changements globaux.

1. Évolution des génomes et spéciation

Étude du complexe polypléide de *Cenchrus ciliaris*

Nos études cyto-géographiques sur *Cenchrus ciliaris*, une Poaceae proche du Mil, dans plusieurs populations tunisiennes (thèse A. Kharrat), ont montré l'existence de trois niveaux de ploïdie (4x, 5x et 6x). Les tétraploïdes sont cantonnés au nord du pays tandis que les hexaploïdes, les plus adaptés aux conditions arides, occupent les zones sud tunisiennes. L'apomixie de cette espèce est de type facultative car la fertilité des croisements entre les tétraploïdes et les hexaploïdes a été démontrée. Étant donné que les hexaploïdes semblent être les mieux adaptés à

l'environnement aride, ce cytotype pourrait être utilisé dans restauration des habitats dégradés des zones arides (thèse de A. Kharrat-Souissi 2012 ; Kharrat-Souissi 2011 ; Kharrat-Souissi et al. 2012).

Taille du génome chez les plantes serpentiphytes

Les habitats sur le substrat de serpentine représentent un environnement hostile pour le développement et la survie des plantes. Notre étude (thèse F. Pustahija) a produit des données originales sur la taille du génome, le nombre chromosomique, le niveau de ploïdie, l'affinité envers le substrat, le cycle de vie, le type et la forme de croissance d'un grand nombre de taxons de serpentiphytes, dont la grande majorité sont pérennes (88,31 %), dans la région extrême nord-ouest de la serpentine des Balkans,. Nous avons pu déterminer que plus de la moitié des taxons (55.63 %) appartiennent au groupe des très petits génomes, et seulement 0,31 % aux très grands génomes. Nous proposons l'hypothèse selon laquelle des espèces pérennes à très petits génomes seraient favorisées sur les sols à serpentine par les fortes pressions sélectives exercées par le stress hydrique, des températures élevées et la présence de métaux lourds.

*Hybridations et polyploïdisation chez les espèces balkaniques du genre *Ramonda**

L'analyse de la diversité de populations de *R. nathaliae* et de *R. serbica* échantillonnées sur l'ensemble de leur aire de distribution géographique à l'aide de marqueurs AFLP a permis de montrer que les niveaux de différenciation génétique entre les deux espèces étaient très importants dans les zones d'allopatrie. Ils confirment en revanche l'existence d'hybridations dans les deux zones de sympatrie étudiées. Les résultats démontrent la possibilité d'introgessions réciproques entre les génomes des deux espèces mais suggèrent aussi que les recombinaisons pourraient être limitées à certaines régions du génome. Les données sur l'organisation de la variabilité génétique entre espèces et au sein de chacune d'elles permettent de proposer des hypothèses sur le rôle de l'hybridation et de la polyploïdie dans l'évolution de ces deux espèces balkaniques (Thèse de M. Lazarevic 2012 ; Lazarevic 2013).

2. Adaptation et processus de domestication

Les recherches portent sur l'étude des bases génétiques de la domestication, essentiellement par des approches gènes candidats chez le mil et plus récemment le sorgho. Le choix de ces deux céréales, appartenant à deux tribus différentes des Poaceae, nous permet de mener des études comparatives des bases génétiques de caractères montrant des évolutions parallèles lors de la domestication des céréales. Le choix du sorgho est aussi motivé par le fait que la séquence complète de son génome est maintenant disponible, ce qui nous permettra de développer des analyses globales au niveau du génome dans un futur proche.

Sur la base des données de polymorphismes nucléotidiques, et de la modélisation de scénarios de domestication, nous avons identifié plusieurs gènes impliqués dans l'architecture et la durée du cycle de vie, montrant des traces de balayage sélectifs chez les mils domestiques (Remigereau *et al.*, 2011 ; Lakis *et al.*, 2012). En particulier, si le fameux gène *Tb1* a bien été recruté au cours de la domestication du mil, à l'instar du maïs, l'introgession régulière des mils de phénotype domestique par des allèles venant des mils spontanés pourrait expliquer pourquoi le balayage sélectif dans la région *Tb1* a été moins fort chez cette espèce que chez le maïs. Nous avons recherché les causes de l'existence d'un cline de fréquence, à travers le Sahel, d'un polymorphisme de présence/absence d'un élément MITE dans la région 3'UTR du gène *Tb1* chez le mil. Nous avons pu montrer que ce cline n'est pas dû à un isolement par la distance (Dussert *et al.*, 2013). Nous n'avons pas non plus détecté de traces de sélection sur ce polymorphisme. Les mécanismes sous-tendant ce cline restent donc à élucider. Nous reconstruisons l'histoire démographique des mils domestiques (Thèse Y. Dussert, en cours) pour mieux comprendre la structure génétique actuelle des mils domestiques.

L'identification d'un balayage sélectif chez l'orthologue du gène *FT* chez le mil, gène impliqué dans la transition florale, suggère qu'il pourrait être impliqué dans la diversité des cycles et du comportement photopériodique observée au sein de l'espèce domestique. Des approches de génétique fonctionnelle ont été entreprises pour tester cette hypothèse.

Un projet démarré en 2012 vise à étudier la variabilité de l'efficacité d'utilisation d'azote chez le sorgho. Une première étude, portant sur des écotypes marocains, menée en collaboration avec l'université A. Essaïdi (Tanger-Maroc) englobe leur caractérisation physiologique, génétique et

moléculaire. Une deuxième étude porte sur l'élucidation de l'architecture génétique des mécanismes physiologiques favorisant une meilleure efficacité de l'utilisation de l'azote sur un panel représentatif de la diversité génétique de la collection mondiale de Sorghos maintenue à l'ICRISAT (collaboration UMR 320, Gif sur Yvette ; Cirad Montpellier).

Flux de gènes et biodiversité dans les écosystèmes anthropisés

B. Colas (MC P7), J. Fernandez-M (CR1 CNRS), N. Frascaria-Lacoste (P2 APT), J. Lecomte (P1 PSud), S. Ollier (MC PSud), A. Ricoch (MCHC APT), S. Roturier (MC APT), T. Robert (MC UPMC)
Doctorants et post-doctorants : 4

Les recherches de cet axe se sont centrées lors du quinquennal sur les trois thèmes suivants :

1. Flux de (trans)gènes dans les agroécosystèmes européens

Le premier aspect de nos recherches vise à fournir des outils d'aide à la décision et à la gestion des flux de transgènes. Dans le cadre du projet ANR GMBioImpact (2007-2010) dans lequel nous avons collaboré avec des chercheurs de l'INRA, nous avons notamment mis en évidence qu'une grande diversité d'hyménoptères et de mouches pouvait transporter du pollen fécondant entre différentes plantes de colza (*Brassica napus* L.) et ceci sur des distances importantes (Chifflet *et al.* 2011). L'analyse de fonctionnalité des paysages (openfield *versus* bocage) nous a permis de dégager des principes sur la dynamique de la composition de la flore et des pollinisateurs du colza ainsi que sur les transferts de pollen en relation avec l'activité de butinage des insectes pollinisateurs (Le Féon *et al.* 2013). Nous avons de plus quantifié les pertes de graines de colza liées aux bennes de récolte par une expérimentation *in situ* : l'analyse statistique des résultats nous a permis de mettre en relation ces pertes avec des caractéristiques du paysage, notamment les surfaces des champs et les axes de circulation principaux et secondaires (Bailleul *et al.* 2012). Dans le contexte de mise en culture de plantes transgéniques, ces résultats impliquent de prendre en compte le rôle des pollinisateurs ainsi que la complexité et la perméabilité du paysage dans les modèles qui prédisent les flux de transgènes à l'échelle des agroécosystèmes. Les études sur la dispersion des gènes de colza et le rôle des pollinisateurs dans cette dispersion font l'objet de nouvelles études dans le cadre d'un projet financé par le MEDDTL (2011-2015) en collaboration avec Y. Brunet (INRA Bordeaux) et B. Vaissière (INRA Avignon).

Dans le cadre du projet ANR EBP-BioSoc « Agriculture et développement durable dans les problématiques d'*evidence-based policies*» (2007-2010), les recherches interdisciplinaires en génétique, écologie, économie et philosophie (CNRS, INRA, Universités en France, Brésil, Afrique du Sud) visaient à analyser la façon dont la validité empirique des connaissances scientifiques était disponible lors de la conception technique de mesures réglementaires mettant en jeu les relations agriculture / conservation de la biodiversité / cohésion économique (Laurent *et al.* 2010).

2. Lien entre les pratiques agricoles, les flux de gènes et la dynamique des ressources en Afrique

Nos recherches actuelles portant sur l'agrobiodiversité et son évolution dans le bassin du lac Tchad (collaborations avec le MNHN, l'Université Paris-X, et plusieurs universités du Sud) se structurent autour des questions de savoir comment les sociétés agraires réagissent face aux changements environnementaux et sociaux, et quels sont en retour les effets des modifications des savoirs et des pratiques sur la biodiversité. Nous nous sommes en particulier intéressés à la durée du cycle des variétés de mils, caractère essentiel dans la gestion des risques climatiques par les agriculteurs du Sahel. Nous avons pu montrer que, en réponse à la pression humaine sur les terres agricoles, à l'appauvrissement des sols, et aux changements des modalités de culture des variétés précoces et tardives de mil, des flux de gènes sont désormais possibles entre ces deux types de variétés et ont pour conséquences des introgressions génétiques réciproques (Lakis *et al.*, 2012a).

3. Impact des processus historiques et du climat dans la structuration génétique de populations d'espèces d'arbres forestiers.

La troisième partie de nos recherches concerne le complexe d'espèces du genre *Fraxinus* spp. (Oleaceae) *Fraxinus excelsior* et *F. angustifolia*, complexe largement répandu en Europe et qui présente un grand intérêt pour le reboisement et la restauration écologique des zones inondables. Nous avons évalué les flux des gènes et la structure génétique à plusieurs échelles du complexe d'espèces au genre (Arca *et al.*, 2012, Temunovic *et al.*, 2012, 2013, Gérard *et al.*, 2013). Par

ailleurs, nous avons étudié les flux de gènes interspécifiques pour mesurer l'ampleur de l'hybridation entre les deux espèces proches *F. excelsior* et *F. angustifolia*, et la réalité de l'introduction de populations hybrides naturelles en Irlande, où ces frênes hybrides avaient conduit à un litige commercial européen (Thomasset *et al.*, 2011, 2012).

Suite au recrutement de J. Fernandez-M au CNRS par la CID 45 en 2009, cette thématique qui concerne le complexe d'espèces du genre *Fraxinus* a évolué pour inclure les aspects liés aux stratégies de gestion des forêts dans le cadre du changement climatique, notamment avec une évaluation de la « migration assistée » (mouvement assisté par l'homme d'individus ou populations dans des régions où ces individus n'étaient pas présents dans le passé mais où ils pourraient survivre sous de nouveaux scénarios climatiques). Ce travail interdisciplinaire est réalisé en collaboration avec la faculté de Droit Jean Monet (Paris-Sud), au travers d'une thèse et d'un post-doc financés par l'ANR (2012-2016), les aspects des politiques publiques étant ici liées à la migration assistée (Benito-Garzon *et al.*, 2013). Ces recherches se font aussi en partenariat avec l'INRA, l'IRSTEA, le CIRED et des gestionnaires de la forêt publique et privée. En parallèle, une thèse interdisciplinaire est en cours d'achèvement en collaboration avec Claire Damesin de l'équipe d'Ecophysiologie végétale pour élucider les différences de comportement physiologique (notamment par exemple la photosynthèse) entre les espèces de frênes et leurs hybrides, en lien avec des aspects génétiques, dans un contexte de changement climatique. De plus, la problématique de la migration assistée s'est élargie avec l'arrivée de Bruno Colas (MC, Paris 7) au laboratoire, qui collabore avec Juan Fernandez et François Sarrazin (UMR CERSP, MNHN) sur des problématiques liées aux translocations d'espèces. En particulier, une base de données européenne sur les translocations à des fins conservatoires a été initiée, ainsi qu'une réflexion sur le succès des réintroductions, avec différents collègues européens.

Plus récemment, nous avons développé une nouvelle thématique concernant la dynamique de la biodiversité dans les zones hautement anthropisées (Henry *et al.*, 2012). Ces recherches sont réalisées en partenariat avec des urbanistes (Chaire Entreprise Vinci, «Eco conception des ensembles bâtis et des infrastructures, Partenariat AgroParisTech avec l'Ecole des Mines et l'Ecole des Ponts) et des géographes (UMR Prodig, Univ Paris 1). Nous avons ainsi développé des indicateurs de biodiversité dans des écoquartiers en Île de France et des outils de dialogue et de gouvernance pour les zones urbaines et périurbaines, pour entamer des dynamiques de concertation avec les parties prenantes (Système Multi-agent, SMA). Par ailleurs, le recrutement de Samuel Roturier (MC AgroParisTech) en septembre 2012 a permis de renforcer cette ouverture interdisciplinaire par le développement d'une nouvelle thématique sur la restauration écologique menée en partenariat avec des anthropologues du MNHN. Enfin, un travail théorique a été mené sur l'influence de l'hétérogénéité spatiale de l'environnement sur la viabilité des populations, via des processus de désynchronisation des traits d'histoire de vie entre individus.

B. Équipe : Écologie des populations et des communautés (EPC)

Responsable Emmanuelle Baudry

Composition de l'équipe au 30 juin 2013 : Chercheurs : F. Courchamp (DR2 CNRS), J.-M. Guillon (CR1 CNRS), A.P. Møller (DR1 CNRS) ; Enseignants-chercheurs : E. Baudry (MC PSud), C. Bessa-Gomes (MC APT), E. Bonnaud (MC PSud), N. Bouaïcha (MC PSud), M. Girondot (P1 PSud), F. Hulot (MC PSud), S. Karolak (MC PSud), Y. Lévi (PCE1 PSud), L. Oziol (MC PSud) ; ITA/IATSS: M. Bimbot (Tch PSud), T. Boyer, (AJT PSud), S. Fontaine (IE CNRS), V. Huteau (Tch PSud), H. Roche (IR CNRS), S. Thibault (AI PSud), M. Vieil (ADT PSud) Post-doctorants : J. Balbontín, A. Bang, N. Evangeliou, I. Galván, L. Joseph, G. Luque. Doctorants : A. Amrani, C. Bellard, S. Ben Hassine, C. Bertelsmeier, L. Blottière, S. Corbel, S. Fontaine, I. Gacem-Ayoub, I. Galván, C. Lecoeur, A. Lootvoet, J.-U. Mullot, T. Nefau, S. Randic.

Membres ayant quitté l'équipe pendant la période évaluée : D. Banas (MC PSud), L. Barthes (MC PSud), R. Haicour (MC UPMC), P. Leadley (P1 PSud), A. Ambroise (Tch PSud). Post-Doc : L. Bull, A. Gault, D. Harris, O. Marquis, Y. Watari. Doctorants : É. Bailly, S. Gregory, É. Guirlet, A. Niboyet, J. Muller, J.-U. Mullot, L. Palazy, G. Rasmussen, J. Diaz-Rosado.

Les programmes de recherche de l'équipe «Écologie des populations et des communautés » (EPC) ont pour fil conducteur l'impact des activités humaines sur la biodiversité, avec une focalisation particulière au niveau des populations et des communautés. Nous nous intéressons notamment aux impacts des changements globaux, de la pollution de l'environnement et des espèces envahissantes, ainsi qu'à l'influence de ces perturbations d'origine anthropique sur le type de dynamique suivie par les populations, et les conséquences sur leur risque d'extinction. Nous employons des approches variées et complémentaires, alliant des observations de terrain, des expérimentations à différentes échelles, l'analyse des dangers et des expositions, des méta-analyses synthétisant la littérature existante et des travaux de modélisation mathématique ou numérique.

L'équipe EPC a été dirigée par M. Girondot jusqu'en avril 2013, puis par E. Baudry. La période 2008-2013 a été marquée par plusieurs mouvements de personnel. Tout d'abord, R. Haicour et A. Ambroise ont entamé leur retraite. P. Leadley et L. Barthes ont développé ces trois dernières années des projets sur la réponse des forêts au changement climatique, qui s'inscrivent dans une des thématiques principales de l'équipe Écophysiologie Végétale ; ils se sont donc logiquement rattachés à cette équipe. A. Møller développe depuis deux ans des projets sur la diversité et les adaptations des microorganismes radio-résistants ainsi que sur les relations symbiotiques entre les bactéries et les oiseaux, ce qui le conduira à rejoindre la nouvelle équipe « Diversité, Écologie et Évolution Microbienne ». En parallèle, sur cette même période, notre équipe a vu le recrutement de C. Bessa-Gomes (MC APT), E. Bonnaud (MC PSud) et S. Thibault (AI), qui ont renforcé la thématique de biologie de la conservation, et l'arrivée de M. Bimbot (Tch), N. Bouaïcha (MC PSud), T. Boyer (AJT), V. Huteau (Tch), S. Karolak (MdC PSud), Y. Lévi (Pr1 PSud) et L. Oziol (MC PSud), qui ont renforcé la thématique d'écotoxicologie.

Ces cinq dernières années, les membres de EPC ont fait partie des comités éditoriaux de 16 journaux scientifiques internationaux, ont été invités à plus de 20 conférences internationales, et se sont fortement impliqués dans la vulgarisation de la science (livres de vulgarisation, expositions, articles dans la presse généraliste, nombreuses participations à des films, à des émissions de télévision et de radio). Sur la période considérée, l'équipe a accueilli 5 professeurs invités provenant de 5 pays différents. Enfin, plus de 30 doctorant(e)s et post-doctorant(e)s ont été accueilli(e)s au cours des cinq dernières années, et les membres de EPC assurent de nombreuses responsabilités de master, de spécialité de master, ou d'unités d'enseignement de licence ou master.

L'activité de recherche de l'équipe EPC s'effectue dans le cadre de nombreux projets en collaboration avec des partenaires nationaux et internationaux, financés par des contrats régionaux, nationaux et internationaux (e.g Dim-Astrea, ANR, contrats France-étranger). Sur la période considérée, ces travaux de recherche ont donné lieu à plus de 250 publications, dont plus de 20 dans des revues à facteur d'impact >8. Les membres de l'équipe ont de plus diffusé activement leurs travaux, notamment par le biais de nombreuses communications orales invitées dans des colloques nationaux et internationaux (93 invitations).

Les recherches d'EPC sont structurées par les 4 axes de recherches suivant :

Impact des changements globaux

A. Ambroise (Tch PSud), L. Barthes (MC PSud) , S. Fontaine (IE CNRS), M. Girondot (P1 PSud), J.-M. Guillon (CR1 CNRS), R. Haicour (MC UPMC), P. Leadley (P1 PSud), A. Møller (DR1 CNRS), S. Thibault (AI PSud),
doctorants et post-doctorants : 8

1. Impact des changements globaux sur le cycle de l'azote dans les écosystèmes prairiaux

Notre équipe travaille sur les impacts des changements globaux, notamment les modifications de la teneur en CO₂ atmosphérique, de la température, des précipitations et des dépôts azotés, sur le cycle de l'azote dans les écosystèmes prairiaux. Les travaux sur le site expérimental de Jasper Ridge en Californie en collaboration avec les équipes de Stanford, Northern Arizona et l'équipe d'Ecologie Microbienne à Lyon ont pris fin avec la soutenance de A. Niboyet (actuellement MC APT) en décembre 2008. Nous avons mis en évidence des interactions complexes et inattendues entre de multiples facteurs des changements environnementaux, comme une augmentation importante et durable de l'activité des microorganismes dénitrifiants suite au passage de feux, mais seulement

dans des conditions de forte teneur en CO₂ et déposition azotée (Niboyet *et al.* 2011 a et b). Notre équipe participe depuis 2011 au projet PULSE piloté par G. Lacroix (ENS, Biomeco) qui vise à étudier l'impact de ces changements sur le fonctionnement des lacs périurbains. La partie du programme dans laquelle notre équipe s'est impliquée visait d'une part à étudier l'impact des fortes teneurs en CO₂ sur le fonctionnement de prairies temporaires et d'autre part à caractériser les lixivats issus de ces écosystèmes pour tester leur impact sur la dynamique de réseaux trophiques aquatiques simplifiés.

2. Impact du changement climatique sur le sex-ratio des espèces à TSD

Chez les espèces avec un déterminisme du sexe sensible à la température (TSD), le réchauffement climatique pourrait conduire à des biais importants dans le sex-ratio, un paramètre ayant d'importantes conséquences sur la dynamique des populations. On considère par conséquent que de nombreuses espèces de reptiles déjà menacées, comme par exemple les tortues marines, pourraient être particulièrement sensibles aux effets du réchauffement climatique. Un enjeu important consiste donc à pouvoir prédire l'impact du réchauffement climatique sur le sexe ratio des pontes, et à évaluer les capacités d'évolution des espèces face à l'augmentation des températures. Nous avons montré que, chez les espèces de tortues présentant une détermination du sexe sensible à la température, la proportion de nids produisant les deux sexes est corrélée positivement à la largeur de l'intervalle de températures produisant les deux sexes (TRT) et nous prédisons que les espèces avec une plus grande TRT seront plus susceptibles de s'adapter à de nouvelles conditions climatiques (Hulin *et al.* 2009). Nous avons également étudié comment le sex-ratio peut être plus ou moins bien prédit selon la manière de prendre en compte les températures enregistrées dans les nids (Girondot *et al.* 2010). Pour étudier quelles forces de sélection peuvent favoriser la production de sex-ratios biaisés, nous avons utilisé un modèle spatialement explicite examinant l'effet de la dispersion en environnement hétérogène (Guillon *et al.* 2011).

3. Effets du changement climatique sur les oiseaux migrants

Nous avons conduit plusieurs études pour comprendre les mécanismes sous-tendant la réponse des hirondelles de cheminée au changement climatique. Nous avons montré que les individus vivant dans les sites avec des microclimats froids ont une réponse plus forte. La température, les précipitations et la force du vent agissent de façon forte et indépendante sur la phénologie et les traits d'histoire de vie. Les effets maternels, agissant par la quantité d'antioxydants contenus dans les œufs, affectent négativement la migration des hirondelles (Møller *et al.*, 2011). Par conséquent, les réponses à long terme au changement climatique peuvent être dues à des effets génétiques, à des effets maternels, ou à une combinaison de ces deux types d'effets. Les effets du changement climatique observés au niveau individuel ont des conséquences importantes au niveau populationnel. En effet, nous avons montré que les populations européennes d'oiseaux migrants qui ne présentaient pas de réponse phénologique au changement climatique sont celles qui ont le plus décliné (Møller *et al.*, 2008).

Écotoxicologie

D. Banas (MC PSud), N. Bouaïcha (MC PSud), M. Girondot (P1 PSud), F. Hulot (MC PSud), S. Karolak (MC PSud), Y. Lévi (PCE1 PSud), A.P. Møller (DR1 CNRS), L. Oziol (MC PSud), H. Roche (IR CNRS), S. Thibault (AI PSud),
doctorants et post-doctorants : 12

Nos travaux visent à déterminer les effets des polluants d'origine naturelle et anthropique sur les organismes et leur environnement ainsi que les risques sanitaires associés à la présence de contaminants dans l'environnement.

1. Effets des radiations de Chernobyl et de Fukushima

Nous avons montré que les fréquences des tumeurs, de l'albinisme et de la cataracte chez les animaux augmentent de façon dépendante de la dose de radiation à laquelle ils sont exposés, les incidences étant beaucoup plus élevées dans les zones où le niveau de radiation est élevé (Møller *et al.*, 2013 ; Mousseau *et al.*, 2013a). Ces effets individuels ont des conséquences au niveau populationnel, car ils sont associés à des taux de survie plus faible dans les zones à niveau de radiation élevée, et à des tailles de population diminuées (Møller *et al.*, 2009a, b). Nous avons également montré que les pins ont souffert de taux de croissance très fortement réduits après 1986, en particulier les années de sécheresse. Les effets sont plus sévères chez les arbres les plus jeunes

et les plus petits, qui dépendent de l'eau et des nutriments de surface, où le niveau de radiation est le plus élevé (Mousseau *et al.* 2013b).

2. Écotoxicologie des cyanobactéries

Depuis quelques années, l'eutrophisation croissante des plans d'eau se traduit par la fréquente apparition d'efflorescences de cyanobactéries toxiques. Celles-ci produisent des cyanotoxines, notamment de type microcystine (MC), dont la présence dans les eaux de surface affecte l'ensemble de l'écosystème aquatique et engendre des nuisances écologiques, sanitaires et socio-économiques. Pour étudier l'un des facteurs qui influencent l'apparition de ces efflorescences, nous avons mis en place des expériences en mésocosmes pour étudier les interactions entre structuration physique de la colonne d'eau et dynamique des réseaux trophiques aquatiques (ANR PULSE). Ces expériences, en cours, ont été rendues possibles par la mise au point d'un prototype de mésocosme muni d'un batteur à vagues suivi de l'achat de 12 systèmes grâce au projet Planaqua (Equipex 2010). Ces approches expérimentales sont accompagnées par la modélisation des interactions entre processus physiques et écologiques qui montrent que, dans les lacs peu profonds, les mouvements de l'eau ont des effets sur le développement du phytoplancton totalement différents s'ils permettent ou non la remise en suspension des sédiments (Blottière *et al.*, 2013).

Pour mieux comprendre les effets toxiques des cyanobactéries, nous avons comparé l'influence d'une toxine de type MC, d'extraits intra-cellulaires et d'exsudats de souches de *Planktothrix agardhii*, productrices ou non productrice de MC, sur des paramètres de reproduction de daphnies, pour développer un modèle dynamique de population, et sur le choix de migration vers des ressources en phytoplancton. Les résultats montrent que la toxine MC pure et les souches de *P. agardhii* n'ont pas les mêmes effets, suggérant l'importance des autres métabolites produits par les cyanobactéries (Hulot *et al.*, 2012). Nous avons également montré que les cyanotoxines *in vitro* (lignées cellulaires) induisent un potentiel œstrogénomimétique (Oziol et Bouaïcha, 2010). Ce résultat nous a incités à en étudier les effets embryotoxiques et à en évaluer le potentiel œstrogénique à des concentrations environnementales, ce que nous avons réalisé *in vivo* sur le poisson zèbre. Nous avons mis en évidence une toxicité sur les embryons au cours de leur développement, caractérisée par des taux de mortalité et de malformations cumulés significativement plus élevés chez les embryons traités. En plus de leurs effets écotoxicologiques sur les organismes aquatiques, les cyanotoxines peuvent être accumulées dans les différents tissus de ces organismes et pourraient par conséquent engendrer des risques sanitaires pour l'homme suite à la consommation de produits aquatiques contaminés (Ettoumi *et al.*, 2011 ; El Herry et Bouaïcha, 2013). Dans le cadre d'un programme de coopération avec l'Algérie (2010-2012), financé par un contrat de recherche de l'Agence Universitaire de la Francophonie et portant sur la bioaccumulation de ces toxines dans la chair de la carpe commune et l'anguille européenne, élevés dans le Lac Oubeira dans la région d'El Taref, nous avons montré que ces deux espèces de poissons accumulent ces toxines dans divers organes (Amrani *et al.*, 2013) et que les concentrations en toxines observées dans la chair de la carpe commune dépassent le seuil de salubrité fixé par l'OMS.

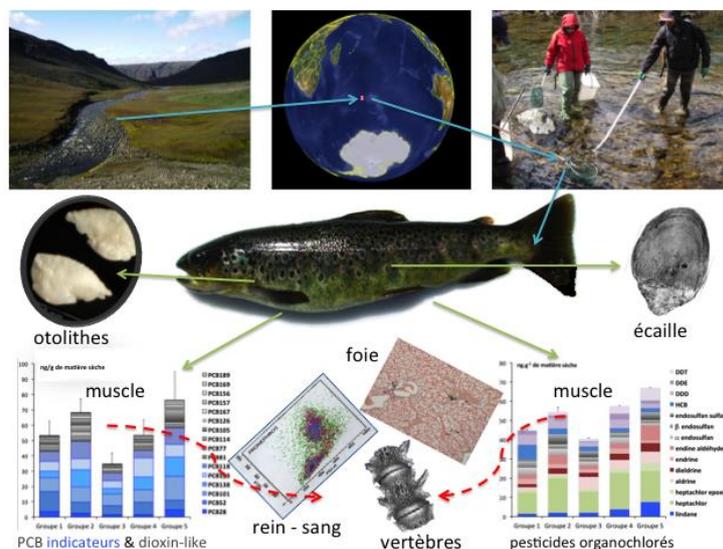


Figure 4: Présentation du programme RISKER

3. Contamination d'un hydrosystème subantarctiques et de la Réserve Nationale de Camargue

Le projet ANR RISKER (2008-2012 ; Figure 4 page précédente) a mis en évidence l'impact de polluants organiques d'origine industrielle sur l'ichtyofaune, notamment chez les truites des îles Kerguelen, dont certaines sont soumises à une surexposition lors de la fonte estivale des glaciers. La forte pluridisciplinarité de ce projet a permis de confirmer les liens entre la sévérité des altérations et l'écologie des individus (Jaffal *et al.*, 2011a, b). Par ailleurs, le suivi de l'empreinte de la riziculture en zone Camarguaise, piloté par la Réserve Nationale de Camargue et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, consiste en l'évaluation du potentiel toxique des intrants dans une lagune protégée (Réserve intégrale). Le bilan provisoire de la campagne a confirmé la présence de contaminants organiques et métalliques au-delà des limites réglementairement admissibles et la détérioration de l'équilibre des éléments nutritifs, essentiel au fonctionnement de l'écosystème (Ribeiro *et al.*, 2008, Roche *et al.*, 2009a, b).

4. Niveaux de contamination et effets toxiques des micropolluants organiques dans les media d'exposition, notamment les milieux aquatiques et l'eau de consommation humaine

La préoccupation internationale s'est encore accentuée ces dernières années envers les risques environnementaux et sanitaires liés à la présence de micropolluants organiques dans les media d'exposition (eau, air, sol). Nos travaux s'inscrivent dans la démarche d'évaluation des risques sanitaires liés à l'exposition à ces polluants dits « émergents » par la mesure des niveaux « traces » de contamination et la caractérisation du potentiel toxique de cette pollution. Ils ont porté sur l'évaluation du potentiel perturbateur endocrinien (PE) de mélanges complexes de contaminants, essentiellement dans les milieux aquatiques, mais aussi dans l'air, sur la modélisation des flux de résidus de médicaments dans les effluents hospitaliers et sur l'analyse des traces de drogues illicites dans les eaux usées.

Pour évaluer les effets PE, un modèle cellulaire original a été développé en collaboration avec J.P. Blondeau (DR-INSERM) pour la mesure des perturbations de l'activité transcriptionnelle dépendante des hormones thyroïdiennes. Nous avons ainsi étudié, pour la première fois en France, le potentiel perturbateur thyroïdien de mélanges complexes de micropolluants organiques extraits des eaux usées, des eaux de surface, et des eaux potables en région Ile de France, mais aussi leur potentiel oestrogénique (Jugan *et al.*, 2009), notamment dans le cadre du programme interdisciplinaire PIREN Seine (Miège *et al.*, 2009). Dans le cadre du projet ANR ECHIBIOTEB nous avons montré le potentiel PE des eaux traitées par la mise en œuvre de traitements tertiaires en aval des stations d'assainissement des eaux usées avant rejet dans le milieu récepteur. Par ailleurs, la répartition du potentiel PE de l'air (environnements intérieur/extérieur et phases gazeuse/particulaire) a été mise en évidence dans le projet *Endocrinair* (PNRPE 2013). Concernant les résidus de médicaments (programme MEDIFLUX), nous avons élaboré une méthode de priorisation afin de sélectionner les molécules les plus préoccupantes et produit un modèle probabiliste de prédiction des flux de résidus de médicaments dans les eaux usées des hôpitaux (Service de santé des Armées, Agence de l'Eau seine Normandie, SIAAP, Eau de Paris, Suez-Environnement). Des méthodes analytiques par couplage de la chromatographie gazeuse ou liquide avec la spectrométrie de masse en tandem ont été spécifiquement développées et validées pour l'analyse de traces dans la matrice très chargée que constituent les eaux usées hospitalières. Nous avons pu mesurer pour la première fois en France les niveaux de rejets de médicaments anticancéreux dans le bassin de collecte des eaux usées de Toulouse. Nous avons également évalué, par analyses et par modélisation, la contribution des hôpitaux à la pollution médicamenteuse des eaux usées urbaines.

Impact des espèces envahissantes

E. Baudry (MC PSud), E. Bonnaud (MC PSud), F. Courchamp (DR2 CNRS), doctorants et post-doctorants: 8

Le projet ANR ALIENS s'est focalisé sur les invasions dans les communautés insulaires. En maniant simultanément les approches empiriques (terrain, laboratoire), expérimentales et théoriques, nous avons évalué l'impact de rats introduits, ainsi que les conséquences éventuelles de leur éradication sur le devenir de l'ensemble des communautés concernées. Nous avons abordé la question de l'impact des prédateurs introduits sur la biodiversité des écosystèmes insulaires à trois échelles spatiales différentes, autorisant trois niveaux d'investigation plus ou moins fins : (1) trois sites-ateliers pilotes avec des investigations poussées et des suivis populationnels focalisés sur le rat

noir, ainsi que des éradications; (2) un nombre plus important de sites (7 groupes d'îles françaises de la planète), avec des travaux moins lourds conduits à des fins d'analyses comparatives, notamment sur le plan de l'écologie trophique de l'espèce-cible, ou d'autres espèces envahissantes du même genre dont on a étudié la plasticité écologique, et (3) la constitution d'une base de données sur l'ensemble des îles françaises de la planète, en utilisant plus particulièrement comme étude de cas l'ensemble des 500 îles et îlots d'un des hot-spots insulaires français de biodiversité, la Nouvelle-Calédonie. La combinaison de ces différentes approches, sur des îles très variées, a permis de caractériser plus largement et plus précisément la complexité des effets liés à l'introduction ou la suppression d'une espèce envahissante au sein d'un écosystème insulaire et de mieux hiérarchiser et concevoir les besoins en termes d'opération de gestion et de restauration de la biodiversité (Caut *et al.*, 2009 ; 2012).

Nous nous sommes également intéressés au régime alimentaire et à l'impact de deux mammifères envahissants, le chat et le rat, sur plusieurs écosystèmes insulaires localisés en Méditerranée, et dans les océans Pacifiques et Atlantique (Medina *et al.*, 2011). Nous avons montré que les chats féraux ont un très fort impact négatif sur le puffin de Méditerranée (Bonnaud *et al.*, 2009). Après une campagne d'éradication sur une des îles de l'archipel d'Hyères, la population de puffin a montré des signes encourageants de persistance, alors que les populations vivant sur les îles où aucune gestion n'avait eu lieu ont continué à décroître dramatiquement (Bonnaud *et al.*, 2010). Nous avons également étudié l'impact de l'éradication du rat sur l'écosystème d'une petite île du Pacifique. Nous avons pu montrer que (i) l'éradication avait été un succès (ii) aucun effet « surprise » n'avait eu lieu, c'est à dire que l'éradication n'avait pas conduit à une augmentation des populations d'autres espèces introduites, (iii) les populations des espèces d'oiseaux natives montraient une augmentation progressive.

Effet Allee

F. Courchamp (DR2 CNRS), C. Bessa-Gomes (MC APT), doctorants et post-doctorants : 7

Le projet ANR RARE était focalisé sur l'effet Allee, qui décrit un scénario dans lequel des populations à faible effectif sont affectées par une relation positive entre le taux d'accroissement et la densité. Ainsi certaines populations de petite taille ou faible densité peuvent subir un recrutement moindre, ou une mortalité supérieure, résultant en une nouvelle décroissance de la taille (ou baisse de la densité). Le point final de cette réaction en boucle est la plupart de temps l'extinction de la population. Nos travaux de caractérisation de cet effet ont été réalisés par une combinaison d'approches différentes, par des études sur des animaux modèles (lycaon, renard insulaire de Californie, guêpe parasitoïde, ...), des études purement théoriques des relations entre espèces par modélisation mathématique et enfin des analyses statistiques de base de données de séries temporelles (Gascoigne *et al.*, 2009 ; Gregory *et al.*, 2010 ; Angulo *et al.*, 2013 ; Luque *et al.*, 2013).

Ce projet a également permis de découvrir de manière totalement inattendue un nouveau mécanisme de perte de biodiversité : l'effet Allee anthropogénique. Alors que la plupart des espèces ne devraient pas être exploitées au point de s'éteindre, parce qu'une espèce qui devient rare devient trop chère à trouver et à exploiter, l'attrait irrationnel de l'homme pour la rareté fait que même les coûts d'exploitation les plus élevés peuvent être bénéficiaires: on trouve toujours des acheteurs prêts à payer des sommes incroyables pour les spécimens les plus rares. Qu'il s'agisse de collections, de marché du luxe ou de chasse aux trophées, les espèces les plus rares ont toujours plus de valeur. Elles sont donc toujours plus exploitées, ce qui accroît donc leur rareté, et donc leur valeur. Ce type de cercle vicieux rappelle l'effet Allee, et comme lui peut se terminer par la disparition de l'espèce. Par une combinaison de modèles mathématiques, d'analyses de données publiées et d'expérimentations dans différents domaines, nous avons utilisé des approches d'écologie, d'économie et de socio-psychologie pour démontrer et caractériser ce phénomène qui est crucial pour la protection des très nombreuses espèces qui sont rares, ou qui pourraient le devenir (Palazy *et al.*, 2011, 2012, 2013 ; Tournant *et al.*, 2012 ; Biggs *et al.*, 2013).

Nous avons également déterminé si la socialité pouvait être à l'origine d'un effet Allee. L'impact de la vie en groupe sur la dynamique des populations a été examiné sur un vaste ensemble d'organismes. Tout d'abord, ce projet a identifié un verrou majeur pour l'étude de l'effet Allee chez les espèces sociales, qui est la division des effets Allee en 2 types : élémentaire (niveau

individuel) et démographique (niveau populationnel). Ce classement doit être révisé pour permettre l'intégration de la socialité et nous avons proposé un nouveau cadre d'analyse identifiant une nouvelle classe d'effet Allee, l'effet Allee de groupe (Luque *et al.*, 2013). Nous avons utilisé le modèle Primate pour examiner différents mécanismes pouvant être à l'origine d'un effet Allee, ainsi que les conséquences de ces dynamiques dépensatoires sur la réponse des populations aux perturbations d'origine anthropique, et le risque global d'extinction. Ce projet est encore en cours, mais nous avons déjà pu mettre en évidence des résultats très intéressants, aussi bien au niveau des mécanismes que de la vulnérabilité des populations aux pressions anthropiques. Ainsi, l'infanticide par les mâles peut être à l'origine d'un effet Allee, rendant plus vulnérables les populations dans des habitats dégradés. De plus, l'analyse comparative de la réponse des populations aux menaces anthropiques a mis en évidence un effet de la socialité sur la réponse à la déforestation, mais pas à d'autres pressions anthropiques telles que l'agriculture ou la chasse, ce qui influence le risque global d'extinction.

C. Équipe : Écophysiologie Végétale (EV)

Responsable : Christophe François

Composition de l'équipe au 30 juin 2013 : **Chercheurs** : Z. Cerovic (CR1 CNRS), E. Dufrêne (DR2 CNRS), C. François (CR1 CNRS), C. Fresneau (CR1 CNRS) ; **Enseignants-chercheurs** : L. Barthes (MC Psud), S. Bazot (MC Psud), C. Damesin (P2 Psud), N. Delpierre (MC Psud), J. Ghashghaie (P1 Psud), P. Leadley (P1 Psud), S. Meyer (MC P7), K. Soudani (MC Psud), P. Streb (MC Psud) **ITA/IATSS** : D. Berveiller (IR2 CNRS), G. Latouche (IGR2 PSud) **Post-Doc** : N. Martin St Paul, M. Stefanon **Doctorants** : A. Delaporte, A. Gilson, G. Hmimina, J. Guillemot, R. Joseph, E. Merlier, I. Mihoub.

Membres ayant quitté l'équipe pendant la période évaluée : J-M Ducruet (DR2 INRA), G. Cornic (P1 PSud), G. Tcherkez (MC Psud) **ITA/IATSS** : J-Y Pontailier (IR1 CNRS), L. Vanbostal puis L. Mottet (TCS), MC Pelé (AI PSud) **Post-Doc** : A. Cheaib, N. Etien, J. Louis, D. Martin Benito, J. Ngao **Doctorants**: T. Barzegar, C. Bathellier, S. Bellow, N. Ben Ghozlen, N. Chemidlin, T. Eglin, JB. Féret, P. Gauthier, H. Genêt, C. Laureau, A. Michelot, T. Rzigui, N. Zeinalipour.

Les recherches menées dans l'équipe « Écophysiologie Végétale » portent sur les processus écophysiologiques, les flux et les bilans de matière (carbone, azote, eau), à l'échelle de la plante et des écosystèmes, et en réponse aux facteurs du milieu. L'objectif général est de comprendre les mécanismes par lesquels les plantes s'ajustent aux contraintes du milieu (sécheresse, froid, chaleur, forte lumière, éléments minéraux) et ainsi d'analyser et prédire la réponse des écosystèmes aux changements globaux, notamment climatiques, avec des applications allant de l'agriculture de précision jusqu'à la gestion forestière à l'échelle nationale.

Malgré la grande amplitude des échelles considérées, depuis la cellule jusqu'à la région en passant par la plante et l'écosystème, il existe une forte cohérence thématique au sein de l'équipe, qui se traduit au travers des processus étudiés et des approches mises en œuvre qui, pour la plupart, transcendent les différentes échelles. La démarche de recherche adoptée fait appel aussi bien à l'expérimentation en milieu contrôlé et naturel qu'à l'observation *in situ*. Elle nécessite :

- la mise en œuvre d'une gamme de techniques qui comprend des mesures des échanges de CO₂ et de vapeur d'eau, des techniques spectroscopiques (réflectance des feuilles et des couverts, fluorescence) et des techniques biochimiques et isotopiques (discrimination vis-à-vis du ¹³C lors de la photosynthèse et de la respiration).

- le développement de méthodologies et d'instruments nouveaux comme (i) l'élaboration de modèles à base mathématique permettant d'avancer sur la compréhension des systèmes étudiés et sur la prédiction quantitative; (ii) la mise au point d'indicateurs du fonctionnement basés sur la spectroscopie et la télédétection; (iii) la conception et la réalisation d'instruments dédiés à la mesure en conditions naturelles ; (iv) le montage de systèmes permettant, sur la feuille, sur des tiges ou sur des échantillons de sol, la mesure en ligne en conditions contrôlées de l'absorption du CO₂, du dégagement de vapeur d'eau et de l'oxygène ainsi que la composition isotopique du carbone ; (v) Le développement d'une plateforme instrumentale *in situ* (site atelier forestier de Barbeau) dédiée aux mesures des échanges de flux de matière et d'énergie sur un peuplement mature de Chêne sessile (<http://max2.ese.u-psud.fr/SiteBarbeau/index.html>).

Une partie importante des études fonctionnelles menées sur la forêt par l'équipe s'articule autour de la plateforme de Barbeau. Elle est intégrée dans plusieurs réseaux, tant au niveau régional (DIPEE Gif-Orsay-Saclay), national (GIP-Ecofor, SOERE F-ORE-T, TGIR-ICOS-France) qu'international (ICOS-Europe ESFRI, ANAEE-Europe, FluxNet). Notre rôle moteur dans ces réseaux nationaux et internationaux nous a permis d'étendre nos études à d'autres écosystèmes et d'initier et coordonner des recherches à l'échelle de ces réseaux (Delpierre *et al.*, 2009, Dannoura *et al.*, 2011, Soudani *et al.*, 2012, Delpierre *et al.*, 2012, Hmimina *et al.*, 2013).

L'équipe d'Écophysiologie Végétale est composée d'environ 23 personnes dont 13 chercheurs et enseignants-chercheurs et 2 ingénieurs de recherche, auxquels s'ajoute un nombre variable de post-docs et de doctorants. L'équipe technique était composée initialement de 4 personnes : un technicien (Laurent Vanbostal puis Louis Mottet, non remplacé après son départ), deux ingénieurs de recherche (Gwendal Latouche (CDD puis IGR PSUD), Jean-Yves Pontailler puis Daniel Berveiller) et un ingénieur d'études (Daniel Berveiller, non remplacé après son concours). Actuellement l'équipe technique est donc composée de seulement deux ingénieurs de recherche (Daniel Berveiller et Gwendal Latouche). Nous n'avons plus d'IE ni de technicien. Le départ de ces deux agents techniques compromet fortement l'équilibre déjà fragile de nos activités compte tenu du faible ratio ITA/chercheurs et de la forte composante technique de nos activités de recherche.

Les résultats des recherches présentés ci-après ont été regroupés selon trois grands axes comprenant chacun plusieurs questions scientifiques. Ces recherches sont menées dans le cadre de nombreux projets en collaboration avec des partenaires nationaux et internationaux. Parmi les plus importants, on peut citer le programme CARBOEUROPE-IP (6^e PCRD), des projets soutenus par l'ANR ou encore des actions entrant dans le cadre de projets régionaux (R2DS, GIS-Climat). Ces recherches ont abouties à la publication de 110 articles, 11 ouvrages ou chapitres d'ouvrages, 30 brevets (dans 5 familles) et ont permis la commercialisation d'un nouveau capteur optique pour la détection des maladies des cultures, le Multiplex 330, en collaboration avec notre partenaire industriel FORCE-A (brevets en copropriété FORCE-A - PSud - CNRS). Les chercheurs de l'équipe ont été invités à donner 18 conférences nationales et 15 conférences internationales. L'équipe a reçu au cours de la période 10 chercheurs invités pour des travaux en collaboration.

Fonctionnement carboné, hydrique et azoté de la plante (approche expérimentale)

C. Damesin (P2 PSud), J. Ghashghaie (P1 PSud), G. Cornic (P1 PSud), L. Barthes (MC PSud), S. Bazot (MC PSud), C. Fresneau (CR1 CNRS), J-Y Pontailler (IR1 CNRS), D. Berveiller (IR2 CNRS), 3 post-doc et 9 doctorants.

Les études à l'échelle de l'individu se sont focalisées sur trois axes interdépendants : 1) l'étude du fonctionnement carboné et azoté des arbres, 2) leurs réponses aux changements climatiques et 3) l'étude de la composition isotopique en tant qu'indicateur fonctionnel. Les points marquants sont (i) une meilleure connaissance de l'allocation du carbone (C) et de l'azote (N), (ii) le développement d'une approche dendrologique fonctionnelle et (iii) la réalisation de l'un des rares modèles mécanistes qui combine à l'échelle de l'arbre la représentation des flux et discriminations isotopiques du carbone (ISOCASTANEA). Un projet transversal, couplant une approche écophysiologique et génétique, a également été mis en place avec N. Frascaria et coll. (équipe BSE), sur le potentiel d'adaptation d'hybrides de frênes (projet FRENETIC, thèse R. Joseph).

1. Fonctionnement carboné et azoté des arbres

Le quadriennal a été marqué par un fort investissement dans l'ANR CATS (coordonnée par D. Epron, université de Nancy). Le devenir du carbone assimilé par les feuilles dans les différents organes de l'arbre et son transfert vers le sol, ainsi que son retour à l'atmosphère, a été étudié à différentes périodes phénologiques. De lourdes expérimentations de marquages au ¹³CO₂ ont été réalisées grâce à l'équipe technique en lien avec des innovations technologiques, notamment l'utilisation d'un *Tunable Diode Laser Spectrometer* et des marquages *in situ* sur des arbres de 10 m de haut. Les principaux résultats établis concernent (i) la vitesse de circulation des assimilats foliaires dans le tronc, estimée à environ 1 m.h⁻¹ chez le chêne, avec une constante de vitesse dépendant de la teneur en eau du sol (Dannoura *et al.*, 2011) et (ii) l'allocation au sol où un transfert très rapide du carbone assimilé par l'arbre dans le sol a été mis en évidence. Le carbone récemment assimilé se concentre alors au niveau du pool microbien et non dans la fraction soluble du sol (Epron *et al.*, 2011). D'autres résultats sont en cours d'exploitation, portant sur l'allocation

du carbone aux métabolites (sucres solubles, amidon, matière structurale) et sur le devenir de l'azote assimilé, issu de marquages au ^{15}N effectués en parallèle à ceux au $^{13}\text{CO}_2$.

Concernant le fonctionnement couplé carbone-azote, la variabilité saisonnière et inter-âge des différents composés a été étudiée *in situ* chez le chêne (Projets EC₂CO, Cytrix, R2DS EFACE, thèse A. Gilson). Chez les arbres matures, les jeunes branches et les grosses racines sont les deux compartiments majeurs impliqués dans le stockage et la remobilisation de l'azote. Les cycles saisonniers du carbone et de l'azote sont déphasés, avec un remplissage tardif des réserves azotées (Bazot *et al.*, 2013). Des stratégies d'allocation différentes du carbone ont aussi été mises en évidence entre classes d'âge (8, 20 et 150 ans). Chez les jeunes arbres, contrairement aux arbres plus âgés, l'accumulation du carbone dans les branches ne débute qu'après la fin de la croissance radiale.

Concernant la croissance, la mise en place saisonnière du cerne a été finement suivie chez des arbres matures par microdendrométrie et analyses anatomiques (coll. avec C. Rathgeber, Nancy, thèse d'A. Michelot). Les trois espèces étudiées (Hêtre, Chêne sessile, Pin sylvestre) présentent de nettes différences de durée de croissance et de positionnement temporel entre début de croissance et date de débourrement (Michelot *et al.*, 2012).

2. Réponses des arbres aux changements climatiques

Nous avons cherché à caractériser la vulnérabilité climatique de trois essences forestières tempérées (Hêtre, Chêne sessile, Pin sylvestre) via l'utilisation des cernes (largeur, composition isotopique en ^{13}C et ^{18}O) en combinant les savoir-faire d'écologues et de paléoclimatologues (projet AFOCLIM, financé par le GIS Climat, thèse A. Michelot). A l'échelle interannuelle, l'analyse des largeurs de cernes sur les 48 dernières années indique que les trois espèces présentent une sensibilité commune aux sécheresses estivales. Toutefois, le Chêne est sensible aussi aux faibles précipitations automnales, le Pin sylvestre aux températures élevées et le Hêtre aux gelées tardives (Michelot *et al.*, 2012). Concernant le $\delta^{13}\text{C}$, les feuillus présentent un signal ^{13}C très atypique en 2007, année caractérisée par une exceptionnelle entrée de carbone au printemps (Delpierre *et al.*, 2009).

Suite à ce projet, nous avons récemment orienté nos efforts sur l'étude des dépérissements forestiers, qui deviennent de plus en plus préoccupants et touchent le massif de Fontainebleau. Afin d'avoir une vision intégrée à court et moyen termes des cascades fonctionnelles menant au dépérissement, nous avons initié des études sur les cernes (projet INSU EC₂CO-Cytrix) et sur les dysfonctionnements hydriques versus carbonés des arbres dépérissants (thèse A. Delaporte) (*cf.* perspectives).

3. Compréhension fonctionnelle des compositions isotopiques en ^{13}C ($\delta^{13}\text{C}$)

Les $\delta^{13}\text{C}$ des organes et du CO₂ respiré sont des signaux utilisés comme indicateurs fonctionnels de la plante. Nos approches visent à comprendre les variations de $\delta^{13}\text{C}$ depuis l'échelle métabolique jusqu'à celle de l'individu.

Des travaux sont menés chez les herbacées afin de déterminer l'origine métabolique du signal $\delta^{13}\text{C}$ du CO₂ respiré par les organes autotrophes (feuilles) et hétérotrophes (racines). Jusqu'à très récemment, la discrimination isotopique lors des processus post-photosynthétiques (ex. la respiration) était négligée. Nous sommes les premiers à avoir démontré que le CO₂ respiré par les feuilles d'espèces C₃ était enrichi en ^{13}C par rapport aux substrats respiratoires alors que celui respiré par les racines était appauvri en ^{13}C (Bathellier *et al.*, 2008). Nous nous sommes intéressés à l'origine métabolique de cette discrimination opposée entre feuilles et racines de plantes C₃. Nous avons réalisé des expériences de marquage isotopique positionnel, en fournissant à la plante, du glucose ou du pyruvate marqué au ^{13}C sur C-1, C-2 ou C-3 et en suivant ce marquage dans le CO₂ respiré et dans différents métabolites impliqués dans la respiration. Nous avons ainsi démontré que c'est la prédominance de la voie des pentoses phosphates dans les racines qui dégage du CO₂ appauvri en ^{13}C (Bathellier *et al.*, 2009). L'enzyme PEPC discrimine plutôt en faveur du ^{13}C et elle est plus active dans les organes hétérotrophes, mais son rôle sur le signal isotopique du CO₂ respiré et la matière organique des racines reste à élucider (*cf.* Perspectives ; Ghashghaie et Badeck, 2013). Ces travaux précisent l'origine physiologique du signal isotopique du CO₂ respiré et peuvent permettre d'améliorer les modèles utilisant les variations écosystémiques du $^{13}\text{CO}_2$ pour distinguer flux photosynthétique et respiratoire.

Nos travaux antérieurs réalisés sur les arbres et portant sur la signification fonctionnelle du $\delta^{13}\text{C}$ des feuilles et des jeunes tiges ont été étendus aux cernes (thèses d'A. Michelot et T. Eglin). Nous avons montré que les variations saisonnières du $\delta^{13}\text{C}$ du cerne sont peu influencées par les variations de composition biochimique et sont surtout liées, chez le chêne, à la mobilisation des réserves en début de croissance et à l'influence des conditions environnementales sur la discrimination photosynthétique ensuite (Eglin *et al.*, 2008; Michelot *et al.*, 2011). Les relations entre $\delta^{13}\text{C}$ du cerne et l'efficacité d'utilisation de l'eau (WUE) aux échelles arbre et écosystème ont été examinées à l'échelle saisonnière sur le site de Barbeau. Les résultats montrent que le $\delta^{13}\text{C}$ intra-cerne du bois final peut être utilisé comme un enregistrement saisonnier des variations de WUE de l'arbre, avec un décalage temporel correspondant au transfert des assimilats et à la fabrication de la cellulose et de la lignine (Michelot *et al.*, 2011). Le modèle ISOCASTANEA (Eglin *et al.*, 2010) a été construit en collaboration avec le groupe Modélisation (voir plus bas) afin de tenir compte des étapes de discrimination isotopique (^{13}C) à l'échelle de l'arbre au sein d'un modèle de bilan carboné et hydrique des écosystèmes forestiers. Les innovations ont été de formaliser dans CASTANEA une topologie de l'arbre avec le trajet du phloème et des compartiments biochimiques (matière structurale, amidon et sucres solubles). Une analyse de sensibilité a montré que les principaux paramètres ayant un impact sur le $\delta^{13}\text{C}$ des cernes sont la date de débourrement de l'arbre et les discriminations lors de la synthèse d'amidon et de la respiration (Eglin *et al.*, 2010). L'extension et l'utilisation du modèle ISOCASTANEA sur des échelles de temps plus longues pourra permettre d'étudier les réponses à moyen terme des arbres aux changements climatiques (cf. perspectives).

Étude et Modélisation du Fonctionnement des Écosystèmes Forestiers

E. Dufrêne (DR2 CNRS), C. François (CR1 CNRS), N. Delpierre (MC PSud), K. Soudani (MC PSud), J-Y Pontailier (IR1 CNRS), D. Berveiller (IR2 CNRS), 3 post-doc et 5 doctorants

1. Modélisation du fonctionnement à long terme des écosystèmes forestiers européens

Les études en cours sur les changements climatiques ont clairement identifié les écosystèmes forestiers comme un « puits » de carbone à l'échelle globale. Toutefois certains processus (respiration, allocation des assimilats, dynamique des réserves) et leurs interactions restent mal connus, ce qui limite notre capacité à prédire la dynamique de fixation du carbone sur plusieurs années et *a fortiori* sur plusieurs décennies, mais aussi sur des forêts d'âges différents.

Si de nombreux modèles de fonctionnement sont capables de simuler les cycles diurnes et saisonniers des flux de carbone, aucun modèle de processus n'est capable à l'heure actuelle de reproduire les flux de carbone à l'échelle interannuelle en Europe (Keenan *et al.*, 2012). La littérature récente regorge de spéculations sur l'origine de ces variations qui seraient pilotées par la photosynthèse ou la respiration. Ces études sont basées sur des approches statistiques ou encore sur l'extrapolation des variations latitudinales supposées représenter les variations interannuelles climatiques. C'est dans ce contexte que nous développons un modèle de fonctionnement des forêts reposant sur la représentation des processus biologiques et biophysiques élémentaires pour simuler les variations saisonnières et interannuelles du bilan de carbone sur la durée d'un cycle forestier (100 à 200 ans). Le développement de ce modèle s'appuie notamment sur l'amélioration des connaissances sur les processus grâce à des expériences réalisées *in situ* (plateforme expérimentale de Barbeau pour l'étude des flux de matière et d'énergie et de la dynamique des réserves carbonées et azotées des arbres).

Notre implication dans les réseaux nationaux (SOERE F-ORE-T, TGIR-ICOS-France) et internationaux (ICOS-Europe ESFRI, ANAEE-Europe, FluxNet) nous a permis d'étendre les études réalisées sur le site de Barbeau à d'autres forêts en Europe. Ainsi, dans le but de mieux comprendre l'influence des variables climatiques et biologiques sur la variabilité interannuelle des flux de carbone mesurés entre la forêt et l'atmosphère, le modèle CASTANEA a été adapté pour 4 forêts européennes le long d'un large gradient biogéographique (depuis la zone méditerranéenne jusqu'à la zone boréale) représentant 3 types fonctionnels (conifères, caducifoliés, sempervirents méditerranéens). Les développements réalisés par notre équipe dans le cadre de projets régionaux (R2DS, GIS-climat), nationaux (ANR Biodiversité) et européens (Carbo-Europe, Carbo-Extreme, 6^e puis 7^e PCRD) ont permis d'obtenir un modèle de processus capable de simuler les dynamiques de flux depuis la demi-heure jusqu'à l'échelle pluri-décennale (Delpierre *et al.*, 2012; Cheaib *et al.*, 2012).

Un aspect important dans le contexte de modélisation à long terme du fonctionnement des forêts est la simulation de la phénologie (date de débournement et date de sénescence). Il faut notamment être capable de prédire correctement l'évolution de la durée de la saison de végétation dans le cadre du changement climatique. Nous avons mis au point et optimisé de nouveaux modèles de débournement et de sénescence sur différentes essences (Chêne, Hêtre, Erable, Frêne, Sapin, Houx). Par exemple pour la phase de débournement, ces modèles intègrent une représentation de l'influence des températures froides sur la levée de dormance des méristèmes et des températures chaudes sur la division cellulaire. Ils sont ainsi susceptibles d'être plus réalistes que les modèles classiquement utilisés en climat changeant. Ainsi, en ce qui concerne le Hêtre et le Chêne, si on considère la durée totale de la saison de végétation, en couplant les prédictions des modèles de débournement et de sénescence, on constate un allongement moyen de la saison de végétation de 3,7 jours par décennie pour le Chêne et 2,8 jours pour le Hêtre, ce qui amènerait à l'horizon 2100 à une saison de végétation plus longue d'un mois (Delpierre *et al.*, 2009; Vitasse *et al.*, 2011) et accroîtrait notablement la fixation nette de carbone par l'écosystème (Delpierre *et al.*, 2009).

La représentation d'autres processus a été affinée (dynamique saisonnière des teneurs en azote, effets de l'âge sur la respiration autotrophe, acclimatation thermique de la photosynthèse chez les conifères). En parallèle, nous avons mis au point un schéma générique d'allocation du carbone et de simulation de l'indice foliaire permettant de simuler le fonctionnement d'un peuplement tout au long de la révolution sylvicole. Nous disposons ainsi d'une version du modèle CASTANEA fonctionnant en pluri-annuel sur la durée de vie du peuplement, incluant la gestion. Ce modèle est actuellement utilisé pour réaliser des simulations sur toute la France, permettant de tester de manière réaliste les effets des sécheresses et du réchauffement climatique.

Une fois ce travail considérable réalisé, ce modèle a pu être utilisé pour analyser la contribution relative des variables externes (climat) et internes (biologiques) dans le fonctionnement des écosystèmes forestiers (Delpierre *et al.*, 2012). Cette approche a permis des analyses et des interprétations plus fines et plus réalistes que celles des modèles statistiques, qui peuvent produire des corrélations n'ayant pas de sens biologique. Ce nouveau modèle est plus proche de la réalité et cherche à reproduire les interactions complexes entre déterminants climatiques et processus biologiques agissant à des pas de temps différents.

Ce nouveau modèle a été mis à l'œuvre dans le cadre du projet ANR Qdiv coordonné par P. Leadley, dont le but a été d'étudier la mortalité de différentes espèces d'arbres présents en France et en Europe et de prédire leur présence/absence au cours des 100 prochaines années. Différentes équipes utilisant différents types de modèles (modèles de niche, modèles de processus et DGVM) ont participé à cette ANR. Un des enjeux du projet était de comparer les prédictions des différents types de modèles impliqués dans le projet (*Niche-Based Models*: BIOMOD, Nancy NBM, STASH., *Life-History Based Model*: PHENOFIT., *Gap Dynamic Models DGVM'S*: IBIS, HYBRID, ORCHIDEE., *Hybrid DGVM*: LPJ-Guess., *Tree C balance and growth*: CASTANEA). Nous avons ainsi généré avec CASTANEA des cartes de vulnérabilité (pourcentage de variation de production de bois sur une révolution sylvicole (150 ans) entre le climat actuel et les années 2050) sur des sylvo-éco-régions homogènes au sens de l'IFN/IGN (Institut Forestier National). Ensuite, en utilisant la croissance comme un proxy pour la survie nous avons pu générer des cartes de présence/absence à l'horizon 2050 et mettre en évidence l'importance de l'effet «fertilisation» du CO₂ qui atténue les effets des changements climatiques (accroissement de la fréquence et de l'intensité des sécheresses, principalement) et permettrait au Hêtre de se maintenir à l'Est de la France et dans les régions montagneuses et même d'augmenter sa production dans le Nord à l'horizon 2050. En dépit de grandes différences dans les prédictions des modèles impliqués dans QDIV, une image cohérente des impacts du changement climatique sur le Hêtre a émergé de cette étude : en l'absence de forts effets positifs du CO₂ sur la photosynthèse, les simulations suggèrent que le Hêtre subira de fortes régressions dans les plaines et dans la basse montagne en France dès 2055 sous le scénario climatique étudié. Toutefois les mécanismes conduisant à ces réponses diffèrent de manière substantielle entre les modèles. Cependant, le consensus est que le futur du hêtre en France est lié à l'intensité de sa réponse à l'augmentation de concentration en CO₂ dans l'atmosphère (Cheaib *et al.*, 2012).

2. Étude des relations entre le signal optique et le fonctionnement des couverts forestiers

Notre équipe mène des travaux pour comprendre les relations entre le signal optique et le complexe de facteurs physiques et écophysologiques qui le font varier, pour en extraire les

informations qui permettent de décrire en temps réel et à différentes échelles spatiales la structure et le fonctionnement des couverts végétaux. Les travaux les plus récents s'appuient fortement sur un réseau intercontinental de sites déployé sur trois continents (Europe, Amérique du Sud, Afrique), équipés de capteurs de télédétection rapprochée mis en place et animé par notre équipe (réseau NDVI/PRI). Le réseau est constitué d'une trentaine de sites de mesures de flux de carbone sur des écosystèmes forestiers et non forestiers. Le capteur dédié au suivi de la structure du couvert (capteur NDVI - *Normalized Difference Vegetation Index*) est mis au point et fabriqué au sein de notre équipe. Les mesures NDVI ont servi à étudier le potentiel offert par cet indice en tant que proxy de la phénologie (Pontailier et Soudani, 2012 ; Soudani *et al.*, 2012 ; Hmimina *et al.*, 2013). Les résultats ont mis en évidence la capacité du NDVI à décrire très finement la phénologie, aussi bien dans les forêts décidues que sempervirentes. Ils ont aussi permis de montrer les limites des approches de télédétection satellitaire, notamment la présence d'un bruit sur le signal mesuré de même ordre de grandeur ou supérieur aux faibles variations de structure des forêts sempervirentes, allant à l'encontre de résultats récents concernant la phénologie et le fonctionnement des forêts tropicales du bassin amazonien (Soudani *et al.*, 2012). Outre le suivi de la structure des couverts végétaux, un grand effort de recherche se concentre sur le suivi en temps réel par télédétection rapprochée du fonctionnement carboné et hydrique des couverts végétaux (deux thèses en cours, financement UPS, Allenvi, GIP ECOFOR, R2DS). Cette recherche s'appuie sur de nombreux travaux de physiologie à des échelles fines qui ont montré qu'à l'échelle de la feuille le cycle des xanthophylles impliqué dans la dissipation de l'énergie excédentaire sous forme de chaleur (NPQ - Quenching Non Photochimique) s'accompagne de changements de la réflectance autour d'une bande étroite centrée sur 531 nm. Cette bande est celle utilisée dans l'indice spectral PRI (Photochemical Reflectance Index) mesuré actuellement en routine sur le même réseau que le NDVI décrit plus haut. L'exploitation des mesures acquises sur ce réseau a permis de montrer que le signal PRI répond de manière très fine à la régulation de la photosynthèse en réponse aux conditions environnementales (Hmimina *et al.*, 2013). Néanmoins, ce lien entre PRI et rendement photosynthétique est brouillé par un effet du contenu en pigments des feuilles. Il en découle une limitation potentielle des mesures de PRI rapprochées à l'échelle de l'écosystème, et satellitaires, voire un biais important associé à l'usage - fréquent dans la littérature - du PRI en tant qu'indicateur du rendement photosynthétique.

Les recherches en biospectroscopie végétale et leurs retombées pratiques

Z.G. Cerovic (CR1 CNRS), J.-M. Ducruet (DR2 INRA), S. Meyer (MC P7), P. Streb (MC PSud), G. Latouche (IGR2 PSud), 1 post-doc et 4 doctorants.

La stratégie de recherche adoptée au début des années 2000, qui comporte l'élaboration d'indices non destructifs de l'état de la végétation fondés sur les connaissances en biospectroscopie, en écophysiologie et en agronomie (paradigme BEA), a continué de porter ses fruits. Deux nouveaux indices ont été définis pour la viticulture : l'indice de maturité phénologique du raisin (ANTH) (Ben Ghazlen *et al.*, 2010), déjà intégré dans les pratiques viticoles et, plus récemment, l'indice de présence de maladies cryptogamiques de la vigne (VBF) (Bellow *et al.*, 2013). Ces deux indices s'ajoutent au NBI (Nitrogen Balance Index), désormais largement appliqué en agriculture (Tremblay *et al.*, 2012 ; Agati *et al.*, 2013), et continuellement testé chez des espèces non cultivées pour estimer sa signification écophysiologique (Louis *et al.*, 2009 ; 2012).

L'indice ANTH a été obtenu par des recherches sur plusieurs cultivars, en développant les étalonnages et en associant des mesures biochimiques d'accumulation d'anthocyanes dans la peau des baies au cours de la saison. Grâce au nouvel indice ANTH, il est dorénavant possible de mesurer la quantité d'anthocyanes dans le raisin rouge de manière non destructive, et à distance, et de cartographier la parcelle avec le capteur Multiplex pour une vendange sélective. L'indice VBF a été défini suite à une étude spectroscopique à différentes échelles d'intégration biologique de la fluorescence *in vivo* des stilbénoides, dérivés du resvératrol, produits par la vigne atteinte du mildiou (Bellow *et al.*, 2012) (Figure 5).

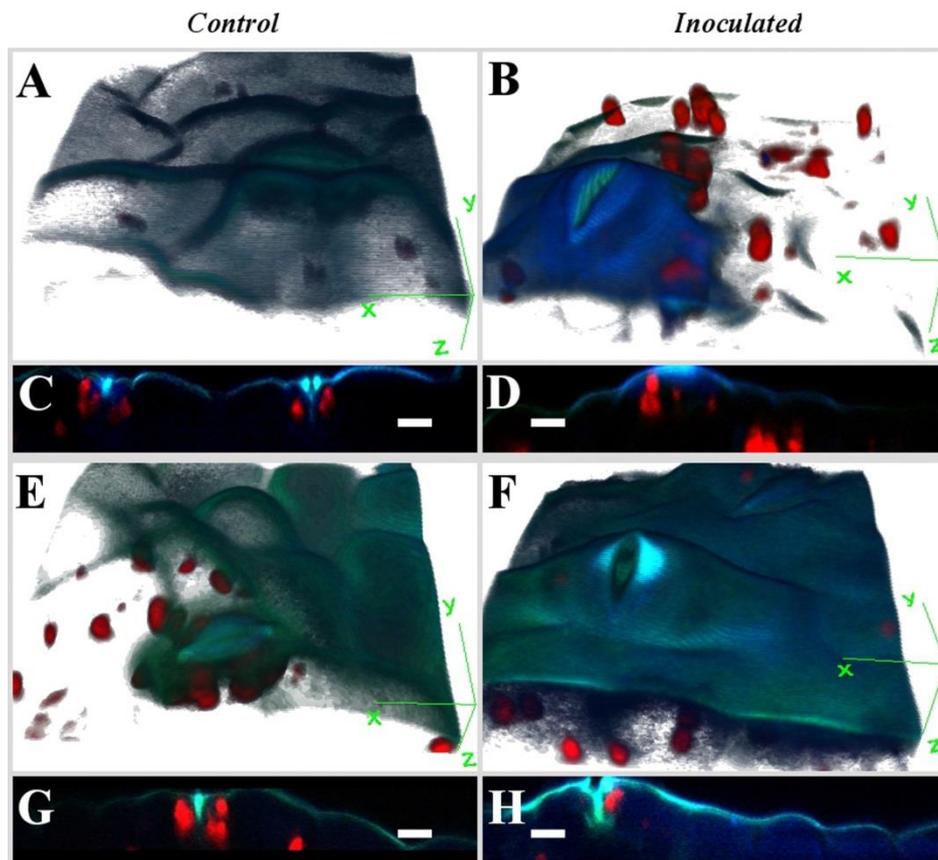


Figure 5 : Microscopie confocale de l'autofluorescence de feuille de vigne (*Vitis vinifera* L., cv. Muscat Ottonel [A-D] et Cabernet Sauvignon [E-H]) inoculée (B,D,F,H) ou non (contrôle, A,C,E,G) par l'agent pathogène du mildiou (*Plasmopara viticola*). L'augmentation de la fluorescence bleue, due à l'accumulation de stilbénoides dans les feuilles infectées, est visible en surface autour des stomates (B, F) sur les images 3D, comme sur les coupes optiques en z (D,H). Excitation UV (351 nm), image recomposée d'émission bleue/verte/rouge. Face abaxiale vers le haut; barre= 20 μ m. (Bellow *et al.* 2012, voir aussi l'animation sur : <http://jxb.oxfordjournals.org/content/suppl/2012/02/12/ers060.DC1/00074559-file003.gif>).

Ceci a permis de concevoir une méthode de détection précoce et non-symptomatique de la présence du mildiou sur la vigne. Cette méthode ouvre la voie à une gestion plus précise et écologique des traitements phytosanitaire. Elle a en outre résulté en la commercialisation d'un nouveau capteur optique pour la détection des maladies des cultures, le Multiplex 330, par notre partenaire industriel FORCE-A (brevets en copropriété FORCE-A - PSUD - CNRS).

Outre ces deux faits marquants, les autres résultats dans la thématique pendant cette période s'intègrent dans :

- La recherche sur l'écophysiole des plantes alpines visant à explorer la diversité des processus de photoprotection en conditions extrêmes (Streb et Cornic 2012) : la plante alpine *Ranunculus glacialis* évacue un excédent d'énergie par la photorespiration et par une activité forte de Plastid Terminal Oxidase (PTOX) ; toutes les plantes alpines étudiées contiennent plus de PTOX que les plantes de plaine (Laureau *et al.*, 2011, 2013).

- La recherche du rôle écophysiole des flavonoïdes pour mieux comprendre les potentiels d'application des mesures optiques. Le développement du mildiou de la vigne est ralenti par la présence des flavonoïdes dans l'épiderme des feuilles. L'éclairement et la disponibilité en azote du sol qui les contrôlent influencent donc la susceptibilité de la vigne au mildiou (Agati *et al.*, 2008 ; Latouche *et al.*, 2013). D'autre part, l'évolution et la distribution des flavonoïdes de l'épiderme ont été caractérisées au cours du développement foliaire chez le chêne (Meyer *et al.*, 2009) pour proposer des signatures de la phénologie (Louis *et al.*, 2009) applicables avec la pince Dualex (Cerovic *et al.*, 2012).

- La recherche d'outils d'aide à la gestion des cultures par l'étude de l'efficacité de l'utilisation de l'eau par des cultivars de blé dur (Rizza *et al.*, 2012) et des indices de fluorescence (Bürling *et al.*, 2013).

D. Équipe : Génétique et Écologie évolutives (GEE)

Responsable : Juergen Kroymann

Composition de l'équipe au 30 juin 2013 : Chercheurs : P. Deschamps (CR2 CNRS), T. Giraud (DR2 CNRS), J. Kroymann (DR2 CNRS), P. López-García (DR2 CNRS), D. Moreira (DR2 CNRS), J. Shykoff (DR1 CNRS). Enseignants-chercheurs : A. Branca (MC PSud), L. Jardillier (MC PSud). ITA et IATSS : P. Bertolino (AI CNRS), V. Héraudet (IE2 CNRS), Snirc A. (AI CNRS) ; Post-Doctorants : A. Cornille, P. Gladioux, M. Pfalz, R. C. Rodriguez de la Vega, M. Ragon, J. Ropars ; Doctorants : H. Badouin, A. Feurtey, M. Mukhaimar, M. Ouassou, C. Petitjean, M. Simon.

Membres ayant quitté l'équipe pendant la période évaluée : F. Austerlitz F. (DR2 CNRS), O. Jonot (AI CNRS) G. Aguilera (Postdoc), P. Deschamps (Postdoc), M. Fontaine (Postdoc), G. Refrégier (Postdoc), E. Vercken (ATER), L. Salvaudon (Postdoc), C. Bachy (Doctorant), J.-T. Brandenburg (Doctorant), L. M. Chevin (Doctorant), E. Couradeau (Doctorante), D. de Vienne (Doctorant/Postdoc), B. Devier (Doctorant), C. Garraud (Doctorante), J. Lombard (Doctorant).

L'équipe « Génétique et Écologie Évolutives » (GEE), dirigé par Jacqui Shykoff jusque septembre 2012 et depuis par Juergen Kroymann, comporte actuellement trois groupes de recherche : « Diversité et évolution microbiennes » sous la responsabilité de Purificación López-García, « Génomique fonctionnelle et évolutive des plantes », sous la responsabilité de Juergen Kroymann et « Interactions hôtes/parasites », sous la responsabilité de Tatiana Giraud. Le quatrième groupe, « Interactions démographie, génétique et sélection », a déménagé avec Frédéric Austerlitz au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris en 2012.

Ces groupes de recherche travaillent en grande partie de manière indépendante et font tous preuve d'une recherche extrêmement productive et créative. Témoignent de ce succès les nombreux financements que ces groupes de recherche ont réussi à obtenir (avec entre autres 2 contrats ERC, pour T. Giraud et P. López-García, 12 contrats ANR, et 5 bourses Marie Curie), et le grand nombre de publications (près de 200 lors du contrat quinquennal), dont beaucoup sont parues dans les meilleures revues internationales.

Les membres de GEE ont fait partie des comités éditoriaux de 17 journaux scientifiques internationaux, ont participé à l'organisation de plusieurs conférences nationales et internationales, et à la vulgarisation de la science, avec entre autres des expositions, des participations à des films, et à des émissions de télévision et de radio.

Les membres de GEE sont fortement impliqués dans la formation par la recherche, ayant encadré plus de 30 doctorantes et post-doctorants au cours des cinq dernières années. J. Shykoff dirige l'école doctorale 145 «Sciences du végétal, du gène à l'Écosystème » depuis 2010. En complément, des membres de GEE ont participé à l'organisation d'unités d'enseignement de plusieurs Masters et Licences de biologie, ou à l'enseignement de l'École Polytechnique.

Malgré leur relative indépendance de fonctionnement, les groupes de recherche de GEE partagent un intérêt scientifique commun centré sur l'origine, l'organisation et la dynamique de la diversité génétique, mais à différentes échelles et niveaux de temps évolutif. Les recherches vont de la variation intra-individuelle à la diversité entre règnes et domaines du vivant. Ci-dessous, nous présentons plusieurs exemples qui illustrent les résultats obtenus au sein de GEE.

Interactions hôtes/parasites

A. Banca (MC PSud), T. Giraud (DR2 CNRS), J. Shykoff (DR1 CNRS), 6 doctorants et 8 post-docs

Nous avons poursuivi nos travaux sur la spéciation, en particulier en utilisant les champignons comme modèle, dans le cadre d'une ANR blanche (thèses D. de Vienne, post-doc P. Gladioux). Des expériences utilisant le complexe d'espèces *Microbotryum*, des pathogènes castrateurs de caryophyllacées, ont montré que la viabilité et la fertilité des hybrides diminuaient avec la distance génétique entre les espèces parentes, de façon linéaire ou concave, mais jamais avec un effet « boule de neige » comme prédisent les modèles d'accumulation d'incompatibilités épistatiques de type Dobzhansky-Muller (Giraud et Gourbière, 2012). La stérilité des hybrides semblait plutôt due à des anomalies durant la méiose à causes de différences de caryotypes ; la baisse de viabilité des

hybrides semblait, elle, due à une maladaptation aux plantes hôtes parentales (de Vienne *et al.* 2009a; de Vienne *et al.*, 2009b; Sloan *et al.*, 2009).

La visite de S. Gavrillets pour deux mois en Professeur invité a permis de faire connaître plus largement, notamment grâce à un article dans TREE (Giraud *et al.*, 2010), l'importance de notre modèle de spéciation écologique montrant que les pathogènes se reproduisant dans leur hôte peuvent se différencier rapidement en sympatrie sur des hôtes différents et sans nécessairement l'évolution d'inter-stérilité.

Nous avons également utilisé les champignons et oomycètes pathogènes, et aussi des plantes, comme modèles pour comprendre les processus d'invasions biologiques, notamment en retraçant l'histoire des invasions grâce à des marqueurs génétiques et des approches d'ABC et de coalescence, dans le cadre d'une ANR Biodiversité, en collaboration avec les laboratoires INRA de Bordeaux et Grignon (post-docs P. Gladieux et M. Fontaine). Nous avons ainsi montré que (i) *Microbotryum* sur *Silene latifolia* aux Etats Unis a été introduit depuis une population écossaise, avec seulement quelques individus fondateurs (Fontaine *et al.*, 2013a), (ii) *Leptosphaeria maculans*, pathogène sur colza, est originaire des Etats-Unis, et non d'Europe comme il était largement admis, avec des introductions indépendantes en Europe, au Canada et en Australie (Dilmaghani *et al.*, 2012), (iii) une seule des espèces cryptiques américaines de *Plasmopara viticola*, pathogène de la vigne, a été introduit en Europe, par la région bordelaise, et s'est dispersée rapidement vers l'est, avec un saut de puce, créant deux groupes génétiques distincts en Europe (Fontaine *et al.*, 2013b). Nos études sur l'invasion de la plante *Ambrosia artemisiifolia* ont montré que les invasions dans le monde depuis les Etats-Unis se sont faites depuis de différentes populations, et séparément en Europe de l'Est et en Europe de l'ouest, créant également deux groupes génétiques distincts (Gaudeul *et al.*, 2011 ; Gladieux *et al.*, 2011).

Nous avons également utilisé *Microbotryum* comme modèle pour étudier l'influence des infections multiples et de l'apparement sur la virulence des maladies. Nous avons ainsi produit une des rares expériences validant les attendus théoriques (López-Villavicencio *et al.*, 2011): (i) la compétition entre génotypes au sein d'une plante entraînait une augmentation de la production de spores, donc de la prise de ressources à l'hôte, et une inhibition des compétiteurs, voire une exclusion, mais qui était dépendante de l'apparement entre génotypes, (ii) les plantes castrées par *Microbotryum* vivaient plus longtemps, suggérant une réallocation de ressources par le pathogène de la reproduction de l'hôte vers sa survie, permettant une plus longue période de transmission pour le champignon.

Nous avons d'autre part utilisé les champignons comme modèles pour comprendre les causes évolutives de l'existence du sexe, des types sexuels, et des chromosomes sexuels chez les eucaryotes (Billiard *et al.*, 2011, 2012 ; Devier *et al.*, 2009) (thèse B. Devier, post-doc D. de Vienne). Grâce à la grande variabilité de leurs cycles de vie, nous avons pu tester les différentes hypothèses évolutives pour l'existence et le nombre de sexes et de types sexuels grâce à une synthèse bibliographique. Un modèle a permis de montrer que la sélection au niveau de l'espèce pouvait jouer un rôle important dans le maintien du sexe, en sélectionnant les espèces ayant des contraintes à court terme rendant des structures sexuelles indispensables, pour d'autres raisons que la recombinaison (de Vienne *et al.*, 2013). Des expériences sur *Aspergillus* ont validé certains aspects du modèle, notamment que la recombinaison était délétère à court terme mais que les structures sexuées apportaient d'autres avantages à court terme (López-Villavicencio *et al.*, 2013).

Nous avons initié un projet sur la domestication et les flux de gènes chez le pommier (financement Région Ile-de-France). La thèse d'A. Cornille a montré que (i) la domestication ne s'était pas simplement faite depuis un pommier asiatique, mais que le pommier sauvage européen avait largement contribué au génome du pommier cultivé par des introgressions secondaires (Figure 6), (ii) le pommier sauvage européen comportait également de fréquentes introgressions depuis le pommier cultivé et montait différentes populations en Europe, traces de la recolonisation post-glaciaire (Cornille *et al.*, 2012, 2013a, 2013b).



Figure 6. Pommes sauvages et domestiques, et illustration des introgressions réciproques entre le pommier domestique (en vert, sur des sorties du logiciel STRUCTURE, avec une barre horizontale par individu) et le pommier sauvage européen (en rouge), montrant une contribution secondaire du pommier sauvage européen dans la domestication du pommier et la mise en danger du pommier sauvage (Cornille *et al.*, 2012).

Génomique fonctionnelle et évolutive des plantes

J. Kroymann J. (DR2 CNRS), 1 postdoc, 2 doctorants

1. CYP81Fs et IGMTs : acteurs clés de la biosynthèse de métabolites de défense chez *Arabidopsis*

Dans le cadre d'un projet financé par l'ANR, nous avons étudié la base génétique fonctionnelle et évolutive de la diversification de la biosynthèse des glucosinolates indoles modifiés, une classe de métabolites de défense chez les plantes crucifères, notamment chez *Arabidopsis*. Nous avons cloné un QTL responsable de la variation quantitative de la production de deux glucosinolates indoliques biochimiquement proches, *Indole Glucosinolate Modifier 1 (IGM1)*. Nous avons démontré l'activité biochimique du produit du gène, et démontré sa contribution à la défense contre le puceron vert du pêcher, *Myzus persicae*.

Le gène code pour une monooxygénase cytochrome P450, *CYP81F2*, et il est un membre d'une petite famille de gènes. En collaboration avec le groupe de B. A. Halkier de l'Université de Copenhague nous avons réussi à comprendre la fonction biochimique de chaque membre de la famille de gènes, en utilisant *Nicotiana benthamiana* comme système d'expression. De plus, nous avons identifié une seconde famille de gènes impliquée dans l'étape suivante de la biosynthèse des glucosinolates indoliques modifiés. Cette famille code pour les indole glucosinolate O-méthyltransférases (IGMTs), et nous sommes en train d'étudier la fonction de tous les membres de cette famille de gènes pour comprendre la complexité des QTL centrés sur cette famille chez *Arabidopsis*. Nos résultats sur ces aspects ont été publiés dans deux articles dans *Plant Cell* (Pfalz *et al.*, 2009 et 2011), et l'un d'eux a été classé comme « Research Front » dans « Web of Science ».

2. Adaptation à un environnement extrême : Le locus HMA4 chez *Arabidopsis halleri*

Dans ce projet en collaboration avec notamment des équipes d'Allemagne, de Belgique et de France, nous étudions la base fonctionnelle et évolutive de l'adaptation des plantes aux sols pollués par des métaux lourds. Nous nous concentrons sur la metallophyte *Arabidopsis halleri*, proche de la plante modèle *A. thaliana*, et nous cherchons à comprendre quelles sont les principales innovations qui permettent à *A. halleri* de survivre sur des sols contaminés en métaux lourds et quelles sont les forces sélectives qui ont agi sur les gènes correspondants.

Nous avons montré que la protéine *Heavy Metal ATPase4 (HMA4)* est essentielle dans la tolérance et l'hyper-accumulation des métaux chez *A. halleri* (Hanikenne *et al.*, 2008). *HMA4* code pour une ATPase de type P_{1B}, qui est nécessaire pour pomper le Zn²⁺ et le Cd²⁺ hors des cellules. Comparé à *A. thaliana*, dont le génome comporte un seul *HMA4*, le nombre de copies a augmenté dans *A. halleri*, qui comporte trois copies disposées en tandem. Ce travail a été publié dans la revue *Nature*. Par la suite, nous avons analysé le polymorphisme nucléotidique dans une collection d'*A. halleri* au locus *HMA4* et dans les régions flanquantes. Comparé à des loci de la région flanquante, le polymorphisme nucléotidique au niveau du locus *HMA4* était compatible avec un fort balayage sélectif: nous avons en effet trouvé une diminution graduelle de la diversité génétique et un excès

significatif d'allèles rares, qui témoignaient d'une sélection positive récente centrée sur le promoteur de *HMA4-3*.

Ce balayage sélectif avait cependant laissé peu de traces dans les régions codantes des gènes *HMA4* localisés en tandem, qui constituaient des îlots de forts niveaux de polymorphisme. De plus, les reconstructions phylogénétiques n'ont pas pu résoudre la généalogie des trois copies du gène, qui ressemblait à un réseau, avec des polymorphismes de séquences partagés entre paralogues. Comme la PCR quantitative indiquait l'absence de variation dans le nombre de copies d'*HMA4* chez *A. halleri*, nous avons conclu que l'information génétique a été transférée horizontalement entre séquences paralogues de *HMA4*, un processus décrit précédemment comme de la conversion génique ectopique.

Globalement, l'évolution concertée des séquences codantes *HMA4* et la sélection positive au niveau de séquences cis-régulatrices d'*HMA4* a abouti à une plus forte production d'une même protéine dans la lignée d'*A. halleri*. Ainsi, la « sélection pour davantage de la même chose » semble avoir une plus grande importance évolutive que ce qui était reconnu jusqu'ici, et peut expliquer pourquoi plusieurs copies d'un même gène peuvent être maintenues dans un génome (en alternative aux hypothèses de « neofunctionalization » ou de « subfunctionalization »).

Diversité et évolution microbiennes

P. Deschamps (CR2 CNRS), L. Jardillier (MC PSud), P. López-García (DR2 CNRS), D. Moreira (DR2 CNRS),
5 doctorants, 3 post-docs

L'objectif primordial de notre recherche est l'étude de la diversité et de l'évolution microbiennes afin de contribuer à approfondir nos connaissances sur l'évolution de la vie sur Terre, dès son émergence et ses premières diversifications jusqu'à l'apparition et la radiation des lignées eucaryotes. Dans ce cadre très général, notre recherche utilise une double approche : i) explorer la diversité procaryote et eucaryote dans l'environnement grâce à des outils moléculaires et métagénomiques et ii) formuler des hypothèses évolutives à partir des données (méta)génomiques et/ou transcriptomiques à travers des analyses de phylogénie moléculaire et phylogénomiques. Ces recherches ont été en partie possibles grâce à des collaborations nationales et internationales, souvent très interdisciplinaires, et au soutien financier des plusieurs programmes de recherche (ANR Blanc, ANR Biodiversité, ANR Génomique, PID OPV-EPOV, INTERRVIE) et de l'entreprise Saint-Gobain Recherche.

Nous avons développé trois axes principaux de recherche dans la période 2008-2013 :

1. Biodiversité des microorganismes procaryotes et eucaryotes.

Nous avons poursuivi nos études sur la caractérisation de la diversité microbienne en utilisant des méthodes moléculaires, en particulier ciblant des groupes d'organismes relativement mal connus, tels les protistes ou des groupes d'archées non-cultivés, ainsi que des environnements encore peu étudiés, comme l'océan profond, les tourbières, des mares peu profondes, des biofilms épilithiques ou des stromatolites actuels. Nous avons révélé l'existence de nouveaux groupes de protistes au sein des haptophytes d'eau douce (Simon *et al.*, 2013), des diploméridés de l'océan profond et des Rozellida (Cryptomycota), la lignée la plus basale des champignons (Lara *et al.*, 2009, 2010). Nous avons également commencé un travail de mise en relation des morphoespèces de protistes décrites classiquement avec la diversité moléculaire environnementale, ce qui a conduit entre autres à l'identification de la première morphoespèce (*Solenicola setigera*) appartenant au clade environnemental MAST-3 (Stramenopiles), l'une des lignées des plus abondantes établies sur la base des séquences d'ARNr 18S dans le plancton marin (Gómez *et al.*, 2011). Nous avons initié, en collaboration avec des membres d'autres équipes de l'ESE, des études de biogéographie microbienne en utilisant comme modèle des biofilms épilithiques exposés à forte doses de radioactivité (Tchernobyl) ou dans d'autres régions européennes afin d'identifier les facteurs déterminant la composition des communautés (Ragon *et al.*, 2011, 2012). Finalement, nous avons établi des collaborations interdisciplinaires très fructueuses avec des collègues géologues minéralogistes/géochimistes ainsi que des spécialistes d'imagerie à haute résolution (SEM, TEM, CSLM, STXM) pour étudier les interactions microorganismes-minéral. Dans ce contexte, nous avons étudié la composition minérale et microbienne des microbialites du lac alcalin d'Alchichica, Mexique, lors de deux campagnes d'échantillonnage (2007, 2012) ainsi que la contribution des

certaines lignées à la formation des carbonates. Nous avons ainsi mis en évidence une nouvelle forme de biominéralisation intracellulaire chez certaines cyanobactéries basales (Couradeau *et al.*, 2012) et retrouvé une association spécifique aragonite-Pleurocapsales (Couradeau *et al.*, 2013, Gérard *et al.*, 2013).

2. Métagénomique appliquée à l'étude de l'écologie et de l'évolution des lignées microbiennes non cultivées.

En plus de nos études sur la diversité microbienne en utilisant des marqueurs moléculaires ciblés, nous avons obtenu des données métagénomiques, soit par séquençage direct d'ADN environnemental (454, Illumina), soit à travers la construction des banques métagénomiques de fosmides. Ceci nous a permis d'extraire des informations fonctionnelles sur les communautés microbiennes de l'océan profond, notamment dans le bassin Méditerranéen, au niveau du plancton (>1000 m) mais aussi sur les communautés pionnières au niveau du sédiment profond (Quaiser *et al.*, 2011). Elles nous ont aussi permis d'étudier des aspects évolutifs sur des lignées divergentes d'archées relativement abondantes dans le plancton profond, les Thaumarchaeota et les groupes non-cultivés II/III (Euryarchaeota) et notamment de mettre en évidence un fort taux de transfert horizontal de gènes, vraisemblablement adaptatif, des bactéries vers ces deux groupes d'archées (Brochier-Armanet *et al.*, 2011). Nous avons également initié des analyses de diversité génomique de populations d'*Alteromonas macleodii* en milieu naturel en collaboration avec F. Rodriguez-Valera (UMH, Espagne).

3. Evolution ancienne, phylogénie moléculaire et phylogénomique.

Dans cet axe, nous nous sommes intéressés à des questions théoriques, notamment sur la place controversée des virus dans le vivant (Moreira et López-García, 2009), mais aussi à la reconstruction de l'histoire évolutive ancienne de plusieurs lignées dans l'arbre du vivant et à la nature du dernier ancêtre commun, en utilisant des analyses phylogénomiques. Ainsi, nous avons exploré les voies de biosynthèse de phospholipides dans les trois domaines du vivant et conclu que le dernier ancêtre universel avait tous les éléments pour synthétiser des phospholipides de membrane (Lombard *et al.*, 2012). Finalement, nous nous sommes intéressés à l'histoire évolutive des eucaryotes et plus particulièrement à l'évolution des lignées photosynthétiques issues des endosymbioses, primaire avec une cyanobactérie et secondaire avec une algue rouge. Nous avons montré que la qualité des analyses phylogénétiques est essentielle pour éliminer les artefacts et le bruit de fond dans des analyses phylogénomiques massives (Deschamps et Moreira, 2009, 2012).

3. Implication de l'unité dans la formation par la recherche

École doctorale et doctorants

Depuis septembre 2009, Jacqui Shykoff a pris la direction de l'École Doctorale (ED) 145 SdV « Sciences du Végétal : du gène à l'écosystème » à laquelle 73% chercheurs et enseignants de l'unité sont rattachés. Depuis octobre 2012, le secrétariat de cette ED est hébergé dans notre unité. Grace à cette cohabitation proche entre l'unité et l'école doctorale, des chercheurs de l'unité ESE ont contribué à la formation doctorale. Par exemple, l'ED a mis en place des workshops, ouverts pour les doctorants de l'ED 145 et tous les doctorants de l'unité ESE, sur la préparation de post-doc. Juergen Kroymann y a présenté les modalités de l'évaluation des projets Marie Curie. Suite à cette bonne expérience d'ouverture vers des doctorants des ED 435 ABIES «Agriculture, Alimentation, Biologie, Environnements et Santé » et 426 GGC « Gènes, Génomes, Cellule », il est prévu que cette formation soit ouverte à toutes les ED de sciences du vivant de l'espace doctoral Paris Saclay dès cette année.

Les chercheurs et enseignants-chercheurs non rattachés à l'ED 145 SdV sont rattachés à l'ED 435 ABIES et 426 GGC ainsi qu'à l'ED 392 « Diversité du vivant ».

Sur la période du contrat, 51 thèses encadrées par des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'unité ont été soutenues et 30 thèses sont actuellement en cours. Le détail des thèses est présenté par équipe de recherche en Annexe 7.

Formations d'enseignement supérieur (Licence et Master)

Les enseignant-chercheurs et chercheurs de l'unité, impliqués depuis longtemps dans l'enseignement et la diffusion des connaissances dans les domaines de l'écologie et de l'évolution, sont largement engagés dans des responsabilités de formations et d'unités d'enseignement aussi bien au niveau Licence et Master à l'Université Paris-Sud (PSUD), l'Université Pierre et Marie (UPMC), l'Université Versailles-St Quentin (UVSQ) à AgroParisTech (APT) et à l'École Polytechnique. Les enseignants-chercheurs de l'unité sont aussi impliqués dans des formations professionnalisantes au niveau Licence et Master dans le domaine de l'Environnement et de la santé.

Sophie Nadot est co-responsable de la Licence L3 « Biologie des Organismes et Écologie » de PSUD qui transmet aux étudiants les connaissances fondamentales en écologie générale, écologie évolutive, et écophysiologie, afin de leur permettre ensuite de se spécialiser en master dans un des domaines de l'écologie, fondamentale ou finalisée. Elle est responsable de la licence professionnelle « Gestion environnementale du paysage végétal urbain » qui s'appuie sur un partenariat étroit entre PSUD, l'École du Breuil et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et forme à une connaissance approfondie de la biodiversité végétale appliquée à une gestion raisonnée des espaces verts en milieu urbain.

Sara Karolak est responsable de la licence professionnelle « Qualité et Production des Produits Pharmaceutiques et Cosmétiques » de PSUD.

Marc Girondot et Jane Lecomte ont pris la responsabilité en 2011 de la mention Environnement qui regroupe huit spécialités M2 (Développement agricole durable ; Droit de l'environnement ; Écologie, Biodiversité, Évolution; Génie Géologie ; Hydrologie, Hydrogéologie et Sols ; Physique et Environnement ; Pollutions Chimiques et Gestion Environnementale ; Santé Publique et Risques Environnementaux) et un double-diplôme avec l'Université de Tomsk (Russie).

Claire Damesin et Jane Lecomte pour PSUD sont co-responsables du parcours M1 Écologie de la mention Environnement. Avec Nathalie Frascaria pour AgroParisTech, elles sont également co-responsables de la spécialité M2 R et P Écologie, Biodiversité, Évolution (EBE) qui est co-habilitée entre PSUD, l'UPMC, AgroParisTech, le MNHN et l'ENS-Paris. Cette formation de master, avec ses 6 parcours de formation (4 parcours Recherche et deux parcours Pro), a pour objectif depuis sa

création en 2004 de former des chercheurs et des experts capables de comprendre et résoudre des problèmes d'ordre écologique sur la base d'une très bonne connaissance de l'évolution des êtres vivants, des interactions entre eux et avec leur environnement, et du fonctionnement des écosystèmes. Plus de 70 étudiants en M1 et 90 étudiants en M2 suivent chaque année cette formation dont les aspects pédagogiques sont gérés collégialement entre les différents sites.

Yves Lévi et Lucie Oziol sont responsables du parcours M1 « Santé Publique et Risques Environnementaux » du M1 environnement pour la faculté de pharmacie. Yves Lévi est co-responsable de la spécialité de M2 R et P « Santé Publique et Risques Environnementaux » qui est co-habilitée entre PSUD, l'Université Paris-Descartes, l'Université Henri Poincaré (Nancy) et l'École des hautes études en santé publique (Rennes).

Dans les autres centres Universitaires : Najat Takvorian est responsable de la Licence professionnelle « Éco-construction pour un développement durable » ; Françoise Lamy est co-responsable du M2 professionnel « Information scientifique et Technique » de l'UVSQ ; Thierry Robert et Abou Sarr sont co-responsables du parcours M2 pro « Génétique et Gestion de la Biodiversité » au sein de la spécialité « Génétique » du Master mention « Biologie Moléculaire et Cellulaire » de l'UPMC.

Pour AgroParisTech, Nathalie Frascaria est co-responsable d'une formation de troisième année du cursus ingénieur intitulée « SPES : Science Politique, Écologie et Stratégie ».

Les enseignants-chercheurs et chercheurs de l'unité sont responsables ou co-responsables de 39 unités d'enseignements de master (UE) et 2 UE d'école doctorale.

Lors de la période du contrat quadriennal, nous avons accueilli un total de 187 étudiants de master (112 M1 et 75 M2) et 31 étudiants de Licence 2 dans le cadre de stages obligatoires de leur formation. Tous ces stages ont donné lieu à un rapport écrit et une soutenance.

L'implication des personnels dans la formation par la recherche peut aussi se manifester par divers produits qui sont listés dans l'Annexe 7.

4. Stratégie et perspectives scientifiques pour le futur contrat

L'élaboration du projet de l'unité ESE s'est appuyée sur l'analyse des points forts et des points à améliorer, analyse ayant donné lieu à une phase de concertations à la fois au sein des équipes et au sein de l'unité d'avril à juin 2013. Ce projet scientifique, qui tient compte d'éléments liés au contexte dans lesquels l'unité s'inscrit, a été validé par le conseil d'unité le 10 octobre 2013.

L'un des points marquants de ce dernier quinquennal est l'investissement important du personnel de l'unité dans la réponse à différents appels du programme « Investissement d'avenir », de l'ANR, de l'ERC, du FP6. Les succès ont été nombreux dans ce domaine (en cours en 2013 : LABEX BASC, EQUIPEX PLANAQUA, 2 ERC, 4 contrats FP6, 14 projets ANR, etc ...), ce qui reflète la qualité des projets proposés et la reconnaissance de la communauté française et internationale envers nos équipes de recherche. L'implication des personnels a été forte aussi pour ce qui concerne la prise de responsabilités au sein des nouvelles structures mises en place pour la recherche et les formations au sein de la future Université de Saclay, Université qui devrait fortement marquer la dynamique de la recherche du sud parisien dès 2014. Malgré cet investissement chronophage et l'implication forte et continue d'un nombre important de personnels de l'unité dans la formation à tous les niveaux et dans des travaux d'expertise, la production scientifique de l'unité est restée de très bon niveau pendant cette période et les collaborations à l'international se sont poursuivies et intensifiées. Les prix reçus par nos chercheurs, les invitations nombreuses à des conférences internationales et les sollicitations de plus en plus nombreuses pour des expertises sont autant de marqueurs positifs pour l'ensemble de l'unité.

Trois *points de vigilance* méritent cependant être signalés.

Suite à la dernière évaluation, un important travail de réorganisation des activités administratives a été mené. Cette réorganisation a permis de pallier, en partie, le départ en retraite non remplacé de trois personnels administratifs durant le dernier quinquennal. Des problèmes liés au sous-effectif de personnel administratif persistent cependant compte tenu de notre activité soutenue en recherche et du nombre important de contrats de recherche qui en découlent. Par ailleurs, le recrutement de personnels scientifiques durant ces cinq années et des orientations de recherche exprimées par nos tutelles nous conduisent à une nécessaire réorganisation d'équipes et de la gouvernance. Cette réorganisation nécessite, pour se faire dans les meilleures conditions, la stabilisation de personnels administratifs que nous autofinçons sur les crédits de l'unité.

Certaines de nos recherches comportent un travail de suivi de données écologiques sur le long terme. Ceci nécessite une continuité dans le personnel en charge de ce suivi ou *a minima* du personnel technique en effectif suffisant. C'est le cas, par exemple, de la plateforme instrumentée du site forestier de Barbeau, sur laquelle s'articule une partie importante des études fonctionnelles menées sur la forêt par l'unité. Cette plateforme est intégrée dans plusieurs réseaux, tant au niveau régional (DIPEE Gif-Orsay-Saclay), national (GIP-Ecofor, SOERE F-ORE-T, TGIR-ICOS-France) qu'au niveau international (ICOS-Europe ESFRI, ANAEE-Europe, FluxNet). Alors que la plateforme entre en 2014 en phase opérationnelle du projet ICOS, il manque actuellement pour la faire fonctionner, un ingénieur d'étude et un assistant ingénieur, des supports de poste n'ayant pas été remplacés. Citons aussi le cas d'autres travaux de recherche menés dans l'unité qui nécessitent l'analyse de jeux de données massifs et qui mériteraient aussi d'être soutenus via le recrutement de personnel technique spécialisé dans ce type d'analyses.

Enfin, au cours du prochain quinquennal, plusieurs faits marqueront la vie de l'unité. Citons principalement le déménagement de l'unité dans le bâtiment de l'IDEEV sur le plateau de Saclay, programmé pour 2018, et la mise en place de l'Université de Paris-Saclay dès début 2014. Il est à prévoir que l'investissement des personnels de l'unité, déjà important dans ces opérations sur les champs scientifiques et de formation (IDEX Saclay, LABEX BASC, nouvelles structures de l'Université Paris-Saclay-« schools », « départements » et « collège des écoles doctorales »), devrait monter en puissance. Même s'il est évident que ces projets sont prometteurs pour notre unité en ce qui concerne les perspectives scientifiques et de formation à la recherche à moyen et long terme, des mesures appropriées d'accompagnement, par exemple la mise à disposition de personnel technique et scientifique, devront être mise en place afin d'éviter une répercussion inévitable sur les activités scientifiques à court terme.

Gouvernance

Une continuité et le renforcement des échanges inter-équipes

Paul Leadley ayant souhaité ne pas poursuivre son activité en tant que directeur d'unité jusqu'à la fin de son mandat en décembre 2014, des élections ont eu lieu en mars 2013 pour une prise de fonction du nouveau directeur au 1^{er} octobre 2013. Jane Lecomte (Pr1 PSud), nouvelle directrice élue, a décidé de maintenir l'organisation de l'équipe de direction. Ainsi, elle a souhaité s'entourer de directeurs adjoints pour les relations avec les tutelles. Le conseil d'unité du 12 septembre 2013 a approuvé les candidatures de Nathalie Frascaria (Pr2, AgroParisTech) et Tatiana Giraud (DR2, CNRS) comme directrices adjointes dans la continuité de leur précédent mandat. Ceci permet ainsi une continuité pour le lien avec les tutelles. Jane Lecomte continuera, comme Paul Leadley, d'assurer l'interface avec l'Université Paris-Sud. Le mode de gouvernance de l'unité reste inchangé. L'équipe de direction s'entoure d'un conseil d'unité qui se réunit une fois par mois (pour la composition du conseil, cf. le règlement intérieur en Annexe 5). Des réunions seront organisées plusieurs fois par mois entre l'équipe de direction et les responsables d'équipes. La direction réunira tout le personnel IATSS et ITA au moins deux fois par an. Par ailleurs, en plus des entretiens annuels statutaires, tout le personnel permanent fera l'objet d'un entretien annuel par la directrice de l'unité.

Les équipes rassemblent des chercheurs, enseignants-chercheurs, personnels techniques, post-doctorant et doctorants selon l'analogie du fonctionnement en « populations » en écologie. En effet, du point de vue des activités scientifiques, les personnels effectuent leurs recherches dans un voire plusieurs axes scientifiques au sein des équipes et « interagissent » donc plus entre eux au sein d'une équipe qu'ils ne le font entre équipes. Il sera souhaitable de renforcer le mode de fonctionnement en « métapopulations » en accentuant les échanges entre les équipes. D'un point de vue pratique, de nombreuses initiatives existent déjà pour favoriser de tels échanges (séminaires scientifiques, journées des non-permanents, etc...) ; les expériences récentes de co-organisation de manifestations scientifiques sont un exemple d'actions à encourager pour renforcer la dynamique inter-équipes. Les assemblées générales seront aussi un lieu privilégié pour initier des rapprochements.

Pour ce qui concerne la répartition du budget de l'unité, le conseil d'unité continuera son mode d'attribution de crédits aux équipes, chaque équipe recevant un budget selon l'effectif en personnel de l'équipe et sa production scientifique (cf. Annexe 5). Nous continuerons à favoriser le développement des projets des nouveaux enseignants-chercheurs recrutés via un support financier pendant deux années.

De nouvelles équipes

Dans une démarche de type « bottom-up », deux réunions ont été organisées sous forme d'ateliers en petits groupes et restitutions (avril et mai 2013) et ont conduit à une nouvelle structuration avec un nombre des équipes passant de quatre à six. Cette nouvelle organisation a pour objectif d'afficher plus visiblement deux orientations scientifiques qui se sont affirmées pendant la période d'évaluation, une concernant les relations biodiversité-société « Équipe TESS - Trajectoires Écologiques et Sociétés », l'autre la microbiologie dans sa dimension évolutive mais aussi écologique : « Équipe DEEM - Diversité, Écologie et Evolution Microbiennes ». Dans la nouvelle organisation en équipes, deux équipes des quatre équipes de l'ancien contrat (EPC - « Écologie des Populations et des Communautés » et « EV - Écophysiologie Végétale ») voient leur personnel en grande partie inchangé, tandis qu'une partie des personnels des deux autres équipes (« BSE - Biodiversité, Systématique et Évolution » et « GEE - Génétique et Écologie Evolutives ») est à l'origine des deux nouvelles équipes. Ainsi, les nouvelles équipes TESS et DEEM sont constituées de membres des anciennes équipes BSE et GEE, respectivement. En conséquence, l'équipe BSE a souhaité un changement d'appellation, la nouvelle appellation « EVA - Évolution des Angiospermes » permettant de mieux cerner les 3 axes de recherche la constituant. Les élections de responsables des nouvelles équipes DEEM et TESS ont eu lieu début octobre 2013. Les responsables des équipes EPC, EV, EVA (ex-BSE) et GEE qui étaient nouvellement élus seront reconduits. Cette nouvelle structuration en équipes a pour objectif d'être opérationnelle dès les printemps 2014. Des axes nouveaux sont aussi proposés au sein des équipes (par exemple : Écologie et évolution des interactions microorganismes-oiseaux -Équipe DEEM-, Impact de l'urbanisation -Équipe EPC-, Biodiversité des milieux non cultivés et transition à l'agroécologie -Équipe TESS).

Projet scientifique

Dans la continuité du précédent contrat, nous proposons des projets de recherches fondamentales et finalisées visant à étudier la biodiversité, la dynamique, l'évolution et le fonctionnement des écosystèmes, via des approches reposant sur une synergie entre observations in situ, expérimentation et modélisation mathématique, en tant qu'outils de compréhension, de synthèse et de projections. Sur le plan des retombées pour la société, nos recherches ont pour objectif de contribuer à fournir des outils d'aide et de décisions aux gestionnaires de la biodiversité et des socioécosystèmes.

L'unité continuera à soutenir tout programme de recherche visant à répondre à des problématiques en écologie et en l'évolution, et à l'interface entre les deux, en mettant en œuvre les méthodologies, les modèles d'étude les plus adaptés voire des collaborations interdisciplinaires pour les aborder. Même si elle peut conduire à une certaine dispersion thématique, c'est cette démarche holistique qui permet la confrontation et des échanges à l'origine de recherches innovantes. Cette dernière doit continuer à être encouragée, notamment via des lignes budgétaires dites de « prise de risque ». Cette démarche requiert cependant au préalable une concertation au sein des équipes et entre équipes et un examen en conseil d'unité.

Si les interactions entre équipes mériteraient d'être renforcées (cf plus haut), les chercheurs et enseignants-chercheurs de l'unité ont accentué leurs interactions durant ce contrat, au sein de réseaux, avec d'autres équipes d'écologues et d'évolutionnistes aux niveaux local (labex BASC, IDEEV, Paris Centre), national et international, via des projets ou le recrutement de jeunes chercheurs. Ces interactions devraient augmenter encore plus la visibilité de notre recherche à tous les niveaux. Ces interactions se sont ouvertes aussi à des chercheurs des sciences humaines et sociales, afin d'augmenter notre capacité à répondre à différents enjeux sociétaux. Pour ce qui concerne le domaine de l'expertise relatif à ces enjeux, mentionnons la nomination de Paul Leadley en tant qu'expert français au sein de l'IPBES. Il faut aussi citer les recherches menées par plusieurs enseignants-chercheurs de l'unité sur des questions à l'interface entre science et société (écotoxicologie ; gestion des forêts, changement climatique et politique publique), recherches qui seront renforcées pendant le prochain contrat. Par ailleurs, le cadre du LABEX BASC, qui facilite les échanges entre les sociologues, économistes mais aussi avec les agronomes et des spécialistes des sciences du climat, nous rendra grâce à cette recherche interdisciplinaire plus à même de transposer lors de ce quinquennal nos objets de recherche fondamentale vers l'action, et notamment vers la durabilité des territoires.

L'étude des conséquences des changements globaux, notamment climatiques, sur les populations, les communautés et les écosystèmes, et de leur réponse à ces changements, est apparue comme une thématique transversale dans l'unité au cours de ce quinquennal. Cette tendance se renforcera dans le cadre du prochain contrat que ce soit du point de vue de l'étude des processus d'adaptation génétiques et phénotypiques mis en jeu que des modalités de la mise en œuvre des mesures de gestion via les politiques publiques.

Les projets proposés dans le cadre du prochain quinquennal par les six équipes sont détaillés ci-dessous.

A. Équipe : Diversité, Écologie et Évolution Microbiennes (DEEM) **Responsable : Purificación López-García**

La nouvelle équipe de recherche DEEM émane de l'axe de recherche « Diversité et évolution microbiennes » (ancienne équipe ATIP CNRS 2002-2007) de l'équipe « Génétique et Ecologie Evolutives », initialement constituée de deux membres permanents (D. Moreira et P. López-García). Ce groupe a décidé de s'afficher en équipe dans le prochain contrat pour plusieurs raisons. Lors de la période 2008-2013, le groupe s'est élargi avec le recrutement d'un MdC (L. Jardillier), spécialiste en écologie microbienne, et un CR2 (P. Deschamps), fortement investi dans la manipulation et l'analyse des grands jeux de données phylogénomiques. P. Bertolino (AI) a rejoint le groupe pour son mi-temps recherche. L'arrivée de L. Jardillier apporte une dimension écologique complémentaire aux analyses moléculaires de la diversité microbienne et de phylogénie moléculaire. Finalement, A. P. Møller (DR1), spécialiste en écologie évolutive d'oiseaux, a

également décidé de rejoindre le groupe pour développer un projet sur des symbioses microorganismes-oiseaux et favoriser ainsi des échanges interdisciplinaires au sein de la future équipe. En plus des membres permanents, un nombre important de doctorants et postdoctorants ont été formés lors du dernier contrat, tendance qui se poursuivra. Ceci sera en partie possible grâce à une ERC Advanced Grant (*ProtistWorld*, 2013-2018) qui assurera une partie du financement de l'équipe. Ainsi, l'augmentation des effectifs du groupe, une production scientifique régulière et une cohésion thématique forte motivent la création d'une nouvelle équipe avec des méthodologies et des questions transverses à l'ensemble de l'unité, mariant à la fois des aspects d'écologie et d'évolution, mais ciblant spécifiquement le vaste monde microbien.

Dans ce contexte, les recherches de l'équipe DEEM s'organiseront selon les 4 axes suivants, dont la dernière est entièrement nouvelle :

1. Biodiversité et écologie des communautés microbiennes procaryotes et eucaryotes (P. Bertolino, P. Deschamps, L. Jardillier, P. López-García, D. Moreira).

Les recherches sur la diversité microbienne dans des environnements peu étudiés seront poursuivies en incorporant des aspects de biogéographie et de dynamique temporelle des populations. En s'appuyant sur l'expertise de L. Jardillier, et sur des technologies de séquençage de nouvelle génération, la composition des communautés microbiennes planctoniques des différents systèmes d'eau douce peu connus (lacs peu profonds, mares, ruisseaux), avec des niveaux d'anthropisation et sur des échelles temporelles variés, sera étudiée. Nous étudierons aussi la diversité microbienne, en particulier des protistes, en milieux pauvres en oxygène ou le long de gradients redox marqués, par exemple dans des tapis microbiens, des sédiments et des mares suboxiques. Par ailleurs, l'équipe combinera des analyses moléculaires à des analyses classiques de protistologie afin d'enrichir les connaissances sur des lignées de protistes divergentes dans l'arbre des eucaryotes et/ou entretenant des (endo)symbioses. Finalement, l'équipe poursuivra l'étude de la biominéralisation intra- et extracellulaire, de la formation de microbialites et de la fossilisation des microorganismes procaryotes et eucaryotes en collaboration avec K. Benzerara (*Laboratoire de Minéralogie et de Physique des Milieux Condensés*).

2. Métagénomique, génomique/transcriptomique et génomique des cellules individuelles (P. Deschamps, L. Jardillier, P. López-García, D. Moreira)

Les études sur la variabilité génomique en milieu naturel seront poursuivies en utilisant des génomes des espèces de référence et des données métagénomiques de la DCM (*Deep Chlorophyll Maximum*) et des eaux profondes provenant du bassin Méditerranéen en collaboration avec F. Rodriguez-Valera (Espagne) et Y. Zivanovic (*Institut de Génétique et Microbiologie*). Les analyses de diversité moléculaire des tapis microbiens et des microbialites par des analyses métagénomiques continueront d'être menées, ce qui pourra renseigner sur le potentiel fonctionnel des communautés et fournir des données d'intérêt pour des analyses phylogénétiques ultérieures. Grâce à l'acquisition d'un cytomètre en flux trieur à haut débit dans le cadre du projet ERC-AdG, des études des génomes de cellules individuelles et/ou des populations des cellules appartenant à des procaryotes et des protistes non-cultivables qui occupent des positions clés dans l'arbre du vivant seront initiées et des données transcriptomiques des espèces de protistes divergentes cultivées/enrichies pour réaliser des analyses phylogénomiques seront obtenues.

3. Phylogénomique et évolution ancienne (P. Deschamps, P. López-García, D. Moreira)

Les questions relatives à l'origine de la vie et les premières diversifications du vivant à partir du dernier ancêtre commun universel continueront d'être abordées. En particulier, les analyses sur la phylogénie et le rôle du transfert horizontal de gènes chez les archées seront poursuivies en profitant des données génomiques existantes et des nouvelles données métagénomiques. L'enrichissement des données génomiques et transcriptomiques à l'échelle de l'arbre eucaryote, permettra de définir les gènes existant dans l'ancêtre commun aux eucaryotes et, éventuellement, pour tester certaines des hypothèses existantes sur l'origine des eucaryotes. Des analyses phylogénomiques incorporant les données des lignées divergentes seront effectuées afin de déterminer l'ordre d'apparition des grands groupes eucaryotes et, si possible, de les dater (en intégrant les données des fossiles). Une partie importante des études phylogénomiques sera consacrée à déterminer l'importance du transfert horizontal de gènes lors des symbioses et des endosymbioses dans des protistes photosynthétiques (endosymbioses primaires et secondaires) et hétérotrophes.

4. *Écologie et évolution des interactions microorganismes-oiseaux (A. P. Møller).*

Cet axe de recherche visera à une meilleure compréhension de la fonction du microbiome associé aux oiseaux, qui constitue une fraction considérable de leur biomasse et ceci d'un point de vue écologique et évolutif. Des études précédentes ont montré une abondance de bactéries et des champignons cultivables (plumes, œufs, nids), bien que leur diversité réelle reste à déterminer, ainsi que l'existence d'une réponse immunitaire antibactérienne. Aussi, en collaboration avec J. Moreno et J.J. Soler (CSIC, Espagne), A. P. Møller a pu montrer que la sécrétion de la glande uropygiale typique des oiseaux possède des propriétés antimicrobiennes, au moins en partie attribuables à des bactéries qui s'y développent, ainsi qu'une variation intra- et interspécifique en termes d'abondance et des traits d'histoire de vie hôtes-symbiotes. La suite de ce projet visera à analyser (a) les défenses antimicrobiennes des glandes uropygiales et leurs déterminants écologiques chez les oiseaux, (b) le rôle des bactéries productrices des bactériocines associées à ces glandes, (c) le rôle des oiseaux dans la transmission des zoonoses, en particulier à l'homme, et (d) le rôle des microorganismes dans la régulation des interactions prédateurs-proies en utilisant comme modèle l'autour *Accipiter gentilis*. Cette ligne de recherche bénéficiera de l'expertise générale de l'équipe sur l'analyse moléculaire de la diversité microbienne et enrichira, en retour, l'expertise en écologie évolutive du reste de l'équipe.

B. Équipe : Écologie des Populations et des Communautés (EPC)

Responsable : Emmanuelle Baudry

Les projets de l'équipe EPC continueront à s'inscrire dans le fil conducteur de l'étude de l'impact des activités humaines sur la biodiversité, avec une focalisation particulière sur le niveau des communautés. Les recherches d'EPC concernent notamment les impacts du changement climatique, des espèces envahissantes, de la pollution de l'environnement et de l'urbanisation. Ces facteurs agissent souvent en synergie et, par conséquent, plusieurs des projets scientifiques de l'équipe étudient l'influence simultanée de plusieurs d'entre eux.

Les projets de recherche seront affichés selon les trois axes de recherche suivants :

1. Impact de l'interaction entre changement climatique et la présence d'espèces envahissantes (C. Bessa-Gomes, E. Bonnaud, F. Courchamp, M. Viel).

Les projets de cet axe de recherche concernent divers modèles de prédiction des trajectoires de biodiversité suite aux changements globaux. Ces projets sont dans la continuité de ceux développés pendant la période précédente mais les approches seront plus globales, au niveau macro-écologique. Les modèles plus généraux étudiés seront les 180 000 îles mondiales, les 35 hotspots de biodiversité, les 138 000 aires protégées, l'ensemble complet de la liste IUCN des « 100 Parmi les Pire Espèces Envahissantes au Monde », les 60 000 espèces menacées de la liste rouge IUCN, les 14000 espèces de fourmis décrites, etc. Dans la mesure du possible, l'ensemble des données disponibles seront prises en compte pour chacun de ces modèles, ou à défaut, les échantillons les plus vastes et représentatifs possibles. De plus, le modèle biologique fourmis prendra une dimension grandissante dans le panel des modèles utilisés. Les climats seront projetés dans l'avenir et les changements spatiaux des régions d'intérêt et les effets consécutifs sur la biodiversité locale seront évalués. Non seulement les paramètres climatiques classiques seront étudiés mais aussi les effets causés par la montée du niveau des mers. Les changements globaux d'utilisation de sols et les invasions biologiques seront pris en compte dans la plupart des études. Les aires favorables d'invasion dans le monde seront ainsi prédites pour les espèces envahissantes les plus menaçantes pour la biodiversité, l'économie et la santé, et nous essayerons de mieux comprendre les patrons et les processus de ces invasions. Des approches expérimentales innovantes seront également menées afin d'évaluer les hiérarchies de dominance parmi les différentes espèces de fourmis envahissantes attendues dans les mêmes régions ainsi qu'avec les espèces dominantes locales. Les préférences thermiques de nidification et de fourragement des espèces de fourmis envahissantes et natives dominantes seront étudiées. Combinées avec des relations compétitives, ces données physiologiques enrichiront les modèles de distributions d'espèces de paramètres biotiques pertinents, pour des prévisions plus précises des risques d'invasions pour des écosystèmes particuliers. Le groupe vient d'obtenir un financement Européen pour mener à bien ces travaux. Un projet visant à étudier la synergie entre l'effet du changement climatique et celui de mammifères envahissants (chats et rats principalement) en Nouvelle-Calédonie, une région du globe où se concentrent de nombreuses espèces endémiques très menacées, démarrera en synergie.

2. *Écotoxicologie des milieux aquatiques* (M. Bimbot, N. Bouaicha, T. Boyer, F. Hulot, V. Huteau, S. Karolak, Y. Lévi et L. Oziol).

À l'échelle de l'individu ou des communautés, la contamination des milieux aquatiques par des mélanges de nano et micropolluants issus des activités humaines provoque des effets biologiques diversifiés, causant des risques environnementaux et sanitaires. À l'heure actuelle, l'augmentation des volumes de déchets produits, des intrants agricoles ainsi que la pénurie croissante d'eau douce de bonne qualité conduisent à une augmentation de ces risques. Trois questions principales seront abordées.

Comment détecter les proliférations de cyanobactéries ? Lors de leurs phases de prolifération, les cyanobactéries perturbent le fonctionnement des plans d'eau ainsi que leurs usages car elles sont capables de synthétiser des toxines dangereuses pour l'homme et les animaux. Ces proliférations affectent la dynamique des réseaux trophiques et peuvent induire un risque sanitaire. Des programmes de surveillance ont été mis en place afin de limiter les risques d'exposition humaine mais ils se heurtent à l'hétérogénéité de la distribution spatiale des cyanobactéries. Pour pallier à ce problème, le projet ANR OSS-CYANO a pour objectif de développer et de valider un nouveau capteur aérien. La calibration des capteurs sur des cultures d'algues caractérisées par leurs propriétés spectrales (absorption, transmission, réflexion et fluorescence), ainsi que l'influence des facteurs physiques tels que la présence de matières organiques colorées dissoutes et les mouvements de la surface de l'eau, seront réalisées en collaboration avec le département d'Écophysiologie végétale.

Quel est l'impact écologique et sanitaire des cyanotoxines et leur mécanisme d'action ? L'objectif du groupe est d'étudier la bioaccumulation des cyanotoxines dans les poissons, les conséquences sur les communautés piscicoles et les risques sanitaires associés. Les mécanismes de contamination de la tomate par les cyanotoxines de type microcystine présentes dans les eaux d'irrigation seront également caractérisés tout comme la bioaccumulation des toxines dans les tissus de la plante et les risques sanitaires associés (projet en collaboration avec C. Mougin, Directeur de l'Unité UR 251 PESSAC, INRA centre de Versailles-Grignon). Le potentiel embryotoxique et œstrogénique d'hépatotoxines de cyanobactéries sera évalué *in vitro* sur des embryons de poisson zèbre (*Danio rerio*) et les mécanismes moléculaires impliqués dans ces effets seront étudiés.

Les micropolluants contenus dans les eaux de consommation produites à partir d'eaux de surface fortement contaminées posent-ils un risque sanitaire ? Dans le contexte de la gestion des ressources en eaux, une des questions majeures qui se posent est celle du niveau de risque des mélanges de polluants en très faible concentration (pesticides, hydrocarbures, résidus de médicament, etc..) présents dans l'eau après traitement. Pour évaluer ce risque, des souris seront gavées pendant 9 mois avec différentes quantités de concentrats d'eau extraits d'eau de surface, en sortie de filière de potabilisation et une eau minérale embouteillée, étudiées pendant leur vie et leur reproduction puis autopsiées pour évaluer l'éventuelle toxicité des concentrats. Les risques sanitaires potentiels pourront ainsi être estimés et des niveaux d'acceptabilité pour les concentrations de polluants définis (Contrat associant l'Agence de l'eau Seine Normandie, Suez-Environnement et l'Institut Cochin INSERM).

Des partenariats en cours seront poursuivis notamment pour le développement de la modélisation des flux de résidus de médicaments dans un bassin versant de haute Savoie (Thèse en association avec l'INSA de Lyon), ainsi qu'en sortie d'un grand hôpital parisien (Consortium financé par DGCIS, appel à projet « eco-industries 2012 »).

3. *Impact de l'urbanisation* (E. Baudry, C. Bessa-Gomes, F. Chiron, S. Fontaine, M. Girondot et J.-M. Guillon).

En milieu urbain, l'habitat est très fragmenté, ce qui a notamment comme conséquence une réduction de la taille des populations et de leur connectivité, deux facteurs qui peuvent potentiellement causer une détérioration génétique des populations présentes en milieu urbain. De plus, l'adaptation au milieu urbain peut entraîner une diminution de la dispersion des graines, ce qui, bien qu'adaptatif au niveau individuel, peut diminuer encore la connectivité des populations. A cause de ces effets, il est possible qu'une partie des populations présentes en milieu urbain ait des viabilités génétiques faibles c'est-à-dire qu'elles présenteraient des probabilités élevées d'extinction à moyen terme dues à une détérioration génétique. Pour tester cette hypothèse, 4

espèces de plantes sauvages, choisies pour leurs modes de reproduction et de dispersion contrastés, seront étudiées dans trois situations d'urbanisation différentes (10 populations par situation), en utilisant des marqueurs génétiques neutres et des cultures en « jardin commun ». Pour chaque espèce seront estimés la variabilité génétique et la connectivité des populations, de manières directe et indirecte. Si les différentes populations ont des viabilités différentes, il sera possible de déterminer si l'urbanisation influence la viabilité génétique des populations, et si oui, à partir de quel degré d'urbanisation on observe une réduction de la viabilité génétique. Ces résultats permettront ensuite de déterminer à partir de quel degré d'urbanisation il est important de prendre des mesures pour augmenter la connectivité des populations sauvages afin d'assurer leur pérennité.

L'impact de l'urbanisation sera aussi envisagé dans le cadre de l'aménagement en cours sur le plateau de Saclay. Cet espace fait en effet l'objet de plusieurs projets, dont le projet de Campus Paris-Saclay, qui a pour objectif d'y créer un des plus importants campus d'Europe. Cet aménagement va avoir de nombreuses conséquences, parmi lesquelles une augmentation de l'urbanisation du plateau. L'impact qu'aura cet aménagement sur la biodiversité sera étudié en se focalisant sur les oiseaux comme espèces indicatrices. En effet, étant donné leur position élevée dans le réseau trophique, leur sensibilité aux changements environnementaux, la facilité de leur étude et le fait qu'il s'agisse d'un des groupes taxonomiques les mieux connus, les oiseaux constituent d'excellents indicateurs de la qualité de l'environnement. Pour étudier l'évolution des populations d'oiseaux sur le plateau, une approche de science participative qui s'inscrit dans le cadre du programme « Oiseaux des jardins » du MNHN et de la LPO sera utilisée et nécessitera le développement d'un réseau d'observateurs volontaires pour effectuer régulièrement des comptages près de leur habitation. De plus, un des facteurs qui influencera l'impact de l'aménagement du plateau sur les oiseaux sera l'éventuelle pollution de l'environnement qui sera associée à cet environnement. Notre projet prévoit donc un volet d'écotoxicologie pour suivre l'évolution des teneurs en polluants dans les différents compartiments de l'écosystème. Cette partie de l'étude sera effectuée en collaboration avec d'autres membres du labex BASC, le plateau de Saclay ayant été choisi comme écosystème modèle d'études en écotoxicologie dans le cadre de ce labex.

C. Équipe : Écophysiologie Végétale (EV) **Responsable : Christophe François**

L'objectif scientifique général de l'équipe est la compréhension du fonctionnement des écosystèmes en réponse aux conditions environnementales et aux contraintes du milieu. Lors du prochain quinquennal, l'équipe poursuivra ses recherches par le biais d'approches à la fois fondamentales et finalisées. Cet objectif sera poursuivi en combinant (1) l'approfondissement de recherches bien ancrées et reconnues à l'échelle nationale et internationale, comme l'étude et la modélisation des effets du changement climatique sur les forêts, la télédétection *in situ* et spatiale de leur structure et de leur fonctionnement, ainsi que la détection précoce des maladies par des méthodes proximales, et (2) le développement de nouveaux axes permettant de contribuer à répondre aux questions sociétales tout en apportant de nouvelles connaissances fondamentales (étude et modélisation du dépérissement forestier, mise au point d'indicateurs de fonctionnement, simulation large échelle de la production forestière, suivi des cultures, impact des dépôts azotés). Dans cette démarche, l'équipe gardera comme ligne directrice la forte interaction entre expérimentation et modélisation qui a permis le développement du modèle de processus CASTANEA depuis l'échelle fine jusqu'au pluri-décennal, ce qui est unique en Europe. Le développement d'ISOCASTANEA et son extension au pluri-annuel dans l'avenir, le développement de CASTANEA-Vigne et l'extension des détections des maladies cryptogamiques à d'autres cultures représenteront d'autre part une prise de risque réelle mais assumée. On peut noter le développement de l'étude de la variabilité dans ces axes de recherches, qu'elle soit interspécifique (plantes cultivées et arbres), inter-individuelle (de production, de sensibilité aux contraintes...), ou phénotypique (au cours de la vie d'une plante pérenne). Ces recherches seront soutenues par un encadrement doctoral important (souvent en coencadrement au sein de l'équipe ; 2 HDR soutenues en 2008-2013, 3 HDR prévues dans le prochain quinquennal). Les perspectives s'appuient fortement sur les infrastructures du site atelier de Barbeau (TGIR/ICOS).

Les six axes de recherche suivants seront développés. Ils regroupent des approches de recherche fondamentale ainsi que des applications et développements techniques.

1. *Approche fonctionnelle et modélisation des flux de carbone et d'azote dans les écosystèmes forestiers (C. Damesin, S. Bazot, L. Barthes, N. Delpierre, C. François, E. Dufrêne, K. Soudani, Z. Cerovic, S. Meyer, D. Berveiller, G. Latouche)*

À l'échelle des arbres, les thématiques principales prévues sont l'étude et la modélisation i) de la phénologie de la croissance à l'échelle saisonnière, ii) des voies de circulation (C, N, eau) longue distance dans l'arbre à travers notamment le fonctionnement du phloème et son lien avec l'allocation du C et N et son interaction avec le xylème, iii) de l'impact des voies d'entrées (feuilles ou sol) des dépôts azotés sur le fonctionnement du système arbre/sol. En termes de modélisation, l'enjeu est la nécessité de bien simuler le court terme (saisonnier) pour obtenir le long terme (annuel). En termes d'expérimentation l'accent est mis sur l'étude des arbres adultes en conditions naturelles, en parallèle avec des expérimentations sur plantes en pots.

Un axe qui émergera au sein de l'équipe porte sur l'interface plante-sol. Afin d'appréhender de manière intégrée le fonctionnement des écosystèmes forestiers, la rhizosphère sera particulièrement étudiée tant d'un point de vue biotique (activité et structure du compartiment microbien) qu'édaphique (apport de matière organique, qualité physico-chimique de la rhizosphère). Dans ce cadre, les échanges de carbone et d'azote au sein de la rhizosphère seront considérés selon les concepts d'échanges source-puits habituellement utilisés au sein de la plante.

Nos approches fonctionnelles vont également se développer dans le contexte d'une problématique économique forestière actuelle avec l'étude du dépérissement des arbres selon trois approches complémentaires (dans le cas notamment du Hêtre et du Chêne à Fontainebleau) : i) la détermination des dysfonctionnements actuels à la fois C, N, eau, d'arbres dépérissant (coll. INRA PIAF Clermont Ferrand), ii) la caractérisation de l'histoire de vie des arbres dépérissant via une étude multicritères des cernes (largeur, $\delta^{13}\text{C}$, densité, anatomie ; collaboration EEF, LERFoRB Nancy, AGPF Orléans, URFM Avignon) et iii) une approche de modélisation pour simuler et identifier les dysfonctionnements actuels et passés majeurs, grâce à deux projets novateurs : l'introduction du fonctionnement hydraulique de l'arbre dans CASTANEA (collaboration INRA EGC Grignon dans le cadre du labex BASC) et l'utilisation d'ISOCASTANEA (cf. point 2) sur des séries dendrochronologiques pluri-décennales comme outil de diagnostic pour la compréhension des processus pilotant les trajectoires de dépérissement.

Enfin, la modélisation fonctionnelle sera étendue à la vigne (nouveau modèle CASTANEA-vigne), une culture pérenne dont l'importance économique, sociétale et culturelle en France est indiscutable. Une analyse de la variabilité spatio-temporelle du fonctionnement de la vigne sera entreprise grâce à notre capacité nouvelle d'acquérir des variables quantitatives géoréférencées sur l'état de la parcelle entière (capteur Multiplex embarqué). Le but est d'aller jusqu'à la prédiction du potentiel de production de raisin de qualité par zones intraparcellaires.

2. *Compréhension fonctionnelle et modélisation des compositions isotopiques ^{13}C ($\delta^{13}\text{C}$) (C. Damesin, J. Ghashghaie, N. Delpierre, D. Berveiller)*

Dans ce cadre, trois points seront examinés en priorité : le rôle i) de la date du débourrement et de la mise en place du fonctionnement foliaire sur le $\delta^{13}\text{C}$ des feuilles, ii) des réserves et de la circulation du carbone dans l'arbre sur le $\delta^{13}\text{C}$ des cernes et iii) de l'enzyme PEPc (phosphoenolpyruvate carboxylase) et de la nutrition azotée sur le $\delta^{13}\text{C}$ des racines. En parallèle et en s'appuyant sur des données du site forestier de Barbeau, le modèle ISOCASTANEA sera étendu pour simuler des dynamiques saisonnières et interannuelles des $\delta^{13}\text{C}$ feuilles et cernes. Les déterminants de la variabilité inter-arbres et de la plasticité phénotypique seront notamment recherchés.

3. *Adaptation des plantes alpines aux conditions extrêmes (P Streb, S. Meyer)*

Les recherches se focaliseront sur la photoprotection de *Soldanella alpina*, dont les feuilles persistantes sont soumises à des températures et des éclaircements extrêmes au cours de leur vie sur plusieurs années. Deux aspects seront examinés : le rôle de la PTOX au cours de la durée de vie des feuilles et le rôle de filtre UV de l'épiderme dans la protection de l'appareil photosynthétique contre la photoinhibition.

4. Validation et utilisation du modèle CASTANEA à l'échelle nationale (C. François, E. Dufrêne, P. Leadley, N. Delpierre)

Dans le cadre d'une collaboration avec l'ONF et l'IGN/IFN, le modèle CASTANEA sera validé à l'échelle nationale pour la simulation de la croissance et de la production forestière. Le nombre d'espèces simulées sera élargi (notamment conifères et Chêne vert en plus du Hêtre et du Chêne). Cette validation augmentera la confiance accordée aux simulations de la production et de la distribution des espèces par CASTANEA. CASTANEA sera utilisé ensuite pour étudier les impacts du changement climatique futur sur les arbres et les forêts aux échelles territoriales et nationales.

5. Développements de nouveaux capteurs optiques proximaux (Z. Cerovic, K. Soudani, S. Meyer, G. Latouche)

Les recherches seront poursuivies en élargissant le domaine spectral à l'infrarouge thermique et en embarquant les capteurs sur des plateformes mobiles. L'accent sera mis sur le couplage de ces nouveaux signaux aux signaux de fluorescence et de réflectance dans le visible et le proche infrarouge déjà exploités. De nouveaux indices optiques (cf. point 6.) seront proposés pour l'estimation non destructive de l'état du fonctionnement carboné et hydrique à l'échelle du couvert, du contenu en eau des feuilles (stress hydrique), la discrimination des espèces (désherbage) et le phénotypage complet des semences, notamment pour la sélection des génotypes de blé résistants au stress hydrique.

6. Détections précoces de stress (hydriques, thermique, ozone et de maladies) par des approches non intrusives basées sur la compréhension du signal optique (K. Soudani, Z. Cerovic, E. Dufrêne, G. Latouche, D. Berveiller)

Cet axe est divisé en 2 sous-parties :

- Peu de travaux concernent les variations du fonctionnement carboné et hydrique avant l'apparition des signes visibles (senescence, chlorose, perte foliaire) des stress (hydrique, thermique, ozone, maladies). Des méthodes de détection de l'état du fonctionnement carboné et hydrique des écosystèmes forestiers et des indicateurs optiques à l'échelle du couvert seront développées dans le cadre de ces recherches. A l'échelle du couvert, l'équipe effectuera des mesures hyperspectrales de capteurs *in situ* de réflectance et des mesures de flux de carbone et d'eau (réseaux SOERE NDVI et PRI). Des expérimentations impliquant des mesures optiques et d'écophysologie à l'échelle de la feuille seront associées à ces mesures et permettront de comprendre et d'exploiter les variations précoces du signal à l'échelle du couvert.

- Développé sur la vigne, le principe de détection de la présence de maladies en mesurant la fluorescence des phytoalexines induites par des agents cryptogamiques sera étendu à d'autres cultures qui produisent des phytoalexines (ex. coumarines du tournesol). D'autres changements des propriétés optiques des feuilles en présence des maladies seront aussi exploités, le tout en temps réel et au champ grâce à de nouveaux capteurs embarqués, développés en collaboration étroite avec notre partenaire industriel FORCE-A.

D. Équipe : Évolution des Angiospermes (EVA)

Responsable : Sophie Nadot

Cette équipe est issue de l'évolution des orientations scientifiques de deux axes de recherche de l'équipe « Biodiversité, Systématique et Évolution » durant le dernier quadriennal. L'équipe « Évolution des Angiospermes » sera recentrée autour de l'étude de l'évolution de l'architecture au sens large des plantes à fleurs et des processus impliqués dans l'adaptation. Les recherches se situeront au niveau des génomes, des populations et des espèces. Elles aborderont ainsi l'organisation des génomes et leur évolution et l'histoire évolutive des plantes à fleurs sous différents angles : évolution de la morphologie de la fleur et du pollen, et évolution de l'architecture en relation avec la durée du cycle et le métabolisme azoté.

Cette équipe sera structurée suivant les trois axes suivant :

1. Évolution des complexes d'espèces et organisation du génome (F. Lamy, T. Robert, O. Robin, A. Sarr, D. Sihachakr, N. Takvorian, S. Yakovlev)

Les recherches de cet axe portent sur les processus adaptatifs et les mécanismes de différenciation des espèces, sur des complexes d'espèces sauvages et domestiques dans des contextes géo-climatiques variés, choisis pour leur pertinence par rapport aux questions posées

et/ou pour les enjeux sociétaux qui s'y rattachent. Cela concerne notamment les effets des changements globaux sur la biodiversité et l'adaptation des plantes domestiques à des environnements plus stressants ou moins assistés (diminution des intrants agricoles par exemple).

La diversité des génomes et de leur organisation constituera un premier volet majeur des recherches entreprises dont l'objectif est de mettre en évidence les conséquences des mécanismes d'isolement, de spéciation et d'adaptation sur la taille des génomes et la structure des chromosomes qui les composent. Une collaboration avec F. Hennion (Université Rennes 1) sera menée sur des espèces adaptées aux conditions extrêmes trouvées dans la zone subantarctique (îles Kerguelen). Ce projet impliquera aussi l'axe «Évolution de la fleur et du pollen» de l'équipe. La flore spécifique que l'on y trouve permettra de tester les hypothèses actuelles sur l'histoire évolutive d'un certain nombre de taxons et de documenter l'impact des changements environnementaux passés et en cours sur l'évolution de la diversité génétique de quelques-unes de ces espèces.

Le second pivot des recherches porte sur l'évolution des caractères au cours de la domestication. Trois composantes intimement liées seront étudiées: l'architecture, la durée du cycle et le métabolisme azoté, chez le mil et le sorgho. La séquence du génome du sorgho est maintenant disponible et le séquençage complet du génome du mil est en cours. Parallèlement à la continuation des approches gènes candidats, des approches globales (génomique des populations et génomique fonctionnelle) seront abordées afin d'identifier plus largement des régions du génome impliquées dans les processus de différenciation des populations domestiques et/ou sauvages, et dans la diversité des traits étudiés (approches RNA-seq, Génotypage par séquençage GBS, génétique d'association). La conjonction de ces deux approches, associée à la modélisation des scénarios de domestication, devrait permettre *in fine* d'avancer significativement dans la connaissance des réseaux de gènes qui ont été recrutés lors de l'évolution des caractères étudiés chez ces deux céréales et de mener une analyse comparative avec les résultats générés par d'autres équipes à travers le monde sur les bases génétiques de ces mêmes caractères chez d'autres espèces de céréales.

Enfin, les recherches sur l'évolution de la diversité génétique des mils en réponse aux pratiques agricoles et à leurs changements, menées dans l'interdisciplinarité génétique-sciences sociales, seront poursuivies. En particulier, l'hypothèse suggérée par des résultats préliminaires selon laquelle la structure génétique des populations de mil au Niger coïnciderait avec la diversité socio-linguistique des agriculteurs qui les cultivent sera testée. Il s'agira de mieux cerner le rôle de l'adaptation aux facteurs environnementaux et celui de facteurs sociaux dans la différenciation des populations de mil cultivé dans le sud Niger.

2. Évolution de la fleur et du pollen (B. Albert et S. Nadot).

Cet axe reprendra en grande partie les thématiques de recherche développées dans le cadre de l'axe «Évo-Dévo de la fleur et du pollen» de l'équipe «Biodiversité, Systématique et Évolution». Pour ce qui concerne le pollen, l'exploration des caractéristiques de la microsporogénèse (méiose mâle) chez les angiospermes en relation avec les variations du type apertural pollinique sera poursuivie, afin d'obtenir la vision la plus exhaustive possible des variations développementales existantes et de leur distribution phylogénétique. En particulier, les variations des dépôts additionnels de callose feront l'objet d'études car des travaux précédents du groupe ont montré qu'il existe une corrélation entre la position des dépôts lors de la microsporogénèse et la position des futures ouvertures. Les mécanismes mis en jeu dans la détermination du nombre et de la forme des ouvertures lors du développement pollinique seront étudiés de façon fine, par la mise en place d'approches impliquant l'étude de l'ultrastructure des ouvertures (microscopie électronique à transmission). L'utilisation de mutants de type apertural d'*Arabidopsis thaliana* (coll. A. Dobritsa, Univ. Chicago) permettra l'exploration des différences éventuelles de valeurs sélectives liées au type apertural.

Pour ce qui concerne les études sur les fleurs, les recherches seront focalisées sur le périanthe, souvent la partie la plus visible de la fleur et dont l'évolution est étroitement liée à la relation plante-pollinisateurs. Deux familles feront l'objet d'études détaillées, en collaboration avec C. Damerval (UMRGV Moulon), en raison des variations qu'elles présentent. Les processus morphologiques et moléculaires mis en jeu dans l'évolution des pétales au sein de la famille des Ranunculaceae seront étudiés en collaboration avec F. Jabbour (MNHN) par l'étude fine du

développement floral et des approches de transcriptomiques. Des études seront menées afin de comprendre les bases génétiques et développementales des variations de symétrie du périanthe au sein de la famille des Proteaceae en collaboration avec J. Schönemberger et Y. Staedler (U. Vienne). Le travail sur ces familles sera mené en collaboration avec H. Sauquet afin d'examiner la façon dont l'évolution du périanthe a pu agir sur la diversification spécifique.

Le groupe souhaite d'autre part diversifier ses recherches en intégrant une composante écologique régionale dans ses approches, par l'étude des effets de l'urbanisation sur l'évolution de la morphologie florale dans les flores d'Ile-de-France, ceci en collaboration avec I. Dajoz (UMR 7625 Paris) et N. Machon (MNHN). Il s'agira d'étudier les variations de composition des communautés de plantes le long d'un gradient d'urbanisation, et de mesurer si les changements de composition sont associés à une évolution de la morphologie florale et de la dépendance des espèces urbaines aux animaux pour leur reproduction. Ce projet, s'il est financé, s'appuiera sur les données issues de programmes de sciences participatives de Vigie-Nature, ainsi que sur des études de terrain (*in situ* et expérimentations en jardin).

3. Diversification des Angiospermes (V. Normand et H. Sauquet)

Ce nouvel axe résulte d'une thématique ayant émergé récemment au sein de l'axe « Evo-Devo de la fleur et du pollen » de l'équipe « Biodiversité, Systématique et Evolution ». L'objectif principal de cet axe est d'identifier les facteurs ayant influé sur la diversification des Angiospermes et de reconstruire l'histoire de la diversification des formes florales à l'échelle du groupe entier.

Pour cela, cinq approches complémentaires seront développées :

- Caractérisation des taux de diversification (spéciation, extinction), de leur variation à travers les lignées et le temps, et de leur relation avec les traits floraux en collaboration avec H. Morlon (CNRS, École Polytechnique) ;
- Assemblage de très grands jeux de données de caractères morphologiques dans la base de données PROTEUS (projet collaboratif eFLOWER) et reconstruction des états ancestraux ;
- Reconstruction et datation de phylogénies moléculaires, calibrées avec le registre fossile ;
- Étude des mécanismes moléculaires déterminant la variation florale grâce à l'approche transcriptomique, en collaboration avec C. Damerval (UMRGV Moulon) et E. Delannoy (U. Evry) ;
- Description de l'architecture florale à l'aide de MEB et micro-CT scanning en collaboration avec J. Schönemberger et Y. Staedler (U. Vienne).

Les deux premières approches sont appliquées à l'ensemble des Angiospermes ainsi qu'à plusieurs groupes, tandis que les autres sont déployées uniquement pour certains groupes. Actuellement, ces groupes sont principalement les Magnoliidae (financement ANR JCJC) et les Proteaceae en collaboration avec S. Nadot (ESE), C. Damerval (UMRG Moulon) et P. Weston (RBG Sydney).

E. Équipe : Génétique et Écologie Évolutives (GEE)

Responsable : Juergen Kroymann

Deux groupes de recherche, «Génomique et écologie des interactions» (dirigé par T. Giraud) et « Génomique fonctionnelle et évolutive des plantes » (dirigé par J. Kroymann), constitueront l'équipe « Génétique et écologie évolutives » au début du prochain plan quinquennal. Les deux groupes partagent de larges intérêts communs, notamment sur l'évolution des interactions plantes - parasites, et les deux groupes sont confrontés à des défis méthodologiques et scientifiques similaires.

1. Génomique et écologie des interactions (T. Giraud, J. Shykoff et A. Branca)

Les recherches de ce groupe se concentrent essentiellement sur la composante parasite des interactions. Un projet ERC « Starting Grant » qui débute porte sur la compréhension des phénomènes génomiques impliqués dans la divergence adaptative, en utilisant comme modèle d'une part le complexe d'espèces *Microbotryum*, parasite de nombreuses caryophyllacées, et d'autre part les champignons *Penicillium* du fromage, comme un cas de domestication, et un nouveau modèle d'étude dans l'équipe. Ces projets reposent également sur le recrutement en 2012 de A. Branca (MdC). L'ANR retour Post-Doctorant qu'il a obtenu porte sur la compréhension de l'adaptation et de la divergence en utilisant des analyses de génomique des populations de *Penicillium roqueforti*. Ces

projets utiliseront des séquençages de centaines de génomes pour apporter une nouvelle vision sur l'architecture génomique de l'adaptation et sur les mécanismes génomiques permettant une divergence malgré l'existence de flux de gènes. La thèse de A. Feurtey débute également sur ces mêmes thématiques, en utilisant cette fois le modèle pommier cultivé-pommier sauvage européen. Une ANR obtenue par J. Shykoff porte sur des dimensions plus écologiques des interactions, et notamment sur l'évolution de la virulence des maladies de plantes dans le cas d'infections multiples.

2. *Génomique fonctionnelle et évolutive des plantes (J. Kroymann)*

L'accent est mis dans ce groupe sur la composante hôte des interactions. Les plantes modèles utilisées pour ces recherches sont *Arabidopsis thaliana* et ses apparentées dans le but d'étudier la fonction et l'évolution d'un groupe diversifié de métabolites secondaires des plantes, les glucosinolates (les glycosides de l'huile de moutarde), qui constituent un mécanisme central de la défense contre différents bioagresseurs de ces plantes. En particulier, ce groupe cherche à comprendre les mécanismes à l'origine de l'énorme diversité des métabolites secondaires des plantes, comment cette diversité est maintenue, et pourquoi elle a été finalement perdue dans certaines espèces et lignées végétales.

Au cours du prochain plan quinquennal, l'équipe GEE devra relever les deux défis majeurs que sont : (1) l'exploitation des immenses possibilités offertes par les nouvelles technologies de séquençage (NGS) pour des analyses fines permettant d'identifier les gènes et régions génomiques importants pour l'écologie des espèces modèles étudiées, aux niveaux intra- et inter- espèces, et la compréhension de leurs trajectoires évolutives ; (2) la combinaison de ces approches avec un ensemble d'expériences qui démontre l'importance fonctionnelle et écologique de ces gènes ou régions génomiques. Cela nécessite de nouveaux investissements dans les infrastructures et le personnel pour (1) la production, le stockage, la validation et l'analyse de grandes quantités de données de séquence et (2) l'analyse fonctionnelle des différents gènes et génotypes pour déterminer leur contribution à un phénotype écologique.

F. Équipe : Trajectoires Écologiques et Société (TESS) **Responsable Juan Fernández-Manjarrés**

Dans un contexte d'incertitudes et de changements écologiques et sociétaux, cette équipe souhaite développer des concepts, des méthodologies et réfléchir à des solutions innovantes pour évaluer la façon dont les relations biodiversité-société influencent les trajectoires écologiques. Les recherches au sein de l'ancienne équipe « Biodiversité, Systématique et Évolution » ayant évolué dernièrement compte tenu de nouveaux recrutements et collaborations avec des chercheurs des sciences humaines et sociales (SHS), l'équipe TESS souhaite renforcer cette dynamique d'ouverture vers les SHS et les acteurs de la société. Les objectifs scientifiques se veulent innovants par la mise en valeur de la société comme « acteur de la biodiversité ».

Les recherches pluridisciplinaires sur les dynamiques et les interactions au sein d'écosystèmes anthropisés seront poursuivies en les ouvrant à l'interdisciplinarité. D'un point de vue stratégique, cette structuration permettra : (1) des échanges dynamiques et enrichissants sur leurs travaux et projets aux chercheurs et enseignant-chercheurs, doctorants, post-doctorants et étudiants de Master ; (2) une meilleure identification et priorisation des profils des prochains recrutements du laboratoire; (3) une visibilité extérieure accrue pour attirer des collaborations, de nouveaux collaborateurs et pour pouvoir postuler en toute légitimité aux appels d'offre interdisciplinaires, et (4) une attractivité pour des doctorant(e)s et des post-doctorant(e)s ayant déjà un profil interdisciplinaire. Enfin, cette structuration est cohérente avec les recommandations et les politiques actuelles des tutelles qui veulent favoriser la recherche interdisciplinaire et des engagements de l'unité lors de la dernière évaluation AERES.

Les projets de recherche suivants, portant sur la dynamique et la gestion des socioécosystèmes, seront développés.

1. Évaluation de la migration assistée des forêts pour faire face au changement climatique -outils écologiques et légaux (J. Fernández-Manjarrés et N. Frascaria-Lacoste, S. Roturier).

Ce projet (ANR Amtools) représente le programme principal de recherche de J. Fernández-Manjarrés. Il consiste à analyser comment les concepts écologiques et les politiques publiques (droit forestier français et Européen) peuvent interagir afin de développer de nouvelles façons de penser et d'agir dans un contexte d'adaptation des écosystèmes aux changements climatiques. Un focus particulier sera fait sur la migration assistée des forêts en utilisant une approche de recherche participative avec les parties prenantes.

2. Ingénierie écologique de zones urbaines et périurbaines durables et simulation participative (N. Frascaria-Lacoste, J. Fernández-Manjarrés, S. Ollier, S. Roturier).

Les travaux dans la continuité de la Chaire VINCI seront axés à la fois sur le déploiement des outils déjà générés mais aussi autour du couplage d'un Système Multi-agent (SMA) à construire en partenariat avec un géographe, N. Bécu sur un territoire réel avec des modélisations génératrices de scénarios (comme la plateforme de simulation spatiale DYNAMICA EGO qui permet la modélisation de paysages à partir de l'influence des politiques publiques sur l'utilisation des sols en utilisant la base de données Corine Land use par exemple). Ainsi, l'impact de certaines orientations à l'avenir qui peuvent ou non garantir le maintien et l'agrandissement de la couverture et de la connectivité de zones naturelles (« trames vertes et bleues ») par rapport aux conditions actuelles pourront être testées. Les scénarios générés dans ce cadre seront des supports au SMA pour une meilleure opérationnalité sur le terrain. Par ailleurs, pour une autre partie, une réflexion sur la compensation et l'équivalence écologique sera menée dans ce cadre à l'aide d'exemples concrets proposés par l'entreprise.

3. Translocations d'espèces à des fins conservatoires (B. Colas et J. Fernandez-Manjarrés)

Les translocations d'espèces (renforcement, réintroductions de populations ou créations de nouvelles populations) sont un outil largement utilisé par les gestionnaires depuis 50 ans. La fréquence des translocations va inévitablement augmenter dans le futur proche, pour aider les espèces à coloniser des habitats qui sont difficiles à atteindre par dispersion naturelle dans des paysages de plus en plus fragmentés par les activités humaines. Malheureusement, les données concernant les translocations passées sont extrêmement dispersées (littérature grise) et fragmentaires. En collaboration avec F. Sarrazin (MNHN), B. Colas travaille depuis deux ans sur la mise en place d'une base de données sur les translocations en Europe et dans le bassin méditerranéen. Avec J. Fernandez-Manjarrés, également intéressé par ce sujet (cf. point 1), et le montage d'un programme européen COST, les motivations, méthodes et résultats des translocations passées seront analysés et des critères de succès seront définis, permettant de proposer des recommandations européennes pour cet important outil de gestion des espèces. Enfin, avec les effets du changement climatiques, les programmes de translocations de populations menacées vont chevaucher de plus en plus les programmes de migration assistée d'espèces-ingénieurs (cf. point 1) ce qui renforcera l'expertise du groupe dans les deux sens.

4. Savoirs scientifiques et savoirs écologiques locaux dans la gestion des socioécosystèmes (S. Roturier)

La gestion des socioécosystèmes fait appel à une intégration accrue des savoirs écologiques locaux pour la compréhension de ces systèmes et pour la mise en œuvre de leur gestion. Cette problématique sera développée d'une part sur un cas concret de restauration écologique dans un système sylvopastoral impliquant des pasteurs autochtones et des écologues forestiers. D'autre part, la participation à l'ANR BRISK (Bridging Indigenous and Scientific Knowledge about Global Change in the Arctic), projet interdisciplinaire et transdisciplinaire, impliquant des communautés locales, des anthropologues et des climatologues du MNHN et de l'UVSQ, permettra de mener une réflexion théorique sur la construction de nouveaux savoirs écologiques à l'interface entre ces deux corpus de connaissance.

5. Biodiversité des milieux non cultivés et transition à l'agroécologie (J. Lecomte et S. Ollier).

Dans le cadre d'une transition des systèmes d'agriculture conventionnelle vers l'agroécologie, des recherches seront menées afin d'étudier les conséquences de la mobilisation de la biodiversité dans les systèmes cultivés sur la dynamique de la biodiversité des espaces non cultivés. En parallèle, une étude en cours sur l'étude des typologies de scénarios Homme-Nature et leurs

conséquences sur la conservation de la biodiversité sera poursuivie en collaboration avec F. Sarrazin (MNHN).

6. Hétérogénéité démographique et dynamique des populations (B. Colas).

L'hétérogénéité démographique est le fait que, au sein d'une population, des individus d'une même classe d'âge ont des espérances de survie ou de fécondité différentes, à cause d'une variation génétique ou de l'hétérogénéité spatiale du milieu. Ce phénomène, présent dans toute population naturelle, n'est pas pris en compte dans les analyses de dynamique des populations, où ces variations inter-individuelles sont modélisées comme des erreurs d'échantillonnage (stochasticité démographique). En collaboration avec A. Robert (MNHN), deux stagiaires de master ont montré que l'hétérogénéité démographique avait un impact très fort sur la dynamique de populations semelpares. Ce travail sera poursuivi et approfondi en étudiant des cycles de vie itéropares et en analysant les conséquences de l'hétérogénéité démographique sur les populations menacées et les populations gérées (renforcées, réintroduites ou nouvellement créées).

Liste des Annexes

Annexe 1 : Présentation synthétique de l'unité et des équipes

Annexe 2 : Lettre de mission contractuelle (sans objet)

Annexe 3 : Equipements lourds

Annexe 4 : Organigramme fonctionnel

Annexe 5 : Règlement intérieur

Annexe 6 : Liste des réalisations

Annexe 7 : Liste des thèses et autres implications dans la formation par la recherche

Annexe 8 : Document unique d'évaluation des risques

Annexe 9 : Liste des personnels

ANNEXE 1

Présentations synthétiques de l'unité et des équipes

En pages suivantes :

- * La présentation synthétique de l'unité
- * La présentation synthétique de l'équipe Biodiversité, Systématique et Evolution (BSE)
- * La présentation synthétique de l'équipe Ecologie des Populations et des Ecosystèmes (EPC)
- * La présentation synthétique de l'équipe Ecophysiologie végétale (EV)
- * La présentation synthétique de l'équipe Génétique et Ecologie Evolutives (GEE)

Présentation synthétique de l'entité
Unité de recherche
Vague E : campagne d'évaluation 2013-2014

Titre de l'entité : UMR 8079 Ecologie, Systématique et Evolution

Intitulé de l'unité : Ecologie, Systématique et Evolution (UMR 8079)

Nom du directeur de l'unité : Paul LEADLEY

Effectifs de l'entité (au début du contrat en cours) :

32 enseignants-chercheurs ; 16 chercheurs ; 17 tech., ingénieurs et autres personnels ; 13 post-docs et 33 doctorants.

Personnels ayant quitté l'entité pendant le contrat en cours :

21 statutaires ; 23 post-doctorants ; 38 doctorants. Pour le nombre de mois cumulés, cf. fiches des équipes.

Nombre de recrutements réalisés au cours de la période considérée et origine des personnels :

27 statutaires (origines très diverses)

Production scientifique au cours de la période écoulée (1^{er} janvier 2008 - 30 juin 2013) :

- Mise en évidence d'une préférence pour les espèces rares par le grand public et les consommateurs de plusieurs marchés des espèces sauvages, créant une menace de surexploitation sur ces espèces.
- Contribution importante (études et synthèses) concernant l'impact du changement climatique sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes : 62 articles et expertises entre 2008-2013.
- Mise en évidence de l'existence d'interactions microorganismes-minéral dans des microbialites actuels et découverte d'un nouveau type de minéralisation intracellulaire chez une espèce de cyanobactérie.
- Dans le cadre d'un projet collaboratif, Sauquet et al. (2012) ont démontré que l'âge du même groupe de plantes pouvait être estimé de 13 à 113 millions d'années selon le schéma de calibration utilisé.
- L'intégration du site atelier forestier de Barbeau (TGIR) dans le réseau européen ESFRI-ICOS et notre rôle moteur dans les réseaux nationaux (GIP-Ecofor, SOERE F-ORE-T, TGIR-ICOS-France) et internationaux (ICOS-Europe ESFRI; ANAEE-Europe; FluxNet) a permis d'initier et coordonner des recherches à l'échelle de ces réseaux.

Bilan quantitatif des publications de l'entité.

- Publications dans des revues avec comité de lecture : 635 avec IF >1, dont 63 avec IF > 8.
- Livres : 12 Chapitres de livres : 60

Indiquer les **5 publications majeures** de l'entité :

- Biggs D, Courchamp E, Martin R, Possingham HP. 2013. Legal trade of Africa's rhino horns. *Science* 339:1038-1039.
- Cheab A, Badeau V, Boe J, Chuine I, Delire C, Dufrène E, François C, Gritti E, Legay M, Pagé C, Thuiller W, Viovy N, Leadley P, 2012. Climate change impacts on tree ranges: model intercomparison facilitates understanding and quantification of uncertainty. *Ecology Letters*. 15:533-544. Sélectionné "Editors' Choice" de Science, 13 avril 2012.
- Couradeau E, Benzerara K, Gérard E, Moreira D, Bernard S, Brown GE Jr., and López-García P. 2012. An early-branching microbialite cyanobacterium forms intracellular carbonates. *Science*. 336:459-462.
- Pereira HM, Leadley PW*, Proenca V, Alkemade R, Scharlemann JPW, Fernandez-Manjarres J+17 auteurs. 2010. Scenarios for global biodiversity in the 21st century. *Science*. 330:1496-1501. *co-premier auteur.
- Sauquet H, Ho SYW, Gandolfo MA, Jordan GJ, Wilf P, Cantrill DJ, Bayly MJ, Bromham L, Brown GK, Carpenter RJ, Lee DM, Murphy DJ, Sniderman JMK, Udovicic F. 2012. Testing the impact of calibration on molecular divergence times using a fossil-rich group: the case of Nothofagus (Fagales). *Systematic Biology* 61:289-313.

Indiquer **au maximum 5 documents majeurs** (autres que publications) produits par l'entité.

- Brevets : 30 brevets (5 familles) en licence d'exploitation dans le domaine des capteurs optiques pour l'agriculture.

- Logiciels : 6 ; ex : logiciel CASTANEA pour la simulation des flux et de la croissance des forêts, intégré dans la plateforme CAPSIS (Computer-Aided Projection of Strategies In Silviculture), <http://capsis.cirad.fr/capsis>
- Base de données : 4 ; ex : Base de données internationale PROTEUS (<http://eflower.myspecies.info/proteus>), développée dans le cadre du projet eFLOWER.
- Expertises nationales et internationales : 18 ; ex : participation au rapport AR5 du GIEC ; P. Leadley a été nommé au groupe chargé de la mise en place de l'IPBES (Intergovernmental Platform for Biodiversity & Ecosystem Services).
- Livres pour l'enseignement : 4 ; ex : Meyer S, Reeb C, Bosdeveix R. 2013. *Botanique - Biologie et Physiologie Végétale*, 2ème édition révisée, Collection "Sciences fondamentales", Maloine ed.

Indiquer **au maximum 5 faits illustrant le rayonnement ou l'attractivité académiques** de l'entité.

- ERC : 2 contrats en 2013 ; GenomeFun - starting grant, T. Giraud ; ProtistWorld - advanced grant, P. Lopez-Garcia.
- Prix et distinctions : F. Courchamp lauréat de la Médaille d'argent du CNRS en 2011.
- Bourses Marie Curie : 1 Cofund Fellowship, 2 Internat'l Outgoing Fellowships, 2 Intra-European Fellowships.
- Professeur et chercheurs invités : 25 ; ex : E.J. Milner-Gulland (Imperial College London, UK) pour une collaboration sur la surexploitation par la chasse (6 mois, Professeur invité) en 2010.
- Comités éditoriaux : Acta Oecol, Anim Conserv, BioEssays, Biol Direct, Curr Zool, Ecol Res, Ecol Lett, Ecol Evol, Ethology, Evolution, Front Zool, Genetica, Infect Genet. Evol, Genome Biol Evol, Global Change Biol, Mol Ecol, Oecologia, Plant Syst Evol, PLoS ONE, Protist, Res Microbiol, Sci Rep.

Au maximum 5 faits illustrant les interactions de l'entité avec son environnement socio-économique ou culturel.

- Collaboration étroite avec l'entreprise FORCE-A, y compris le développement du premier capteur portable pour la détection des maladies de la vigne Multiplex 330 dans de cadre du contrat FLUOPATH.
- Contrats industriels : moyenne de 613 k€/an, 15 contrats en cours ; ex : plusieurs contrats de recherche et bourses CIFRE avec les principaux acteurs privés et publics de la gestion des eaux usées et des eaux potables en France.
- Organisation en 2010 du colloque «[Forêt et enjeux d'avenir](#)» au Sénat sur l'avenir des forêts et les enjeux en termes de production et biodiversité, et participation au montage de l'exposition « Arbres » à L'Orangerie du Sénat.
- Conseil scientifiques des entreprises et des établissements non-académiques : 20 ; ex : CS des PNR de la Haute-Vallée de Chevreuse et du Gatinais, de la Réserve MAB-UNESCO de Fontainebleau, du Haut Conseil de Biotechnologies, et de l'Agence de l'eau Seine Normandie.
- Livres de vulgarisation : 3 ; ex : F. Courchamp *L'écologie pour les nuls*, First Editions, 2009.

Indiquer **les principales contributions de l'entité à des actions de formation.**

- Responsabilités majeures au niveau Doctorat : Direction de l'Ecole Doctorale 145, Sciences du Végétal : du gène à l'écosystème, depuis 2010, J. Shykoff.
- Direction de 51 thèses soutenues entre 2008 et 2013.
- Responsabilités ou co-responsabilités majeures au niveau Master :
 - parcours M1 et spécialité M2 Ecologie, Biodiversité, Evolution (PSUD, UPMC, APT, ENS-Paris, MNHN) ;
 - Master Environnement de l'Univ. Paris-Sud (PSUD) et double-diplôme entre le Master Environ. de PSUD et l'Univ. de Tomsk, Sibérie, Russie ; responsabilité de la spécialité Santé Publique et Risques Environ. du M1 ;
 - Master 2 Santé publique et risques liés à l'environnement ;
 - Master 2 Pro Information Scientifique et Technique (UVSQ) ;
 - 3ème année ingénieur SPES (APT) ;
 - Master 2 Génétique et Gestion de la Biodiversité (UPMC).
- Responsabilités majeures au niveau Licence :
 - L3 Biologie, parcours Biologie des Organismes et Ecologie,
 - Licence pro Gestion environnementale du paysage végétal urbain (UPSud) ;
 - L1 Biologie-Géosciences-Chimie, Licence pro Eco-construction pour un développement durable (UPMC) ;
 - responsabilité pédagogique d'une licence professionnelle en apprentissage ;
- Environ 7000 heures d'enseignement (ETD) par an aux niveaux Licence et Master ; responsabilités de 39 UE de master et 2 d'Ecole doctorale

Le **directeur d'unité/le responsable de l'équipe** peut indiquer ici brièvement **3 points précis** sur lesquels il souhaite obtenir l'expertise du comité.

Nous souhaitons l'expertise du comité concernant notre :

- Implication dans le Labex BASC (Biodiversité, Agroécosystèmes, Société, Climat)
- Insertion dans l'Université Paris-Saclay ("Schools", Départements, IDEEV)

Présentation synthétique de l'entité
Unité de recherche
Vague E : campagne d'évaluation 2013-2014

Titre de l'entité : Equipe Biodiversité, Systématique et Evolution

Intitulé de l'unité : Ecologie, Systématique et Evolution

Nom du directeur de l'unité : Paul Leadley

Nom du responsable de l'équipe (le cas échéant) : Sophie Nadot

Effectifs de l'entité (au début du contrat en cours) :

12 enseignants-chercheurs ; 3 chercheurs ; 2 techniciens, 2 ingénieurs et autres personnels ; 13 post-docs et doctorants.

Personnels ayant quitté l'entité pendant le contrat en cours (et nombre de mois cumulés passés dans l'entité au cours de cette période).

4 statutaires (85 mois) ; 11 doctorants dont 4 doctorants en co-tutelle et donc à temps partiel dans l'entité (176 mois) ; 3 post-docs (34 mois).

Nombre de recrutements réalisés au cours de la période considérée et origine des personnels

1 CR CNRS (anciennement post-doc), 4 MCF (1 recrutement à PSud, 1 EC AgroParisTech, 1 EC Paris-Diderot, 1 EC UPMC), 1 ATP (anciennement en poste à l'institut Curie à Paris)

Production scientifique au cours de la période écoulée (1^{er} janvier 2008 - 30 juin 2013) :

- La calibration fossile a un impact considérable sur l'estimation des temps de divergence. Dans le cadre d'un projet collaboratif, Sauquet et al. (2012) ont démontré que l'âge du même groupe de plantes pouvait être estimé de 13 à 113 millions d'années selon le schéma de calibration utilisé (communiqué de presse CNRS / Psud : <http://www2.cnrs.fr/presse/communiqu/2399.htm>).
- Contrairement aux idées reçues selon lesquelles les espèces reliques (paléo-endémiques) représentent une fin de ligné évolutive, dans le cas de deux espèces reviviscentes de *Ramonda* nous avons observé des processus d'hybridation et de polyploïdisation toujours en cours, comme c'est souvent le cas chez les taxons très récents (Siljak-Yakovlev et al., 2008 ; Lazarevic 2013).
- Dans le genre *Cheirolophus* (Asteraceae), toutes les espèces étudiées présentent un nombre de 35S particulièrement élevé qui a précédé l'arrivée du genre dans les îles Canaries, suggérant un rôle possible du locus 35S dans la radiation insulaire (Hidalgo O., Garnatje T. et Vallès J.) « Swarm of terminal 35S in *Cheirolophus* (Asteraceae, Centaureinae) » (Garnatje et al., 2012).
- L'étude des variations de la formation des grains de pollens, nous a permis de mettre en évidence que les deux stases évolutives de la morphologie pollinique observées chez les angiospermes (mono-aperturé et tri-aperturé) résultent d'une sélection forte sur le pollen et non de contraintes développementales (Matamoro et al., 2012, Toghraanegar et al., 2013)
- Nous avons montré l'existence de flux de gènes entre variétés précoces et tardives de mil au Niger qui sont la conséquence de changements dans les pratiques agricoles. Ces résultats ouvrent des perspectives de recherches sur la compréhension de l'évolution des sociétés agraires dans la région du Sahel (Lakis et al., 2012).

Bilan quantitatif des publications de l'entité.

105 publications dans des revues avec comité de lecture IF>1, dont 8 avec un IF>8

4 ouvrages ou édition d'ouvrages ; 15 chapitres d'ouvrages

Indiquer les **5 publications majeures** de l'entité.

- Kiani SP, Trontin C, Andreatta M, Simon M, Robert T, Salt DE, Loudet O (2012) Allelic Heterogeneity and Trade-Off Shape Natural Variation for Response to Soil Micronutrient. Plos Genetics, 8: e1002814
- Kuntz M, Davison J, Ricroch A (2013) What the French ban of Bt MON810 maize means for science-based risk assessment. Nature Biotechnology, 31: 498-500
- Sauquet H, Ho SYW, Gandolfo MA, Jordan GJ, Wilf P, Cantrill DJ, Bayly MJ, Bromham L, Brown GK, Carpenter RJ, Lee DM, Murphy DJ, Sniderman JMK, Udovicic F. (2012) Testing the impact of calibration on molecular divergence times using a fossil-rich group: the case of *Nothofagus* (Fagales). Systematic Biology, 61: 289-313

- Legrand D, Baguette M, Cote J, Trochet A, Calvez O, Zajitschek S, 5 Zajitschek F, Lecomte J, Bénard Q, Le Galliard J-F, Clobert J. 2012 - The Metatron : an experimental system to study dispersal and metaecosystem dynamics for terrestrial organisms. *Nature Methods* 9 : 828-833.
- de Vienne DM, Ollier S. (2011) The Euclidean nature of phylogenetic distance matrices. *Systematic Biology* 60(6):826-832

Indiquer **au maximum 5 documents majeurs** (autres que publications) produits par l'entité.

- Base de données internationale PROTEUS (<http://eflower.myspecies.info/proteus>), développée dans le cadre du projet eFLOWER.
- Expertise collective INRA-CNRS 2011 « Variétés végétales tolérantes aux herbicides : effets agronomiques, environnementaux, socio-économiques » et nombreux rapports d'expertise pour le comité scientifique du Haut Conseil des Biotechnologies.
- Co-développement de packages pour le logiciel R
- Rapport du comité de filière biodiversité et services écologiques : comité national de pilotage du plan de mobilisation des territoires et des filières sur le développement des métiers de la croissance verte. MEDDTL
- GSAD, genome size in the Asteraceae database (<http://www.etnobioc.cat/gsad>) (collaboration avec l'université de Barcelone).

Indiquer **au maximum 5 faits illustrant le rayonnement ou l'attractivité académiques** de l'entité.

- Prix de la Fondation Paris-Sud Université. Projet Paris-Sud Université verte. 2011. (J. Lecomte)
- Prix européen de la biodiversité urbaine (Nantes Métropole Juillet 2013) (A. Henry pour sa thèse de doctorat)
- Réseau collaboratif international eFlower (H. Sauquet) ; eFlore du Liban, Biodiversité dans les Balkans (S. Siljak-Yakovlev).
- N. Frascaria-Lacoste a été correspondant pour le CNRS (4 laboratoires CNRS français) pour le Réseau d'excellence REX EVOLTREE (Evolution des arbres comme pilotes de la biodiversité terrestre) (2006-2010)
- Organisation du colloque international XIV OPTIMA (Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area), Palerme 2013. (S. Siljak-Yakovlev).

Au maximum 5 faits illustrant les interactions de l'entité avec son environnement socio-économique ou culturel.

- Collaboration au livre « Past Forward » - Christoph Ruys 360° Publishing Agency - et à l'exposition associée avec un photographe, 2012 (A. Ricroch).
- Film « Atmosphères de recherche », réalisé par le service audiovisuel de PSUD, financé par le CNRS et AgroParisTech (N. Frascaria-Lacoste).
- Implication de N. Frascaria et ESE dans la Chaire Entreprise Vinci, «Eco conception des ensembles bâtis et des infrastructures, Partenariat AgroParisTech avec l'Ecole des Mines et l'Ecole des Ponts
- Participation à des émissions de radio : Science Publique (J. Lecomte, France Culture, 2013) ; Grand amphitheâtre (N. Frascaria-Lacoste, France Culture, 2013).
- Participation au montage de l'exposition « Arbres » au sénat et au colloque associé «[Forêt et enjeux d'avenir](#) » au Sénat (N. Frascaria-Lacoste).

Indiquer **les principales contributions de l'entité à des actions de formation.**

- Responsabilités de parcours/mentions :
- **Licence** : total : 4 - parcours BOE L3 Biologie, Licence pro Gestion environnementale du paysage végétal urbain (PSud) ; L1 Biologie-Géosciences-Chimie, Licence pro Eco-construction pour un développement durable (UPMC).
- **Master** : total : 7 - co-responsabilité mention de master Environnement (PSud) ; co-responsabilité parcours M1 Ecologie, Biodiversité, Evolution (EBE) et M2 EBE (PSud, UPMC, AgroParisTech, ENS-Paris, MNHN) ; responsabilité M2 Pro Information Scientifique et Technique (UVSQ) ; co-responsabilité 3^{ème} année ingénieur SPES (AgroParisTech) ; co-responsabilité M2 Génétique et Gestion de la Biodiversité (UPMC).
- Responsabilité d'UE - Licence : 25 ; Master : 11 ; Ecole Doctorale : 2.
- Echange d'étudiants : financement PUF entre Penn State University et AgroParisTech (2010-2012).
- Formation continue : participation à l'Ecole Régionale d'été de Botanique en 2013 (Natureparif).
- Participation à la mise en place de la Summer school Evoltree.
- Enseignement à l'étranger (Liban, Bosnie-Herzégovine, Serbie, Grèce).

Présentation synthétique de l'entité
Unité de recherche
Vague E : campagne d'évaluation 2013-2014

Titre de l'entité : Ecologie des Populations et des Communautés

Intitulé de l'unité : Écologie, Systématique et Évolution

Nom du directeur de l'unité : Paul LEADLEY

Nom du responsable de l'équipe : Emmanuelle BAUDRY

Effectifs de l'entité (au début du contrat en cours) :

11 enseignants-chercheurs ; 3 chercheurs ; 6 techniciens ; 2 ingénieurs ; 12 post-docs et doctorants.

Personnels ayant quitté l'entité pendant le contrat en cours (et nombre de mois cumulés passés dans l'entité au cours de cette période).

2 chercheurs et enseignants-chercheurs (30) ; 7 doctorants (115 mois) ; 4 post-docs (52 mois).

Nombre de recrutements réalisés au cours de la période considérée et origine des personnels

2 enseignants-chercheurs venant de : AgroParisTech (EC), Université de La Laguna (postdoc) ; 11 post-docs et doctorants.

Production scientifique au cours de la période écoulée (1^{er} janvier 2008 - 30 juin 2013) :

- Mise en évidence d'une préférence pour les espèces rares par le grand public et les consommateurs de plusieurs marchés des espèces sauvages, créant une menace de surexploitation de ces espèces.
- Étude multidisciplinaire montrant que le mode de gestion des carcasses de bétail par les éleveurs français affecte le comportement des vautours et les services écologiques rendus par ces derniers.
- Études de sites à Tchernobyl et Fukushima mettant en évidence une très forte relation négative entre le niveau de radioactivité de l'environnement et l'état de la biodiversité.
- Première cartographie d'ampleur nationale sur les rejets de résidus de drogues illicites dans les eaux usées et les milieux aquatiques en France.
- Dans le cadre de l'Équipex Planaqua, mise au point et acquisition de 12 mésocosmes munis de batteurs à vagues pour étudier les interactions entre la structuration physique de la colonne d'eau et la dynamique des réseaux trophiques aquatiques.

Bilan quantitatif des publications de l'entité.

Avec facteur d'impact > 1 : 259 ; dont avec facteur d'impact > 8 : 21;

6 Ouvrages ou édition d'ouvrages ; 20 chapitres d'ouvrages

Indiquer les **5 publications majeures** de l'entité.

- Møller AP. & Mousseau TA. 2013 - The effects of natural variation in background radioactivity on humans, animals and other organisms. *Biological Reviews* 88: 226-254.
- Nefau T., Karolak S., Castillo L., Boireau V. & Lévi Y., 2013 - Presence of illicit drugs and metabolites in influents and effluents of 25 sewage water treatment plants and map of drug consumption in France. *Science of the Total Environment* 461-462:712-722.
- Biggs D., Courchamp F., Martin R. & HP Possingham HP., 2013 - Legal trade of Africa's rhino horns. *Science* 339:1038-1039.
- Bellard C., Bertelsmeier C., Leadley P., Thuiller W. & Courchamp F., 2012 - Impacts of climate change on the future of biodiversity. *Ecology letters* 15:365-377.

- Pereira HM., Leadley PW., et al.. 2011 - Scenarios for Global Biodiversity in the 21st Century. *Science* 330: 1496-1501.
-

Indiquer **au maximum 5 documents majeurs** (autres que publications) produits par l'entité .:

- Livre de vulgarisation : Müller J., Nicolas V., Rankovic A., Genet P., Lacroix G., Hulot F. L'eau, ingénierie d'un continuum. Les Rencontre de l'ONEMA, N° 16, Août 2012.
 - Livre de vulgarisation : Euzen A. et Levi Y. éditeurs : Tout savoir sur l'eau du robinet. CNRS Editions, 2013.
 - Livre de vulgarisation : F. Courchamp : L'écologie pour les nul, First Editions, 2009.
 - Logiciel : Girondot, M. 2013. R Package "phenology". The Comprehensive R Archive Network. Version 2.49.
 - Logiciel : Girondot, M. 2011. Bone Profiler: a tool to quantify, model, and statistically compare bone-section compactness profiles.
-

Indiquer **au maximum 5 faits illustrant le rayonnement ou l'attractivité académiques** de l'entité.

- Médaille d'argent du CNRS en 2011 pour F. Courchamp.
 - Sur la période considérée, les membres du département ont été invités à plus de 20 conférences internationales, et le département a accueilli 5 professeurs invités provenant de 5 pays différents.
 - Organisation d'un symposium lors du Conservation Biology International Meeting de 2011, à Auckland.
 - Y. Levi a été élu à l'académie des technologies en novembre 2010, président du comité d'experts sur l'eau à l'Agence Nationale de sécurité sanitaire depuis 2009. La ministre de l'environnement choisit de venir visiter notre laboratoire pour annoncer le lancement du plan national contre les résidus de médicaments (2011).
 - Organisation du colloque Gaié « Ingénierie des écosystèmes - aspects fondamentaux et appliqués » en 2011 à la Cité Internationale Universitaire de Paris sur le thème « L'eau, ingénierie d'un continuum ».
-

Au maximum 5 faits illustrant les interactions de l'entité avec son environnement socio-économique ou culturel.

- Nombreux contrats de recherche et bourses CIFRE avec les principaux acteurs privés et publics de la gestion de l'assainissement des eaux usées et des eaux potables en France.
 - Nombreuses interviews sur les sujets liés à la présence de médicaments et de molécules à effets perturbateurs endocriniens dans les eaux : émission radiophoniques (Savanturiers, Tête au carré...), télévisées (20h TF1, France 2, France 3...), presse écrite nationale.
 - Interventions sur les menaces pesant sur la biodiversité (interviews radio, télé et écrites ; 2 livres ; production de 2 documentaires, d'une conférence en ligne ; organisation de 2 expositions).
 - Participation au tournage de documentaires pour l'émission « J'ai marché sur la terre » (France 2).
 - Présentation des programmes de conservation du lynx pardelle au 20h de France2.
-

Indiquer **les principales contributions de l'entité à des actions de formation.**

- Co-responsabilité du Master Environnement de l'Univ. Paris sud et responsabilité du double-diplôme entre le Master Environnement de l'Université Paris Sud et l'Université de Tomsk, Sibérie, Russie.
 - Responsabilité de la spécialité Santé Publique et Risques Environnementaux du Master 1 Environnement et co-créateur et co-responsabilité du master 2 Santé publique et risques liés à l'environnement.
 - Conception et coordination de 6 UE du master Ecologie, Biodiversité, Evolution.
 - Responsabilité pédagogique d'une licence professionnelle en apprentissage.
 - Accueil de 21 doctorants et 9 post-doctorants pendant la période considérée.
-

Présentation synthétique de l'entité
Unité de recherche
Vague E : campagne d'évaluation 2013-2014

Titre de l'entité : Equipe Ecophysiologie végétale

Intitulé de l'unité : Ecologie, Systématique et Evolution

Nom du directeur de l'unité : Paul Leadley

Nom du responsable de l'équipe (le cas échéant) : Christophe François

Effectifs de l'entité (au début du contrat en cours) :

7 enseignants-chercheurs ; 4 chercheurs ; 3 techniciens, ingénieurs et autres personnels ; 7 post-docs et doctorants.

Personnels ayant quitté l'entité pendant le contrat en cours (et nombre de mois cumulés passés dans l'entité au cours de cette période).

2 ITA/BIATSS (60 mois) ; 1 PR (7 mois) ; 7 doctorants (118 mois) ; 2 post-docs (40 mois).

Nombre de recrutements réalisés au cours de la période considérée et origine des personnels

1 ITA IGR U-PSUD (précédemment post-doc) ; 1 MC U-PSUD (précédemment post-doc) ; 1 PR et 1 MC (préc. équipe EPC)

Production scientifique au cours de la période écoulée (1^{er} janvier 2008 - 30 juin 2013) :

- L'intégration du site atelier forestier de Barbeau (TGIR) dans le réseau européen ESFRI-ICOS et notre rôle moteur dans les réseaux nationaux (GIP-Ecofor, SOERE F-ORE-T, TGIR-ICOS-France) et internationaux (ICOS-Europe ESFRI; ANAEE-Europe; FluxNet) a permis d'étendre nos études à d'autres écosystèmes et d'initier et coordonner des recherches à l'échelle de ces réseaux (Delpierre *et al.*, 2009, Delpierre *et al.*, 2009, Dannoura *et al.*, 2011, Soudani *et al.*, 2012, Delpierre *et al.*, 2012, Hmimina *et al.*, 2013).
- Conception d'une nouvelle méthode de détection précoce et non-symptomatique de la présence du mildiou sur la vigne basée sur la fluorescence des dérivés du resvératrol (phytoalexines) produits par la vigne (Bellow, *et al.*, 2012, 2013). Cette méthode ouvre la voie à une gestion plus précise et écologique des traitements phytosanitaires.
- Mise en évidence *in situ* chez le chêne d'une désynchronisation saisonnière de la synthèse des réserves carbonées et azotées (Bazot *et al.*, 2013), d'une vitesse de transport des photoassimilats de l'ordre de 1m/h et d'une alimentation immédiate du compartiment microbien en seulement 3 jours (Dannoura *et al.*, 2011, Epron *et al.*, 2011).
- Première mise en évidence du rôle de la PTOX chez la plante alpine *Ranunculus glacialis* comme protection efficace contre le stress oxydatif. Toutes les plantes alpines étudiées contiennent plus de PTOX que les plantes de plaine (Laureau *et al.*, 2011, 2013).
- Construction d'un des premiers modèles mécanistes (ISOCASTANEA, Eglin *et al.*, 2010) simulant à l'échelle de l'arbre à la fois le fonctionnement carboné et hydrique, et les bilans isotopiques (¹²C/¹³C). Ce modèle sera un outil important notamment pour exploiter les séries temporelles de ¹³C dans les cernes.

Bilan quantitatif des publications de l'entité.

- 112 publications dans des revues avec comité de lecture IF > 1 (dont 3 avec un IF > 8)
- 2 ouvrages ou éditions d'ouvrages et 9 chapitres d'ouvrages

Indiquer les **5 publications majeures** de l'entité :

- Cheaiab A., Badeau V., Boe J., Chuine I., Delire C., Dufrêne E., François C., Gritti E., Legay M., Pagé C., Thuiller W., Viovy N., & Leadley P., 2012, Climate change impacts on tree ranges: model intercomparison facilitates understanding and quantification of uncertainty, *Ecology Letters*, 15(6):533-544. (Communiqué de presse CNRS/ Psud : <http://www2.cnrs.fr/presse/communique/2569.htm>)
- Delpierre N., Soudani K., François C., Koestner B., Pontauiller JY., Nikinmaa E., Misson L., Aubinet M., Bernhofer C., Granier A., Gruenwald T., Heinesch B., Longdoz B., Ourcival JM., Rambal S., Vesala T. & Dufrêne E. 2009 - Exceptional carbon uptake in European forests during the warm spring of 2007: a data-model analysis. *Global Change Biology* 15:1455-1474.
- Michelot A., Eglin T., Dufrêne E., Lelarge-Trouverie C. & Damesin C., 2011, Comparison of seasonal variations in water-use efficiency calculated from the carbon isotope composition of tree rings and flux data in a temperate forest, *Plant, Cell and Environment*, 34(2):230-244.
- Bellow S., Latouche G., Brown S.C., Poutaraud A. & Cerovic Z.G., 2013, Optical detection of downy mildew in grapevine leaves: daily kinetics of autofluorescence upon infection, *J. Exp. Bot.*, 64(1):333-341.

- Soudani K., Hmimina G., Delpierre N., Pontauiller J.-Y., Aubinet M., Bonal D., Caquet B., de Grandcourt A., Burban B., Flechard C., Guyon D., Granier A., Gross P., Heinesh B., Longdoz B., Loustau D., Moureaux C., Ourcival J.-M., Rambal S., Saint André L., & Dufrêne E., 2012, Ground-based Network of NDVI measurements for tracking temporal dynamics of canopy structure and vegetation phenology in different biomes, *Remote Sensing of Environment*, 123:234-245.
-

Indiquer **au maximum 5 documents majeurs** (autres que publications) produits par l'entité.

- 30 brevets (5 familles) en licence d'exploitation dans le domaine des capteurs optiques pour l'agriculture.
 - logiciel CASTANEA pour la simulation des flux et de la croissance des forêts, intégré dans la plateforme CAPSIS (Computer-Aided Projection of Strategies In Silviculture), <http://capsis.cirad.fr/capsis/presentation>
 - protocole d'extraction de sucres solubles et d'amidon sur tissus végétaux pour analyses isotopiques, publié sur prometheuswiki.
-

Indiquer **au maximum 5 faits illustrant le rayonnement ou l'attractivité académiques** de l'entité.

- Organisation/coordination du congrès International JESIUM 2008 (Joint European Stable Isotope Users Meeting), 31 août-5 septembre 2008 (Presqu'île de Giens, France) (avec 300 participants, 25 sponsors).
 - Cerovic, Z.G. (*keynote presentation*) - Optical sensors based on fluorescence, *3rd Conference on Precision Crop Protection*, Bonn, Germany, 19-21 September 2010.
 - Ghashghaie J. (*keynote presentation*) & Badeck FW. (2011) - Carbon isotope discrimination during respiration by autotrophic and heterotrophic organs. *XIth ESIR (European Stable Isotope Research) Meeting*. 4-8 juillet (Budapest - Hongrie).
 - L'article de Cheaib *et al.* (2012, *Ecology Letters*) est sélectionné dans la rubrique [Editors' Choice de Science](#) du 13 avril 2012 (et communiqué de Presse Psud/CNRS : http://www.esu-psud.fr/IMG/pdf/CP_foret_140412.pdf)
 - Prix international Norbert Gerbier-MUMM 2012 (WMO) pour l'article "*Climate control of terrestrial carbon exchange across biomes and continents*" publié dans *Environmental Research Letters*, Volume 5 (<http://iopscience.iop.org/1748-9326/5/3/034007/>) pour 145 co-auteurs dont E. Dufrêne et N. Delpierre et Médaille d'argent de l'académie d'agriculture 2010 pour la thèse de N. Delpierre.
-

Au maximum 5 faits illustrant les interactions de l'entité avec son environnement socio-économique ou culturel.

- Participation à l'organisation du colloque « [Forêt et enjeux d'avenir](#) » au Sénat (sept. 2010) sur l'avenir des forêts en lien avec l'évolution du climat et les enjeux en termes de production forestière et de biodiversité.
 - Développement du premier capteur portable pour la détection des maladies de la vigne Multiplex 330 (contrat de collaboration de recherche FLUOPATH avec l'entreprise FORCE-A).
 - Membre du Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (Ile-de-France) depuis 2012.
 - Membre des Conseils Scientifiques du PNR de la Haute-Vallée de Chevreuse (Yvelines), du PNR du Gatinais et de la Réserve Man and Biosphère (MAB-UNESCO) de Fontainebleau (Essonne et Seine-et-Marne).
 - Membre du Comité Scientifique de gestion des réserves biologiques dirigées (RBD - ONF) du massif forestier de Rambouillet (Yvelines).
-

Indiquer **les principales contributions de l'entité à des actions de formation.**

- Importante participation aux enseignements (au total 1636 hETD dont 543h en licence et 1093h en master).
- Co-responsabilité du master EBE : Ecologie, Biodiversité et Evolution.
- Responsabilité de trois unités d'enseignements (UE) obligatoires en licence d'écologie de PSUD et de Sciences du Vivant à Paris-Diderot ainsi que de 17 UE (dont 4 en co-responsabilités) de master (essentiellement EBE mais également FCPSVTU : Formation des Professeurs Capes et à Paris Diderot, Biogéosciences) dont 5 en M2 et 5 avec un stage de terrain.
- Gestion et modernisation des salles de TP écologie de PSUD (obtention de 3 APP pour un montant total de 65 k€ pour l'achat d'appareillages récents) et mise en place de nouvelles sorties de terrain.
- Formation pour les professeurs de Lycées Agricoles (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt) sur les insectes pollinisateurs (Approche de la biodiversité sur une exploitation agricole).
- Publication d'un ouvrage de référence en botanique et physiologie végétale : [Meyer, S., Reeb, C. & R. Bosdeveix, 2013, Botanique - Biologie et Physiologie Végétale, 2eme édition révisée, Collection "Sciences fondamentales", Maloine ed., 490 pp.](#)

Présentation synthétique de l'entité
Unité de recherche
Vague E : campagne d'évaluation 2013-2014

Titre de l'entité : Génétique et Ecologie évolutives

Intitulé de l'unité : Ecologie, Systématique et Evolution

Nom du directeur de l'unité : Paul LEADLEY

Nom du responsable de l'équipe : Juergen KROYMANN

Effectifs de l'entité (au début du contrat en cours) :

2 enseignants-chercheurs ; 6 chercheurs ; 2 techniciens, ingénieurs et autres personnels ; 14 post-docs et doctorants.

Personnels ayant quitté l'entité pendant le contrat en cours (et nombre de mois cumulés passés dans l'entité au cours de cette période).

4 statutaires (33 mois) ; 10 doctorants (201 mois) ; 6 post-docs (103 mois).

Nombre de recrutements réalisés au cours de la période considérée et origine des personnels

1 enseignant-chercheur, 1 chercheur, 1 assistant-ingénieur ; 14 post-docs et doctorants.

Production scientifique au cours de la période écoulée (1^{er} janvier 2008 - 30 juin 2013) :

- Mise en évidence de l'existence d'interactions microorganismes-minéral dans des microbialites actuels et découverte d'un nouveau type de minéralisation intracellulaire chez une espèce de cyanobactérie.
- Identification des espèces sauvages à l'origine du pommier cultivé et mise en évidence de l'importance des introgressions dans la domestication du pommier.
- Identification de mécanismes évolutifs permettant une divergence rapide et facile en sympatrie chez des champignons pathogènes et plus généralement des parasites.
- Mise en évidence, chez le Coucou d'Europe, d'un changement d'exploitation des espèces d'hôtes en réponse aux changements climatiques ainsi que l'adaptation des œufs de coucou à la variation phénotypique des œufs de l'hôte.
- Analyse fonctionnelle et évolutive du locus génétique "Heavy Metal ATPase 4" impliqué dans la résistance aux métaux lourds chez la plante métallophyte *Arabidopsis halleri*.

Bilan quantitatif des publications de l'entité.

Avec facteur d'impact > 1 : 183, dont avec facteur d'impact > 8 : 37 ; 16 chapitres d'ouvrages

Indiquer les **5 publications majeures** de l'entité :

- Cornille A, Gladieux P, Smulders R, Roldan-Ruiz I, Laurens F, Le Cam B, Nersesyan A, Clavel J, Olonova M, Feugey L, Gabrielian I, Zang XG, Tenaillon M, and Giraud T (2012) New insights into the history of domesticated apple: secondary contribution by several wild species to the genome of cultivated varieties. *PLOS Genet.* 8: e1002703.
- Couradeau E, Benzerara K, Gérard E, Moreira D, Bernard S, Brown GE Jr., and López-García P (2012) An early-branching microbialite cyanobacterium forms intracellular carbonates. *Science* 336: 459-462.
- Fontaine MC, Snirc A, Frantzis A, Koutrakis E, Ozturk B, Ozturk AA, and Austerlitz F (2012) History of expansion and anthropogenic collapse in a top marine predator of the Black Sea estimated from genetic data. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 109: E2569-E2576.
- Moreira D, and López-García P (2009) Ten reasons to exclude viruses from the tree of life. *Nat. Rev. Microbiol.* 7: 306-311.

- Pfalz M, Mikkelsen MD, Bednarek P, Olsen CE, Halkier BA, and Kroymann J (2011) Metabolic engineering in *Nicotiana benthamiana* reveals key enzyme functions in *Arabidopsis* indole glucosinolate modification. *Plant Cell* 23: 716-729.
-

Indiquer **au maximum 5 documents majeurs** (autres que publications) produits par l'entité.

- Logiciel en ligne (publié en 2012) ; <http://phylomcoa.cgenomics.org/doku.php>
 - Logiciel en ligne (publié en 2009, nouvelle version 2012) ; <http://max2.ese.u-psud.fr/icong/>
 - Base de données en ligne de groupes d'orthologues de champignons (publiée en 2008) ; <http://genome.jouy.inra.fr/funibase/>
-

Indiquer **au maximum 5 faits illustrant le rayonnement ou l'attractivité académiques** de l'entité.

- Financements de projets : 2 contrats ERC, 12 contrats ANR, 1 Projet Région Ile de France, 5 projets PIR CNRS, 2 projets INTERRVIE (INSU), 1 projet EC2CO, 1 projet IFR87.
 - 5 bourses Marie Curie (1 Cofund Fellowship, 2 International Outgoing Fellowships, 2 Intra European Fellowships).
 - Organization/Co-organization de 3 colloques ou workshops internationaux (Conférence Jacques Monod 2011, Origins 2011 ISSOL, "Bridging chemistry and biology in the search for the origins of life", Paris 2011), et de 2 colloques nationaux.
 - Comités éditoriaux: Acta Oecologica, BioEssays, Biology Direct, Evolution, Frontiers in Microbiology, Frontiers in Plant Sciences, Frontiers in Zoology, Genetica, Genetics and Evolution, Genome Biology and Evolution, Infection, Molecular Ecology, Oecologia, PLOS ONE, Protist, Research in Microbiology, Scientific Reports.
 - Prix de la Société Française d'Ecologie et de la Société Française de Botanique pour la thèse d'Amandine Cornille (2013).
-

Au maximum 5 faits illustrant les interactions de l'entité avec son environnement socio-économique ou culturel.

- 1 contrat industriel (avec Saint Gobain).
 - Co-auteur de l'exposition *Le fleuve du temps*, année internationale de la Planète Terre. 16-19 mai 2008, Bordeaux.
 - Participation au film CNRS-MNHN 2009 sur l'évolution pour l'année Darwin : « L'hérédité ».
 - Film dans le cadre du projet interdisciplinaire PIR CNRS « C'est quoi la Biodiversité ? » avec J. Clavel.
 - 5 émissions audiovisuelles (4 de radio + 1 de TV).
-

Indiquer **les principales contributions de l'entité à des actions de formation.**

- Direction de l'Ecole Doctorale 145 « Sciences du Végétal : du gène à l'écosystème » depuis 2010 par J. Shykoff.
 - Conception, coordination et/ou (co-)organisation des modules Master « Génomique des Populations » (Université Paris-Diderot), « Génétique Evolutive » (Ecole Normal Supérieure), et « Milieux Aquatiques : qualité et gestion » (Université Paris-Sud), et des modules Licence de Biologie « Ecologie Microbienne » (PSUD) et « Ecologie des Communautés et Fonctionnement des Ecosystèmes : 1 » (PSUD) par membres de l'entité.
 - Création d'un enseignement « Ecologie, Biodiversité et Evolution » à l'Ecole Polytechnique en année 2 (9 blocs d'une journée chacun avec amphis et PC, 60 heures).
-

ANNEXE 2

Lettre de mission contractuelle

Sans objet

ANNEXE 3

Equipements lourds

L'unité ESE a fait l'acquisition de deux équipements de plus de 90 000 € HT.

* **Une tour à flux** : dispositif de mesure en continu des flux de matière (CO_2 , H_2O) et d'énergie échangés entre la forêt et l'atmosphère (système d'eddy covariance installé sur une tour haute de 35 m) y compris VRD (voirie/réseaux/divers) et électricité : 127 000€ HT (152 000 €TTC).

* Un « **Tunable Diode Laser Spectrometer** » (TDLs) : dispositif de mesure du $^{13}\text{CO}_2$ utilisé comme traceur dans l'étude des processus de respiration, photosynthèse, etc. : 98 000 € HT (117 000 € TTC).

ANNEXE 4

Organigramme fonctionnel

Voir en page suivante.

Direction

Directeur : Paul Leadley
 Directrices Adjointes : Nathalie Frascaria-Lacoste et Tatiana Giraud
 Responsable Financier : Sandrine Dessaints (AI)
 Secrétariat de l'unité : Nathalie Lecat (ATRF2)
 Secrétaires Gestionnaires : Emmanuelle Jestin (CDD) et Nadia Livet (CDD)
 Secrétaire Pédagogique : Lydia Largitte (ATRF2)

Services communs

* temps partiels entre équipe et services communs

Atelier - logistique

Sévéré A. (ATRF1)

**Administration
et technique**

Le Thuaut P. (ATRF2)
 Viel M. (ATRF1)*

Biologie Moléculaire

Responsable : Snirc A. (AI)*
 Bertolino P. (AI)*
 Normand V (ATP2) *

Serre et jardin

Responsable : Héraudet V. (IE2)*
 Dubois A. (TCH)
 Saunois L. (ATRF1)

Informatique

Malaya V. (TCS)
 Moulounguet N. (IE2)

Equipes

**Biodiversité,
Systématique et Evolution**

Responsable : Nadot S.

Albert B. (MC PSud)
 Colas B. (MC P7)
 Fernandez-M.J. (CR1)
 Frascaria-Lacoste N. (P2 AgroPT)
 Lamy F. (MC UVSQ)
 Lecomte J. (P2 PSud)
 Nadot S. (P2 PSud)
 Ollier S (MC PSud)
 Ricroch A. (MCHC AgroPT)
 Robert T. (MC P6)
 Roturier S. (MC AgroPT)
 Sarr A. (P2 UPMC)
 Sauquet H (MC PSud)
 Sihachakr D. (MCHC PSud)
 Takvorian N. (MC UPMC)
 Yakovlev S. (DR2)

Robin O. (TCS)
 Normand V (ATP2) *

Abdel-Samad N. (Doctorante cotutelle)
 Alapetite E. (ATER)
 Benito-Garzon M. (Post-doc)
 Benmrid R. (Doctorant cotutelle)
 Dussert Y. (Doctorant)
 Joseph R. (Doctorant)
 Massoni J. (Doctorant)
 Naino K. (Doctorant cotutelle)
 Prieu C. (Doctorante)
 Restoux G (Post-doc)
 Sansilvestri R. (Doctorante)
 Simonnet F. (Post-doc)
 Toghranegar Z. (Doctorante)

**Ecologie des populations
et des communautés**

Responsable : Baudry E.

Bonnaud E. (MC PSud)
 Baudry E. (MC PSud)
 Bouaicha N. (MC PSud)
 Courchamp F. (DR2)
 De Melo Bessa Gomes C. (MC AgroPT)
 Girondot M. (P1 PSud)
 Guillon J-M. (CR1)
 Hulot F. (MC PSud)
 Karolak S. (MC PSud)
 Lévi Y. (PCE1 PSud)
 Moller A. (DR1)
 Oziol L. (MC PSud)

Boyer T. (AJT)
 Bimbot M. (TCH)
 Fontaine S. (IE2)
 Huteau V. (TCH)
 Luque G. (IR CLD)
 Roche H. (IRHC)
 Sévéré D. (CDD)
 Thibault S. (AI)
 Viel M. (ATRF1) *

Bang A. (Post-doc)
 Bellard C. (Doctorante)
 Bertelsmeier C. (Doctorante)
 Blotière L. (Doctorante)
 Corbel S. (Doctorant)
 Krug C. (Post-doc)
 Krug R. (Post-doc)
 Lecoœur C. (Doctorante)
 Lootvoet A. (Doctorante)
 Nefau T. (Doctorant)
 Randic S. (Doctorant)

**Ecophysiologie
Végétale**

Responsable : François C.

Barthes L. (MC PSud)
 Bazot S (MC PSud)
 Cerovic Z. (CR1)
 Damesin C. (P2 PSud)
 Delpierre N. (MC PSud)
 Dufrêne E. (DR2)
 François C. (CR1)
 Fresneau C. (CR1)
 Ghashghaie J. (P1 PSud)
 Leadley P. (P1 PSud)
 Meyer S. (MC P7)
 Soudani K. (MC PSud)
 Streb P. (MC PSud)

Berveiller D. (IR2)
 Latouche G. (IGR2)

Delaporte A. (Doctorante)
 Gilson A. (Doctorante)
 Guillemot J. (Doctorant)
 Martin-StPaul N. (Post-doc)
 Merlier E. (Doctorante)
 Stefanon M. (Post-doc)

**Génétique et
Ecologie Evolutives**

Responsable : Kroymann J.

Branca A. (MC PSud)
 Deschamps P. (CR2)
 Giraud T. (DR2)
 Jardillier L. (MC PSud)
 Kroymann J. (DR2)
 Lopez-Garcia P. (DR2)
 Moreira D. (DR2)
 Shykoff J. (DR1)

Bertolino P. (AI)*
 Héraudet V. (IE2)*
 Snirc A. (AI)*

Awada F. (Doctorante)
 Badouin, H. (Doctorante)
 Cornille A. (Post-doc)
 Fontanillas E. (Post-Doc)
 Giraud H. (Mission doctorale)
 Gladieux P. (Post-doc)
 Helleu Q. (Mission doctorale)
 Mukhaimar M. (Doctorant)
 Ouassou M. (Doctorante cotutelle)
 Petitjean C. (Doctorante, mi-temps)
 Pfalz M. (Post-doc)
 Ragon M. (Post-doc)
 Rodriguez De la Vega R. (Post-doc)
 Ropars J. (Post-doc)
 Simon, M (Doctorante)

ANNEXE 5

Règlement intérieur

En pages suivantes :

- * Le règlement intérieur de l'unité ESE
- * L'annexe du règlement intérieur concernant le fonctionnement de l'unité
- * L'annexe du règlement intérieur concernant le budget
- * L'annexe du règlement intérieur concernant la charte informatique de l'Université Paris-Sud

Règlement intérieur de l'Unité

(approuvé en conseil d'Unité le 12 septembre 2013)

1 - Conseil d'Unité et Assemblée générale

Le conseil d'Unité est présidé par le directeur de l'Unité. Ce conseil a un rôle consultatif et émet un avis sur toutes les questions relatives à la politique scientifique, la gestion des crédits et des ressources humaines, l'organisation et le fonctionnement de l'Unité.

L'Assemblée générale ordinaire comprend tous les personnels de l'Unité. Elle est réunie au moins une fois par an.

2 - Horaires, congés et absences

Le règlement de l'Unité s'inspire des éléments de cadrage proposés par le CNRS, l'Université Paris Sud (PSUD) et AgroParisTech. Les dispositions relatives aux horaires de travail et aux congés s'appliquent à tous les agents de l'UMR, titulaires ou non titulaires, à l'exception des personnels relevant d'un corps de chercheur ou d'enseignant-chercheur. Les personnels concernés prennent leurs congés après avis du responsable d'équipe, sous réserve des nécessités de service.

Horaires de travail et congés

Durée annuelle de travail

La durée annuelle de travail est de 1607 heures pour le personnel technique et administratif de l'Université. Cette durée de travail comprend 20 minutes quotidiennes de pause à inclure dans la pause méridienne de 45 minutes minimum. Le lundi de Pentecôte est non travaillé.

La durée annuelle de travail effectif est de 1607 heures pour les personnels de l'AgroParisTech et du CNRS, pause méridienne non comprise. Le lundi de Pentecôte est travaillé.

Durée hebdomadaire de travail

La durée hebdomadaire du travail, pour chaque agent de l'Unité travaillant à plein temps, est de 36h 50' sur cinq jours pour le personnel technique et administratif de l'Université, de 38h 30' sur cinq jours pour le personnel du CNRS et de 38 h sur cinq jours pour le personnel de l'AgroParisTech. Une durée de travail supérieure donne droit à des jours ARTT (personnel PSUD et CNRS). Le temps de travail des personnels autorisés à accomplir un service à temps partiel est calculé au prorata de la quotité de service. Le temps de travail CNRS correspond à un temps de travail « effectif ». Il ne prend pas en compte la pause méridienne obligatoire qui ne peut être ni inférieure à 45 minutes ni supérieure à deux heures.

Horaires

Le personnel technique et administratif de l'Université assure un service de 9h 00 à 12h 00 et de 13h 30 à 17h 40 (17h 00 le vendredi). Dans la pause méridienne, est incluse une tranche de 20 minutes qui est comptabilisée dans le temps de travail, ce qui amène à un total de 36h 50 sur 5 jours.

Le personnel AgroParisTech de l'Unité assure un service de 9h 00 à 12h 00 et de 13h 30 à 17h 45, soit un total de 38h sur 5 jours (dans la pause méridienne, il y a une tranche de 20 minutes qui est comptabilisée dans le temps de travail).

Le personnel CNRS de l'Unité assure un service de 9h 00 à 12h 00 et de 13h 30 à 17h 45, ce qui correspond à 38h 30 sur 5 jours.

Après accord du responsable d'équipe, les personnels peuvent procéder à un aménagement de leurs horaires, s'il est compatible avec le bon fonctionnement de l'équipe et avec la durée hebdomadaire de travail.

Congés annuels

Personnel CNRS : Le nombre de jours de congé est de 32 jours ouvrés (c'est-à-dire du lundi au vendredi) par année civile, pour un horaire hebdomadaire de 38h 30. A ces congés peuvent s'ajouter les jours de congé accordés au titre de l'Aménagement de la Réduction du Temps de Travail (jusqu'à 13 jours) et un ou deux jours de fractionnement des congés annuels (un jour si

l'agent prend 5,6 ou 7 jours en dehors de la période du 1er mai au 31 octobre et deux jours s'il prend huit jours ou plus pendant cette même période). Pour plus de détail concernant les droits à congés et absences pour les agents CNRS : <http://www.dgdr.cnrs.fr/drh/conges/vos-droits.htm>. Ces congés doivent être entrés dans le logiciel en ligne AGATE.

Personnel PSUD : Le nombre de jours de congé est de 52 jours ouvrés, jours de fractionnement inclus, pour une durée hebdomadaire de travail de 36h 50'. Il peut être augmenté de jours de congés accordés au titre de l'Aménagement de la Réduction du Temps de Travail, compte tenu de la durée hebdomadaire du travail dans l'Université. Ces congés peuvent être entrés dans le logiciel AGATE.

Personnel AgroParisTech : Le cycle de travail de référence comprend 42 semaines de 38 heures. Le nombre de jours de congé est donc de 50 jours ouvrés par année universitaire (du 1^{er} septembre au 31 août). Ces congés peuvent être entrés dans le logiciel AGATE.

Le report des jours de congé annuels, ainsi que celui des jours ARTT non utilisés, est autorisé jusqu'au 28 février de l'année suivante (PSUD et CNRS). Les jours fériés légaux sont comptabilisés comme du temps de travail effectif.

Journées ARTT

Pour le personnel technique de l'Université, le nombre de jours de congé peut être augmenté de jours ARTT modulables en fonction de la durée hebdomadaire de travail, si celle-ci est supérieure à 36H 50'. Pour le personnel CNRS, le nombre de jours de congé peut également être augmenté de jours ARTT modulables en fonction de la durée hebdomadaire de travail, si celle-ci est supérieure à 36H 15', mais dans la limite de 13 jours supplémentaires pour une durée hebdomadaire de travail de 38H 30' ou plus. Les jours ARTT sont utilisés dans les mêmes conditions que les jours de congé annuels. Les modalités ci-dessus s'appliquent aux chercheurs comme aux membres du personnel technique ou administratif.

Compte-épargne temps :

Les agents du CNRS peuvent demander à capitaliser leurs congés annuels et leurs jours ARTT non utilisés sur un compte épargne temps qui permet à son titulaire d'accumuler des droits à congés rémunérés dans la limite de 22 jours par an et à condition que leurs demandes de congés soient validées dans AGATE. Les modalités détaillées de mise en œuvre figurent dans la circulaire du CNRS n°040001DRH du 5 mars 2004.

Les agents de l'Université peuvent également bénéficier d'un compte-épargne temps si l'organisation de leurs congés est informatisée.

Ouverture du laboratoire, accès aux locaux, travail isolé

Pour des raisons de sécurité, les agents qui doivent impérativement pratiquer un horaire décalé par rapport aux heures d'ouverture du campus (7h 00-20h 00 du lundi au vendredi et 7h 00-14h 00 le samedi) ou travailler certains jours fériés doivent, après accord du responsable d'équipe, en faire la demande auprès de l'Université. Il leur sera délivré une carte d'accès qui pourra être demandée par les agents du service de gardiennage. Par ailleurs, un badge d'accès nominatif est nécessaire pour accéder au campus en voiture en dehors des heures d'ouverture.

Les personnels dont les travaux présentent quelque danger que ce soit (expériences ou travaux de terrain) **doivent impérativement être accompagnés**. Dans tous les cas, ces personnels doivent respecter les consignes d'hygiène et de sécurité affichées dans les locaux mis à leur disposition (voir paragraphes suivants).

Absences

Absence pour raison médicale

Toute indisponibilité consécutive à la maladie doit, sauf cas de force majeure, être dûment justifiée et signalée au responsable de l'équipe dans les 24 heures. Sous les 48 heures qui suivent l'arrêt de travail, le salarié doit produire un certificat médical indiquant la durée prévisible de l'indisponibilité.

Tout accident corporel survenant dans le cadre de l'activité professionnelle doit être immédiatement déclaré auprès du secrétariat de l'équipe concerné, auprès de l'Assistant de prévention (Paola Bertolino au 360 et Daniel Berveiller au 362) et auprès de l'infirmier du bâtiment 336. Cette déclaration doit être transmise au secrétariat de l'Unité pour visa du directeur et enregistrement.

Missions

Tout agent se déplaçant dans l'exercice de ses fonctions doit être en possession d'un ordre de mission établi préalablement au déroulement de la mission (10 jours avant le départ pour la Communauté Européenne et un mois pour le reste du monde). Ce document est obligatoire du point de vue administratif et juridique ; il assure la couverture de l'agent au regard de la réglementation sur les accidents de service. Les demandes d'ordre de mission sont établies par les secrétariats d'équipes et signées par le responsable de l'équipe. Elles sont ensuite transmises au service des missions dont relève l'agent.

Des ordres de mission permanents peuvent être obtenus pour des déplacements réguliers au cours de l'année.

L'agent amené à se rendre directement de son domicile sur un lieu de travail occasionnel sans passer par sa résidence administrative habituelle, est couvert en cas d'accident du travail s'il est en possession d'un ordre de mission.

3 - Diffusion des résultats scientifiques **Confidentialité**

Chacun est tenu de garantir la confidentialité des travaux qui lui sont confiés ainsi que ceux de ses collègues.

Publications

Les publications des membres de l'Unité doivent faire apparaître l'appartenance à l'Unité et le rattachement aux tutelles sous la forme d'affiliations différentes (exposants différents) et sous les noms suivants :

^aUniv Paris Sud UMR 8079

^bCNRS UMR 8079

^cAgroParisTech UMR 8079

^d (éventuellement autres tutelles)

4 - Propriété des résultats obtenus au sein de l'Unité

Les résultats obtenus au sein de l'Unité appartiennent au CNRS, à l'Université Paris Sud et à l'AgroParisTech, à l'exception de ceux protégés par le droit d'auteur ou gérés par des contrats particuliers. Les droits patrimoniaux sur les logiciels et leur documentation sont dévolus aux trois tutelles lorsque ces logiciels sont réalisés dans l'unité par un personnel lié juridiquement aux établissements.

Le CNRS, l'Université Paris Sud et l'AgroParisTech disposent seuls du droit de déposer les titres de propriété intellectuelle correspondants, sauf prévu autrement par des contrats particuliers.

Le personnel doit prêter son entier concours aux procédures de protection des résultats issus des travaux auxquels il a participé, et notamment au dépôt éventuel d'une demande de brevet, à son maintien en vigueur et à sa défense, tant en France qu'à l'étranger. Il doit veiller à ne pas publier ou diffuser l'information de sa découverte avant les actions de dépôt de brevet qui serait alors de fait impossible à déposer.

Le CNRS, l'Université Paris Sud et l'AgroParisTech s'engagent à ce que les noms des inventeurs soient mentionnés dans les demandes de brevets, à moins que ceux-ci ne s'y opposent.

Les dispositions du présent article sont applicables au personnel rattaché à l'Unité ainsi qu'au personnel accueilli au sein de l'unité.

5 - Hygiène et sécurité

S'il incombe au directeur de veiller à la sécurité et à la protection des personnels et d'assurer la sauvegarde des biens de l'Unité, chacun doit se préoccuper de sa propre sécurité et de celle des autres). L'Assistant de prévention, conseille le directeur, il informe et sensibilise les personnels travaillant dans l'Unité pour la mise en œuvre des consignes d'hygiène et sécurité. Il est assisté dans chaque équipe par des correspondants locaux.

La Sous-Section d'Hygiène et de Sécurité de l'Unité (SSHS) a la composition suivante :

- un représentant du Service Hygiène et Sécurité de l'Université,
- le directeur de l'Unité,
- cinq représentants du personnel de l'Unité,
- un médecin de prévention de l'Université.

La sous-section d'hygiène et sécurité se réunit au moins deux fois par an.

Les dispositions à prendre en cas d'accident ou d'incendie font l'objet d'un document spécifique et sont rappelées sur des affichettes. Le registre d'hygiène et de sécurité, dans lequel les personnels peuvent consigner leurs observations et suggestions relatives à la prévention des risques et à l'amélioration des conditions de travail, peut être consulté pièce 201 au 1^{er} étage du bâtiment 360. L'assistant de prévention doit fournir aux personnels, dès leur arrivée, les consignes générales de sécurité. Tout nouvel arrivant doit se signaler auprès de l'agent de prévention pour ce qui concerne sa formation et ses compétences en matière de sauvetage secouriste du travail.

Il est interdit au personnel de fumer dans les locaux communs.

Tous les locaux présentant un risque particulier (chimique, biologique, rayonnement...) font l'objet d'un balisage particulier : bande jaune horizontale sur la porte et pictogrammes normalisés. A l'entrée de chaque local technique, on peut consulter une fiche d'intervention qui récapitule les risques encourus et mentionne les coordonnées de la personne à contacter en cas de problème. L'accès au local où sont entreposées les sources scellées est réglementé. L'accès aux autres locaux n'est pas réglementé, sous réserve que les personnels portent les protections adéquates lorsque c'est nécessaire.

6 - Formation

Le plan de formation de l'Unité est soumis pour avis au conseil de laboratoire. Le correspondant formation de l'Unité (Virginie Héraudet) informe et conseille les personnels pour leurs besoins et demandes de formation. Il participe, auprès du directeur d'Unité, à l'élaboration du plan de formation de l'Unité.

7 - Utilisation des moyens informatiques

L'utilisation des moyens informatiques est soumise à des règles explicitées dans la charte informatique. Cette charte est avant tout un code de bonne conduite. Elle a pour objet de préciser la responsabilité des utilisateurs, en accord avec la législation, et doit être signée par tout nouvel arrivant. Cette charte informatique est annexée au présent règlement intérieur.

Les informaticiens de l'Unité (Nicolas Moulonguet et Valère Malaya) sont chargés de la bonne application de cette charte. Des considérations générales sur le fonctionnement de l'informatique dans les différentes équipes figurent en annexe.

Annexe au règlement intérieur : Fonctionnement de l'Unité

Structure et fonctionnement de l'unité

L'unité occupe entièrement le bâtiment 362 et une grande partie du bâtiment 360. Le bureau du directeur et celui de la secrétaire de l'unité sont situés au 362.

L'unité compte six équipes : Diversité, Ecologie et Evolution Microbiennes (DEEM), Écologie des Populations et des Communautés (EPC), Écophysiologie Végétale (EV), EVolution des Angiospermes (EVA), Génétique et Écologie Évolutives (GEE) et Trajectoires EcologiqueS et Société (TESS).

Conseil d'Unité - composition et modalités électorales

Membres de droit : le directeur de l'unité et le ou les directeur(s) adjoint(s). Le directeur est élu par le conseil d'Unité à chaque contractualisation (tous les cinq ans). Il nomme le(s) directeur(s) adjoint(s).

Membres élus :

A) les responsables de chaque équipe de l'unité, élus par le personnel permanent de leur équipe lors de chaque contractualisation, tous collèges confondus.

B) des représentants de chacun des collèges définis ci-dessous :

Collège 1 : Chercheurs, Enseignants-Chercheurs 2 élu(e)

Collège 2 : ITA-IATOS 2 élus(es)

Collège 3 : Doctorants, Post-docs, et contractuels 1 élu(e)

Ces représentants sont élus par collège, toutes équipes confondues, au scrutin uninominal à deux tours. Les représentants des collèges 1 et 2 sont élus pour la durée d'une contractualisation et le représentant du collège 3 est élu pour un an à l'occasion de la journée des thésards.

Membres nommés :

Certains membres du personnel sont nommés par le directeur en nombre tel que la somme des nommés et des membres de droit représente entre 1/3 et 1/2 du total.

En cas d'indisponibilité, un membre du conseil peut se faire remplacer. D'autres personnes peuvent être invitées à assister au conseil.

Sécurité - vigilance - éclairage - fermeture des locaux

Les bâtiments sont ouverts au public et il appartient à chacun de veiller à la sécurité et à la bonne marche de l'Unité tout en respectant le travail d'autrui. Toute situation anormale doit être signalée sans délai à un responsable d'équipe ou à l'Assistant de prévention (anciennement ACMO, Agent Chargé de la Mise en Œuvre des règles d'hygiène et sécurité, Paola Bertolino au bâtiment 360, poste 63 42, et Daniel Berveiller au bâtiment 362, poste 64 27). En cas de présence dans les locaux d'une personne inconnue, il est recommandé de lui demander ce qu'elle vient faire.

En dehors des plages horaires habituelles, les portes d'accès des bâtiments 360 et 362 sont fermées et l'accès aux locaux nécessite des codes (se renseigner auprès des secrétariats). Les personnes se rendant dans les locaux en dehors des heures d'ouverture du campus doivent remplir le registre de présence situé dans les halls d'entrée, en arrivant puis en repartant. Par ailleurs, ils doivent être en possession d'une autorisation délivrée par l'Université (pour une durée de 1 ou 5 ans), laquelle pourra être réclamée par les services de gardiennage. En quittant leur poste de travail, les agents sont priés de veiller à la mise en sécurité de leurs manips, à la fermeture des portes et des fenêtres (même s'ils sont à l'étage), et à l'extinction des lumières.

Médecine du travail - infirmerie

L'Unité est rattachée à l'infirmerie du bâtiment 336 dirigée par le Docteur Berthier (poste 5 72 63). Tout nouvel arrivant (statutaire, contractuel, thésard ou post-doc) doit se faire connaître auprès de cette infirmerie ou bien auprès de l'Assistant de prévention qui transmettra. Cette infirmerie organise les visites médicales d'embauche (obligatoires) et les visites médicales annuelles (obligatoires pour les agents soumis à des risques professionnels).

Tout incident ou accident en rapport avec l'activité professionnelle des agents doit être signalé à la médecine du travail (pour les premiers soins, l'enregistrement et éventuellement l'orientation vers un service extérieur) et à l'Assistant de prévention.

Interventions techniques (électricité, plomberie) - services techniques

Le personnel de l'unité n'est pas censé effectuer lui-même des interventions techniques dans les locaux, à l'exception des montages directement liés aux expériences en cours qui ne doivent pas affecter les installations préexistantes. Les travaux sur l'installation électrique des bâtiments doivent être effectués par une personne ayant l'habilitation électrique. Ne pas hésiter à contacter un des secrétariats, Alain Sévéré (poste 77 25) ou les services techniques de l'Université (Bât. 309, poste 5 52 53) pour tout problème ou modification concernant l'électricité, la plomberie, la ventilation, l'air comprimé ou la serrurerie.

Rangement - ménage - réfrigérateurs - congélateurs

Un laboratoire bien rangé offre plus de sécurité et plus d'efficacité. Dans les bureaux, des armoires ou des étagères sont destinées à vos rangements. Les placards côté couloirs ne peuvent servir qu'à entreposer du matériel non inflammable, et à condition qu'ils soient cloisonnés, c'est à dire qu'il n'y ait plus de communication entre les différents niveaux. N'encombrez pas les couloirs avec des chariots, des cartons ou des appareils encombrants. N'entreposez rien dans le vide sanitaire.

Dans chaque bâtiment, un réfrigérateur clairement signalé est destiné aux produits alimentaires. Ils ne doivent pas contenir d'autres produits. Les produits alimentaires ne doivent pas être stockés ailleurs, y compris dans les chambres froides.

Des congélateurs à -80°C sont situés au bâtiment 360. Contactez la personne qui les gère pour vous faire affecter un compartiment pour y stocker du matériel.

Fonctionnement des salles de chimie et de biologie moléculaire (BM)

Chaque salle de chimie ou de BM a un responsable dont le rôle est de veiller à ce que les utilisateurs gardent la salle propre et à ce que la sécurité y soit assurée. Vous devez le consulter si vous ne connaissez pas encore les règles en vigueur. Personne ne doit utiliser ces salles seul, le week-end ou en dehors des créneaux horaires prévus par le règlement intérieur. Les personnels non permanents doivent toujours éviter d'y manipuler seuls. Tout nouvel arrivant souhaitant travailler dans les salles de BM doit suivre une formation préalable auprès d'un responsable, s'inscrire sur la liste de courriels des utilisateurs BM (se renseigner auprès d'Alodie Snirc, poste 7049), venir aux réunions BM un lundi sur deux à 11h45 en salle café du bâtiment 360 et prendre une responsabilité commune.

Les utilisateurs doivent laisser les salles propres après toute utilisation, ce n'est pas au responsable de nettoyer ni de ranger. Le port de la blouse et des gants est obligatoire dans les salles de travail où des produits dangereux sont utilisés (BET, acrylamide, formaldéhyde...). La blouse et les gants sont au contraire interdits dans les bureaux, salles café et autres locaux non affectés à des expérimentations. Les déchets toxiques doivent être mis dans les seaux prévus à cet effet, en veillant à utiliser des seaux avec couvercles adéquats. Au sein du bâtiment 360, une responsable hygiène et sécurité est responsable de tout ce qui touche à la BM (Paola Bertolino). Ne pas hésiter à la contacter.

Les produits chimiques en quantité importante doivent être entreposés dans la soute. Les produits courants sont entreposés dans le local prévu à cet effet. Les solvants doivent être entreposés dans les armoires spécialement conçues à cet effet (salle 212 au 1^{er} étage du 360 et salle 122 au 1^{er} étage du 362).

Il est interdit d'entreposer des produits volatils inflammables dans les réfrigérateurs. Les paillasses et/ou les sorbonnes ne doivent contenir que la quantité de produits nécessaire aux expérimentations de la journée en cours. Les produits volatils toxiques doivent impérativement être manipulés sous sorbonne.

Chaque utilisateur doit connaître la dangerosité des produits qu'il emploie et doit savoir que faire en cas d'urgence. Par ailleurs, les utilisateurs doivent prévenir le responsable quand un stock de produit commun est trop faible.

Évacuation des déchets, solvants et piles

Les producteurs ou détenteurs de déchets sont tenus d'en assurer (ou d'en faire assurer) l'élimination. Le service Hygiène et Sécurité de l'Université assure la collecte des déchets. A cette

fin, il distribue des conteneurs spécifiques aux laboratoires qui en font la demande. Chaque conteneur doit être muni d'un étiquetage précis. Dans le cas de déchets liquides, ne pas remplir les bidons à plus des 3/4. Les produits organiques sont à mettre à part.

Une boîte destinée à recueillir les piles et batteries usagées se trouve dans la salle de réunions de l'Ecophysiologie Végétale (bât 362, pièce 026), une autre au Rez-de-Chaussée du bâtiment 360 devant le local à courrier.

Utilisation de l'instrumentation scientifique

Chaque appareil du laboratoire possède un responsable qui en connaît le fonctionnement et en assure la maintenance (entretien, réglages et commande des consommables). Il en conserve le mode d'emploi et connaît les coordonnées du fabricant et/ou du distributeur. Il assure une veille technologique minimum afin de connaître les mises à jour, les nouveaux accessoires ou l'évolution des contrats de maintenance.

Nul ne doit utiliser un instrument dont il ne connaît pas le fonctionnement ni sans que le responsable en soit informé. Les problèmes rencontrés doivent être signalés au responsable.

Déplacements - véhicules de service - travaux de terrain

Tout déplacement doit faire l'objet d'un ordre de mission établi préalablement à la mission par l'autorité de tutelle (Université, CNRS ou autre). L'établissement d'un ordre de mission n'est toutefois pas nécessaire pour des déplacements effectués sur la résidence familiale (commune de résidence) ou administrative (communes d'Orsay, de Bures, de Gif et de Saclay).

Les personnels qui se rendent fréquemment sur un même site peuvent faire établir un ordre de mission permanent (valable un an).

Pour les déplacements à l'étranger, il est vivement recommandé aux agents de souscrire une assurance assistance / rapatriement. Chaque agent est tenu de vérifier qu'il est bien à jour de ses vaccinations. L'idéal est de consulter le médecin du travail (bât 336) avant de partir. Il est prudent de se munir d'une trousse de secours et d'un moyen de communication.

Les véhicules de service de l'unité ne peuvent être conduits par les personnels qu'après l'obtention d'une autorisation délivrée par l'Université. Les personnels CNRS doivent aussi demander cette autorisation car elle est exigée pour l'établissement de leur ordre de mission.

Les utilisateurs doivent réserver un véhicule plusieurs jours à l'avance auprès du responsable. La réservation se fait au travers d'une plate-forme numérique sur l'intranet. Pour toute demande de renseignements, ne pas hésiter à contacter le responsable du parc des véhicules : Daniel Berveiller, Bureau 023, Bât 362.

Il est recommandé aux personnes allant sur le terrain d'éviter de s'y rendre seules. Penser à informer le secrétariat de l'équipe de la destination de la mission et de l'heure et du jour de retour.

Secrétariats

Il y a un secrétariat par bâtiment, un service financier au bâtiment 362 (Responsable : Sandrine Dessaints, poste 65 30) et un secrétariat de l'unité (Nathalie Lecat, poste 64 92).

Chaque secrétariat de bâtiment a en charge les tâches suivantes :

- établissement commandes et des ordres de mission,
- accueil des livreurs et réception des bons de livraison,
- diffusion du courrier.

Sandrine Dessaints s'occupe de la répartition des crédits du CNRS, de l'Université et d'AgroParisTech attribués aux différentes équipes selon des modalités définies par le conseil (basées sur les effectifs et les publications) et assure la gestion globale de l'unité.

Il est rappelé que toutes les commandes doivent transiter par un secrétariat. Il est interdit de passer une commande directement par fax ou par courriel.

Le secrétariat de l'unité assure, auprès du directeur de l'unité, le secrétariat de direction et la gestion des personnels. Il a également en charge la signature des conventions de stage de Master 2.

Patricia Le Thuaut au bâtiment 360 (poste 56 71) a en charge les conventions de stage de Master 1, Licence et autres, ainsi que des cahiers de laboratoires.

Stagiaires, collaborateurs bénévoles et thésards

Il est rappelé que les doctorants non inscrits à Paris Sud, stagiaires et collaborateurs bénévoles, doivent être en possession d'une convention signée par le directeur de l'unité et le Président de l'Université, voire par le CNRS si une gratification lui est demandée. Il doit être mentionné sur la convention si du terrain est prévu dans le stage.

Les doctorants peuvent trouver auprès de leur école doctorale les recommandations et instructions nécessaires au bon déroulement de leurs travaux de recherche et de leur soutenance. Ils peuvent aussi se référer à la charte des thésards (voir le site www.u-psud.fr/ja.nsf/charte_thesards.htm).

Les responsables de thèse (ou de stage) sont tenus de former leurs doctorants (ou stagiaires) à l'utilisation correcte du matériel et à la sécurité pour la manipulation de produits ou d'instruments pouvant présenter un risque quelconque.

Courrier - téléphone - fax

Le courrier est livré le matin vers 10h30 (du lundi au vendredi). Le courrier à expédier est collecté vers 14h00. Il doit être déposé aux secrétariats ou dans les boîtes situées dans les halls. Le courrier interne à l'Université n'a pas besoin d'être affranchi. Une navette assure l'échange du courrier administratif avec le CNRS de Gif.

Les numéros de téléphone internes à l'Université sont à 5 chiffres et commencent par un 5. Ils sont accessibles directement. L'accès à l'extérieur se fait par le 0. Le standard de l'Université s'obtient en composant le 9 (de 9h00 à 17h00). Le numéro de l'infirmerie est le 10. Le réseau téléphonique de l'Université est numérique, ce qui rend impossible l'usage d'un modem analogique (il existe toutefois quelques prises analogiques, pour les fax par exemple).

Site Web et courrier électronique

Site web de l'unité

L'unité administre un serveur web autonome relié à Internet par le cache proxy de l'Université. Le site web de l'unité y est installé, son adresse est la suivante :

<http://www.es.e.u-psud.fr/>

Une page personnelle est créée pour chacun des membres des équipes de recherche. Cette page peut être enrichie par un CV, un descriptif des activités de recherche et les publications. Le webmaster (Nicolas Moulouguet, bât 362, poste 72 84) est chargé de préciser les modalités et recommandations d'usage de cette page.

Courrier électronique et liste de diffusion

Il est demandé à toute personne nouvelle dans l'unité de se faire inscrire dans l'annuaire de l'unité, et de fournir à cette occasion un certain nombre d'informations utiles pour vous situer et vous joindre. Pour cette inscription, s'adresser à Valère Malaya, assistant informatique, au bâtiment 360 (poste 56 70).

L'unité utilise une liste de diffusion pour communiquer rapidement des informations collectives (annonces administratives, séminaires, mais aussi offres de stages ou d'emploi). Tout arrivant dans l'unité est invité à s'abonner à la liste de diffusion **ese** hébergée par le serveur SYMPA du CRI (Centre de Ressources Informatiques, Bâtiment 210). Pour en connaître les modalités, consultez le site web de l'unité.

La demande d'un compte courriel se fait auprès du webmaster ou à l'assistant informatique. Une adresse électronique vous sera attribuée, beaucoup mieux protégée que si vous passez par un prestataire gratuit via internet. Elle sera de la forme suivante :

prénom.nom@u-psud.fr

Code de conduite

L'unité a acquis autant de licences pour Microsoft Office que de machines. D'autres logiciels (Matlab, Mathematica, SAS, Photoshop...) n'équipent pas toutes les machines, en général à cause de leur prix ou d'un usage sporadique. Il est interdit d'installer et d'utiliser des programmes sans licence (sous peine d'engager la responsabilité de l'utilisateur en cas de contrôle). D'autre part, nous encourageons l'utilisation des softs gratuits sous licence GNU (par exemple R pour les calculs statistiques et Scilab pour la modélisation et le calcul scientifique...).

Par ailleurs, il est demandé que les derniers utilisateurs ferment la porte des salles d'informatique et éteignent les machines en quittant les locaux, le midi comme le soir.

Serres - jardin

Le règlement complet de la serre est disponible sur la page web qui lui est consacrée sur le site de l'unité (<http://www.ese.u-psud.fr/>). La serre est fermée en dehors des heures de travail des techniciens, le soir et le week-end. Une permanence est assurée les jours ouvrables durant les vacances scolaires. Une clé peut être empruntée auprès du personnel responsable de la serre.

Les manipulations principales liées au déroulement d'un essai doivent être prévues pendant les heures de présence du personnel de la serre. En cas de nécessité d'observations ou de petites manipulations en dehors de ces horaires, prévenez toujours au moins un collègue de travail (et si possible une personne de la serre) du jour et de l'heure de votre passage.

Les traitements phytosanitaires sont effectués par le personnel technique de la serre qui sont les seuls habilités à utiliser des produits anti-parasitaires.

Les traitements phytosanitaires sont effectués le vendredi matin ou soir. L'avertissement est donné par affichage à l'entrée de la serre et les utilisateurs recensés sont également avertis par mail. Il est strictement interdit de pénétrer dans les zones traitées pendant et après, le jour du traitement. Le personnel de la serre se réserve le droit de refuser du matériel végétal parasité, ou de le mettre en quarantaine le temps nécessaire. Un utilisateur responsable ne peut refuser de laisser traiter ses plantes s'il existe un risque de contamination aux cultures voisines. N'utilisez aucun produit chimique sans en avertir les jardiniers. Les responsables des programmes doivent signaler les risques pathologiques particuliers de leur matériel végétal.

Ne pas brancher d'appareils électriques sans en avertir les responsables de la serre (Lionel Saunois et Amandine Dubois, poste 64 11). Ne pas modifier pas les régulations thermiques et électriques (lampes, systèmes d'arrosage, ventilations, vannes de chauffage), les vannes d'arrosage. Pour utiliser le système mobile d'arrosage automatique, s'adresser au personnel technique de la serre qui en a la charge.

L'utilisation des sorties de secours est réservée à l'évacuation d'urgence, en cas d'alerte incendie par exemple. Elles ne peuvent servir de raccourcis. Ne pas les encombrer. Vous devez contacter le responsable de la serre si vous constatez une anomalie quelconque.

Expérimentation animale

Tous les personnels qui travaillent sur un modèle animal (permanents ou non) doivent obligatoirement disposer de l'habilitation à l'expérimentation animale. Pour obtenir cette habilitation, il faut suivre un stage de formation agréé par le CNRS (attention, il existe plusieurs niveaux, il est recommandé de suivre la formation de niveau I qui permet d'être responsable d'autres personnes). Consulter pour cela les rubriques formations sur le site du CNRS ou contacter Alain Puget (alain.puget@ipbs.fr).

Après avoir suivi la formation, il faut demander le certificat d'habilitation auprès de la DSV (Direction départementale des Services Vétérinaires de l'Essonne, Bd de France, 91010 Evry) en constituant un dossier dans lequel doivent figurer le certificat de formation, le descriptif des manipulations et du projet de recherche, une photocopie de pièce d'identité et un extrait du casier judiciaire.

Pour pouvoir avoir des animaux au laboratoire, il est également nécessaire de demander le certificat de capacité, toujours auprès de la DSV, pour l'espèce étudiée. Chaque autorisation est accordée pour une expérimentation et une espèce bien précise.

Ateliers

L'atelier du bâtiment 362 est situé au rez-de-chaussée (pièce 021, poste 5 56 76). Cet atelier comporte quelques machines-outils qui ne doivent être utilisées que par le responsable ou par les personnes qu'il jugera aptes à les utiliser en toute sécurité. L'outillage portable qui s'y trouve est à la disposition des personnels de l'unité. Dans le cas d'une utilisation exceptionnelle en dehors des heures habituelles, il est demandé de refermer l'atelier à clé.

L'atelier du bâtiment 360 est situé au rez-de-chaussée (pièce 28, poste 5 77 25).

Les responsables de ces ateliers sont chargés de veiller à ce que rien n'y manque mais ne sont pas là pour ranger ni pour nettoyer à la place des utilisateurs.

Périodiques - publications

La bibliothèque de l'unité a été désaffectée en décembre 2005. Les périodiques et livres qui s'y trouvaient ont été répartis dans plusieurs pièces. La plus grande partie des revues se trouve dans la salle café de l'Écophysiologie (bât 362, pièce 026).

Il est rappelé la consultation en ligne d'un nombre croissant de périodiques. La liste des publications de l'unité est consultable sur notre site web : <http://www.esu.u-psud.fr/>.

Restauration

Trois restaurants du personnel se trouvent sur le campus : Orsay (Bât 98, poste 5 78 15), Bures (Bât 230, poste 5 63 79) et le Plateau (Bât 598, poste 5 64 47). Ils sont ouverts du lundi au vendredi de 11h30 à 13h45. Certains d'entre eux peuvent fermer pendant les vacances. Les trois restaurants ferment pendant la première quinzaine d'août et entre Noël et le jour de l'an.

Pour utiliser ces restaurants, vous devez obtenir une attestation auprès du secrétariat de votre équipe. Une carte et un badge vous seront délivrés ensuite par le CESFO, organisme en charge de la restauration. La carte doit être renouvelée chaque année.

Animation scientifique

Les Midipiles sont des séminaires d'Évolution, de Génétique des Populations et d'Écologie. Ils ont lieu tous les mardis dans la salle de conférences du bâtiment 362 à 12 heures précises. La participation aux Midipiles est obligatoire pour les doctorants de l'unité. Pour recevoir le programme des Midipiles par courriel, il faut envoyer un courriel à l'adresse sympa@u-psud.fr avec comme seul contenu : SUB midipile Prénom Nom Adresse. Adressez-vous au responsable des Midipiles si vous souhaitez proposer un séminaire.

Des réunions de laboratoires « labmeetings » sont organisés les jeudis à midi au bâtiment 360, en anglais et moins formels que les midipiles, ils portent sur des travaux en cours ou des projets.

Les **journées de l'unité** réunissent, tous les un à deux ans, l'ensemble des personnels pour faire le point sur l'activité scientifique des différentes équipes et définir les orientations futures.

La **journée des non-permanents** (annuelle) s'intéresse de plus près à leurs activités. Tout le monde peut y assister. À cette occasion, les doctorants élisent leur représentant au conseil d'Unité.

Mise à jour : 12 septembre 2013

Annexe au règlement intérieur de l'Unité ESE

Budget

(approuvé en conseil d'Unité le 12 septembre 2013)

Modalités de la répartition des crédits (Conseil du 17/12/2001)

(et quelques modifications adoptées lors des conseils du 3 mars 2003, du 23 février 2006 et du 04 janvier 2010)

Les crédits venant des tutelles sont répartis entre les équipes (après déduction d'une réserve destinée aux dépenses communes). La répartition tient compte pour moitié des effectifs des équipes et pour l'autre moitié de leur production scientifique. L'évaluation s'effectue au moyen de points. Ces points sont attribués comme suit :

- Attribution des points pour la prise en compte des effectifs
 - Chercheur et enseignant-chercheur : 3 points
 - ATER et Post-doc financé : 2 points (post-doc non financé : 0 point)
 - Thésard et professeur émérite : 1 point (thésard ATER et ITA thésard : 1 point)
 - Chercheurs contractuels : leur cas sera examiné par le directeur de l'unité

- Attribution des "points publications"
 - Publication dans une revue de facteur d'impact compris entre 1 et 8 : 1 point
 - Publication dans une nouvelle revue : 1 point
 - Publication dans une revue de facteur d'impact supérieur à 8 : 3 points
 - Publication dans les revues Nature, Science, PNAS : 5 points
 - Article (ou chapitre) dans un livre (en anglais) : 1 point, sous réserve d'acceptation par le directeur de l'unité (plafonné à 3 articles par livre)
 - Thèse : 1 point
 - Livre entier (même en français) : 5 points pour l'auteur, 2 points pour l'éditeur
 - Brevet : 3 points

Le calcul des « points publications » est basé sur une fonction hyperbolique du nombre de publications par équipe (fonction racine carré) de façon à modérer l'impact de très forts publiants dans la répartition du budget des équipes.

C'est le facteur d'impact le plus récent qui sera appliqué, quelle que soit l'année de parution. Les livres et articles de livres sous presse ne seront pas pris en compte. Dans le cas de débats (par exemple dans Science ou Nature), les réponses ne compteront que pour 1 point.

Nouveaux arrivants : leurs publications parues seront prises en compte même s'ils n'étaient pas encore affectés à l'unité à l'époque de la parution.

Statutaires quittant l'unité : leurs publications ne sont prises en compte que pendant les deux années qui suivent leur départ.

Non statutaires, thésards : leurs publications sont prises en compte, mais seulement jusqu'à l'année de leur départ.

Personnes ayant changé d'équipes dans l'unité : leurs publications comptent pour moitié dans chaque équipe.

Budget accès plateau technique

Les modalités financières pour l'accès au plateau technique du bâtiment 360 sont les suivantes : Au début de chaque année, le budget global annuel est estimé en s'appuyant sur le coût de fonctionnement de base du plateau de l'année précédente. Ce coût comprend les deux types de dépenses principales; l'achat de consommables (type gants, tubes, plaques PCR, boîtes de pétri, cônes de pipettes, produits chimiques...), l'achat et la maintenance des équipements. La participation forfaitaire des équipes utilisant la plateforme est calculée en moyennant plusieurs indicateurs qui traduisent l'activité et la consommation générale (nombre de PCR, gants, cônes, boîte de pétri...). Ainsi, l'estimation de l'activité relative d'une équipe (exprimée en % de l'activité

totale sur le plateau) d'une année N permet de définir sa participation forfaitaire au budget pour l'année N+1. La quote-part de chaque équipe dépend donc de sa propre activité mais aussi de celle des autres, étant donné que certains coûts sont relativement fixes. L'ensemble de ces éléments est discuté et validé lors d'une réunion BM au mois de janvier de chaque année. Toute demande d'accès au plateau technique BM-CIV doit être faite auprès de l'ensemble de l'équipe qui gère le plateau. L'intégration d'une nouvelle équipe souhaitant un accès continu à la plateforme se fera avec une première année où il s'acquittera d'une somme forfaitaire, définie ci-après, pour permettre la transition dans le fonctionnement général du plateau. S'il décide de se retirer par la suite, il devra s'acquitter, l'année suivante de son retrait, de sa participation qui était due au titre de la première année non perçue intégralement. D'autres demandes peuvent concerner les équipes des équipes qui ne travaillent habituellement pas sur le plateau et qui auraient un besoin ponctuel et très limité dans le temps (< à 3 mois) ou des personnes invitées (extérieures à l'unité). Toute nouvelle personne devra alors s'acquitter d'une somme forfaitaire mensuelle et individuelle permettant de couvrir les frais supplémentaires de fonctionnement. Cette somme sera calculée sur la base du budget annuel du plateau divisé par le nombre de personnes (permanent manipulant, thésards et M2) et par 12 (nombre de mois dans l'année). Elle inclut le coût de fonctionnement général et d'utilisation du matériel. Ce prix (en € HT) sera actualisé annuellement en fonction de l'évolution du budget total BM-CIV.

Dans tous les cas, les modalités financières devront être discutées et établies clairement avant le début du projet et ceci en accord avec les différents responsables d'équipe afin d'éviter tout litige. Ces prix sont prévus au plus juste car l'objectif de la plateforme est de mutualiser certains frais ainsi que l'appui technique disponible auprès des utilisateurs.

Prise en charge des travaux

Quand par utilité de service ou conformité aux règles d'hygiène et de sécurité, il est nécessaire de faire des travaux, ou aménagements, dans une pièce du laboratoire la demande doit dans un premier temps être faite à l'Université Paris-Sud. Si l'Université Paris-Sud ne peut supporter le coût des travaux, ou aménagements, c'est alors l'unité qui le prendra en charge.

Ceci comprend tous les travaux et aménagements nécessaires pour permettre aux utilisateurs de travailler correctement dans les pièces. Cela concerne les travaux de gros œuvre, d'électricité, plomberie, installation de gaz, de peinture, installation de prise téléphonique et internet, ainsi que la climatisation et les stores et rideaux.

1. Champ d'application

La présente charte définit les règles d'utilisation des ressources informatiques de l'Université Paris-Sud 11, en conformité avec la législation en vigueur et la charte déontologique du Réseau National de télécommunications pour la Technologie, l'Enseignement et la Recherche (RENATER), afin de permettre le fonctionnement normal des systèmes d'information sous-jacents. Elle décrit également les sanctions applicables en cas de non-respect de ces règles et rappelle les principaux textes de référence.

Elle s'applique à toute personne ayant accès aux ressources informatiques de l'Université Paris-Sud 11. Le non-respect de cette charte peut engager la responsabilité du signataire.

2. Conditions d'accès aux ressources informatiques

L'accès aux ressources informatiques de l'Université Paris-Sud 11 est soumis à autorisation et ne peut se faire que dans le cadre de l'activité professionnelle du signataire. Ces ressources ne peuvent être employées dans le cadre de projets ne relevant pas des missions de l'Université Paris-Sud 11, sauf dérogation accordée par le président de l'université.

Le moyen d'accès aux ressources informatiques, de quelque nature qu'il soit (mot de passe, certificat, carte à puce, ...) est strictement personnel et incessible. Il disparaît dès que son titulaire ne répond plus aux critères d'attribution tels que précisés dans le paragraphe précédent. En cas de perte ou de vol, l'utilisateur contactera son correspondant informatique qui prendra les mesures jugées nécessaires.

Sauf autorisation préalable de la Direction Informatique, il est interdit de mettre en place un équipement informatique qui pourrait interférer d'une quelconque manière avec les ressources informatiques de l'Université Paris-Sud 11.

Tout fichier, à l'exception des fichiers identifiés comme personnels, est la propriété de l'Université Paris-Sud 11.

L'utilisateur peut demander à la Direction Informatique la communication des informations nominatives le concernant et les faire rectifier conformément à la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

3. Respect de la déontologie informatique

Le signataire s'engage à ne pas effectuer intentionnellement des opérations qui pourraient, notamment, avoir pour conséquences :

- de détériorer les locaux où est entreposé du matériel informatique ;
- de dérober ou d'utiliser le moyen d'accès d'un autre utilisateur aux ressources informatiques de l'Université Paris-Sud 11 ;
- de masquer sa véritable identité ou d'usurper l'identité d'un tiers ;
- d'intercepter toute communication entre tiers ;
- d'accéder à des données de tiers sans leur autorisation, de supprimer ou de modifier ces données ;
- de porter atteinte à la vie privée d'un tiers ;
- de porter atteinte à l'intégrité ou à la sensibilité d'un tiers, notamment par l'intermédiaire d'images ou de textes provocants, diffamatoires, discriminatoires, haineux ou injurieux ;
- d'inciter à la consommation de substances illicites ;
- de faire une utilisation abusive des ressources informatiques partagées ;

ANNEXE 6

Réalisations

(Cf. fin d'annexe pour le bilan du nombre d'articles par revue avec leurs IF)

A. Liste des réalisations équipe Biodiversité, Systématique et Evolution

(1) Production scientifique

- 105 publications dans des revues avec comité de lecture (IF > 1) dont :
 - 8 publications avec IF>8
 - 7 publications avec des membres d'autres équipes
- 20 publications des personnes recrutées récemment (CR, MCF, post-doc, doc, ATER)
- 12 publications dans des revues avec comité de lecture (IF < 1)
- 4 ouvrages ou éditions d'ouvrage et 15 chapitres d'ouvrages
- 30 conférences invitées nationales et 37 conférences invitées internationales
- 22 communications orales nationales, 38 communications orales internationales et 54 posters.

a. Articles de l'équipe BSE dans des revues à comité de lecture (IF>=1) :

- BSE-1 Allinne C., Mariac C., Vigouroux Y., Bezancon G., Couturon E., Moussa D., Tidjani M., Pham JL. & Robert T. 2008 - Role of seed flow on the pattern and dynamics of pearl millet (*Pennisetum glaucum* [L.] R. Br.) genetic diversity assessed by AFLP markers: a study in south-western Niger. *Genetica* 133: 167-178.
- BSE-2 Duminil J., Grivet D., Ollier S., Jeandroz S. & Petit RJ. 2008 - Multilevel control of organelle DNA sequence length in plants. *Journal of Molecular Evolution* 66: 405-415.
- BSE-3 Garnier A. & Lecomte J. 2008 - Using a spatial and stage-structured invasion model to assess the spread of feral populations of transgenic oilseed rape. *Ecological Modelling* 194: 141-149.
- BSE-4 Hidalgo O., Garcia-Jacas N., Garnatje T., Romashchenko K., Susanna A. & Siljak-Yakovlev S., 2008 - Extreme environmental conditions and phylogenetic inheritance: systematics of *Myopordon* and *Oligochaeta* (Asteraceae, Cardueae-Centaureinae). *Taxon* 57: 769-778.
- BSE-5 Jabbour F., Damerval C. & Nadot S. 2008 - Evolutionary trends in the flowers of Asteridae: Is polyandry an alternative to zygomorphy? *Annals of Botany* 102: 153-165.
- BSE-6 Jacques F. & Bertolino P. 2008 - Molecular and morphological phylogeny of Menispermaceae (Ranunculales). *Plant Systematics and Evolution* 274: 83-97.
- BSE-7 Mao W., Jinxina Y. & Sihachakr D. 2008. Development of core subset for the collection of Chinese cultivated eggplants using morphological-based passport data, p. 33-40. plant genetic resources, vol. 6.
- BSE-8 Miyamoto N., Fernandez-Manjarrez J., Morand-Prieur M-E., Bertolino P. & Frascaria-Lacoste N. 2008 - What sampling is needed for reliable genetic diversity estimation in *Fraxinus excelsior* L. (Oleaceae)? . *Annals of Forest Science* 65: 403
- BSE-9 Nadot S., Furness CA., Sannier J., Penet L., Triki-Teurtroy S., Albert B. & Ressayre A. 2008 - Phylogenetic comparative analysis of microsporogenesis in angiosperms with a focus on monocots. *American Journal of Botany* 95: 1426-1436.
- BSE-10 Pavoine S., Ollier S., Pontier D. & Chessel D. 2008 - Testing for phylogenetic signal in phenotypic traits: New matrices of phylogenetic proximities. *Theoretical Population Biology* 73: 79-91.
- BSE-11 Pivard S., Adamczyk K., Lecomte J., Lavigne C., Bouvier A., Deville A., Gouyon PH. & Huet S. 2008 - Where do the feral oilseed rape populations come from? A large-scale study of their possible origin in a farmland area. *Journal of Applied Ecology* 45: 476-485.
- BSE-12 Pivard S., Demsar D., Lecomte J., Debeljak M. & Dzeroski S. 2008 - Characterizing the presence of oilseed rape feral populations on field margins using machine learning. *Ecological Modelling* 212: 147-154.
- BSE-13 Puizina J., Sviben T., Krajacic-Sokol I., Zoldos-Pecnik V., Siljak-Yakovlev S., Papes D. & Besendorfer V. 2008 - Cytogenetic and molecular characterization of the *Abies alba* genome and its relationship with other members of the Pinaceae. *Plant Biology* 10: 256-267.

- BSE-14 Sijak-Yakovlev S., Stevanovic V., Tomasevic M., Brown SC. & Stevanovic B. 2008 - Genome size variation and polyploidy in the resurrection plant genus *Ramonda*: Cytogeography of living fossils. *Environmental and Experimental Botany* 62: 101-112.
- BSE-15 Toppino L., Mennella G., Rizza F., D'Alessandro A., Sihachakr D. & Rotino GL. 2008 - ISSR and isozyme characterization of androgenetic dihaploids reveals tetrasomic inheritance in tetraploid somatic hybrids between *Solanum melongena* and *Solanum aethiopicum* group Gilo. *Journal of Heredity* 99: 304-315.
- BSE-16 Triqui ZEA., Guedira A., Chlyah A., Chlyah H., Souvannavong V., Haicour R. & Sihachakr D. 2008 - Effect of genotype, gelling agent, and auxin on the induction of somatic embryogenesis in sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam.). *Comptes Rendus Biologies* 331: 198-205.
- BSE-17 Albaladejo R., Aparicio A., Fernández-Carrillo L., Fernández-Manjarrés J. & González-Varo J. 2008 - Population genetic structure in *Myrtus communis* L. across a chronically fragmented landscape in the Mediterranean: can gene flow counteract habitat perturbation. *Plant Biology*.
- BSE-18 Garnier A., Pivard S. & Lecomte J. 2008. - Measuring and modelling anthropogenic secondary seed dispersal along road verges for feral oilseed rape. *Basic and Applied Ecology* 197 : 373-382.
- BSE-19 Albert B., Gouyon PH. & Ressayre A. 2009 - Microsporogenesis variation in *Codiaeum* producing inaperturate pollen grain. *Comptes Rendus Biologies* 332: 507-516.
- BSE-20 Garcia S., Garnatje T., Pellicer J., Durant Mcarthur E. D., Siljak-Yakovlev S. & Valles J., 2009 - Ribosomal DNA, heterochromatin and correlation with genome size in diploid and polyploid North American endemic sagebrushes (*Artemisia*, Asteraceae). *Genome* 52: 1012-1024.
- BSE-21 Hamon P., Siljak-Yakovlev S., Srisuwan S., Robin O., Poncet V., Hamon S. & Kochko AD. 2009 - Physical mapping of rDNA and heterochromatin in 16 *Coffea* species: a revisited view of species differentiation. *Chromosome Research* 17: 291-304.
- BSE-22 Jabbour F., De Craene LPR., Nadot S. & Damerval C. 2009 - Establishment of zygomorphy on an ontogenic spiral and evolution of perianth in the tribe Delphinieae (*Ranunculaceae*). *Annals of Botany* 104: 809-822.
- BSE-23 Jabbour F., Nadot S. & Damerval C. 2009 - Evolution of floral symmetry: a state of the art. *Comptes Rendus Biologies* 332: 219-231.
- BSE-24 Mlinarec J., Chester M., Siljak-Yakovlev S., papes D., Leitch AR. & Beseendorfer V. 2009 - Molecular structure and chromosome distribution of three repetitive DNA families in *Anemone hortensis* L. (*Ranunculaceae*). *Chromosome Research* 17: 331-346
- BSE-25 Richard M., Lodsdat S., Lecomte J., de Fraipont M. & Clobert J., 2009 - Optimal level of inbreeding in the common lizard. *Proceedings of the Royal Society B* 279 : 2779-2786.
- BSE-26 Ricroch A. & Jésus F. 2009 - Consultations of stakeholders on the roles of research in relation to genetically modified plants in France. *Public Understanding of Science* 18(1): 91-102.
- BSE-27 Sannier J., Baker WJ., Anstett MC. & Nadot S. 2009 - A comparative analysis of pollinator type and pollen ornamentation in the *Araceae* and the *Arecaceae*, two unrelated families of the monocots. *BMC Research Notes* 2:145 online article.
- BSE-28 Albert B., A Matamoro-Vidal., C Raquin. & Nadot S. 2010 - Formation and function of a new pollen aperture pattern in angiosperms: the proximal sulcus of *tillandsia leiboldiana* (*Bromeliaceae*). *American Journal of Botany* 97: 365-368.
- BSE-29 Albert B., Nadot S., Dreyer L. & Ressayre A. 2010 - The influence of tetrad shape and intersporal callose wall formation on pollen aperture pattern ontogeny in two eudicot species. *Annals of Botany* 106: 557-564.
- BSE-30 Bergé J. & Ricroch A. 2010 - Emergence of Minor Pests Becoming Major Pests in GE Cotton in China: What Are The Reasons? What Are The Alternatives Solutions to This Change of Status? A Review of The Scientific Literature. *GM Crops* 1: 1-4
- BSE-31 Citerne H., Jabbour F., Nadot S. & Damerval C. 2010 - The Evolution of Floral Symmetry. *Advances in Botanical Research* 54: 85-137.
- BSE-32 David O., Garnier A., Laredo C. & Lecomte J. 2010 - Estimation of Plant Demographic Parameters from Stage-Structured Censuses. *Biometrics* 66: 875-882.
- BSE-33 Fernandez-Manjarres JF. & Tschanz L. 2010 - Assisted Colonization: Protect Managed Forests. *Science* 330: 1319.
- BSE-34 Mortreau E., Siljak-Yakovlev S., Cerbah M., Brown S., Bertrand H. & Lambert C., 2010 - Cytogenetic characterization of *Hydrangea involucrata* and *H. aspera* complex: genetic, evolutionary and taxonomic implication. *Tree Genetics & Genomes* 6: 137-148.
- BSE-35 Muratovic E., Hidalgo O., Garnatje T. & Siljak-Yakovlev S., 2010 - Molecular Phylogeny and Genome Size in European Lilies (Genus *Lilium*, Liliaceae) *Advanced Science Letters (U.S.A.)* 3: 180-189.
- BSE-36 Muratovic E., O Robin .., F Bogunic .., D Soljan .. & Siljak-Yakovlev S. 2010 - Speciation of European lilies from *Liriotypus* section based on karyotype evolution. *Taxon* 59: 165-175.
- BSE-37 Pellicer J., Garnatje T., Molero J., Pustahija F., Siljak-Yakovlev S. & Vallès J., 2010 - Origin and evolution of the South American endemic *Artemisia* species (*Asteraceae*): evidence from molecular phylogeny, ribosomal DNA and genome size data. *Australian Journal of Botany* 58: 605-616.
- BSE-38 Pereira HM., Ladley PW., Proença V., Alkemade R., Scharlemann JPW., Fernandez-Manjarrés JF. & al. e. 2010 - Scenarios for Global Biodiversity in the 21st Century. *Science* 330: 1496-1501.

- BSE-39 Toghranegar Z., Nadot S. & Albert B. 2013 - Variation of microsporogenesis in monocots producing monosulcate pollen grains. *Annals of Botany* 112: 135-139.
- BSE-40 Ricroch A., Berge JB. & Kuntz M. 2010 - Is the German suspension of MON810 maize cultivation scientifically justified? *Transgenic Research* 19: 1-12.
- BSE-41 Shuka L., Tan K. & Siljak-Yakovlev S. 2010 - *Tulipa albanica* (Liliaceae), a new species from northeastern Albania. *Phytotaxa* 10: 17-25.
- BSE-42 Siljak-Yakovlev S., E.M Solic., F Bogunic., E Muratovic., F Pustahija., N Basic., O Catrice. & S.C Brown. 2010 - Towards a database of Balkan flora: genome size in 339 taxa of which 258 are novel. *Advanced Science Letters (U.S.A.)* 3: 190-213.
- BSE-43 Squire GR., Breckling B., Dietz Pfeilstetter A., Jorgensen RB., Lecomte J., Pivard S., Reuter H. & Young MW. 2010 - Status of feral oilseed rape in Europe : its minor role as a GM impurity and its potential as a reservoir of transgene persistence. *Environmental Science and Pollution Research* 18: 111-115.
- BSE-44 Vidic D., Maksimović M., Čavar S. & Siljak-Yakovlev S. 2010 - Influence of the continental climatic condition on the essential oil composition of *Salvia brachyodon* Vandas transferred from Adriatic Coas. *Chemistry and Biodiversity* 7: 1208-1216.
- BSE-45 Aggarwal RK., Allainguillaume J., Bajay MM., Barthwal S., Bertolino P., Chauhan P., Consuegra S., Croxford A., Dalton DL., den Belder E., Diaz-Ferguson E., Douglas MR., Drees M., Elderson J., Esselink GD., Fernandez-Manjarres JF., Frascaria-Lacoste N., Gaebler-Schwarz S., de Leaniz CG., Ginwal HS., Goodisman MAD., Guo B., Hamilton MB., Hayes PK., Hong Y., Kajita T., Kalinowski ST., Keller L., Koop BF., Kotze A., Lalremruata A., Leese F., Li C., Liew WY., Martinelli S., Matthews EA., Medlin LK., Messmer AM., Meyer El., Monteiro M., Moyer GR., Nelson RJ., Nguyen TTT., Omoto C., Ono J., Pavinato VAC., Percy M., Pinheiro JB., Power LD., Rawat A., Reusch TBH., Sanderson D., Sannier J., Sathe S., Sheridan CK., Smulders MJM., Sukganah A., Takayama K., Tamura M., Tateishi Y., Vanhaecke D., Vu NV., Wickneswari R., Williams AS., Wimp GM., Witte V. & Zucchi MI. 2011 - Permanent Genetic Resources added to Molecular Ecology Resources Database 1 August 2010-30 September 2010. *Molecular Ecology Resources* 11: 219-222.
- BSE-46 Albert B., Raquin C., Prigent M., Nadot S., Brisset F., Yang M. & Ressayre A. 2011 - Successive microsporogenesis affects pollen aperture pattern in the tam mutant of *Arabidopsis thaliana*. *Annals of Botany* 107: 1421-1426.
- BSE-47 Albert B., Ressayre A. & Nadot S. 2011 - Correlation between pollen aperture pattern and callose deposition in late tetrad stage in three species producing atypic pollen grains. *American Journal of Botany*.
- BSE-48 Benmiloud-Mahieddine R., Abirached-Darmency M., Brown SC., Kaid-Harche M. & Siljak-Yakovlev S. 2011 - Genome size and cytogenetic characterization of three Mediterranean *Retama* species. *Tree Genetics & Genomes* 7: 987-998
- BSE-49 Bogunić F., Siljak-Yakovlev S., Muratović E. & Ballian D. 2011 - Different karyotype patterns among allopatric *Pinus nigra* (Pinaceae) populations revealed by molecular cytogenetics. *Plant Biology* 13: 194-200.
- BSE-50 Bogunic F., Siljak-Yakovlev S., Muratovic E., Pustahija F. & Medjedovic S. 2011 - Molecular cytogenetics and flow cytometry reveal conserved genome organization in *Pinus mugo* and *P. uncinata*. *Annals of Forest Science* 68: 179-187
- BSE-51 Chauveau O., Eggers E., Raquin C., Silverio A., Couloux A., Cruaud C., Kaltchuk-Santos E., Yockteng R., Brown S., Souza-Chies T. & Nadot S. 2011 - Evolution of oil-producing trichomes (Iridaceae): insights from the first comprehensive phylogeny of the genus. *Annals of Botany* 107: 1287-1312.
- BSE-52 Chifflet R., Klein E., Lavigne C., Le Féon V., Ricroch A., Lecomte J. & Vaissière B E. 2011 - Spatial scale of oilseed rape pollen dispersal by insects in an openfield landscape. *Journal of Applied Ecology* 48: 689-696.
- BSE-53 de Vienne DM A, G. and Ollier, S., 2011 - The euclidean nature of phylogenetic distance matrices. *Systematic Biology* 60(6):826-832.
- BSE-54 Frascaria-Lacoste N., Henry A., Gerard P., Bertolino P., Collin E. & Fernandez-Manjarres J. 2011 - Should forest restoration with natural hybrids be allowed? *Restoration Ecology* 19: 701-704.
- BSE-55 Garnatje T., Canela MA., Garcia S., Hidalgo O., Pellicer J., Sánchez-Jiménez I., Siljak-Yakovlev S., Vitales D. & Vallès J. 2011 - GSAD: a genome size in the Asteraceae database. *Cytometry*.
- BSE-56 Kharrat-Souissi A. BA, Torre F., Juin M., Siljak-Yakovlev S., Roig A., Chaieb M., 2011 - New insights into the polyploid complex *Cenchrus ciliaris* L. (Poaceae) show its capacity for gene flow and recombination processes despite its apomictic nature. *Australian Journal of Botany* 59: 543-553.
- BSE-57 Kit Tan., Shuka L., Siljak-Yakovlev S., Malo S. & Pustahija F. 2011 - The genus *Gymnospermium* (Berberidaceae) in the Balkans. *Phytotaxa* 25: 1-17.
- BSE-58 Le Féon V., A Ricroch., F Burel., Vaissière BE. & Baudry J. 2011 - Mass flowering crops, landscape composition and structure: determinants of solitary bee abundance and species richness in a gradient of agricultural intensification. *Agriculture, Ecosystems & Environment*.
- BSE-59 Lepers-Andrzejewski S., Siljak-Yakovlev S., Brown S. C.. & Dron M., 2011 - Diversity and dynamics of plant genome size: an example from a cytogenetic study of Tahitian *Vanilla* (*Vanilla xtahitensis*, Orchidaceae). *American Journal of Botany* 98: 986-997.

- BSE-60 Ragon M., Restoux G., Moreira D., Møller AP. & López-García P. 2011 - Sunlight-exposed biofilm microbial communities are naturally resistant to chernobyl ionizing-radiation levels. *PLoS One* 6(7): e21764. doi:10.1371/journal.pone.0021764
- BSE-61 Remigereau MS LG, Rekima S, Leveugle M, Fontaine MC, Langin T, Sarr A, Robert T., 2011 - Cereal domestication and evolution of branching: evidence for soft selection in the Tb1 orthologue of pearl millet (*Pennisetum glaucum* [L.] R. Br.). *PLoS One* 6 (7) :e22404. .
- BSE-62 Ricroch A., Bergé J B. & Kuntz M. 2011 - Evaluation of genetically engineered crops using transcriptomic, proteomic and metabolomic profiling techniques. *Plant Physiology* 155: 1752-1761.
- BSE-63 Thomasset M., Fernández-Manjarres JF., Douglas GC., Frascaria-Lacoste N., Raquin C. & Hodgkinson TR. 2011 - Molecular and morphological characterization of reciprocal F1 hybrid ash (*Fraxinus excelsior* x *F. angustifolia*, Oleaceae) and parental species reveals asymmetric character inheritance. . *International Journal of Plant Sciences*.
- BSE-64 Arca M., Hinsinger D., Cruaud C., Tillier A., Bousquet J. & Frascaria-Lacoste N. 2012 - Deciduous trees and the application of universal DNA barcodes: a case study on the circumpolar *Fraxinus*. *PLoS One* 7: e34089-e34089.
- BSE-65 Bailleul D., Ollier S., Huet S., Gardarin A. & Lecomte J. 2012 - Seed spillage from grain trailers on road verges during oilseed rape harvest: an experimental survey. *PLoS One* 7.
- BSE-66 Bareka P., Siljak-Yakovlev S. & Kamari G. 2012 - Molecular cytogenetics of *Bellevalia* (Hyacinthaceae) species occurring in Greece. *Plant Systematics and Evolution* 298: 421-430.
- BSE-67 Chauveau O., Eggers L., Souza-Chies TT. & Nadot S. 2012 - Oil-producing flowers within the Iridoideae (Iridaceae): evolutionary trends in the flowers of the New World genera. *Annals of Botany* 110: 713-729.
- BSE-68 de Vienne DM., Ollier S. & Aguileta G. 2012 - Phylo-MCOA: A Fast and Efficient Method to Detect Outlier Genes and Species in Phylogenomics Using Multiple Co-inertia Analysis. *Molecular Biology and Evolution* 29: 1587-1598.
- BSE-69 Frascaria-Lacoste N. & Fernandez-Manjarres J. 2012 - Assisted Colonization of Foundation Species: Lack of Consideration of the Extended Phenotype Concept-Response to Kreyling et al. (2011). *Restoration Ecology* 20: 296-298.
- BSE-70 Garnatje T., Hidalgo O., Viales D., Pellicer J., Valles J., Robin O., Garcia S. & Siljak-Yakovlev S. 2012 - Swarm of terminal 35S in *Cheiranthus* (Asteraceae, Centaureinae). *Genome* 55: 529-535.
- BSE-71 Henry A. & Frascaria-Lacoste N. 2012 - Comparing green structures using life cycle assessment: a potential risk for urban biodiversity homogenization? *International Journal of Life Cycle Assessment* 17: 949-950.
- BSE-72 Henry A. & Frascaria-Lacoste N. 2012 - The green roof dilemma - Discussion of Francis and Lorimer (2011). *Journal of Environmental Management* 104: 91-92.
- BSE-73 Kharrat-Souissi A., Siljak-Yakovlev S., Brown S. & Chaib M. 2012 - Cytoecography of 28 populations of three ploidy levels of *Cenchrus ciliaris* L. in Tunisia. *Folia Geobotanica* 48: 95-113.
- BSE-74 Kiani SP., Trontin C., Andreatta M., Simon M., Robert T., Salt DE. & Loudet O. 2012 - Allelic heterogeneity and trade-off shape natural variation for response to soil micronutrient. *PLoS Genetics* 10.1371/journal.pgen.1002814.
- BSE-75 Lakis G., MaiOusmane A., Sanoussi D., Habibou A., Badamassi M., Lamy F., Jika N., Sidikou R., Adam T., Sarr A., Luxereau A. & Robert T. 2012 - Evolutionary dynamics of cycle length in pearl millet: the role of farmer's practices and gene flow. *Genetica*.
- BSE-76 Lakis G., Navascues M., Rekima S., Simon M., Remigereau M -S., Leveugle M., Takvorian N., Lamy F., Depaulis F. & Robert T. 2012 - Evolution of neutral and flowering genes along pearl millet (*Pennisetum glaucum*) Domestication. *PLoS One* 7.
- BSE-77 Lautrédou A-C., Hinsinger D., Gallut C., Cheng C., Cruaud C., Lecointre G. & Dettai A. 2012 - Phylogenetics footprints for Antarctic radiations: the example of Trematominae (Notothenioidei, Teleostei). *Molecular Phylogenetics & Evolution* 65: 87-101.
- BSE-78 Legrand D GO, Baguette M, Cote J, Trochet A, Calvez O, Zajitschek S, 5 Zajitschek F, Lecomte J, Bénard Q, Le Galliard J-F, Clobert J. 2012 - The Metatron : an experimental system to study dispersal and metaecosystem dynamics for terrestrial organisms. *Nature Methods* 9 : 828-833.
- BSE-79 Matamoro-Vidal A., Furness CA., Gouyon PH., Wurdack KJ. & Albert B. 2012 - Evolutionary stasis in Euphorbiaceae pollen: selection and constraints. *Journal of Evolutionary Biology* 25: 1077-1096.
- BSE-80 Ricroch A. 2012 - Assessment of GE food safety using omics techniques and long-term animal feeding studies. *New Biotechnology* doi:10.1016/j.nbt.2012.12.001.
- BSE-81 Sanchez-Jimenez I., Hidalgo O., Angel Canela M., Siljak-Yakovlev S., Edita Solic M., Valles J. & Garnatje T. 2012 - Genome size and chromosome number in *Echinops* (Asteraceae, Cardueae) in the Aegean and Balkan regions: technical aspects of nuclear DNA amount assessment and genome evolution in a phylogenetic frame. *Plant Systematics and Evolution* 298: 1085-1099.
- BSE-82 Sauquet H., Ho SYW., Gandolfo MA., Jordan GJ., Wilf P., Cantrill DJ., Bayly MJ., Bromham L., Brown GK., Carpenter RJ., Lee DM., Murphy DJ., Sniderman JMK. & Udovicic F. 2012 - Testing the impact of calibration on molecular divergence times using a fossil-rich group: the case of nothofagus (Fagales). *Systematic Biology* 61: 289-313.
- BSE-83 Siljak-Yakovlev S. & Peruzzi L. 2012 - Cytogenetic characterization of endemics: past and future. *Plant Biosystems* 146: 694-702.

- BSE-84 Silverio A., Nadot S., Souza-Chies TT. & Chauveau O. 2012 - Floral rewards in the tribe Sisyrinchieae (Iridaceae): oil as an alternative to pollen and nectar? *Sexual Plant Reproduction* 25: 267-279.
- BSE-85 Tacuatia LO., Souza-Chies TT., Flores AM., Eggers L., Siljak-Yakovlev S. & Kaltchuk-Santos E. 2012 - Cytogenetic and molecular characterization of morphologically variable *Sisyrinchium micranthum* (Iridaceae) in southern Brazil. *Botanical Journal of the Linnean Society* 169: 350-364.
- BSE-86 Temunovic M., Franjic J., Satovic Z., Grgurev M., Frascaria-Lacoste N. & Fernandez-Manjarres JF. 2012 - Environmental heterogeneity explains the genetic structure of Continental and Mediterranean populations of *Fraxinus angustifolia* Vahl. *PLoS One* 7: e42764-e42764.
- BSE-87 Collin CL., Penet L. & Shykoff JA. 2009 - Early inbreeding depression in the sexually polymorphic plant *Dianthus sylvestris* (Caryophyllaceae): effect of selfing and biparental inbreeding among sex morphs. *American Journal of Botany* 96: 2279-2287.
- BSE-88 Yassin A., Gidaszewski N., Albert B., Hivert J., David JR., Orgogozo V. & Debat V. 2012 - The Drosophilidae (Diptera) of the Scattered Islands, with the description of a novel association with *Leptadenia madagascariensis* Decne. (Apocynaceae). *Fly* 6: 298-302.
- BSE-89 Benito-Garzon M., Ruiz-Benito P. & Zavala MA. 2013 - Interspecific differences in tree growth and mortality responses to environmental drivers determine potential species distributional limits in Iberian forests. *Global Ecology and Biogeography* 22: 1141-1151.
- BSE-90 Benito-Garzon M., Ha-Duong M., Frascaria-Lacoste N. & Fernandez-M. JF. 2013 - Extreme Climate Variability Should Be Considered in Forestry-assisted Migration. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry* 63: 317.
- BSE-91 Bou Dagher-Kharrat M. A-SN, Douaihy B.C., Abdel-Samad F., Bourge M., Siljak-Yakovlev S. & Brown S., 147 (4): . 2013 - Nuclear DNA C-values for biodiversity screening: Case of the Lebanese flora. *Plant Biosystems* 147
- BSE-92 Cantrill D., Bamford M., Wagstaff B. & Sauquet H. 2013 - Early Eocene fossil plants from the Mwadui kimberlite pipe, Tanzania. *Review of Palaeobotany and Palynology* 196: 19-35.
- BSE-93 Damerval C., Citerne H., Le Guilloux M., Domenichini S., Dutheil J., de Craene LR. & Nadot S. 2013 - Asymmetric morphogenetic cues along the transverse plane: shift from disymmetry to zygomorphy in the flower of fumarioideae. *American Journal of Botany* 100: 391-402.
- BSE-94 Dussert Y., Remigereau MS., Fontaine MC., Snirc A., Lakis G., Stoeckel S., Langin T., Sarr A. & Robert T. 2013 - Polymorphism pattern at a miniature inverted-repeat transposable element locus downstream of the domestication gene *Teosinte-branched1* in wild and domesticated pearl millet (vol 22, pg 327, 2013). *Molecular Ecology* 22: 2358-2358.
- BSE-95 Garrick RC., Nason JD., Fernandez-Manjarres JF. & Dyer RJ. 2013 - Ecological coassociations influence species' responses to past climatic change: an example from a Sonoran Desert bark beetle. *Molecular Ecology* 22: 3345-3361.
- BSE-96 Gerard PR., Temunovic M., Sannier J., Bertolino P., Dufour J., Frascaria-Lacoste N. & Fernandez-Manjarres JF. 2013 - Chilled but not frosty: understanding the role of climate in the hybridization between the Mediterranean *Fraxinus angustifolia* Vahl and the temperate *Fraxinus excelsior* L. (Oleaceae) ash trees. *Journal of Biogeography* 40: 835-846.
- BSE-97 Horstkotte T. & Roturier S. 2013 - Does forest stand structure impact the dynamics of snow on winter grazing grounds of reindeer (*Rangifer t. tarandus*)? *Forest Ecology and Management* 291: 162-171.
- BSE-98 Kuntz M., Davison J. & Ricroch AE. 2013 - What the French ban of Bt MON810 maize means for science-based risk assessment. *Nature Biotechnology* 31: 498-500.
- BSE-99 Lazarević M., Siljak-Yakovlev S., Lazarević P., Stevanović P. & Stevanovic V. 2013 - Pollen and seed morphology of resurrection plants from the genus *Ramonda* (Gesneriaceae): relationship with ploidy level and ecology. *Turkish Journal of Botany* DOI: 10.3906/bot-1209-58, 37.
- BSE-100 Le Feon V., Burel F., Chifflet R., Henry M., Ricroch A., Vaissiere BE. & Baudry J. 2013 - Solitary bee abundance and species richness in dynamic agricultural landscapes. *Agriculture Ecosystems & Environment* 166: 94-101.
- BSE-101 Niketic M., Siljak-Yakovlev S., Frajman B., Lazarevic M., Stevanovic B., Tomovic G. & Stevanovic V. 2013 - Towards resolving the systematics of *Cerastium* subsection *Cerastium* (Caryophyllaceae): a cytogenetic approach. *Botanical Journal of the Linnean Society* 172: 205-224.
- BSE-102 Parisod C., Definod C., Sarr A., Arrigo N. & Felber F. 2013 - Genome-specific introgression between wheat and its wild relative *Aegilops triuncialis*. *Journal of Evolutionary Biology* 26: 223-228.
- BSE-103 Pustahija F., Bogunic F., Basic N., Muratovic E., Bourge M., Brown CS., Stevanović V. & Siljak-Yakovlev S. 2013 - Small genomes dominate in plants growing on serpentine soils in West Balkans, an exhaustive study of 8 habitats covering 308 taxa. *Plant and Soil* DOI 10.1007/s11104-013-1794-x.
- BSE-104 Temunovic M., Frascaria-Lacoste N., Franjic J., Satovic Z. & Fernandez-Manjarres JF. 2013 - Identifying refugia from climate change using coupled ecological and genetic data in a transitional Mediterranean-temperate tree species. *Molecular Ecology* 22: 2128-2142.
- BSE-105 Thomasset M., Fernandez-Manjarres JF., Douglas GC., Bertolino P., Frascaria-Lacoste N. & Hodkinson TR. 2013 - Assignment testing reveals multiple introduced source populations including potential ash hybrids (*Fraxinus excelsior* x *F. angustifolia*) in Ireland. *European Journal of Forest Research* 132: 195-209.

b. Publications (IF >1) communes à plusieurs départements :

Articles dans des revues à comité de lecture et IF >= 1 :

- BSE-EPC-1 Pereira HM., Leadley PW., Proença V., Alkemade R., Scharlemann JPW., Fernandez-Manjarrés JF. & al. e. 2010 - Scenarios for Global Biodiversity in the 21st Century. *Science* **330**: 1496-1501.
- BSE-GEE-2 de Vienne DM A, G. and Ollier, S., 2011 - The euclidean nature of phylogenetic distance matrices. *Systematic Biology* **60(6)**:826-832.
- BSE-GEE-EPC-3 Ragon M., Restoux G., Moreira D., Møller AP. & López-García P. 2011 - Sunlight-exposed biofilm microbial communities are naturally resistant to chernobyl ionizing-radiation levels. *PLoS One* **6(7)**: e21764. doi:10.1371/journal.pone.0021764
- BSE-GEE-4 Remigereau MS LG, Rekima S, Leveugle M, Fontaine MC, Langin T, Sarr A, Robert T., 2011 - Cereal domestication and evolution of branching: evidence for soft selection in the Tb1 orthologue of pearl millet (*Pennisetum glaucum* [L.] R. Br.). *PLoS One* **6 (7)** :e22404.
- BSE-GEE -5 de Vienne DM., Ollier S. & Aguilera G. 2012 - Phylo-MCOA: A Fast and Efficient Method to Detect Outlier Genes and Species in Phylogenomics Using Multiple Co-inertia Analysis. *Molecular Biology and Evolution* **29**: 1587-1598.
- BSE-GEE -6 Dussert Y., Remigereau MS., Fontaine MC., Snirc A., Lakis G., Stoeckel S., Langin T., Sarr A. & Robert T. 2013 - Polymorphism pattern at a miniature inverted-repeat transposable element locus downstream of the domestication gene *Teosinte-branched1* in wild and domesticated pearl millet (vol 22, pg 327, 2013). *Molecular Ecology* **22**: 2358-2358.
- BSE-GEE-7 Collin CL., Penet L. & Shykoff JA. 2009 - Early inbreeding depression in the sexually polymorphic plant *Dianthus sylvestris* (Caryophyllaceae): effect of selfing and biparental inbreeding among sex morphs.. *American Journal of Botany* **96**: 2279-2287.

Edition de livres :

- BSE-1 Leadley P., Pereira HM., Alkemade R., Fernandez-Manjarrés JF., Proença V., Scharlemann JPW. & al. (eds.). 2010. Biodiversity Scenarios: Projections of 21st century change in biodiversity and associated ecosystem services.

c. Liste des publications des nouveaux arrivants de BSE (IF >1) :

- BSE-1 Bakrim A., Maria A., Sayah F., Lafont R. & Takvorian N. 2008 - Ecdysteroids in spinach (*Spinacia oleracea* L.): Biosynthesis, transport and regulation of levels. *Plant Physiology and Biochemistry* **46**: 844-854.
- BSE-2 Doyle JA., Manchester SR. & Sauquet H. 2008 - A seed related to Myristicaceae in the Early Eocene of southern England. *Systematic Botany* **33**: 636-646.
- BSE-3 Restoux G., Silva DE., Sagnard F., Torre F., Klein EK. & Fady B. 2008 - Life at the margin: the mating system of Mediterranean conifers. *Web Ecology* **8**, 94-102.
- BSE-4 Richards S, et al., 2008 - The genome of the model beetle and pest *Tribolium castaneum*. *Nature* **452**: 949-955.
- BSE-5 Bakrim A., E Guittard., A Maria., J Davy De Virville., Lafont R. & Takvorian. N. 2009 - Phytoecdysteroid C2-Hydroxylase is microsomal in Spinach, *Spinacia oleracea*. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* **72**: 4, 210-219.
- BSE-6 Calleja JA., Benito Garzon M. & Sainz Ollero H. 2009 - A Quaternary perspective on the conservation prospects of the Tertiary relict tree *Prunus lusitanica* L. *Journal of Biogeography* **36**: 487-498.
- BSE-7 Roturier S. & Roue M. 2009 - Of forest, snow and lichen: Sami reindeer herders' knowledge of winter pastures in northern Sweden. *Forest Ecology and Management* **258**: 1960-1967.
- BSE-8 Sanchez de Dios R., Benito-Garzon M. & Sainz-Ollero H. 2009 - Present and future extension of the Iberian submediterranean territories as determined from the distribution of marcescent oaks. *Plant Ecology* **204**: 189-205.
- BSE-9 Sauquet H., Weston PH., Anderson CL., Barker NP., Cantrill DJ., Mast AR. & Savolainen V. 2009 - Contrasted patterns of hyperdiversification in Mediterranean hotspots. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **106**: 221-225.
- BSE-10 Sauquet H., Weston PH., Barker NP., Anderson CL., Cantrill DJ. & Savolainen V. 2009 - Using fossils and molecular data to reveal the origins of the Cape proteas (subfamily Proteoideae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* **51**: 31-43.
- BSE-11 Dercole F., Prieu C. & Rinaldi S. 2010 - Technological change and fisheries sustainability: The point of view of Adaptive Dynamics. *Ecological Modelling* **221**: 379-387.
- BSE-12 Massoni J., Durette-Desset M.C., Quéré J.P. & Audebert F., 2010 - Description of a new species of *Heligmosomoides* (Nematoda : Heligmosomidae) parasitic in *Microtus limnophilus* (Rodentia : Cricetidae) from Rangtang, Sichuan, China. *Parasite - Journal de la société française de parasitologie* **17** 17-22.

- BSE-13 Restoux G., Hossaert-Mckey M., Benrey B. & Alvarez N. 2010 - The effect of host plant and isolation on the genetic structure of phytophagous insects: A preliminary study on a bruchid beetle. *European Journal of Entomology* 107: 299-304.
- BSE-14 Benito Garzon M., Alia R., Robson TM. & Zavala MA. 2011 - Intra-specific variability and plasticity influence potential tree species distributions under climate change. *Global Ecology and Biogeography* 20: 766-778.
- BSE-15 Massoni J., Cassone J., Durette-Desset MC. & Audebert F. 2011 - Development of *Graphidium strigosum* (Nematoda, Haemonchidae) in its natural host, the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and comparison with some Haemonchidae parasites of ruminants. *Parasitology Research*.
- BSE-16 Ostlund L. & Roturier S. 2011 - Forestry historical studies in the province of Vasterbotten, Northern Sweden: a review of Lars Tiren (1937). *Scandinavian Journal of Forest Research* 26: 91-99.
- BSE-17 Roturier S., Sundén M. & Bergsten U. 2011 - Re-establishment rate of reindeer lichen species following conventional disc trenching and HuMinMix soil preparation in Pinus-lichen clear-cut stands: a survey study in northern Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research* 26: 90-98.
- BSE-18 Simonnet F. & Moczek A. 2011 - Conservation and diversification of gene function during mouthpart development in Onthophagus beetles. *Evolution and Development* 13: 280-289.
- BSE-19 Massoni J., Durette-Desset MC., Quéré JP. & Audebert F. 2012 - Redescription of *Heligmosomoides neopolygyrus*, Asakawa and Ohbayashi, 1986 (Nematoda: Heligmosomidae) from a chinese rodent, *Apodemus peninsulae* (Rodentia: Muridae); with comments on *Heligmosomoides polygyrus polygyrus* (Dujardin, 1845) and related species in China and Japan. *Parasite* 19: 367-374.
- BSE-20 Restoux G., de Longchamp PH., Fady B. & Klein EK. 2012 - Variability of individual genetic load: consequences for the detection of inbreeding depression. *Genetica* 140: 39-51.

d. Ouvrages et Chapitres d'ouvrages

- BSE-1 Albert B. & Nadot S. 2010 - Aperture ontogeny in the proteaceae *Grevillea rosmarinifolia*. In : Pollen : Structure, types and effects. Nova publishers. eBook.
- BSE-2 Brown S., Catrice O., Siljak-Yakovlev S., Mergaert P. & Satiat-Jeunemaître B. 2010 - Le cycle et l'endoréplication chez les végétaux. In X. Ronot, & D. Grunwald, J-F. Mayol, Paris, (eds.) Tec & Doc - Lavoisier.
- BSE-3 Berge JB. & Ricroch A. 2011 - La gestion de la durabilité des PGM résistantes à certains insectes. In : Biotechnologies végétales, environnement, alimentation, santé. Ed. Vuibert
- BSE-4 Garnier A. & Lecomte J. 2011 - Stage-structured integro-differential models : application to invasion ecology. In Modelling Complex Ecological Dynamics Germany : Springer Verlag.
- BSE-5 Leadley P., Pereira HM., Alkemade R., Fernandez-Manjarrés JF., Proença V., Scharlemann JPW. & al. e (eds.). 2010. Biodiversity Scenarios: Projections of 21st century change in biodiversity and associated ecosystem services.
- BSE-6 LeBuanec B. & Ricroch A. 2011 - Comment protéger les innovations végétales. In : Biotechnologies végétales, environnement, alimentation, santé. Ed. Vuibert pp272.
- BSE-7 Nadot S., Sannier J., Barfod A. & Baker WJ. 2011 - Evolution of the palm androecium as revealed by character mapping on a supertree. "Flowers on the tree of life" (eds. Wantorp L. and Ronse de Craene L.), Cambridge University Press. pp 156-180.
- BSE-8 Rajam M., Rotino G., Sihachakr D., Souvannavong V., Mansur E. & Kumar A. 2008 - Genetic engineering of eggplant (*Solanum melongena* L.) In: Chitta RK (ed) A compendium of transgenic crop plants; Vegetable crops, Eggplant; Vol. 7; Publ. Blackwell Publishing.
- BSE-9 Ricroch A., Robert T., Dussert Y., Lakis G. & Foury C. 2011 - Complexe d'espèces et flux de gènes entre les espèces sauvages et cultivées. In : Biotechnologies végétales, environnement, alimentation, santé. Ed. Vuibert. pp 272.
- BSE-10 Ricroch A., Dattée Y. & Fellous M. 2011 - Biotechnologies végétales, environnement, alimentation, santé. Ed. Vuibert. pp 272.
- BSE-11 Robert T., et al., 2011 - Pennisetum in 'Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources'. Springer-Verlag pp 217-255.
- BSE-12 Thomasset M., Fernández-Manjarrés JF., Douglas GC., Frascaria-Lacoste N. & Hodkinson TR. 2011 - Hybridisation, introgression and climate change: a case study for the tree genus *Fraxinus* (Oleaceae). In Climate change, ecology and systematics (eds. Hodkinson TR, Jones MB, Waldren S, Parnell JAN). Cambridge University Press, Cambridge. .
- BSE-13 Squire GR., Lecomte J., Hüsken A., Soukup J. & Messéan A. 2012 - Contributions of pollen and seed to impurity in crops - a comparison of maize, oilseed rape and beet. In : GM and Non-GM Food Supply Chains (eds. Bertheau, Y. Davison J.). Wiley, Publisher.
- BSE-14 Toppan A. & Ricroch A. 2012 - Transgenic Maize In 'Advances in maize'. Ed. Society of Experimental Biology, UK.
- BSE-15 Kuntz M. & Ricroch A. 2013 - Evaluation of genetically engineered crops using proteomics In: Proteomics in Foods: Principles and Applications. Ed. L.M.L. Nollet & F. Toldrá FI

- BSE-16 **Sarrazin F., Lecomte J. & Primack R. 2012** - Biologie de la conservation. Editions Dunod. 359pp.
- BSE-17 **Sauquet H. 2013** - Histoire de la botanique : de 1700 à nos jours. Encyclopaedia Universalis.
- BSE-18 **Sauquet H. & Nadot S. 2013** - Botanique contemporaine. In: La Science au Présent 2013. Encyclopaedia Universalis: 192-203.
- BSE-19 **Siljak-Yakovlev S., Pustahija F., Vicic V. & Robin O. 2013** - Molecular cytogenetics (FISH and fluorochrome banding): resolving species relationships and genome organization. In: Methods in Molecular Biology, Series Ed.: Walker, John M. Springer-Verlag

e. Autres productions :

Revue en sciences humaines :

- BSE-1 **Laurent C., Ricroch A. et al. 2009.** Pourquoi s'intéresser à la notion d' «Evidence based Policy»? , La revue du tiers monde vol 200: 853-873.

Rapports d'expertises :

- Rapport de recherche pour Sveaskog (Suède)
- Rapport de recherche pour le programme UNESCO « On the Frontlines of Climate Change : A Forum for Indigenous Peoples, Small Islands and Local Communities »
- Etude d'impact pour le Programme de recherche « Future Forests » (Swedish University of Agricultural Sciences)
- 2011 Rapport final Suez environnement ; Méthode d'appréciation de la biodiversité urbaine (56 pp) et de ses fonctionnalités, 2011 Intégration écologique des systèmes d'assainissements de Veolia Eau (133 pp).
- Arnold, G., Colbach, N. Darmency, H., Dessaux, Y., Lecomte, J. & V. Le Corre. 2012. Utilisation des variétés tolérantes aux herbicides et ses effets sur l'agroécosystème. p109-275. In : Variétés végétales tolérantes aux herbicides : effets agronomiques, environnementaux, socio-économiques. Expertise scientifique collective, rapport, CNRS-INRA (France). M. Beckert, Y. Dessaux, C. Charlier, H. Darmency, C. Richard, I. Savini, A. Tibi (éditeurs).
- Participation au rapport d'expertise du programme de recherche finlandais ESGMO (2004-2006) sur les impacts sociaux, environnementaux et pour la santé des organismes génétiques modifiés de l'Académie de Finlande, le Ministère de l'Environnement et le Ministère de l'Agriculture et de la Forêt et le Ministère de l'Environnement de Finlande (2008).
- Participation à la rédaction de 49 rapports du comité scientifique du Haut Conseil des Biotechnologies (2009 à 2013).

Logiciels publiés :

- Co-développement de packages pour le logiciel R : adegenet et ade4
- Phylo-MCOA

Bases de données publiées :

- GSAD : genome size in the Asteraceae database. www.asteraceae.genomesize.com
- Évaluation de la biodiversité des plantes indigènes du Liban : création d'une base de données sur le Web: écologie, valeur C, nombre chromosomique. http://fs.usj.edu.lb/flore_du_liban/ , UNESCO (2008-2010)

(2) Indices de rayonnement et attractivité académiques

– Invitations à des manifestations scientifiques

30 invitations à des conférences (y compris séminaires) nationales et 37 invitations à des conférences (y compris séminaires) internationales

– Organisation de colloques nationaux et internationaux

Nationaux :

- Journées Evo-dévo des plantes (2009, 2011).

- Colloque « Nourrir la planète aujourd’hui et demain » en partenariat avec le journal Le Monde. Scientipôle, Sciences et Société (Orsay, 2009).
- Colloque 2010 Sénat « Forêts, enjeux d’avenir sous le patronage de P. Leroy, Sénateur).
- Organisation des Colloque Gaié (Ingénierie écologique, Cité internationale, Paris) en 2008, 2009, 2010 et 2011, 2012.
- XII Journées Scientifiques du réseau AUF BIOVEG "Biotechnologies végétales / Amélioration des plantes et sécurité alimentaire" de l’Agence universitaire de la Francophonie (Roumanie, 2010).

Internationaux :

- eFLOWER summer school (Vienne, 2013).
- Symposium au Congrès International de Botanique (Melbourne, 2011).
- Colloque international XIV OPTIMA (Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area), (Palerme, 2013).
- Colloque « Agricultural Innovation for Achieving Food Security » (Paris, 2011)
- Colloque international « Plant Biotechnologies: Environment, Food, and Health. What Future?» (Paris, 2011).
- Colloque « Molecular Farming » (Paris, 2012).
- Colloque « Can Agriculture Save the Planet Before It Destroys it ?» (Paris, 2013).
- Summer school 2009 dans le cadre du réseau EVOLTREE.
- V Balkans Botanical Congress (Belgrade, 2009).

– Participation à des réseaux nationaux et internationaux et des sociétés savantes

Réseaux :

- eFLOWER (www.eflower.org)
- Présidence de l’association Gaié (Groupe des Acteurs de l’Ingénierie Ecologique)

Sociétés :

- Société Française de Systématique (deux membres élus, dont vice-présidence)

– Participation à des projets de recherche collaboratifs nationaux; co-financements nationaux

- ANR BRISK (Programme Sociétés et Changement Environnementaux)
- ANR MAGNIFY (programme JCJC, 2013-2016, coord. H. Sauquet)
- ANR FLOSYM (programme blanc, 2007-2010)
- ANR GMBioImpact (programme OGM 2007-2010, coord. J. Lecomte) ; Natora (programme OGM, 2008-2010) ; Systerra
- ERANET Netbiome ANR project Vabiome« Characterization, protection, sustainable use and valorization of vanilla biodiversity in tropical EU (2012-2016)
- Programme National de Recherches « Risques environnementaux et sanitaires liés aux OGM (MEDDTL) (2011-2015, coord. J. Lecomte)
- Programme VaBiom
- Programmes locaux : SPAM (UniverSud, 2013, coord. S. Nadot)

– Participation à des projets de recherche collaboratifs internationaux; co-financements internationaux (Europe, ...)

- Projet financé par l’Austrian Science Fund
- Projet financé par le fonds France-Berkeley
- Projet CAPES-COFECUB France-Brésil
- Réseau d’excellence REX EVOLTREE
- Projet « L’impact de stress environnemental sur le génome, épigénome et glycome de quelques espèces de plantes » Croatie, Serbie, France (financé par AUF, 2011-2012)
- Projet « Global Biodiversity and environmental changes in the Mediterranean region» Algérie-Bosni-Herzégovine-Serbie-France (financé par OTAN, 2010-2011)
- Projets “Cytogenetic, palinological and filogeographic studies in Asteraceae: genus Cheirolophus (Cardueae), subgenus Artemisia” et “Biosystematic studies in the Asteraceae, VI: cytogenetic and molecular approach to radiation, speciation and insularity phenomena in groups of the

genera Cheirolophus, Echinops, Rhaponticum (Cardueae) and Artemisia (Anthemideae)” (financé par Gouvernement espagnol, 2011-2015)

- Projet « Réponse à l'aridité de *Cenchrus ciliaris*, Poaceae, du Sud tunisien : analyse du polymorphisme ». Comité Mixte de Coopération Universitaire (CMCU) France-Tunisie, 2009-2011.
- Projet « L'impact de stress environnemental sur le génome, épigénome et glycome de quelques espèces de plantes, AUF, France-Croatie, 2010-2012
- Projet « Amélioration de l'utilisation de l'azote par des écotypes marocains du Sorgho », Hubert Curien Volubilis, 2011-2013

– **Existence de collaborations suivies avec d'autres laboratoires;**

- France :

- INRA Moulon, MNHN Paris, Université Paris X Nanterre, Laboratoire CERSP, MNHN. laboratoire PRODIG-CNRS, Centre de Biologie pour la Gestion des Populations Montpellier, Laboratoire d'écologie et Evolution ENS Paris, ISEM Montpellier, IRD Montpellier, Université Marseille II, INRA de Dijon.

- Etranger :

Europe et moyen-orient : RBG Kew (UK), Université d'Aarhus (Danemark), Université de Vienne (Autriche), CREA Barcelone (Espagne), Université de Barcelone (Faculté de Pharmacie), Institut de botanique de Barcelone, (Espagne), Université de Gêne et de Pise (Italie), Université de Patras et Faculté d'Agronomie d'Athènes (Grèce), Swedish University of Agricultural Sciences (Suède), Université de Göteborg (Suède), Université de Sarajevo (Bosnia), Université de Zagreb et Institut « Montagne et la mer » Makarska (Croatia), Université de Belgrade (Serbia), Université St Joseph, Beyrouth (Liban).

Amérique du Nord : Penn State University (USA), Université Laval (Canada).

Amérique du Sud : Université fédérale du Rio Grande do Sul (Brésil).

Afrique : Université A. Moumouni (Niger), Université de Tanger (Maroc), Université d'Oran et de Constantine (Algérie), Université de Sfax (Tunisie).

– **Chercheurs accueillis au sein de l'entité**

- 2013: Joan Vallès, Professeur (Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, Université de Barcelone) pour une collaboration sur les genévriers (6 mois de sabbatique).
- 2011 : Anders Barfod (department of biosciences, Aarhus University, Danemark) pour une collaboration sur les palmiers (1 mois, Professeur invité UPSud).
- Entre 2008 et 2010 : accueil de chercheurs brésiliens dans le cadre d'un programme de coopération franco-brésilien CAPES-COFECUB (Tatiana Souza-Chies : Séjour de 3 semaines en 2008, 2009 et 2010 ; Eliane Kaltchuk : séjour de 3 semaines en 2008 ; Geraldo Soraes : séjour de 3 semaines en 2009)

– **Prix et distinctions octroyées aux membres de l'entité**

- Prix de la fondation Paris-Sud Université. Projet Paris-Sud Université verte. 2011. (J. Lecomte).
- Prix européen de la biodiversité urbaine (Nantes Métropole Juillet 2013) (A. Henry pour sa thèse de doctorat).
- Prix spécial de l'Académie d'Agriculture de France de la Fondation Limagrain. 2012 (A. Ricroch).
- A. Ricroch a été élue « Membre de la Société des Gens de Lettres de France » pour ses 3 ouvrages sur les biotechnologies végétales en mars 2013.

– **Direction de collections, de séries référencées chez des éditeurs scientifiques ; participation à des comités éditoriaux, à des comités scientifiques de colloques ou de congrès**

- Editeur associé de Plant Systematics and Evolution.
- Comité éditorial de ISRN Evolutionary Biology.
- Editeur de ISRN Forestry.
- Comité éditorial de Moroccan Journal of Biology.
- International board of OPTIMA (Organisation for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area).

- Comité éditorial de Flora Mediterranea, Flora Serbica, Annales de Muséum d'histoire naturelle de Sarajevo.
- Comité scientifique du colloque international EECA (Ecological Engineering : from concepts to applications, 2009).
- Comité scientifique du colloque international BBC 5 (Balcans Botanical Congress, 2009).
- Comité scientifique du colloque international de XIII et XIV OPTIMA meetings, 2010, 2013.
- Comité scientifique du colloque international de XII Journées Scientifiques du réseau AUF BIOVEG "Biotechnologies végétales / Amélioration des plantes et sécurité alimentaire" de l'Agence universitaire de la Francophonie. Cluj, Roumanie, 20-23 Septembre 2010.

– **Participation à des instances d'expertise scientifique**

- Membre élu CS UPMC depuis Janvier 2012.
- ARP Adage 2009 (Adaptation au changement climatique de l'Agriculture et des Ecosystèmes anthropisés »).
- CSS INRA GVA depuis 2007.
- Comité scientifique du Haut Conseil de Biotechnologies (depuis 2009).
- Comité national du CNRS (CID 42) (2009-2012).
- Commission spécialisée IRSTEA (depuis 2012).
- Comité d'évaluation du programme ANR Systerra « Ecosystèmes, Territoires, Ressources vivantes et Agricultures » (2007-2011).
- Comité AERES de 3 unités de recherche (2011-2012) et d'une formation de master (2009).
- Comité évaluation unité expérimentale INRA (Présidence du comité, 2009).
- Comité de pilotage de l'Institut des Sciences de la Communication du CNRS puis de son « collègue » (2007-2010).
- Groupe CPU-Allenvi (depuis 2013), représentant le Président de l'Université Paris-Sud.
- Bureau du Domaine d'Intérêt Majeur de la Région Ile-de-France Réseau Francilien de Recherche sur le Développement Soutenable (R2DS) (depuis 2012).

(3) Produits destinés à des acteurs du monde social, économique et culturel

Rapports d'étude et d'expertises (pour décideurs), brevets, ouvrages, films, participation à des comités scientifiques

Conseils et comités :

- Conseil scientifique des Réserves Naturelles Régionales d'Ile-de-France
- Implication de N. Frascaria et ESE dans la Chaire Entreprise Vinci, «Eco conception des ensembles bâtis et des infrastructures, Partenariat AgroParisTech avec l'Ecoles des Mines et l'Ecole des Ponts.
- Conseil scientifique et Conseil d'Administration de l'association « l'Académie de l'éthique »
- Membre intuitu personae de Orée (Association pépinières entreprises).
- Membre de la CRGF (Commission Nationale des Ressources Génétiques Forestières).
- Comité opérationnel et Conseil scientifique du Domaine d'Intérêt Majeur (DIM) Agrosociétés, Territoire, Ecologie, Alimentation de la Région Ile-de-France (depuis 2007).
- Conseil Scientifique du Domaine d'Intérêt Majeur de la Région Ile-de-France Réseau Francilien de Recherche sur le Développement Soutenable (R2DS) (depuis 2012).
- Conseil Scientifique du Département « Environnement et Agronomie » de l'INRA (2007-2011).
- Conseil scientifique du Centre Technique interprofessionnel des Oléagineux et du Chanvre (CETIOM) (depuis 2010).
- Conseil scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (Aube) et du Conseil scientifique de sa réserve naturelle (depuis 2000).
- Conseil scientifique du Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse (Essonne) (depuis 2007).
- Conseil d'administration de l'Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Ile-de-France (NatureParif) de la région Ile-de-France (représentant la présidence de PSUD depuis 2007).

Expertise pour décideurs :

- Expertise collective INRA-CNRS 2011 « Variétés végétales tolérantes aux herbicides : effets agronomiques, environnementaux, socio-économiques » et rapports d'expertise pour le comité scientifique du Haut Conseil des Biotechnologies
- Rapport du comité de filière biodiversité et services écologiques : comité national de pilotage du plan de mobilisation des territoires et des filières sur le développement des métiers de la croissance verte. MEDDTL.
- Rapporteur du Comité de Domaine n°2 « nouveaux métiers de la biodiversité et des services écologiques » commandé par V. Letard MEDDEM, Comité scientifique du GIP-ECOFOR.

Ouvrages :

- Collaboration au livre « Past Forward » - Christoph Ruys 360° Publishing Agency - et à l'exposition associée avec un photographe, 2012.
- Primack, R., Sarrazin, F. & J. Lecomte. 2012. Biologie de la conservation. Dunod. 359pp.

Films :

- Film « Atmosphères de recherche », co-réalisé avec le SCAVO (Université Paris-Sud), 2010.
- Participation au montage de l'exposition « Arbres » au sénat et au colloque associé « Forêt et enjeux d'avenir » au Sénat.

Radio et télévision :

- Participation à des émissions sur France Culture (Science Publique et Grandanfi), sur Télé Essonne et sur Arte.

Animation scientifique :

- Participation régulière de membres de l'équipe aux Bars des sciences, à des ateliers de la fête de la science et au forum « Faites de la science » organisé par l'UFR des sciences de l'université Paris-Sud.
- Organisation et participation à la journée « Fascination Plants science day » en 2012.
- Participation à un échange artiste-chercheur dans le cadre d'ArtScienceFactory en 2011.
- Elaboration d'ateliers pédagogiques sur le thème de la Biodiversité pour la future Maison d'Initiation et de Sensibilisation aux Sciences de l'UFR Sciences, Université Paris-Sud (projet porté par la Région Ile-de-France).

Publications de vulgarisation :

Bou Dagher-Kharrat M., Abdel Samad N., Khater C. & Siljak-Yakovlev S. 2007-2013. La flore virtuelle du Liban. http://fs.usj.edu.lb/flore_du_liban/.

Ricroch A. 2009. Interview by Wolfson Wendy: Europe plans for drug making plants, Nature Biotechnology, vol. 27(10): 874

Frascaria-Lacoste N. 2010. Economie de la Biodiversité : un génie que l'on aurait tort d'ignorer. Societal 69: 44-49.

Ricroch A. 2010. Les tests génétiques sur Internet, Revue Futuribles, vol. 360: 78-80.

Cossé M. & Ricroch A. 2011. Les perspectives de transformations de la médecine au regard des avancées scientifiques récentes : médecine prédictive, personnalisée et régénérative. Revue Futuribles. Note d'analyse prospective.

Cossé M. & Ricroch A. 2011. Les tests génétiques : perspectives et enjeux. Revue Futuribles. Note d'analyse prospective.

Cossé M. & Ricroch A. 2011 Les biobanques : quels enjeux et perspectives ? Revue Futuribles. Note d'analyse prospective.

Kuntz M. & Ricroch A. 2012. Plantes biotechnologiques : réalités, promesses et obstacles. Revue Futuribles, vol. 383: 73-88. .

Plat M. & Ricroch A. 2012. Cellules souches embryonnaires (CSEh) : quelles perspectives pour la médecine régénérative ? Revue Futuribles. Note d'analyse prospective.

Plat M. & Ricroch A. 2012. Le séquençage complet du génome humain à moins de 1000 dollars US, une rupture pour le développement des thérapies ciblées ? Revue Futuribles. Note d'analyse prospective.

B. Liste des réalisations équipe Écologie des populations et des communautés

(1) Production scientifique

- 259 publications dans des revues avec comité de lecture (IF > 1), dont :
 - 21 publications dans des revues avec IF > 8
 - 17 publications avec des membres d'autres équipes
- 22 publications des personnes recrutées récemment
- 6 ouvrages ou éditions d'ouvrage et 20 chapitres d'ouvrages
- 41 conférences invitées nationales et 52 conférences invitées internationales
- 12 communications orales nationales, 30 communications orales internationales et 32 posters

a. Articles de l'équipe EPC dans des revues à comité de lecture (IF>=1) :

- EPC-1 Angulo E. & Gilna B. 2008 - Crossing the border - international governance of self-dispersive GMOs purposefully released for public health, controlling invasive species and pests, and treating wildlife diseases. *Nature Biotechnology* **26**: 277-282.
- EPC-2 Angulo E. & Gilna B. 2008 - International law should govern release of GM mosquitoes. *Nature* **454**: 158.
- EPC-3 Arriero E. & Møller AP. 2008 - Host ecology and life-history traits associated with blood parasite species richness in birds. *Journal of Evolutionary Biology* **21**: 1504-1513.
- EPC-4 Banas D., Masson G., Leglize L., Usseglio-Polatera P. & Boyd CE. 2008 - Assessment of sediment concentration and nutrients loads in effluents drained from extensively-managed fishponds in France. *Environmental Pollution* **152**: 679-685.
- EPC-5 Bloor J., Barthes L. & Leadley P. 2008 - Effects of elevated CO₂ and nutrients on tree/grass interactions : an experimental test using *Fraxinus excelsior* and *Dactylis glomerata*. *Functional Ecology* **22**: 537-546.
- EPC-6 Bloor J., Leadley PW. & Barthes L. 2008 - Responses of *Fraxinus excelsior* seedlings to grass-induced above- and below-ground competition. *Plant Ecology* **194**: 293-304.
- EPC-7 Blumstein DT. & Møller AP. 2008 - Is sociality associated with high longevity in North American birds? *Biology Letters* **4**: 146-148.
- EPC-8 Caut S., Angulo E. & Courchamp F. 2008 - Caution on isotopic model use for analyses of consumer diet: effect of discrimination factors. *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne de Zoologie* **86**: 438-445.
- EPC-9 Caut S., Angulo E. & Courchamp F. 2008 - Dietary shift of an invasive predator and endangered prey: rats, seabirds and sea turtles. *Journal of Applied Ecology* **45**: 428-437.
- EPC-10 Caut S., Angulo E. & Courchamp F. 2008 - Discrimination factors ($\Delta^{15}N$ and $\Delta^{13}C$) in an omnivorous consumer: effect of diet isotopic ratio. *Functional Ecology* **22**: 255-263.
- EPC-11 Caut S., Fossette S., Guirlet E., Angulo E., Das K., Girondot M. & Georges J-Y. 2008 - Isotope analysis reveals foraging area dichotomy for Atlantic leatherback turtles. *PLoS one* **3**: e1845.
- EPC-12 Costantini D. & Møller AP. 2008 - Carotenoids are minor antioxidants for birds. *Functional Ecology* **22**: 367-370.
- EPC-13 Delmas V., Bonnet X., Girondot M. & Prévot-Julliard A-C. 2008 - Varying hydric conditions during incubation influence egg water exchange and hatchling phenotype in the red-eared slider turtle. *Physiological and Biochemical Zoology* **81**: 345-355.
- EPC-14 Delmas V., Prévot-Julliard A-C., Pieau C. & Girondot M. 2008 - A mechanistic model of temperature-dependent sex determination in a Chelonian, the European pond turtle. *Functional Ecology* **22**: 84-93.
- EPC-15 Deredec A., Berec L., Boukal DS. & Courchamp F. 2008 - Are non-sexual models appropriate for predicting the impact of virus-vectored immunocontraception? *Journal of Theoretical Biology* **250**: 281-290.
- EPC-16 Derome N., Baudry E., Ogereau D., Veuille M. & Montchamp-Moreau C. 2008 - Selective sweeps in a 2-locus model for sex-ratio meiotic drive in *Drosophila simulans*. *Mol Biol Evol* **25**: 409-416.
- EPC-17 Dreiss AN., Navarro C., de Lope F. & Møller AP. 2008 - Digit ratios, secondary sexual characters and condition in barn swallows *Hirundo rustica*. *Behavioral Ecology* **19**: 16-21.
- EPC-18 Dreiss AN., Navarro C., de Lope F. & Møller AP. 2008 - Effects of an immune challenge on multiple components of song display in barn swallows *Hirundo rustica*: Implications for sexual selection. *Ethology* **114**: 955-964.
- EPC-19 Dreiss AN., Silva N., Richard M., Moyen F., They M., Møller AP. & Danchin E. 2008 - Condition-dependent genetic benefits of extrapair fertilization in female blue tits *Cyanistes caeruleus*. *Journal of Evolutionary Biology* **21**: 1814-1822.

- EPC-20 El Herry S., Fathalli A., Jenhani-Ben Rejeb A. & Bouaïcha N. 2008 - Seasonal occurrence and toxicity of *Microcystis* spp. and *Oscillatoriatenuis* in the Lebna Dam Tunisia. *Water Research* 42: 1263-1273.
- EPC-21 Fossette S., Kelle L., Girondot M., Goverse E., Hilterman ML., Verhage B., Thoisy B, de. & Georges J-Y. 2008 - The world's largest leatherback rookeries: A review of conservation-oriented research in French Guiana/Suriname and Gabon. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 356: 69-82.
- EPC-22 Garamszegi LZ., Hirschenhauser K., Bokony V., Eens M., Hurtrez-Bousses S., Møller AP., Oliveira RF. & Wingfield JC. 2008 - Latitudinal distribution, migration, and testosterone levels in birds. *American Naturalist* 172: 533-546.
- EPC-23 Gault A., Meinard Y. & Courchamp F. 2008 - Consumers' taste for rarity drives sturgeons to extinction. *Conservation Letters* 1: 199-207.
- EPC-24 Grosbois V., Gimenez O., Gaillard JM., Pradel R., Barbraud C., Clobert J., Møller AP. & Weimerskirch H. 2008 - Assessing the impact of climate variation on survival in vertebrate populations. *Biological Reviews* 83: 357-399.
- EPC-25 Guirlet E., Das K. & Girondot M. 2008 - Maternal transfer of trace elements in leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) of French Guiana. *Aquatic Toxicology* 88: 267-276.
- EPC-26 Hall RJ., Milner-Gulland EJ. & Courchamp F. 2008 - Endangering the endangered: the effects of perceived rarity on species exploitation. *Conservation Letters* 1: 75-81.
- EPC-27 Marquis O., Massot M. & Le Galliard J-F. 2008 - Intergenerational effects of climate generate cohort variation in reproductive performance in a live-bearing lizard. *Ecology* 89: 2575-2583.
- EPC-28 Miranda AL., Roche H., Randi MAF., Menezes ML. & Oliveira Ribeiro CA. 2008 - Bioaccumulation of chlorinated pesticides and PCBs, in tropical freshwater fish species *Hoplias malabaricus* related to histopathological, physiological and immunological findings. *Environment International*:
- EPC-29 Møller AP. 2008 - Climate change and micro-geographic variation in laying date. *Oecologia* 155: 845-857.
- EPC-30 Møller AP. 2008 - Distribution of arrival dates in a migratory bird in relation to environmental conditions, natural selection and sexual selection. *Ethology Ecology & Evolution* 20: 193-210.
- EPC-31 Møller AP. 2008 - Flight distance and blood parasites in birds. *Behavioral Ecology* 19: 1305-1313.
- EPC-32 Møller AP. 2008 - Flight distance and population trends in European breeding birds. *Behavioral Ecology* 19: 1095-1102.
- EPC-33 Møller AP. 2008 - Flight distance of urban birds, predation, and selection for urban life. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 63: 63-75.
- EPC-34 Møller AP. 2008 - Interactions between Interactions Predator-Prey, Parasite-Host, and Mutualistic Interactions. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1133: 180-186.
- EPC-35 Møller AP. 2008 - Relative longevity and field metabolic rate in birds. *Journal of Evolutionary Biology* 21: 1379-1386.
- EPC-36 Møller AP. 2008 - Senescence and field metabolic rate in birds. *Journal of Evolutionary Biology* 21: 1389-1376.
- EPC-37 Møller AP., Garamszegi LZ. & Spottiswoode CN. 2008 - Genetic similarity, breeding distribution range and sexual selection. *Journal of Evolutionary Biology* 21: 213-225.
- EPC-38 Møller AP., Karadas F. & Mousseau TA. 2008 - Antioxidants in eggs of great tits *Parus major* from Chernobyl and hatching success. *Journal of Comparative Physiology B-Biochemical Systemic and Environmental Physiology* 178: 735-743.
- EPC-39 Møller AP., Mousseau TA., de Lope F. & Saino N. 2008 - Anecdotes and empirical research in Chernobyl. *Biology Letters* 4: 65-66.
- EPC-40 Møller AP., Mousseau TA., Lynn C., Ostermiller S. & Rudolfsen G. 2008 - Erratum to "Impaired swimming behaviour and morphology of sperm from barn swallows *Hirundo rustica* in Chernobyl" [Mutat. Res. 650 (2008) 210-216]. *Mutation Research-Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis* 652: 209.
- EPC-41 Møller AP., Mousseau TA., Lynn C., Ostermiller S. & Rudolfsen G. 2008 - Impaired swimming behaviour and morphology of sperm from barn swallows *Hirundo rustica* in Chernobyl. *Mutation Research-Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis* 650: 210-216.
- EPC-42 Møller AP., Mousseau TA. & Rudolfsen G. 2008 - Females affect sperm swimming performance: a field experiment with barn swallows *Hirundo rustica*. *Behavioral Ecology* 19: 1343-1350.
- EPC-43 Møller AP., Nielsen JT. & Garamszegi LZ. 2008 - Risk taking by singing males. *Behavioral Ecology* 19: 41-53.
- EPC-44 Møller AP., Rubolini D. & Lehikoinen E. 2008 - Populations of migratory bird species that did not show a phenological response to climate change are declining. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105: 16195-16200.
- EPC-45 Nasri H., El Herry S. & Bouaïcha N. 2008 - First reported case of turtle deaths during a toxic *Microcystis* spp. bloom in Lake Oubeïra, Algeria. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 71: 535-544.

- EPC-46 **Oliveira Ribeiro CA., Vollaire Y., Coulet E. & Roche H. 2008** - Bioaccumulation of polychlorinated biphenyls in the eel (*Anguilla anguilla*) at the Camargue Nature Reserve - France. *Environmental Pollution* 153: 424-431.
- EPC-47 **Rasmussen GSA., Gusset M., Courchamp F. & Macdonald DW. 2008** - Achilles heel of sociality revealed by energetic poverty trap in cursorial hunters. *American Naturalist* 172: 508-518.
- EPC-48 **Raynaud X., Jaillard B. & Leadley PW. 2008** - Plants may alter competition by modifying nutrient bioavailability in rhizosphere: A modeling approach. *American Naturalist* 171: 44-58.
- EPC-49 **Sæther BE., Engen S., Grotan V., Bregnballe T., Both C., Tryjanowski P., Leivits A., Wright J., Møller AP., Visser ME. & Winkel W. 2008** - Forms of density regulation and (quasi-) stationary distributions of population sizes in birds. *Oikos* 117: 1197-1208.
- EPC-50 **Sire J-Y., Delgado S. & Girondot M. 2008** - Hen's teeth with enamel: from dream to impossibility. *BMC Evolutionary Biology* 8: 1-11.
- EPC-51 **Stokke BG., Hafstad I., Rudolfson G., Moksnes A., Møller AP., Roskaft E. & Soler M. 2008** - Predictors of resistance to brood parasitism within and among reed warbler populations. *Behavioral Ecology* 19: 612-620.
- EPC-52 **Vas Z., Csorgo T., Møller AP. & Rozsa L. 2008** - The feather holes on the barn swallow *Hirundo rustica* and other small passerines are probably caused by *Brueelia spp. lice*. *Journal of Parasitology* 94: 1438-1440.
- EPC-53 **Watari Y., Takatsuki S. & Miyashita T. 2008** - Effects of exotic mongoose (*Herpestes javanicus*) on the native fauna of Amami-Oshima Island, southern Japan, estimated by distribution patterns along the historical gradient of mongoose invasion. *Biological Invasions* 9: 7-17.
- EPC-54 **Ambrosini R., Møller AP. & Saino N. 2009** - A quantitative measure of migratory connectivity. *Journal of Theoretical Biology* 257: 203-211.
- EPC-55 **Angulo E. & Courchamp F. 2009** - Rare species are valued big time. *PLoS One* 4: e5215.
- EPC-56 **Angulo E., Deves A-L., Saint James M. & Courchamp F. 2009** - Fatal attraction: Rare species in the spotlight. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 276: 131-1337.
- EPC-57 **Balbotin J., Møller AP., Hermosell I., Marzal A., Reviriego M. & de Lope F. 2009** - Geographic patterns of natal dispersal in barn swallows *Hirundo rustica* from Denmark and Spain. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 63: 1197-1205.
- EPC-58 **Balbotin J., Møller AP., Hermosell I., Marzal A., Reviriego M. & de Lope F. 2009** - Individual responses in spring arrival date to ecological conditions during winter and migration in a migratory bird. *J. Anim. Ecol.* 78: 981-989.
- EPC-59 **Balbotin J., Møller AP., Hermosell IG., Marzal A., Reviriego M. & de Lope F. 2009** - Divergent patterns of impact of environmental conditions on life history traits in two populations of a long-distance migratory bird. *Oecologia* 159: 859-872.
- EPC-60 **Banas D., Vollaire Y., Danger M., Thomas M., Oliveira-Ribeiro CA., Roche H. & Ledore Y. 2009** - Can we use stable isotopes for ecotoxicological studies? Effect of DDT on isotopic fractionation in *Perca fluviatilis*. *Chemosphere* 76: 734-739.
- EPC-61 **Barron E., Migeot V., Rabouan S., Potin-Gautier M., Séby F., Hartemann P., Lévi Y. & Legube B. 2009** - Arguments case for re-evaluating the upper limit value for selenium in drinking water in Europe. *J. Water Health* 7: 630-641.
- EPC-62 **Biard C., Gil D., Karadas F., Saino N., Spottiswoode C., Surai P. & Møller AP. 2009** - Maternal effects mediated by antioxidants and the evolution of carotenoid-based signals in birds. *Am. Nat.* 174: 696-708.
- EPC-63 **Bloor JMG., Niboyet A., Leadley PW. & Barthes L. 2009** - CO₂ and inorganic N supply modify competition for N between co-occurring grass plants, tree seedlings and soil microorganisms. *Soil Biology & Biochemistry* 41: 544-552.
- EPC-64 **Bonisoli-Aquati A., Mousseau T., Saino N. & Møller AP. 2009** - Increased oxidative stress in barn swallows from the Chernobyl region. *Comparative Biochemistry and Physiology A-Molecular & Integrative Physiology* 155: 205-210.
- EPC-65 **Boudsocq S., Lata J-C., Mathieu J., Abbadie L. & Barot S. 2009** - Modelling approach to analyse the effects of nitrification inhibition on primary production. *Functional Ecology* 23: 220-230.
- EPC-66 **Caut S., Angulo E. & Courchamp F. 2009** - Avoiding surprise effects on Surprise Island: alien species control in a multi-trophic level perspective. *Biological Invasions* 11: 1689-1703.
- EPC-67 **Caut S., Angulo E. & Courchamp F. 2009** - Variation in discrimination factors ($\Delta^{15}N$ & $\Delta^{13}C$): the effect of diet isotopic values and applications for diet reconstruction. *Journal of Applied Ecology* 46: 443-453.
- EPC-68 **Cerdá X., Angulo E., Boulay R. & Lenoir A. 2009** - Individual and collective foraging decisions : a field study of worker recruitment in the gypsy ant ant *Aphaenogaster senilis*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 63: 22.
- EPC-69 **Chemidlin Prévost-Bouré N., Ngao J., Berveiller D., Bonal D., Damesin C., Dufrêne E., Lata J-C., Le Dantec V., Longdoz B., Ponton S., Soudani K. & Epron D. 2009** - Root exclusion through trenching does not affect the isotopic composition of soil CO₂ efflux. *Plant and Soil* 319: 1-13.
- EPC-70 **Costantini D. & Møller AP. 2009** - Does immune response cause oxidative stress in birds? A meta-analysis. *Comp Biochem Physiol B-Biochem Mol Biol* 153: 339-344.

- EPC-71 **Deschamps MH., Girondot M., Labbé L. & Sire JY. 2009** - Changes in vertebral structure during growth of reared rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum): a new approach using modelling of vertebral bone profiles. *Journal of Fish Diseases* **32**: 233-246.
- EPC-72 **El Herry S., Nasri H. & Bouaicha N. 2009** - Morphological characteristics and phylogenetic analyses of unusual morphospecies of *Microcystis novacekii* forming bloom in the Cheffia Dam (Algeria). *Journal of Limnology* **68**: 242-250.
- EPC-73 **Galván I. & Møller AP. 2009** - Different roles of natural and sexual selection on senescence of plumage color in the barn swallow. *Functional Ecology* **23**: 302-309.
- EPC-74 **Gascoigne J., Berec L., Gregory S. & Courchamp F. 2009** - Dangerously few liaisons: a review of mate-finding Allee effects. *Population Ecology* **51**: 355-372.
- EPC-75 **Godgenger M-C., Bréheret N., Bal G., N'Damité K., Girard A. & Girondot M. 2009** - Nesting estimation and analysis of threats for Critically Endangered leatherback *Dermochelys coriacea* and Endangered olive ridley *Lepidochelys olivacea* marine turtles nesting in Congo. *Oryx* **43**: 556-563.
- EPC-76 **Gregory SD. & MacDonald DW. 2009** - Prickly coexistence or blunt competition? *Opuntia* refugia in an invaded rodent community. *Oecologia* **159**: 225-236.
- EPC-77 **Hale M., Verduijn M., Møller AP., Wolff K. & Petrie M. 2009** - Is the peacock's train an honest signal of genetic quality at the Major Histocompatibility Complex? *J. Evol. Biol.* **22**: 1284-1294.
- EPC-78 **Hegyí G., Møller AP., Eens M. & Garamszegi L. 2009** - Prevalence of avian influenza and sexual selection in ducks. *Behav. Ecol.* **20**: 1289-1294.
- EPC-79 **Hulin V., Delmas V., Girondot M., Godfrey MH. & Guillon J-M. 2009** - Temperature-dependent sex determination and global change: are some species at greater risk? *Oecologia* **160**: 493-506.
- EPC-80 **Jugan M., Oziol L., Bimbot M., Huteau V., Tamisier-Karolak S., Blondeau J. & Lévi Y. 2009** - In vitro assessment of thyroid and estrogenic endocrine disruptors in wastewater treatment plants, rivers and drinking water supplies in the greater Paris area (France). *Science of the Total Environment*: 3579-3587.
- EPC-81 **Matyjasiak P., Marzal A., Navarro C., de Lope F. & Møller AP. 2009** - Fine morphology of experimental tail streamers and flight manoeuvrability in the house martin (*Delichon urbica*). *Functional Ecology* **23**: 389-296.
- EPC-82 **Miege C., Karolak S., Gabet V., Jugan M., Oziol L., Chevreuil M., Levi Y. & Coquery M. 2009** - Evaluation of estrogenic disrupting potency in aquatic environments and urban wastewaters by combining chemical and biological analysis. *Trac-Trends in Analytical Chemistry*: 186-195.
- EPC-83 **Millon A., Nielsen J., Bretagnolle V. & Møller AP. 2009** - Response of a generalist predator to changes in the avian prey community of a rural area. *J. Anim. Ecol.* **78**: 1086-1095.
- EPC-84 **Møller AP. 2009** - Basal metabolic rate and risk taking behavior in birds. *J. Evol. Biol.* **22**: 2420-2429.
- EPC-85 **Møller AP. 2009** - Successful city dwellers: A comparative study of the ecological characteristics of urban birds in the Western Palearctic. *Oecologia* **159**: 849-858.
- EPC-86 **Møller AP., Arriero E., Lobato E. & Merino S. 2009** - A meta-analysis of parasite virulence in nestling birds. *Biol. Rev.* **84**: 567-588.
- EPC-87 **Møller AP., Balbontín J., Cuervo JJ., Hermosell IG. & De Lope F. 2009** - Individual differences in protandry, sexual selection and fitness. *Behavioral Ecology* **20**: 433-440.
- EPC-88 **Møller AP., Couderc G. & Nielsen JT. 2009** - Viability selection on prey morphology by a generalist predator. *J. Evol. Biol.* **22**: 1234-1241.
- EPC-89 **Møller AP. & Cuervo JJ. 2009** - Minisatellite mutation rates increase with extra-pair paternity among birds. *BMC Evolutionary Biology* **9**: 100.
- EPC-90 **Møller AP., Czirjak GA. & Heeb P. 2009** - Feather micro-organisms and anti-microbial defenses in a colonial passerine bird. *Funct. Ecol.* **23**: 1097-1102.
- EPC-91 **Møller AP. & Erritzøe J. 2009** - Why birds eat colorful grit: Color preferences revealed by the color of gizzard stones. *J. Evol. Biol.* **23**: 509-517.
- EPC-92 **Møller AP., Erritzøe J. & Nielsen JT. 2009** - Frequency of fault bars in feathers of birds and susceptibility to predation. *Biological Journal of the Linnean Society* **97**: 334-345.
- EPC-93 **Møller AP., Fincher CL. & Thornhill R. 2009** - Why men have shorter lives than women: Effects of resource availability, infectious disease and senescence. *American Journal of Human Biology* **21**: 357-364.
- EPC-94 **Møller AP., Flensted-Jensen E. & Mardal W. 2009** - Adjustment of the annual cycle to climatic change in a long-lived migratory bird species. *Current Zoology* **55**: 92-101.
- EPC-95 **Møller AP. & Mousseau TA. 2009** - Reduced abundance of insects and spiders linked to radiation at Chernobyl 20 years after the accident. *Biol. Lett.* **5**: 356-359.
- EPC-96 **Møller AP. & Mousseau TA. 2009** - Reduced abundance of raptors in radioactively contaminated areas near Chernobyl. *Journal of Ornithology* **150**: 239-246.
- EPC-97 **Møller AP., Mousseau TA., Rudolfsen G., Balbontin J., Marzal A., Hermosell I. & De Lope F. 2009** - Senescent sperm performance in old male birds. *Journal of Evolutionary Biology* **22**: 334-344.

- EPC-98 Mulot JU., Karolak S., Fontova A., Huart B. & Lévi Y. 2009 - Development and validation of a sensitive and selective method using GC/MS-MS for quantification of 5-fluorouracil in hospital wastewater. *Anal Bioanal Chem* **394**: 2203-2212.
- EPC-99 Prugnolle F., Lefèvre T., Renaud F., Møller AP., Missée D. & Thomas F. 2009 - Infection and body odours: Evolutionary and medical perspectives. *Infection, Genetics and Evolution* **9**: 1006-1009.
- EPC-100 Roche H. & Tidou AS. 2009 - First ecotoxicological assessment assay in a hydroelectric reservoir: the Lake Taabo (Côte d'Ivoire). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* **82**: 322-326.
- EPC-101 Roche H., Vollaire Y., Martin E., Rouer C., Coulet E., Grillas P. & Banas D. 2009 - Rice fields regulate organochlorine pesticides and PCBs in lagoons of the Nature Reserve of Camargue. *Chemosphere* **75**: 526-533.
- EPC-102 Roche H., Vollaire Y., Persic A., Buet A., Oliveira-Ribeiro C., Coulet E., Banas D. & Ramade F. 2009 - Organochlorines in the Vaccarès Lagoon trophic Web (Biosphere Reserve of Camargue, France). *Environmental Pollution* **157**: 2493-2506.
- EPC-103 Saino N., Rubolini D., Lehikoinen E., Sokolov L., Bonisoli-Alquati A., Ambrosini R., Boncoraglio G. & Møller AP. 2009 - Climate change effects on migration phenology may mismatch brood parasitic cuckoos and their hosts. *Biol. Lett.* **5**: 539-541.
- EPC-104 Silva CA., Oliveira Ribeiro CA., Katsumiti A., Araújo MLP., Zandoná EM., Costa Silva GP., Maschio J., Roche H. & Silva de Assis HC. 2009 - Evaluation of waterborne exposure to oil spill 5 years after an accident in Southern Brazil. *Ecotoxicology and Environmental Safety* **72**: 400-409.
- EPC-105 Soler JJ., Martín-Vivaldi M. & Møller AP. 2009 - Geographic distribution of suitable hosts explains the evolution of specialized gentes in the European cuckoo *Cuculus canorus*. *BMC Evol. Biol.* **9**: 88.
- EPC-106 Szép T., Hobson KA., Vallner J., Kovacs B., Szabo DZ. & Møller AP. 2009 - Comparison of trace element and stable isotope approaches to the study of migratory connectivity: An example using two hirundine species breeding in Europe and wintering in Africa. *Journal of Ornithology* **150**: 621-636.
- EPC-107 Teillac-Deschamps P., Lorrillière R., Servais V., Delmas V., Cadi A. & Prévot-Julliard A-C. 2009 - Management strategies in urban green spaces : Models based on an introduced exotic pet turtle. *Biological Conservation* **142**: 2258-2269.
- EPC-108 Møller AP. & Mousseau TA. 2013 - Low-dose radiation, scientific scrutiny, and requirements for demonstrating effects. *BMC Biol* **11**: 92.
- EPC-109 Antonov A., Stokke BG., Vikan JR., Fossøy F., Ranke PS., Røskaft E., Moksnes A., Møller AP. & Shyckoff J. 2010 - Advanced egg phenotypic differentiation in sympatric host races of the cuckoo *Cuculus canorus*. *J. Evol. Biol.* **23**: 1170-1182.
- EPC-110 Bloor JMG., Pichon P., Falcimagne R., Leadley P. & Soussana J-F. 2010 - Effects of warming, summer drought, and CO₂ enrichment on aboveground biomass production, flowering phenology, and community structure in an upland grassland ecosystem. *Ecosystems* **13**: 888-900.
- EPC-111 Bonisoli-Alquati A., Voris A., Mousseau TA., Møller AP., Saino N. & Wyatt M. 2010 - DNA damage in barn swallows (*Hirundo rustica*) from the Chernobyl region detected by use of the Comet assay. *Comparative Biochemistry and Physiology C-Toxicology & Pharmacology* **151**: 271-277.
- EPC-112 Caut S., Angulo E. & Courchamp F. 2010 - Trophic experiments to estimate isotope discrimination factors. *Journal of Applied Ecology* **47**: 948-954.
- EPC-113 Caut S., Guirlet E. & Girondot M. 2010 - Effect of tidal overwash on the embryonic development of leatherback turtles in French Guiana. *Marine Environmental Research* **69**: 254-261.
- EPC-114 Czirják G., Møller AP., Mousseau TA. & Heeb P. 2010 - Microorganisms associated with feathers of barn swallows in radioactively contaminated areas around Chernobyl. *Microbial Ecology* **60**: 373-380.
- EPC-115 Garamszegi LZ. & Møller AP. 2010 - Effects of sample size and intraspecific variation in phylogenetic comparative studies: A meta-analytic review. *Biological Reviews* **85**: 797-805.
- EPC-116 Girondot M. 2010 - Estimating density of animals during migratory waves: application to marine turtles at nesting site. *Endangered Species Research* **12**: 85-105.
- EPC-117 Girondot M., Ben Hassine S., Sellos C., Godfrey M. & Guillon J-M. 2010 - Modeling thermal influence on animal growth and sex determination in Reptiles: being closer of the target gives new views. *Sexual Development* **4**: 29-38.
- EPC-118 Gregory SD., Bradshaw CJA., Brook BW. & Courchamp F. 2010 - Limited evidence for the demographic Allee effect from numerous species across taxa. *Ecology* **91**: 2151-2161.
- EPC-119 Gregory SD. & Courchamp F. 2010 - Safety in numbers: extinction arising from predator-driven Allee effects. *Journal of Animal Ecology* **79**: 511-514.
- EPC-120 Guirlet E., Das K., Thomé J-P. & Girondot M. 2010 - Maternal transfer of chlorinated contaminants in the leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting in French Guiana. *Chemosphere* **79**: 720-726.
- EPC-121 Hamann M., Godfrey MH., Seminoff JA., Arthur K., Barata PCR., Bjørndal KA., Bolten AB., Broderick AC., Campbell LM., Carreras C., Casale P., Chaloupka M., F.Chan SK., Coyne MS., Crowder LB., Diez CE., Dutton PH., Epperly SP., FitzSimmons NN., Formia A., Girondot M.,

- Hays GC., Jiunn CI., Kaska Y., Lewison R., Mortimer JA., Nichols WJ., Reina RD., Shanker K., Spotila JR., Tomás J., Wallace BP., Work TM., Zbinden J. & Godley BJ. 2010 - Global research priorities for sea turtles: informing management and conservation in the 21st century. *Endangered Species Research* 11: 245-269.
- EPC-122 Hebert A., Forestier D., Lenes D., Benanou D., Jacob S., Arfi C., Lambomez L. & Lévi Y. 2010 - Innovative method for prioritizing emerging disinfection by-products (DBPs) in drinking water on the basis of their potential impact on public health. *Water Research*: 3147-3165.
- EPC-123 Helfenstein F., Losdat S., Møller AP., Blount J. & Richner H. 2010 - Sperm of colourful males are better protected against oxidative stress. *Ecol. Lett.* 13: 213-222.
- EPC-124 Lambrechts MM., Adriaensen F., Ardia DR., Artemyev AV., Atiénzar F., Bañbura J., Barba E., Bouvier J-C., Camprodon J., Cooper CB., Dawson RD., Eens M., Eeva T., Faivre B., Garamszegi LZ., Goodenough AE., Gosler AG., Grégoire A., Griffith SC., Gustafsson L., Johnson LS., Kania W., Keiřs O., Llambias PE., Mainwaring MC., Mänd R., Massa B., Mazgajski TD., Møller AP., Moreno J., Naef-Daenzer B., Nilsson J-Å., Norte AC., Orell M., Otter KA., Park CR., Perrins CM., Pinowski J., Porkert J., Potti J., Remes V., Richner H., Shiao M-T., Silverin B., Slagsvold T., Smith HG., Sorace A., Stenning MJ., Stewart I., Thompson CF., Török J., van Noordwijk AJ., Winkler DW. & Ziane N. 2010 - The design of artificial nestboxes for the study of secondary hole-nesting birds: a review of methodological inconsistencies and potential biases. *Acta Ornithologica* 45: 1-26.
- EPC-125 Møller AP., Vagasi CI. & Pap PL. 2013 - Risk-taking and the evolution of mechanisms for rapid escape from predators. *J Evol Biol* 26: 1143-1150.
- EPC-126 Milner-Gulland EJ., Arroyo B., Bellard C., Blanchard J., Bunnefeld N., Delibes-Mateos M., Edwards C., Nuno A., Palazy L., Reljic S., Riera P. & Skrbinek T. 2010 - New directions in Management Strategy Evaluation through cross-fertilisation between fisheries science and terrestrial conservation. *Biology Letters* 6: 719-722.
- EPC-127 Møller AP. 2010 - Body temperature and fever in a free-living bird. *Comparative Biochemistry and Physiology B-Biochemistry & Molecular Biology* 156: 68-74.
- EPC-128 Møller AP. 2010 - Brain size, head size and behavior of a passerine bird. *J. Evol. Biol.* 23: 625-635.
- EPC-129 Møller AP. 2010 - The fitness benefit of association with humans: Elevated success of birds breeding indoors. *Behavioral Ecology* 21: 913-918.
- EPC-130 Møller AP. 2010 - Flight distance and eye size in birds. *Ethology* 116: 458-465.
- EPC-131 Møller AP. 2010 - Host-parasite interactions and vectors in the barn swallow in relation to climate change. *Global Change Biology* 16: 1158-1170.
- EPC-132 Møller AP. 2010 - Interspecific variation in fear responses predicts urbanization in birds. *Behavioral Ecology* 21: 365-371.
- EPC-133 Møller AP. 2010 - Number and color composition of nest lining feathers predict eggshell bacterial community in barn swallow nests: An experimental study. *Funct. Ecol.* 24: 426-433.
- EPC-134 Møller AP. 2010 - Up, up, and away: Relative importance of horizontal and vertical escape from predators for survival and senescence. *Journal of Evolutionary Biology* 23: 1689-1698.
- EPC-135 Møller AP., Erritzøe J. & Karadas F. 2010 - Levels of antioxidants in rural and urban birds and their consequences. *Oecologia* 163: 35-45.
- EPC-136 Møller AP., Erritzøe J., Karadas F. & Mousseau TA. 2010 - Historical mutation rates predict susceptibility to radiation in Chernobyl birds. *Journal of Evolutionary Biology* 23: 2132-2142.
- EPC-137 Møller AP., Erritzøe J. & Nielsen JT. 2010 - Predators and microorganisms of prey: goshawks prefer prey with small uropygial glands. *Functional Ecology* 24: 608-613.
- EPC-138 Møller AP., Erritzøe J. & Rózsa L. 2010 - Ectoparasites, uropygial glands and hatching success in birds. *Oecologia* 163: 303-311.
- EPC-139 Møller AP., Flensted-Jensen E., Klarborg K., Mardal W. & Nielsen JT. 2010 - Climate change affects the duration of the reproductive season in birds. *J. Anim. Ecol.* 79: 777-784.
- EPC-140 Møller AP., Soler JJ. & Martín Vivaldi M. 2010 - Spatial heterogeneity in distribution and ecology of Western Palearctic birds. *Ecology* 91: 2769-2782.
- EPC-141 Mullot J-U., Karolak S., Fontova A. & Lévi Y. 2010 - Modeling of hospital wastewater pollution by pharmaceuticals: first results of Mediflux study carried out in three French hospitals. *Water Science and Technology* 62: 2912-2919.
- EPC-142 Niboyet A., Barthes L., Hungate B., Le Roux X., Bloor J., Ambroise A., Fontaine S., Price P. & Leadley P. 2010 - Responses of soil nitrogen cycling to the interactive effects of elevated CO₂ and inorganic N supply. *Plant and Soil* 327: 35-47.
- EPC-143 Oosthuizen WC., Bruyn PJND., Bester MN. & Girondot M. 2010 - Cohort and tag-site specific tag-loss rates in mark-recapture studies: a southern elephant seal cautionary case. *Marine Mammal Science* 26: 350-369.
- EPC-144 Oziol L. & Bouaïcha N. 2010 - First evidence of estrogenic potential of the cyanobacterial heptotoxins the nodularin-R and the microcystin-LR in cultured mammalian cells. *Journal of Hazardous Materials* 174: 610-615.
- EPC-145 Rubolini D., Saino N. & Møller AP. 2010 - Does migratory behaviour constrain the phenological response of birds to climate change? *Climate Research* 42: 45-55.

- EPC-146 Santure A., Ewen JD., Sicard D. & Møller AP. 2010 - Population structure in a sexually selected species: the barn swallow, *Hirundo rustica*. *Biological Journal of the Linnean Society* 99: 306-314.
- EPC-147 Senar JC., Møller AP., Ruiz I., Negro JJ., Broggi J. & Hohtola E. 2010 - Avian preference for carotenoids. *PLoS One*: e10716.
- EPC-148 Wallace BP., DiMatteo AD., Hurley BJ., Finkbeiner EM., Bolten AB., Chaloupka MY., Hutchinson BJ., Abreu-Grobois FA., Amorocho D., Bjørndal KA., Bourjea J., Bowen BW., Dueñas RB., Casale P., Choudhury BC., Costa A., Dutton PH., Fallabrino A., Girard A., Girondot M., Godfrey MH., Hamann M., López-Mendilaharsu M., Marcovaldi MA., Mortimer JA., Musick JA., Nel R., Seminoff JA., Trøeng S., Witherington B. & Mast RB. 2010 - Regional management units for marine turtles: a novel framework for prioritizing conservation and research across multiple scales. *PLoS One* 5: e15465.
- EPC-149 Yang C., Liang W., Cai Y., Shi S., Takasu F., Møller AP., Antonov A., Fossøy F., Moksnes A., Røskaft E. & Stokke BG. 2010 - Coevolution in action: Disruptive selection on egg colour in an avian brood parasite and its host. *PLoS One* 5: e10816.
- EPC-150 Ambrosini R., Rubolini D., Møller AP., Bani L., Clark J., Karcza Z., Vangeluwe D., du Feu C., Spina F. & Saino N. 2011 - Climate change and the long-term northward shift in the African wintering range of barn swallows *Hirundo rustica*. *Climate Research*:
- EPC-151 Ambrosini R., Saino N., Rubolini D. & Møller AP. 2011 - Higher degree-days at the time of breeding predict size of second clutches in the barn swallow. *Climate Research* 50: 43-50.
- EPC-152 Aparicio JM. & Møller AP. 2011 - Artefactual effects of tail manipulation on fitness. *Animal Behaviour*:
- EPC-153 Avilés JM., Vikan JR., Fossøy F., Antonov A., Moksnes A., Røskaft E., Shykoff JA., Møller AP. & Stokke BG. 2011 - The common cuckoo *Cuculus canorus* is not locally adapted to its reed warbler *Acrocephalus scirpaceus* host. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 314-325.
- EPC-154 Balbontín J., de Lope F., Hermosell IG., Mousseau TA. & Møller AP. 2011 - Determinants of age-dependent change in a secondary sexual character. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 440-448.
- EPC-155 Bonisoli-Alquati A., Møller AP., Rudolfsen G., Saino N., Caprioli M., Ostermiller S. & Mousseau TA. 2011 - The effects of radiation on sperm swimming behavior depend on plasma oxidative status in the barn swallow (*Hirundo rustica*). *Comparative Biochemistry and Physiology A-Molecular & Integrative Physiology* 159: 105-112.
- EPC-156 Bonnaud E. & Courchamp F. 2011 - Deciphering complex relationships between apparently unrelated species. *Animal Conservation* 14: 468-470
- EPC-157 Bonnaud E., Medina FM., Vidal E., Nogales M., Tershy B., Zavaleta E., Donlan CJ., Keitt B., Le Corre M. & Horwath SV. 2011 - The diet of feral cats on islands: a review and a call for more studies. *Biological Invasions* 13: 581-603.
- EPC-158 Bortolotti GR., Stoffel MJ. & Galvan I. 2011 - Wintering Snowy Owls *Bubo scandiacus* integrate plumage colour, behaviour and their environment to maximize efficacy of visual displays. *Ibis* 153: 134-142.
- EPC-159 Cerdá X., Angulo E., Caut S. & Courchamp F. 2011 - Ant community structure on a small Pacific island: only one native species living with the invaders. *Biological invasions* 14: 323-339.
- EPC-160 Costantini D., Marasco V. & Møller AP. 2011 - A meta-analysis of glucocorticoids as modulators of oxidative stress in vertebrates. *Comparative Biochemistry and Physiology B-Biochemistry & Molecular Biology* 181: 447-456.
- EPC-161 Dolenc Z., Dolenc P. & Møller AP. 2011 - Warming springs, laying date and clutch size of tree sparrows *Passer montanus* in Croatia. *Current Zoology* 57: 414-418.
- EPC-162 Fossøy F., Antonov A., Moksnes A., Røskaft E., Vikan JR., Møller AP., Shykoff JA. & Stokke BG. 2011 - Genetic differentiation among sympatric cuckoo host races - males matter. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 278: 1639-1645.
- EPC-163 Galván I. & Møller AP. 2011 - Brain size and the expression of pheomelanin-based color in birds. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 999-1006.
- EPC-164 Galván I., Møller AP. & Erritzøe J. 2011 - Testicular melanization has evolved in birds with high mtDNA mutation rates. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 988-998.
- EPC-165 Galván I., Mousseau TA. & Møller AP. 2011 - Bird population declines due to radiation exposure at Chernobyl are stronger in species with pheomelanin-based colouration. *Oecologia* 165: 827-835.
- EPC-166 Galván I. & Rey Benayas JM. 2011 - Bird species in Mediterranean pine plantations exhibit different characteristics to those in natural reforested woodlands. *Oecologia* 166: 305-316.
- EPC-167 Garamszegi LZ. & Møller AP. 2011 - Non-random variation in within-species sample size and missing data in phylogenetic comparative studies. *Systematic Biology*:
- EPC-168 Nefau T., Karolak S., Castillo L., Boireau V. & Levi Y. 2013 - Presence of illicit drugs and metabolites in influents and effluents of 25 sewage water treatment plants and map of drug consumption in France. *Sci Total Environ* 461-462: 712-722.
- EPC-169 Guillon JM. & Bottein J. 2011 - A spatially explicit model of sex ratio evolution in response to sex-biased dispersal. *Theoretical Population Biology* 80: 141-149.

- EPC-170 Jaffal A., Givaudan N., Betoulle S., Terreau A., Paris-Palacios S., Biagianti-Risbourg S., Beall E. & Roche H. 2011 - Polychlorinated biphenyls in freshwater salmonids from the Kerguelen Islands in the Southern Ocean. *Environmental Pollution* 159: 1381-1389.
- EPC-171 Jaffal A., Paris-Palacios S., Jolly S., Thailly AF., Delahaut L., Beall E., Roche H., Biagianti-Risbourg S. & Betoulle S. 2011 - Cadmium and copper contents in a freshwater fish species (brook trout, *Salvelinus fontinalis*) from the subantarctic Kerguelen Islands. *Polar Biology* 34: 397-409.
- EPC-172 Kattge J., Díaz S., Lavorel S., Prentice IC., Leadley P., Bönisch G., Garnier E., Westoby M., P. B. Reich., Wright IJ., Cornelissen JHC., Violle C., Harrison SP., Bodegom PMV., Reichstein M., Enquist BJ., Soudzilovskaia NA., Ackerly DD., Anand M., Atkin O., Bahn M., Baker TR., Baldocchi D., Bekker R., Blanco CC., Blonder B., Bond WJ., Bradstock R., Bunker DE., Casanoves F., Cavender-Bares J., Chambers JQ., Iii FSC., Chave J., Coomes D., Cornwell WK., Craine JM., Dobrin BH., Duarte L., Durka W., Elser J., Esser G., Estiarte M., Fagan WF., Fang J., Fernández-Méndez F., Fidelis A., Finegan B., Flores O., Ford H., Frank D., Freschet GT., Fyllas NM., Gallagher RV., Green WA., Gutierrez AG., Hickler T., Higgins SI., Hodgson JG., Jalili A., Jansen S., Joly CA., Kerkhoff AJ., Kirkup D., Kitajima K., Kleyer M., Klotz S., Knops JMH., Kramer K., Kühn I., Kurokawa H., Laughlin D., Lee TD., Leishman M., Lens F., Lenz T., Lewis SL., J. Lloyd., Llusà J., Louault F., Ma S., Mahecha MD., Manning P., Massad T., Medlyn BE., Messier J., Moles AT., Müller SC., Nadrowski K., Naeem S., Niinemets Ü., Nöller S., Nüske A., Ogaya R., Oleksyn J., Onipchenko VG., Onoda Y., Ordoñez J., Overbeck G., Ozinga WA., Patiño S., Paula S., Pausas JG., Peñuelas J., Phillips OL., Pillar V., Poorter H., Poorter L., Poschod P., Prinzing A., Proulx R., Rammig A., Reinsch S., Reu B., Sack L., Salgado-Negret B., Sardans J., Shiodera S., Shipley B., Siefert A., Sosinski E., Soussana J-F., Swaine E., Swenson N., Thompson K., Thornton P., Waldram M., Weiher E., White M., White S., Wright SJ., Yguel B., Zaehle S., Zanne AE. & Wirth C. 2011 - TRY - a global database of plant traits. *Global Change Biology* 17: 2905-2935.
- EPC-173 Knudsen E., Lindén A., Both C., Jonzén N., Pulido F., Saino N., Sutherland WJ., Bach LA., Coppack T., Ergon T., Gienapp P., Gill JA., Gordo O., Hedenström A., Lehikoinen E., Marra PP., Møller AP., Nilsson ALK., Péron G., Ranta E., Rubolini D., Sparks TH., Spina F., Studds CE., Sæther SA., Tryjanowski P. & Stenseth NC. 2011 - Challenging claims in the study of migratory birds and climate change. *Biological Reviews* 86: 928-946.
- EPC-174 Ragon M., Restoux G., Moreira D., Møller AP. & López-García P. 2011 - Sunlight-exposed biofilm microbial communities are naturally resistant to Chernobyl ionizing-radiation levels. *PLoS One* 6 (7): e21764.
- EPC-175 Marzal A., Ricklefs RE., Valkiūnas G., Albayrak T., Arriero E., Bonneaud C., Czirják GA., Ewen J., Hellgren O., Horakova D., Iezhova TA., Jensen H., Križanauskienė A., Lima MR., de Lope F., Magnussen E., Martin LB., Møller AP., Palinauskas V., Pap PL., Pérez-Tris J., Sehgal RNM., Soler M., Szöllösi E., Westerdahl H., Zetindjiev P. & Bensch S. 2011 - Diversity, loss, and gain of malaria parasites in a globally invasive bird. *PLoS One* 6: e21905.
- EPC-176 Milner-Gulland EJ. 2011 - Integrating fisheries approaches and household utility models for improved resource management. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 108: 1741-1746.
- EPC-177 Møller AP. 2011 - Behavioral and life history responses to extreme climatic conditions: Studies on a migratory songbird. *Current Zoology* 57: 351-362.
- EPC-178 Møller AP. 2011 - Song post height in relation to predator diversity and urbanization. *Ethology* 117: 529-538.
- EPC-179 Møller AP. 2011 - When climate change affects where birds sing. *Behavioral Ecology* 22: 212-217.
- EPC-180 Møller AP. 2011 - Why responses to dramatic climate change are important? *Current Zoology* 57: 351-362.
- EPC-181 Møller AP., Antonov A., Stokke BG., Fossøy F., Moksnes A., E. R. & Takasu F. 2011 - Isolation by time and habitat and coexistence of distinct host races of the common cuckoo. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 676-684.
- EPC-182 Møller AP., Biard C., Karadas F., Rubolini D., Saino N. & Surai PF. 2011 - Maternal effects and changing phenology of bird migration. *Climate Research* 49: 201-210.
- EPC-183 Møller AP., Bonisoli-Alquati A., Rudolfsen G. & Mousseau TA. 2011 - Chernobyl birds have smaller brains. *PLoS One* 6: e16862.
- EPC-184 Møller AP., Christiansen SS. & Mousseau TA. 2011 - Sexual signals, risk of predation and escape behavior. *Behavioral Ecology* 22: 800-807.
- EPC-185 Møller AP., Garamszegi LZ., Peralta-Sánchez JM. & Soler JJ. 2011 - Migratory divides and their consequences for dispersal, population size and parasite-host interactions. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 1744-1755.
- EPC-186 Møller AP. & Mousseau TA. 2011 - Conservation consequences of Chernobyl and other nuclear accidents. *Biological Conservation* 114: 2787-2798.
- EPC-187 Møller AP. & Mousseau TA. 2011 - Efficiency of bio-indicators for low-level radiation under field conditions. *Ecological Indicators* 11: 424-430.
- EPC-188 Liang W., Yang C., Stokke BG., Antonov A., Fossoy F., Vikan JR., Moksnes A., Roskaft E.,

- EPC-189 **Shykoff JA., Møller AP. & Takasu F. 2012** - Modelling the maintenance of egg polymorphism in avian brood parasites and their hosts. *Journal of Evolutionary Biology* 25: 916-929.
- EPC-190 **Møller AP., Saino N., Adamík P., Ambrosini R., Antonov A., Campobello D., Stokke BG., Fossøy F., Lehikoinen E., Martin-Vivaldi M., Moksnes A., Moskat C., Røskaft E., Rubolini D., Schulze-Hagen K., Soler M. & Shykoff JA. 2011** - Rapid change in host use of the common cuckoo *Cuculus canorus* linked to climate change. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 278: 733-773.
- EPC-191 **Møller AP. & Szép T. 2011** - The role of parasites in ecology and evolution of migration and migratory connectivity. *Journal of Ornithology* 152: S141-S150.
- EPC-192 **Monk MH., Berkson J. & Rivalan P. 2011** - Estimating demographic parameters for loggerhead sea turtles using mark-recapture data and a multistate model. *Population Ecology* 53: 165-174.
- EPC-193 **Moreno J. & Møller AP. 2011** - Extreme climatic events and life histories. *Current Zoology* 57: 375-389.
- EPC-194 **Niboyet A., Brown JR., Dijkstra P., Blankinship JC., Leadley PW., Le Roux X., Barthes L., Barnard RL., Field CB. & Hungate BA. 2011** - Global change could amplify fire effects on soil greenhouse gas emissions. *PLoS One*: e20105.
- EPC-195 **Niboyet A., Le Roux X., Dijkstra P., Hungate BA., Barthes L., Blankinship JC., Brown JR., Field CB. & Leadley PW. 2011** - Testing interactive effects of global environmental changes on soil nitrogen cycling. *Ecosphere* 2: Article 56.
- EPC-196 **Nouvellet P., Rasmussen GSA., Macdonald DW. & Courchamp F. 2011** - Noisy clocks and silent sunrises: measurement methods of daily activity pattern. *Journal of Zoology* 286: 179-184.
- EPC-197 **Palazy L., Bonenfant C., Gaillard JM. & Courchamp F. 2011** - Cat Dilemma: Too Protected To Escape Trophy Hunting? *PLoS One* 6: e22424.
- EPC-198 **Palazy L., Bonenfant C., Gaillard JM. & Courchamp F. 2011** - Rarity, trophy hunting and ungulates. *Animal Conservation* doi:10.1111/j.1469-1795.2011.00476.x.
- EPC-199 **Peralta-Sanchez JM., Møller AP. & Soler JJ. 2011** - Color composition of nest lining feathers affects hatching success of barn swallows (*Hirundo rustica*). *Biological Journal of the Linnean Society* 102: 67-74.
- EPC-200 **Pereira HM., Leadley PW., Proença Vn., Alkemade R., Scharlemann JrPW., Fernandez-Manjarrés JF., Araujo MB., Balvanera P., Biggs R., Cheung WWL., Chini L., Cooper HD., Gilman EL., Guénette S., Hurtt GC., Huntington HP., Mace GM., Oberdorff T., Revenga C., Rodrigues Pc., Scholes RJ., Sumaila UR. & Walpole M. 2011** - Scenarios for Global Biodiversity in the 21st Century. *Science* 330: 1496-1501.
- EPC-201 **Ragon M., Restoux G., Moreira D., Møller AP. & López-García P. 2011** - Sunlight-exposed biofilm microbial communities are naturally resistant to Chernobyl ionizing-radiation levels. *PLoS One* 6 (7): e21764.
- EPC-202 **Soler JJ., Gálvez DM., Martínez JG., Soler M., Canestrani D. & Møller AP. 2011** - Evolution of tolerance by magpies to brood parasitism by the great spotted cuckoos. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 278: 2047-2052.
- EPC-203 **Soler JJ., Peralta-Sánchez JM., Flensted-Jensen E., Martín Platero AM. & Møller AP. 2011** - Innate humoral immunity is related to eggshell bacterial load of European birds: A comparative analysis. *Naturwissenschaften* 98: 807-813.
- EPC-204 **Teplicksky C., Mouawad NG., Balbontín J., de Lope F. & Møller AP. 2011** - Quantitative genetics of migration syndromes: a study of two barn swallow populations. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 2025-2039.
- EPC-205 **Wallace BP., DiMatteo AD., Bolten AB., Chaloupka MY., Hutchinson BJ., Abreu-Grobois FA., Mortimer JA., Seminoff JA., Amorocho D., Bjørndal KA., Bourjea J., Bowen BW., Dueñas RB., Casale P., Choudhury BC., Costa A., Dutton PH., Fallabrino A., Finkbeiner EM., Girard A., Girondot M., Hamann M., Hurley BJ., Lopez-Mendilaharsu M., Marcovaldi MA., Musick JA., Nel R., Pilcher NJ., Tröeng S., Witherington B. & Mast RB. 2011** - Global conservation priorities for marine turtles. *PLoS One* 6: e24510
- EPC-206 **Watari Y., Nagata J. & Funakoshi K. 2011** - New detection of a 30-year-old population of introduced mongoose *Herpestes auro-punctatus* on Kyushu Island, Japan. *Biological Invasions* 13: 269-276.
- EPC-207 **Aparicio JM., Muñoz A., Bonal R. & Møller AP. 2012** - Population differences in resource allocation and morphological structure of ornamental tail feathers in the barn swallow. *Biol. J. Linnean Soc.* 105: 925-936.
- EPC-208 **Avilés JM., Vikan JR., Fossøy F., Antonov A., Moksnes A., Røskaft E., Shykoff JA., Møller AP. & Stokke BG. 2012** - Egg phenotype matching by cuckoos in relation to discrimination by hosts and climatic conditions. *Proc. R. Soc. Lond. B* 279: 1967-1976.
- EPC-209 **Bailly E., Levi Y. & Karolak S. 2012** - Calibration and field evaluation of polar organic chemical integrative sample (POCIS) for monitoring pharmaceuticals in hospital wastewater. *Environmental Pollution* 174: 100-105.

- EPC-209 **Balbontin J., Møller AP., Hermosell IG., Marzal A., Reviriego M. & de Lope F. 2012** - Lifetime individual plasticity in body condition in a migratory bird. *Biological Journal of the Linnean Society* **105**: 420-434.
- EPC-210 **Balbontin J., Møller AP., Hermozell IG., Marzal A., Reviriego M. & de Lope F. 2012** - Geographical variation in reproductive ageing patterns and life-history strategy of a short-lived passerine bird. *J. Evol. Biol.* **25**: 2298-2309.
- EPC-211 **Bellard C., Bertlesmeier C., Leadley P., Thuiller W. & Courchamp F. 2012** - Impacts of climate change on the future of biodiversity. *Ecology Letters* **15**: 365-377.
- EPC-212 **Bussolaro D., Filipak Neto F., Glinski A., Roche H., Guiloski JC., Mela M., Silva de Assis HC. & Oliveira Ribeiro CA. 2012** - Bioaccumulation and related effects of PCBs and organochlorinated pesticides in freshwater fish *Hypostomus commersoni*. *Journal of Environmental Monitoring* **14**: 2154-2163.
- EPC-213 **Caut S., Angulo E., Pisanu B., Ruffino L., Faulquier L., Lorvelec O., Chapuis J-L., Pascal M., Vidal E. & Courchamp F. 2012** - Seabird modulations of isotopic nitrogen on islands. *PLoS One* **7**: e39125.
- EPC-214 **Diaz-Rosado J., L'hermitte D. & Lévi Y. 2012** - Effect of particles size on Laser-Induced Breakdown Spectroscopy analysis of alumina suspension in liquids. *Spectrochimica Acta Part B-Atomic Spectroscopy* **74-75**: 80-86.
- EPC-215 **Dozières A., Chapuis JL., Thibault S. & Baudry E. 2012** - Genetic structure of the French red squirrel populations: implication for conservation. *PLoS One* **7**: e47607.
- EPC-216 **Garamszegi LZ. & Møller AP. 2012** - The interspecific relationship between prevalence of blood parasites and sexual traits in birds when considering recent methodological advancements. *Behavioral Ecology and Sociobiology* **66**: 107-119.
- EPC-217 **Guillon J-M., Guéry L., Hulin V. & Girondot M. 2012** - A large phylogeny of turtles (Testudines) using molecular data. *Contributions to Zoology* **81**: 147-158.
- EPC-218 **Harris DB., Gregory SD., Bull LS. & Courchamp F. 2012** - Island prioritization for invasive rodent eradications with an emphasis on reinvasion risk. *Biological Invasions* **14**: 1251-1263.
- EPC-219 **Krüger O., Chakarov N., Nielsen JT., Looft V., Grünkorn T., Struwe-Juhl B. & Møller AP. 2012** - Population regulation by habitat heterogeneity or individual adjustment. *Journal of Animal Ecology*:
- EPC-220 **Lambrechts MM., Wiebe KL., Sunde P., Solonen T., Sergio F., Roulin A., Møller AP., López BC., Fargallo JA., Exo K-M., Dell'Omo G., Costantini D., Charter M., Butler MW., Bortolotti GR., Arlettaz R. & Korpimäki E. 2012** - Nest-box design for the study of diurnal raptors and owls is still an overlooked point in ecological, evolutionary and conservation studies: a review. *Journal of Ornithology*:
- EPC-221 **Lévy-Bimbot M., Major G., Courilleau D., Blondeau JP. & Lévi Y. 2012** - Tetrabromobisphenol-A disrupts thyroid hormone receptor alpha function in vitro: use of fluorescence polarization to assay corepressor and coactivator peptide binding. *Chemosphere* **87**: 782-788.
- EPC-222 **Liang W., Yang C., Antonov A., Fossøy F., Stokke BG., Moksnes A., Røskaft E., Shykoff J., Møller AP. & Takasu F. 2012** - Sex roles in egg recognition and egg polymorphism in avian brood parasitism. *Behavioral Ecology*:
- EPC-223 **Marmet J., Pisanu B., Chapuis J., Jacob G. & Baudry E. 2012** - Factors affecting male and female reproductive success in a chipmunk (*Tamias sibiricus*) with a scramble competition mating system. *Behavioral Ecology and Sociobiology* **11**: 1449-1457.
- EPC-224 **Martin-Vivaldi M., Soler JJ., Møller AP., Perez-Contreras T. & Soler M. 2012** - Importance of nest site and habitats in egg recognition ability of potential hosts of the cuckoo *Cuculus canorus*. *Ibis* **155**:140-155.
- EPC-225 **Møller AP. & Garamszegi LZ. 2012** - Between individual variation in risk taking behavior and its life history consequences. *Behavioral Ecology* doi: 10.1093/beheco/ars040
- EPC-226 **Møller AP., Hagiwara A., Matsui S., Kasahara S., Kawatsu K., Nishiumi I., Suzuki H., Ueda K. & Mousseau TA. 2012** - Abundance of birds in Fukushima as judged from Chernobyl. *Environmental Pollution* **164**:36-39.
- EPC-227 **Møller AP., Peralta-Sánchez JM., Nielsen JT., López-Hernández E. & Soler JJ. 2012** - Goshawk prey have more bacteria than non-prey. *Journal of Animal Ecology* **81**:403-10.
- EPC-228 **Mougel F., Solignac M., Vautrin D., Baudry E., Ogden J., Tchaplà A., Schweitz H. & Gilbert H. 2012** - Quantitative traits loci (QTL) involved in body colour, wing morphometry, cuticular hydrocarbons and venom components in honeybee. *Apidologie* **43**: 162-181.
- EPC-229 **Muller JP., Hauzy C. & Hulot FD. 2012** - Ingredients for protist coexistence: competition, endosymbiosis and a pinch of biochemical interactions. *J Anim Ecol* **81**: 222-232.
- EPC-230 **Palazy L., Bonenfant C., Gaillard JM. & Courchamp F. 2012** - On the use of the IUCN status for the management of trophy hunting. *Wildlife Research* **39**: 711-720.
- EPC-231 **Palazy L., Bonenfant C., Gaillard JM. & Courchamp F. 2012** - Response: rarity, trophy hunting and ungulates. *Animal Conservation* **15**: 16-17.

- EPC-232 Pisanu B., Obolenskaya E., Baudry E., Lissovsky A. & Chapuis J. 2012 - Narrow phylogeographic origin of five introduced populations of the Siberian chipmunk *Tamias (Eutamias) sibiricus* (Laxmann, 1769) (Rodentia: Sciuridae) established in France. *Biological Invasions*: 15:1201-1207.
- EPC-233 Soler JJ., Avilés JM., Møller AP. & Moreno J. 2012 - Attractive blue egg coloration and cuckoo-host coevolution. *Biological Journal of the Linnean Society* 106:154-168.
- EPC-234 Soler JJ., Peralta-Sánchez JM., Martín-Vivaldi M., Martín-Platero AM., Flensted-Jensen E. & Møller AP. 2012 - Cognitive skills and bacterial load: Comparative evidence of costs of cognitive proficiency in birds. *Naturwissenschaften* 99: 111-122.
- EPC-235 Suraud J-P., Fennessy J., Bonnaud E., Issa AM., Fritz H. & Gaillard J-M. 2012 - Higher than expected growth rate in an endangered giraffe population: a successful human-wildlife cohabitation. *Oryx* 46: 577-583.
- EPC-236 Thomas K., Bijlsma L., Castiglioni S., Covaci A., Emke E., Grabic R., Hernández F., Karolak S., Kasprzyk-Hordern B., Lindberg RH., Lopez de Alda M., Meierjohann A., Ort C., Pico Y., Quintana JB., Reid M., Rieckermann Jr., Terzic S., van Nuijs ALN. & de Voogt P. 2012 - Comparing illicit drug use in 19 European cities through standardized sewage analysis. *Science of the Total Environment* 432: 432-439.
- EPC-237 Tournant P., Joseph L., Goka K. & Courchamp F. 2012 - The rarity and overexploitation paradox: stag beetle collections in Japan. *Biodiversity and Conservation* 21:1425-1440.
- EPC-238 Angulo E., Rasmussen GS., Macdonald DW. & Courchamp F. 2013 - Do social groups prevent Allee effect related extinctions?: The case of wild dogs. *Front Zool* 10: 11.
- EPC-239 Bellard C., Thuiller W., Leroy B., Genovesi P., Bakkenes M. & Courchamp F. 2013 - Will climate change promote future invasions? *Global Change Biology*: doi: 10.1111/gcb.12344
- EPC-240 Bertelsmeier C., Luque G. & Courchamp F. 2013 - Antprofiler - a database of ecological characteristics of ants. *Myrmecological News* 18: 73-76
- EPC-241 Bertelsmeier C., Luque G. & Courchamp F. 2013 - Global warming may freeze the invasion of big-headed ants. *Biological Invasions* 15:1561-1572
- EPC-242 Bertelsmeier C., Luque GM. & Courchamp F. 2013 - Increase in Quantity and Quality of Suitable Areas for Invasive Species as Climate Changes. *Conserv Biol* doi: 10.1111/cobi.12093
- EPC-243 Biggs D., Courchamp F., Martin R. & Possingham HP. 2013 - Conservation. Legal trade of Africa's rhino horns. *Science* 339: 1038-1039.
- EPC-244 Corbel S., Mougou C. & Bouaicha N. 2013 - Cyanobacterial toxins: Modes of actions, fate in aquatic and soil ecosystems, phytotoxicity and bioaccumulation in agricultural crops. *Chemosphere*: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.07.056>
- EPC-245 Cornille A., Giraud T., Bellard C., Tellier A., Le Cam B., Smulders MJM., Roldan-Ruiz I. & Gladieux P. 2013 - Postglacial recolonization history of the European crabapple (*Malus sylvestris* Mill.), a wild contributor to the domesticated apple. *Molecular Ecology* 22:2249-63.
- EPC-246 Courchamp F. 2013 - Alien species: Monster fern makes IUCN invader list. *Nature* 498: 37.
- EPC-247 Delcroix E., Bédel S., Santelli G. & Girondot M. 2013 - Monitoring design for quantification of marine turtle nesting with limited human effort: a test case in the Guadeloupe Archipelago. *Oryx* <http://dx.doi.org/10.1017/S0030605311000792>
- EPC-248 Diaz M., Møller AP., Flensted-Jensen E., Grim T., Ibanez-Alamo JD., Jokimaki J., Marko G. & Tryjanowski P. 2013 - The geography of fear: a latitudinal gradient in anti-predator escape distances of birds across Europe. *PLoS One* 8: e64634.
- EPC-249 Evangeliou N., Balkanski Y., Cozic A. & Møller AP. 2013 - Global transport and deposition of 137Cs following the Fukushima nuclear power plant accident in Japan: emphasis on Europe and Asia using high-resolution model versions and radiological impact assessment of the human population and the environment using interactive tools. *Environ Sci Technol* 47: 5803-5812.
- EPC-250 Galvan I. & Møller AP. 2013 - Pheomelanin-based plumage coloration predicts survival rates in birds. *Physiol Biochem Zool* 86: 184-192.
- EPC-251 Mousseau TA. & Møller AP. 2013 - Elevated frequency of cataracts in birds from Chernobyl. *PLoS One* 8: e66939.
- EPC-252 Luque G., Hochberg M., Holyoak M., Hossaert M., Gaill F. & Courchamp F. 2013 - Ecological effects of environmental change. *Ecology Letters* 16: 1-3.
- EPC-253 Luque GM., Giraud T. & Courchamp F. 2013 - Allee effects in ants. *J Anim Ecol* doi: 10.1111/1365-2656.12091
- EPC-254 Simberloff D., Martin JL., Genovesi P., Maris V., Wardle DA., Aronson J., Courchamp F., Galil B., Garcia-Berthou E., Pascal M., Pysek P., Sousa R., Tabacchi E. & Vila M. 2013 - Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. *Trends Ecol Evol* 28: 58-66.
- EPC-255 Mautz BS., Møller AP. & Jennions MD. 2013 - Do male secondary sexual characters signal ejaculate quality? A meta-analysis. *Biol Rev* 88: 669-682.
- EPC-256 Møller AP. 2013 - Biological consequences of global change for birds. *Integr Zool* 8: 136-144.
- EPC-257 Møller AP., Bonisoli-Alquati A. & Mousseau TA. 2013 - High frequency of albinism and tumours in free-living birds around Chernobyl. *Mutation Research-Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis* <http://dx.doi.org/10.1016/j.mrgentox.2013.04.019>

- EPC-258 Møller AP., Flensted-Jensen E., Mardal W. & Soler JJ. 2013 - Host-parasite relationship between colonial terns and bacteria is modified by a mutualism with a plant with antibacterial defenses. *Oecologia* 173: 169-178.
- EPC-259 Møller AP. & Mousseau TA. 2013 - The effects of natural variation in background radioactivity on humans, animals and other organisms. *Biol Rev* 88: 226-254.

b. Publications (IF >1) communes à plusieurs départements :

- EPC-EV-1 Chemidlin Prévost-Bouré N., Ngao J., Berveiller D., Bonal D., Damesin C., Dufrêne E., Lata J-C., Le Dantec V., Longdoz B., Ponton S., Soudani K. & Epron D. 2009 - Root exclusion through trenching does not affect the isotopic composition of soil CO₂ efflux. *Plant and Soil* 319: 1-13.
- EPC- GEE-2 Antonov A., Stokke BG., Vikan JR., Fossøy F., Ranke PS., Røskaft E., Moksnes A., Møller AP. & Shykoff J. 2010 - Egg phenotypic differentiation in sympatric host races of the cuckoo *Cuculus canorus*. *J. Evol. Biol.* 23: 1170-1182.
- EPC- GEE-3 Avilés JM., Vikan JR., Fossøy F., Antonov A., Moksnes A., Røskaft E., Shykoff JA., Møller AP. & Stokke BG. 2011 - The common cuckoo *Cuculus canorus* is not locally adapted to its reed warbler *Acrocephalus scirpaceus* host. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 314-325.
- EPC- GEE-4 Fossøy F., Antonov A., Moksnes A., Røskaft E., Vikan JR., Møller AP., Shykoff JA. & Stokke BG. 2011 - Genetic differentiation among sympatric cuckoo host races - males matter. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 278: 1639-1645.
- EPC- GEE-5 Møller AP., Saino N., Adamík P., Ambrosini R., Antonov A., Campobello D., Stokke BG., Fossøy F., Lehikoinen E., Martin-Vivaldi M., Moksnes A., Moskat C., Røskaft E., Rubolini D., Schulze-Hagen K., Soler M. & Shykoff JA. 2011 - Rapid change in host use of the common cuckoo *Cuculus canorus* linked to climate change. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 278: 733-773.
- EPC-BSE- GEE-6 Ragon M., Restoux G., Moreira D., Møller AP. & López-García P. 2011 - Sunlight-exposed biofilm microbial communities are naturally resistant to Chernobyl ionizing-radiation levels. *PLoS One* 6 (7): e21764.
- EPC- GEE-7 Avilés JM., Vikan JR., Fossøy F., Antonov A., Moksnes A., Røskaft E., Shykoff JA., Møller AP. & Stokke BG. 2012 - Egg phenotype matching by cuckoos in relation to discrimination by hosts and climatic conditions. *Proc. R. Soc. Lond. B* 279: 1967-1976.
- EPC-GEE-8 Cornille A., Giraud T., Bellard C., Tellier A., Le Cam B., Smulders MJM., Kleinschmit J., Roldan-Ruiz I. & Gladieux P. 2013 - Postglacial recolonization history of the European crabapple (*Malus sylvestris* Mill.), a wild contributor to the domesticated apple. *Molecular Ecology* 22 : 2249-63.
- EPC-GEE- 9 Luque GM., Giraud T. & Courchamp F. 2013 - Allee effects in ants. *J Anim Ecol* 82: 956-965.
- EPC-BSE-10 Pereira HM., Leadley PW., Proença V., Alkemade R., Scharlemann JPW., Fernandez-Manjarrés JF. & al. 2010 - Scenarios for Global Biodiversity in the 21st Century. *Science* 330: 1496-1501.
- EPC- GEE-11 Liang W., Yang CC., Antonov A., Fossoy F., Stokke BG., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP. & Takasu F. 2012 - Sex roles in egg recognition and egg polymorphism in avian brood parasitism. *Behavioral Ecology* 23: 397-402.
- EPC-EV-12 Bloor JMG., Barthes L. & Leadley PW. 2008 - Effects of elevated CO(2) and N on tree-grass interactions: an experimental test using *Fraxinus excelsior* and *Dactylis glomerata*. *Functional Ecology* 22: 537-546.
- EPC-EV-13 Bloor JMG., Leadley PW. & Barthes L. 2008 - Responses of *Fraxinus excelsior* seedlings to grass-induced above- and below-ground competition. *Plant Ecology* 194: 293-304.
- EPC-EV-14 Bloor JMG., Niboyet A., Leadley PW. & Barthes L. 2009 - CO(2) and inorganic N supply modify competition for N between co-occurring grass plants, tree seedlings and soil microorganisms. *Soil Biology & Biochemistry* 41: 544-552.
- EPC-EV-15 Niboyet A., Barthes L., Hungate BA., Le Roux X., Bloor JMG., Ambroise A., Fontaine S., Price PM. & Leadley PW. 2010 - Responses of soil nitrogen cycling to the interactive effects of elevated CO(2) and inorganic N supply. *Plant and Soil* 327: 35-47.
- EPC-EV-16 Niboyet A., Brown JR., Dijkstra P., Blankinship JC., Leadley PW., Le Roux X., Barthes L., Barnard RL., Field CB. & Hungate BA. 2011 - Global Change Could Amplify Fire Effects on Soil Greenhouse Gas Emissions. *PLoS One*, 6, e20105.
- EPC-EV-17 Liang W., Yang C., Stokke BG., Antonov A., Fossoy F., Vikan JR., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP. & Takasu F. 2012 - Modelling the maintenance of egg polymorphism in avian brood parasites and their hosts. *Journal of Evolutionary Biology* 25: 916-929.

c. Liste des publications des nouveaux arrivants d'EPC (IF >1) :

- EPC-1 Bonnaud E., Vidal E., Zarzoso-Lacoste D. & Torre F. 2008 - Measuring rodent incisors from scats can increase accuracy of predator diet studies. An illustration based on island cats and rats. *Comptes Rendus Biologies* 331: 686-691.

- EPC-2 **Wenzel JW. & Luque GM. 2008** - Cladistic ecology: parsimony analysis to interpret species succession in ecological studies. *Cladistics* 24: 746-757.
- EPC-2 **Bonnaud E., Bourgeois K., Vidal E., Legrand J. & Le Corre M. 2009** - How can the Yelkouan shearwater survive feral cat predation? A meta-population structure as a solution? *Population Ecology* 51: 261-270.
- EPC-4 **Deygout C., A. G., F. S. & Bessa-Gomes C. 2009** - Modeling the impact of feeding stations on vulture scavenging efficiency. *Ecological Modelling* 220: 1826-1835.
- EPC-5 **Mullot J., Karolak S., Fontova A., Huart B. & Levi Y. 2009** - Development and validation of a sensitive and selective method using GC/MS-MS for quantification of 5-fluorouracil in hospital wastewater. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*: 2203-2212.
- EPC-6 **Mullot JU., Karolak S., Fontova A., Huart B. & Lévi Y. 2009** - Development and validation of a sensitive and selective method using GC/MS-MS for quantification of 5-fluorouracil in hospital wastewater. *Anal Bioanal Chem* 394: 2203-2212.
- EPC-7 **Bang A., Deshpande S., Sumana A. & Gadagkar R. 2010** - Choosing an appropriate index to construct dominance hierarchies in animal societies: A comparison of three indices. *Animal Behaviour* 79: 631-636.
- EPC-8 **Bessa-Gomes C., Legendre S. & Clobert J. 2010** - Discrete two sex models of population dynamics: on modelling the mating function. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* 36: 439-445.
- EPC-9 **Bonnaud E., Zarzoso-Lacoste D., Bourgeois K., Ruffino L., Legrand J. & Vidal E. 2010** - Top-predator control on islands boosts endemic prey but not mesopredator. *Animal Conservation* 13: 556-567.
- EPC-10 **Deygout C., Gault A., Duriez O., Sarrazin F. & Bessa-Gomes C. 2010** - Impact of food predictability on social facilitation by foraging scavengers. *Behavioral Ecology* 21: 1131-1139.
- EPC-11 **Hauzy C., Gauduchon M., Hulot FD. & Loreau M. 2010** - Density-dependant dispersal and relative dispersal affect the stability of predator-prey metacommunities. *Journal of Theoretical Biology* 266: 458-469.
- EPC-12 **Jugan M., Levi Y. & Blondeau J. 2010** - Endocrine disruptors and thyroid hormone physiology. *Biochem Pharmacol* 79: 939-947.
- EPC-13 **Leusch FDL., De Jager C., Lévi Y., Lim R., Puijker L., Sacher F., Tremblay LA., Wilson VS. & Chapman HF. 2010** - Comparison of five *in vitro* bioassays to measure estrogenic activity in environmental waters. *Environmental Science & Technology*: 3853-3860.
- EPC-14 **Medina FM., Bonnaud E., Vidal E., Tershy BR., Zavaleta ES., Donlan CJ., Keitt BS., Le Corre M., Horwath SV. & Nogales M. 2011** - A global review of the impacts of invasive cats on island endangered vertebrates. *Global Change Biology* 17: 3503-3510.
- EPC-15 **Oppel S., Raine AF., Borg JJ., Raine H., Bonnaud E., Bourgeois K. & Breton AR. 2011** - Is the Yelkouan shearwater *Puffinus yelkouan* threatened by low adult survival probabilities? *Biological Conservation* 144: 2255-2263.
- EPC-16 **Bang A. & Gadagkar R. 2012** - Reproductive queue without conflict in a primitively eusocial wasp, *Ropalidia marginata*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109: 14494-14499.
- EPC-17 **Bleu J., Bessa-Gomes C. & Laloi D. 2012** - Evolution of female choosiness and mating frequency: effects of mating cost, density and sex ratio. *Animal Behaviour* 83: 131-136.
- EPC-18 **Bonnaud E., Berger G., Bourgeois K., Legrand J. & Vidal E. 2012** - Predation by cats could lead to the extinction of the Mediterranean endemic Yelkouan Shearwater *Puffinus yelkouan* at a major breeding site. *Ibis* 154: 566-577.
- EPC-19 **Hulot FD., Carmignac D., Legendre S., Yéprémian C. & Bernard C. 2012** - Effects of microcystin-producing and microcystin-free strains of *Planktothrix agardhii* on long-term population dynamics of *Daphnia magna*. *Annales De Limnologie-International Journal of Limnology* 48: 337-347.
- EPC-20 **Suraud JP., Fennessy J., Bonnaud E., Issa AM., Fritz H. & Gaillard JM. 2012** - Higher than expected growth rate of the Endangered West African giraffe *Giraffa camelopardalis peralta*: a successful human-wildlife cohabitation. *Oryx* 46: 577-583.
- EPC-21 **Monsarrat S., Benhamou S., Sarrazin F., Bessa-Gomes C., Bouten W. & Duriez O. 2013** - How predictability of feeding patches affects home range and foraging habitat selection in avian social scavengers? *Plos One* 8: e53077.
- EPC-22 **Nogales M., Gonzalez-Castro A., Marrero P., Bonnaud E. & Traveset A. 2013** - Contrasting selective pressures on seed traits of two congeneric species by their main native guilds of dispersers on islands. *Plos One* 8: e63266

d. Ouvrages et chapitres d'ouvrages :

- EPC-1 **Courchamp F., Berec L. & Gascoigne J. 2008** - Allee effects in ecology and conservation. Oxford University Press, Oxford.
- EPC-2 **Générmont J. 2008.** - Du système de Linné à la systématique cladistique, la multiplicité des concepts d'espèce et les problèmes posés par leur mise en œuvre, Linné et la systématique aujourd'hui : faut-il classer le vivant ? Belin, Paris.

- EPC-3 **Génermont J. 2008.** - La séparation en biologie, illustrée par l'analyse du concept d'espèce, p. 75-93. *In* Schaeffer C (ed.), De la séparation. Harmattan, Paris.
- EPC-4 **Hulin V., Girondot M., Godfrey MH. & Guillon J-M. 2008.** - Mixed and uniform brood sex ratio strategy in turtles: the facts, the theory and their consequences, p. 279-300. *In* Wyneken J, Bels V, and Godfrey MH (eds.), Biology of turtles. University Press of Chicago, Chicago, IL.
- EPC-5 **Møller AP. 2008.** - Sex and sexual selection, p. 78-90. *In* Crawford C, and Krebs D (eds.), Foundations of evolutionary psychology: Ideas, issues, applications and findings, Second Edition ed. Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.
- EPC-6 **Ramade F. 2008** - Dictionnaire Encyclopédique des Sciences de la Nature et de la Biodiversité. Dunod Science.
- EPC-7 **Teillac-Deschamps P., Delmas V., Lorrillière R., Servais V., Cadi A. & Prévot-Julliard A-C. 2008.** - Red-eared slider turtles (*Trachemys scripta elegans*) introduced to french urban wetlands: an integrated research and conservation program *In* Jung RE, and Mitchell JC (eds.), Urban Herpetology. Herpetological Conservation, vol. 3. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City, UT.
- EPC-8 **Angulo E., Cabezas S. & Moreno S. 2009.** - Gestión del conejo en dehesas y montes mediterráneos *In* Carranza J, and Sáenz de Buruaga M (eds.), Manual para la gestión integral de los ecosistemas mediterráneos en los terrenos cinegéticos de Andalucía. Junta de Andalucía & Lynx Life Program, Sevilla, Spain.
- EPC-9 **Bekunda M., Palm CA., de Fraiture C., Leadley P., Maene L., Martinelli LA., McNeely J., Otto M., Ravindranath NH., Victoria RL., Watson H. & Woods J. 2009.** - Biofuels in developing countries, p. 249-269. *In* Howarth R, and Bringezu S (eds.), Biofuels: Environmental consequences and interactions with changing land use. Proceedings of the Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE) International Biofuels Project Rapid Assessment, Gummersbach, Germany.
- EPC-10 **Bull L. & Courchamp F. 2009.** - Management of interacting invasives: ecosystem approaches, p. 232-247. *In* Clout M, and Williams PA (eds.), Invasive Species Management, A Handbook of Principles and Techniques. Oxford University Press, Oxford.
- EPC-11 **Courchamp F. 2009** - L'écologie pour les nuls. First Editions, Paris.
- EPC-12 **Girondot M. 2009.** - La détermination du sexe sensible à la température chez les Reptiles, p. 238-249. *In* Gouyon PH (ed.), Aux origines de la sexualité. Fayard, Paris, France.
- EPC-13 **Lévi Y. 2009.** - Prévention et environnement, p. 71-80. La prévention en question. Lavoisier Ed, Paris, France.
- EPC-14 **Lévi Y (ed.). 2009.** Rapport collectif AFSSA/AFSSET sur les cyanobactéries et cyanotoxines dans les eaux.
- EPC-15 **Ojima D., Field C., Leadley P., Sala O., Messeme D., Petersen JE., Borng J., Vanweyh L. & Mba Wright M. 2009.** - Mitigation strategies: Biofuel development considerations to minimize impacts on the socio-environmental system, p. 293-308. *In* Howarth R, and Bringezu S (eds.), Biofuels: Environmental consequences and interactions with changing land use. Proceedings of the Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE) International Biofuels Project Rapid Assessment.
- EPC-16 **Leadley P., Pereira HM., Alkemade R., Fernandez-Manjarres JF., Proença V., Scharlemann JPW. & Walpole MJ. 2010** - Biodiversity Scenarios: Projections of 21st century change in biodiversity and associated ecosystem services. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada.
- EPC-17 **Møller AP., Berthold P. & Fiedler W (eds.). 2010.** Effects of climate change on birds. Oxford University Press, Oxford, UK.
- EPC-18 **Møller AP. & Z. GL. 2010.** - Immune defense and invasion, p. 205-215. *In* Morand S, and Krasnov B (eds.), The geography of host-parasite interactions. Oxford University Press, Oxford.
- EPC-19 **Munson L., Terio KA., Ryser-Degiorgis M-P., Lane EP. & Courchamp F. 2010.** - Wild felid diseases: conservation implications and management strategies, p. 237-281. *In* Macdonald D, and Loveridge A (eds.), Biology and Conservation of Wild Felids. Oxford University Press, Oxford.
- EPC-20 **Bertelsmeier C., Bonnaud E., Gregory S. & Courchamp F. 2011.** - Applied Ecology *In* Encyclopedia of Theoretical Ecology, Hastings A, and Gross L (eds.), Sourcebook in Theoretical Ecology. University of California Press.
- EPC-21 **Bonnaud E., Bourgeois K., Zarzoso-Lacoste D. & Vidal E. 2011.** - Cat impact and management on two Mediterranean sister Islands: "the French conservation touch", p. xii + 542. *In* Veitch CR, Clout MN, and Towns DR (eds.), Island Invasives: Eradication and Management. Proceedings of the International Conference on Island Invasives. IUCN and CBB, Gland, Switzerland and Auckland, New Zealand.
- EPC-22 **Courchamp F., Caut S., Bonnaud E., Bourgeois K., Angulo E., Cerda X. & Watari Y. 2011.** - Surprise effects on Surprise Island: was the rat eradication a success?, p. xii + 542. *In* Veitch CR, Clout MN, and Towns DR (eds.), Island Invasives: Eradication and Management. Proceedings of the International Conference on Island Invasives., Gland, Switzerland: IUCN and Auckland, New Zealand: CBB.
- EPC-23 **Ettoumi A., El Khalloufi F., El Ghazali I., Oudra B., Amrani A., Nasri H. & Bouaicha N. 2011.** - Bioaccumulation of cyanobacterial toxins in aquatic organisms and its consequences for public

- health. In Kattel G (ed.), Zooplankton and Phytoplankton : Types, characteristics and ecology. Nova Science Publishers, Inc., New York.
- EPC-24 **Ramade F. 2011** - Introduction à l'écochimie. Les substances chimiques de l'écosphère à l'homme. Lavoisier, Paris.
- EPC-25 **Watari Y., Caut S., Bonnaud E., Bourgeois K. & Courchamp F. 2011.** - Recovery of an ecosystem freed from introduced rats, p. xii + 542. In Veitch CR, Clout MN, and Towns DR (eds.), Island Invasives: Eradication and Management. Proceedings of the International Conference on Island Invasives., Gland, Switzerland: IUCN and Auckland, New Zealand: CBB.
- EPC-26 **El Herry-Allani S. & Bouaïcha N. 2012.** - Cyanobacterial blooms in dams: environmental factors, toxins, public health, and remedial measures. In Khlifi S (ed.), Dams: Structure, Performance and Safety Management. Nova Science Publishers, Inc., New York.

e. Autres productions :

Rapports d'expertises :

- Levi Y. in Expertise Collective INSERM (2008) Cancer et environnement. Afsset- Inserm Ed. ISBN 978-2-85598-868-3
- Pene P., Levi Y. Commission XIV (Santé et Environnement) (2010) Les eaux de consommation humaine et la Santé publique en France métropolitaine, Rapport de la commission nationale de médecine
- Gourlay-Francé C., Vincent-Hubert F., Tusseau-Vuillemin M.H., Sanchez W., Geffard A., Lévi Y., Oziol L., Labadie P., Mouchel J.M., Raguet M., Théry S. (2011) Piren-seine : Le risque écotoxicologique dans le bassin de la Seine. ISBN :978-2-918251-05-7

Logiciels publiés :

- Girondot, M. 2013. R Package "phenology". The Comprehensive R Archive Network. Version 2.49.
- Girondot, M. 2011. Bone Profiler: a tool to quantify, model, and statistically compare bone-section compactness profiles. o Comment préserver la biodiversité. 2009. 30 Min. Journaliste A. Spire, réalisateur D. Deleskiewicz, production CNRS Images. DVD.

(2) Indices de rayonnement et attractivité académiques

Organisation de colloques nationaux et internationaux

- Colloque Gaié « L'eau, ingénierie d'un continuum » 2011.
- Symposium for the 25th Annual ICCB (Society for Conservation Biology), Auckland, NZ 2011.
- Colloque « Qualité des eaux et santé publique : limites des connaissances et nouveaux enjeux » pour l'Académie nationale de Pharmacie, 2012.

Participation à des projets de recherche collaboratifs nationaux; co-financements nationaux (ANR,...)

- APR PNRPE 2008 "Contamination de l'air ambiant par les perturbateurs endocriniens en Ile-de-France et caractérisation d'effets toxiques associés" (projet Endocrinair).
- ANR programme jeune chercheur DYN-INVA "Dynamique des invasions" (2006-2009). Coordination : F. Courchamp.
- ANR programme BDIV : ALIENS "Assessment and Limitation of the Impacts of Exotic species in Nationwide insular Systems" (2006-2009). Coordination : F. Courchamp.
- ANR programme blanc (2008-2010) : "SOFTPOP : From SOcial Foraging To POPulation Processes: an integrated approach to population dynamics" ; Coordination : F. Sarrazin.
- MEDAD programme DIVA 2 (2008-2010) : Modélisation multi-agents des interactions entre agropastoralisme et rapaces nécrophages ; Coordination : F. Sarrazin.
- ANR RISKER (2008-2012) : Ecotoxicologie des salmonidés des îles Kerguelens
- ANR programme 6ème Extinction (2010-2013) : "RARE : Research on Allee and Rarity Effects" ; Coordination : F. Courchamp.
- ANR programme CEP : PULSE (2011-2015) « Peri-Urban Lakes, Society, and Environment », Coordination : G. Lacroix.

- ANR programme CEP, SAVARID (2011-2015) « Effects of increasing aridity and drought frequency on a biodiversity dependent savanna socio-ecological systems: scenarios for a surface water driven protected area and its periphery » Coordination : H. Fritz.
- Programme DIM ASTREA (2012-2014) « Caractérisation des mécanismes de contamination de la tomate (MicroTom) par des cyanotoxines de type microcystine » Coordination : N. Bouaicha et C. Mougín.

Participation à des projets de recherche collaboratifs internationaux; co-financements internationaux (Europe, ...)

- 2009: A grant of 40,000 Euro from the National Research Council of Azerbaijan to study the effects of radiation from oil drillings on animals.
- 2011: A grant from GIS Climat to study the effects of climate change on forest fires and redistribution of radiation at Chernobyl.
- 2013: A grant of 595,000 Euro from the Academy of Finland to study the genetic effects of radiation at Chernobyl and Fukushima on voles.
- 2010-2012 : projet Méditerranéen de Recherche Scientifique Inter-Universitaire « Impact écologiques et sanitaires de la prolifération massive des cyanobactéries toxiques sur la faune piscicole et la production aquacole : bioaccumulation des cyanotoxines dans les poissons et risques sanitaires associés ». Financé (50%) par l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF).

Existence de collaborations suivies avec d'autres laboratoires;

- CSIC, La Laguna, Iles Canaries, Espagne / IMBE, Aix-Marseille, Nouméa, France.
- Laboratoire UR251 PESSAC, INRA de Versailles.
- Laboratoire CERSP, MNHN.
- LECA, CNRS.
- Laboratoire de Biométrie, CNRS – Université de Lyon.
- UMR IBSV1301, INRA.
- IMEP-CNRS, UMR 6116, Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie.
- Department of Biological Sciences, Univ. South Carolina, USA.
- Department of Biology, Univ. Milano, Italy.
- Institute of Zoology, RU.
- UMR Ecologie des Forêts de Guyane, CNRS.
- Estación Biológica de Doñana, Espagne.
- CSIRO Ecosystem Sciences - Australie.
- IMBE, UMR CNRS 7263 / IRD 237, Nvlle Calédonie.
- Department of Biology II, Ecology, Allemagne.
- Invasive Alien Species Research Team, Japon.
- Wildlife Conservation International, Etats-Unis.
- Université Libre de Bruxelles, Belgique.
- Department of Zoology – Wildlife Conservation Research Unit, University of Oxford.
- Spatial Ecology Lab, Australie.

Participation au programme « Investissements d'avenir » : labellisation Idex, Labex, Equipex, etc.

- Equipex Planaqua

Chercheurs accueillis au sein de l'entité : 5

- 2008: Xim Cerdá (Estación Biológica de Doñana CSIS, Seville, Espagne) pour une collaboration sur les communautés de fourmis envahies (1 ans, Professeur invité).
- 2010: E.J. Milner-Gulland (Imperial College London, UK) pour une collaboration sur la surexploitation par la chasse (6 mois, Professeur invitée).
- 2012: Josh Donlan (Advanced Conservation Strategies, USA) pour une collaboration sur les stratégies de priorisation en conservation (1 an-présent, Professeur invité).
- 2013: Ben Hoffmann (CSIRO Darwin, Australie) pour une collaboration sur les fourmis invasives (4 mois, Professeur invité).

- 2013: James Russell (University of Auckland, Nouvelle-Zélande) pour une collaboration sur les invasions biologiques (6 mois, Professeur invité).

Prix et distinctions octroyées aux membres de l'entité

- Médaille d'Argent 2011 (F. Courchamp).
- Prix Loréal 2012 (C. Bellard).

Direction de collections, de séries référencées chez des éditeurs scientifiques ; participation à des comités éditoriaux, à des comités scientifiques de colloques ou de congrès

- Comité éditorial ou éditeur correspondant de : Acta Zoologica Lituanica, Animal Conservation, Ardeola, Current Zoology, Ecological Parasitology and Immunology, Ecology Letters, Ecological Research, Environnement Risques et Santé, Ethology, Ecology & Evolution, Global Change Biology, International Journal of Biodiversity, Ornithological Science, and Zoology and Ecology.
- Comités scientifiques de colloques : 4ème journées francophones des sciences de la conservation
- Membre du comité scientifique du colloque ANSES PNRPE : « Connaissances récentes sur les effets des perturbateurs endocriniens sur l'environnement et la santé. Dec. Paris

Participation à des instances d'expertise scientifique

- Comité Scientifique de la FRB.
- Conseil Scientifique du CESAB.
- Commission de Spécialiste CSS3 de l'IRD.
- Conseil scientifique de l'ONEMA.
- CNU 86.
- Membre du comité d'évaluation AERES du laboratoire LGEI de l'École des mines d'Ales.
- Académie des Technologies.
- Académie nationale de Pharmacie.
- Membre correspondant de l'Académie nationale de Médecine.
- Membre du CS de l'Agence de l'eau Seine Normandie.
- Membre du conseil de l'environnement d'EDF.
- Membre du CS du Syndicat Interdépartemental d'Assainissement de l'Agglomération parisienne (SIAAP).
- Membre du comité des parties prenantes du groupe SANOFI.

(3) Produits destinés à des acteurs du monde social, économique et culturel

Ouvrages

- « *L'écologie pour les nuls* ». 2009. Editions First, 426 pages.
- « La Biodiversité, comprendre pour mieux agir ». 2010. Edition Les petits débrouillards. 80p.
- Coordination Euzen A. et Levi Y. : Ouvrage grand public : Tout savoir sur l'eau du robinet. CNRS Editions, 2013.

Films et communications diverses

- Nombreuses interviews sur les sujets liés à la présence de médicaments et de molécules à effets perturbateurs endocriniens dans les eaux. Portraits dans les émissions « Les Savanturiers » et « La tête au carré », France Inter, Presse écrite nationale (Libération, le Figaro, La Croix, Quotidien du Pharmacien, Décision environnement...) Radio : Canal académie (3/4h), France Inter, France culture Télévision : 20h France2, Arte, France 3, Planète.
- *Comment préserver la biodiversité*. 2009. 30 Min. Journaliste A. Spire, réalisateur D. Deleskiewicz, production CNRS Images. DVD.
- *Un monde vivant - histoires de biodiversité*. 2010. Regards croisés de 6 chercheurs CNRS sur la biodiversité et ses enjeux. 1h30. Réalisation S. Bensadoun. Production CNRS Images. DVD.
- *Et si la biodiversité disparaissait ?* 2010. Clip vidéo d'animation pour Internet. 2min25. Versions Française et Anglaise. Réalisation S. Bensadoun. Production CNRS Images. DVD
- *Les rats, pirates des îles*, 2010. Réalisation E Vidal et PE Chaillon. 56 min. production CNRS Images. DVD

Participation à des comités scientifiques (*PNR par exemple*)

- Italian Committee for Promotion to level of Professor in Ecology, MIUR, 2013-09-16
- Evaluation of Departments of Animal Science, Food Science & Food Technology and Horticulture , Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China, July 2012.
- Conseil Scientifique du WWF.

Productions audiovisuelles :

- Un monde vivant - histoires de biodiversité. 2010. Regards croisés de 6 chercheurs CNRS sur la biodiversité et ses enjeux. 1h30. Réalisation S. Bensadoun. Production CNRS Images. DVD.
- Et si la biodiversité disparaissait ? 2010. Clip vidéo d'animation pour Internet. 2min25. Versions Française et Anglaise. Réalisation S. Bensadoun. Production CNRS Images. DVD
- Les rats, pirates des îles, 2010. Réalisation E Vidal et PE Chaillon. 56 min. production CNRS Images. DVD

C. Liste des réalisations équipe Ecophysiologie végétale

(1) Production scientifique

- 112 publications dans des revues avec comité de lecture (IF > 1) dont :
 - 3 publications avec IF>8
 - 6 publications avec des membres d'autres équipes
- 10 publications des personnes recrutées récemment (CR, MCF, post-doc, doc, ATER) (IF > 1)
- 8 publications dans des revues avec comité de lecture (IF < 1)
- 2 ouvrages ou éditions d'ouvrage et 9 chapitres d'ouvrages
- 18 conférences invitées nationales et 15 conférences invitées internationales
- 24 communications orales nationales, 29 communications orales internationales et 54 posters

a. Articles de l'équipe EV dans des revues à comité de lecture (IF>=1) :

- EV-1 **Agati G., Cerovic ZG., Dalla Marta A., Di Stefano V., Pinelli P., Traversi ML. & Orlandini S. 2008** - Optically assessed preformed flavonoids and susceptibility of grapevine to *Plasmopara viticola* under different light regimes. *Funct. Plant Biol.* **35**: 77-84.
- EV-2 **Agati G., Traversi ML. & Cerovic ZG. 2008** - Chlorophyll fluorescence imaging for the non-invasive assessment of anthocyanins in whole grape (*Vitis vinifera* L.) bunches. *Photochem. Photobiol.* **84**: 1431-1434.
- EV-3 **Bathellier C., Badeck F-W., Couzi P., Harscoet S., Mauve C. & Ghashghaie J. 2008** - Divergence in delta C-13 of dark respired CO2 and bulk organic matter occurs during the transition between heterotrophy and autotrophy in Phaseolus vulgaris plants. *New Phytologist* **177**: 406-418.
- EV-4 **Bazot S., Blum H. & Robin C. 2008** - Nitrogen rhizodeposition assessed by a (NH3)-N-15 shoot pulse-labelling of Lolium perenne L. grown on soil exposed to 9 years of CO2 enrichment. *Environmental and Experimental Botany* **63**: 410-415.
- EV-5 **Bazot S. & Lebeau T. 2008** - Simultaneous mineralization of glyphosate and diuron by a consortium of three bacteria as free- and/or immobilized-cells formulations. *Applied Microbiology and Biotechnology* **77**: 1351-1358.
- EV-6 **Berveiller D. & Damesin C. 2008** - Carbon assimilation by tree stems: potential involvement of phosphoenolpyruvate carboxylase. *Trees-Structure and Function* **22**: 149-157.
- EV-7 **Bloor JMG., Barthes L. & Leadley PW. 2008** - Effects of elevated CO(2) and N on tree-grass interactions: an experimental test using Fraxinus excelsior and Dactylis glomerata. *Functional Ecology* **22**: 537-546.
- EV-8 **Bloor JMG., Leadley PW. & Barthes L. 2008** - Responses of Fraxinus excelsior seedlings to grass-induced above- and below-ground competition. *Plant Ecology* **194**: 293-304.
- EV-9 **Cerovic ZG., Moise N., Agati G., Latouche G., Ben Ghazlen N. & Meyer S. 2008** - New portable optical sensors for the assessment of winegrape phenolic maturity based on berry fluorescence. *J. Food Comp. Anal.* **21**: 650-654.
- EV-10 **Davi H., Barbaroux C., Dufrière E., François C., Montpied P., Breda N. & Badeck F. 2008** - Modelling leaf mass per area in forest canopy as affected by prevailing radiation conditions. *Ecological Modelling* **211**: 339-349.
- EV-11 **Davi H., Baret F., Huc R. & Dufrière E. 2008** - Effect of thinning on LAI variance in heterogeneous forests. *Forest Ecology and Management* **256**: 890-899.
- EV-12 **Demotes-Mainard S., Boumaza R., Meyer S. & Cerovic ZG. 2008** - Indicators of nitrogen status for ornamental woody plants based on optical measurements of leaf epidermal polyphenol and chlorophyll contents. *Scientia Horticulturae* **115**: 377-385.
- EV-13 **Eglin T., Maunoury-Danger F., Fresneau C., Lelarge C., Pollet B., Lapierre C., François C. & Damesin C. 2008** - Biochemical composition is not the main factor influencing variability in carbon isotope composition of tree rings. *Tree Physiology* **28**: 1619-1628.
- EV-14 **Feret J-B., François C., Asner GP., Gitelson AA., Martin RE., Bidet LPR., Ustin SL., le Maire G. & Jacquemoud S. 2008** - PROSPECT-4 and 5: Advances in the leaf optical properties model separating photosynthetic pigments. *Remote Sensing of Environment* **112**: 3030-3043.
- EV-15 **Gessler A., Tcherkez G., Peuke AD., Ghashghaie J. & Farquhar GD. 2008** - Experimental evidence for diel variations of the carbon isotope composition in leaf, stem and phloem sap organic matter in Ricinus communis. *Plant, Cell & Environment* **31**: 941-953.
- EV-16 **le Maire G., François C., Soudani K., Berveiller D., Pontailier JY., Breda N., Genet H., Davi H. & Dufrière E. 2008** - Calibration and validation of hyperspectral indices for the estimation of broadleaved forest leaf chlorophyll content, leaf mass per area, leaf area index and leaf canopy biomass. *Remote Sensing of Environment* **112**: 3846-3864.
- EV-17 **Palero JA., Latouche G., de Bruijn HS., Gerritsen HC., van der Ploeg van den Heuvel A. &**

- Sterenberg HJCM. 2008 - Design and implementation of a sensitive high-resolution nonlinear spectral imaging microscope. *Journal of Biomedical Optics* 13: 044019-044019-044011.
- EV-18 Soudani K., le Maire G., Dufrêne E., François C., Delpierre N., Ulrich E. & Cecchini S. 2008 - Evaluation of the onset of green-up in temperate deciduous broadleaf forests derived from Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) data. *Remote Sensing of Environment* 112: 2643-2655.
- EV-19 Tcherkez G., Bligny R., Gout E., Mahe A., Hodges M. & Cornic G. 2008 - Respiratory metabolism of illuminated leaves depends on CO₂ and O₂ conditions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*(9.77) 105: 797-802.
- EV-20 Urban L., Jegouzo L., Damour G., Vandame M. & François C. 2008 - Interpreting the decrease in leaf photosynthesis during flowering in mango. *Tree Physiology* 28: 1025-1036.
- EV-21 Badeck F-W., Fontaine J-L., Dumas F. & Ghashghaie J. 2009 - Consistent patterns in leaf lamina and leaf vein carbon isotope composition across ten herbs and tree species. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 23: 2455-2460.
- EV-22 Baptist F., Tcherkez G., Aubert S., Pontailier J-Y., Choler P. & Nogues S. 2009 - (13)C and (15)N allocations of two alpine species from early and late snowmelt locations reflect their different growth strategies. *Journal of Experimental Botany* 60: 2725-2735.
- EV-23 Bathellier C., Tcherkez G., Bligny R., Gout E., Cornic G. & Ghashghaie J. 2009 - Metabolic origin of the delta(13)C of respired CO(2) in roots of *Phaseolus vulgaris*. *New Phytologist* 181: 387-399.
- EV-24 Bathellier C., Tcherkez G., Mauve C., Bligny R., Gout E. & Ghashghaie J. 2009 - On the resilience of nitrogen assimilation by intact roots under starvation, as revealed by isotopic and metabolomic techniques. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 23: 2847-2856.
- EV-25 Bazot S. & Lebeau T. 2009 - Effect of immobilization of a bacterial consortium on diuron dissipation and community dynamics. *Bioresource Technology* 100: 4257-4261.
- EV-26 Bloor JMG., Niboyet A., Leadley PW. & Barthes L. 2009 - CO(2) and inorganic N supply modify competition for N between co-occurring grass plants, tree seedlings and soil microorganisms. *Soil Biology & Biochemistry* 41: 544-552.
- EV-27 Braud A., Jezequel K., Bazot S. & Lebeau T. 2009 - Enhanced phytoextraction of an agricultural Cr- and Pb-contaminated soil by bioaugmentation with siderophore-producing bacteria. 74: 280-286.
- EV-28 Davi H., Barbaroux C., François C. & Dufrêne E. 2009 - The fundamental role of reserves and hydraulic constraints in predicting LAI and carbon allocation in forests. *Agricultural and Forest Meteorology* 149: 349-361.
- EV-29 Delpierre N., Dufrêne E., Soudani K., Ulrich E., Cecchini S., Boe J. & François C. 2009 - Modelling interannual and spatial variability of leaf senescence for three deciduous tree species in France. *Agricultural and Forest Meteorology* 149: 938-948.
- EV-30 Delpierre N., Soudani K., François C., Koestner B., Pontailier JY., Nikinmaa E., Misson L., Aubinet M., Bernhofer C., Granier A., Gruenwald T., Heinesch B., Longdoz B., Ourcival JM., Rambal S., Vesala T. & Dufrêne E. 2009 - Exceptional carbon uptake in European forests during the warm spring of 2007: a data-model analysis. *Global Change Biology* 15: 1455-1474.
- EV-31 Devaux M., Ghashghaie J., Bert D., Lambrot C., Gessler A., Bathellier C., Ogee J. & Loustau D. 2009 - Carbon stable isotope ratio of phloem sugars in mature pine trees throughout the growing season: comparison of two extraction methods. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 23: 2511-2518.
- EV-32 Ducruet J-M. & Vass I. 2009 - Thermoluminescence: experimental. *Photosynthesis Research* 101: 195-204
- EV-33 Eglin T., Fresneau C., Lelarge-Trouverie C., François C. & Damesin C. 2009 - Leaf and twig (13)C during growth in relation to biochemical composition and respired CO(2). *Tree Physiology* 29: 777-788.
- EV-34 Flexas J., Baron M., Bota J., Ducruet J-M., Gallé A., Galmés J., Miguel Jiménez., Pou A., Ribas-Carbó M., Sajjani C., Tomàs M. & Medrano H. 2009 - Photosynthesis limitations during water stress acclimation and recovery in the drought-adapted *Vitis* hybrid Richter-110 (*V-berlandieri* x *V-rupestris*). *Journal of Experimental Botany* 60: 2361-2377.
- EV-35 Gessler A., Tcherkez G., Karyanto O., Keitel C., Ferrio JP., Ghashghaie J., Kreuzwieser J. & Farquhar GD. 2009 - On the metabolic origin of the carbon isotope composition of CO(2) evolved from darkened light-acclimated leaves in *Ricinus communis*. *New Phytologist* 181: 374-386.
- EV-36 Girardin C., Rasse DP., Biron P., Ghashghaie J. & Chenu C. 2009 - A method for (13)C-labeling of metabolic carbohydrates within French bean leaves (*Phaseolus vulgaris* L.) for decomposition studies in soils. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 23: 1792-1800.
- EV-37 Heyno E., Gross CM., Laureau C., Culcasi M., Pietri S. & Krieger-Liszakay A. 2009 - Plastid Alternative Oxidase (PTOX) Promotes Oxidative Stress When Overexpressed in Tobacco. *Journal of Biological Chemistry* 284: 31174-31180.
- EV-38 Jacquemoud S., Verhoef W., Baret F., Bacour C., Zarco-Tejada PJ., Asner GP., François C. & Ustin SL. 2009 - PROSPECT plus SAIL models: A review of use for vegetation characterization. *Remote Sensing of Environment* 113: S56-S66.
- EV-39 Lamade E., Setiyo IE., Girard S. & Ghashghaie J. 2009 - Changes in (13)C/(12)C of oil palm leaves to understand carbon use during their passage from heterotrophy to autotrophy. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 23: 2586-2596.
- EV-40 Louis J., Meyer S., Maunoury-Danger F., Fresneau C., Meudec E. & Cerovic ZG. 2009 - Seasonal

- changes in optically assessed epidermal phenolic compounds and chlorophyll contents in leaves of sessile oak (*Quercus petraea* Matt.(Liebl.)): towards signatures of phenological stage. *Funct. Plant Biol.* **36**: 732-741.
- EV-41 Maunoury-Danger F., Bathellier C., Laurette J., Fresneau C., Ghashghaie J., Damesin C. & Tcherkez G. 2009 - Is there any (12)C/(13)C fractionation during starch remobilisation and sucrose export in potato tubers? *Rapid Communications in Mass Spectrometry* **23**: 2527-2533.
- EV-42 Mauve C., Bleton J., Bathellier C., Lelarge-Trouverie C., Guerard F., Ghashghaie J., Tchapla A. & Tcherkez G. 2009 - Kinetic (12)C/(13)C isotope fractionation by invertase: evidence for a small in vitro isotope effect and comparison of two techniques for the isotopic analysis of carbohydrates. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* **23**: 2499-2506.
- EV-43 Meyer S., Louis J., Moise N., Piolot T., Baudin X. & Cerovic ZG. 2009 - Developmental changes in spatial distribution of in vivo fluorescence and epidermal UV absorbance over *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. leaves. *Ann. Bot.* **104**: 621-633.
- EV-44 Mortazavi B., Conte MH., Chanton JP., Smith MC., Weber JC., Crumsey J. & Ghashghaie J. 2009 - Does the (13)C of foliage-respired CO₂ and biochemical pools reflect the (13)C of recently assimilated carbon? *Plant, Cell & Environment* **32**: 1310-1323.
- EV-45 Mougin E., Hiernaux P., Kergoat L., Grippa M., de Rosnay P., Timouk F., Le Dantec V., Demarez V., Lavenu F., Arjounin M., Lebel T., Soumaguel N., Ceschia E., Mougenot B., Baup F., Frappart F., Frison PL., Gardelle J., Gruhler C., Jarlan L., Mangiarotti S., Sanou B., Tracol Y., Guichard F., Trichon V., Diarra L., Soumaré A., Koité M., Dembélé F., Lloyd C., Hanan NP., Damesin C., Delon C., Serça D., Galy-Lacaux C., Seghieri J., Becerra S., Dia H., Gangneron F. & Mazzega P. 2009 - The AMMA-CATCH Gourma observatory site in Mali: Relating climatic variations to changes in vegetation, surface hydrology, fluxes and natural resources. *Journal of Hydrology* **375**: 14-33.
- EV-46 Peeva V. & Cornic G. 2009 - Leaf photosynthesis of *Haberlea rhodopensis* before and during drought. *Environmental and Experimental Botany* **65**: 310-318.
- EV-47 Prevost-Boure N., Ngao J., Berveiller D., Bonal D., Damesin C., Dufrêne E., Lata JC., Le Dantec V., Longdoz B., Ponton S., Soudani K. & Epron D. 2009 - Root exclusion through trenching does not affect the isotopic composition of soil CO₂ efflux. *Plant and Soil* **319**: 1-13.
- EV-48 Richter A., Wanek W., Werner RA., Ghashghaie J., Jaeggi M., Gessler A., Brugnoli E., Hettmann E., Gottlicher SG., Salmon Y., Bathellier C., Kodama N., Nogues S., Soe A., Volders F., Soergel K., Bloechl A., Siegwolf RTW., Buchmann N. & Gleixner G. 2009 - Preparation of starch and soluble sugars of plant material for the analysis of carbon isotope composition: a comparison of methods. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* **23**: 2476-2488.
- EV-49 Rivasseau C., Seemann M., Boisson A-M., Streb P., Gout E., Douce R., Rohmer M. & Bligny R. 2009 - Accumulation of 2-C-methyl-d-erythritol 2,4-cyclodiphosphate in illuminated plant leaves at supraoptimal temperatures reveals a bottleneck of the prokaryotic methylerythritol 4-phosphate pathway of isoprenoid biosynthesis. *Plant, Cell & Environment* **32**: 82-92.
- EV-50 Tcherkez G., Mahe A., Gauthier P., Mauve C., Gout E., Bligny R., Cornic G. & Hodges M. 2009 - In Folio Respiratory Fluxomics Revealed by (13)C Isotopic Labeling and H/D Isotope Effects Highlight the Noncyclic Nature of the Tricarboxylic Acid "Cycle" in Illuminated Leaves. *Plant Physiology* **151**: 620-630.
- EV-51 van Gorsel E., Delpierre N., Leuning R., Black A., Munger JW., Wofsy S., Aubinet M., Feigenwinter C., Beringer J., Bonal D., Chen B., Chen J., Clement R., Davis KJ., Desai AR., Dragoni D., Etzold S., Gruenwald T., Gu L., Heinesch B., Hutyra LR., Jans WWP., Kutsch W., Law BE., Leclerc MY., Mammarella I., Montagnani L., Noormets A., Rebmann C. & Wharton S. 2009 - Estimating nocturnal ecosystem respiration from the vertical turbulent flux and change in storage of CO₂. *Agricultural and Forest Meteorology* **149**: 1919-1930.
- EV-52 Vitasse Y., Delzon S., Dufrêne E., Pontailleur JY., Louvet JM., Kremer A. & Michalet R. 2009 - Leaf phenology sensitivity to temperature in European trees: Do within-species populations exhibit similar responses? *Agricultural and Forest Meteorology* **149**: 735-744.
- EV-53 Baptist F., Flahaut C., Streb P. & Choler P. 2010 - No increase in alpine snowbed productivity in response to experimental lengthening of the growing season. *2.32 12*: 755-764.
- EV-54 Ben Ghazlen N., Cerovic ZG., Germain C., Toutain S. & Latouche G. 2010 - Non-destructive optical monitoring of grape maturation by proximal sensing. *Sensors* **10**: 10040-10068.
- EV-55 Ben Ghazlen N., Moise N., Latouche G., Martinon V., Mercier L., Besançon E. & Cerovic ZG. 2010 - Assessment of grapevine maturity using a new portable sensor: Non-destructive quantification of anthocyanins. *J. Int. Sci. Vigne Vin* **44**, special issue Macrowine: 1-8.
- EV-56 Berveiller D., Fresneau C. & Damesin C. 2010 - Effect of soil nitrogen supply on carbon assimilation by tree stems. *Annals of Forest Science* **67**.
- EV-57 Dieleman WIJ., Luyssaert S., Rey A., De Angelis P., Barton CVM., Broadmeadow MSJ., Broadmeadow SB., Chigwerewe KS., Crookshanks M., Dufrêne E., Jarvis PG., Kasurinen A., Kellomaki S., Le Dantec V., Liberloo M., Marek M., Medlyn B., Pokorny R., Scarascia-Mugnozza G., Temperton VM., Tingey D., Urban O., Ceulemans R. & Janssens IA. 2010 - Soil [N] modulates soil C cycling in CO₂-fumigated tree stands: a meta-analysis. *Plant, Cell & Environment* **33**: 2001-2011.
- EV-58 Eglin T., François C., Michelot A., Delpierre N. & Damesin C. 2010 - Linking intra-seasonal variations in climate and tree-ring delta(13)C: A functional modelling approach. *Ecological Modelling* **221**:

- EV-59 Genet H., Breda N. & Dufrêne E. 2010 - Age-related variation in carbon allocation at tree and stand scales in beech (*Fagus sylvatica* L.) and sessile oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) using a chronosequence approach. *Tree Physiology* 30: 177-192.
- EV-60 le Maire G., Delpierre N., Jung M., Ciais P., Reichstein M., Viovy N., Granier A., Ibrom A., Kolari P., Longdoz B., Moors E.J., Pilegaard K., Rambal S., Richardson AD. & Vesala T. 2010 - Detecting the critical periods that underpin interannual fluctuations in the carbon balance of European forests. *Journal of Geophysical Research-Biogeosciences* 115.
- EV-61 Maunoury-Danger F., Fresneau C., Eglin T., Berveiller D., François C., Lelarge-Trouverie C. & Damesin C. 2010 - Impact of carbohydrate supply on stem growth, wood and respired CO₂ delta(13)C: assessment by experimental girdling. *Tree Physiology* 30: 818-830.
- EV-62 Niboyet A., Barthes L., Hungate BA., Le Roux X., Bloor JMG., Ambroise A., Fontaine S., Price PM. & Leadley PW. 2010 - Responses of soil nitrogen cycling to the interactive effects of elevated CO₂ and inorganic N supply. *Plant and Soil* 327: 35-47.
- EV-63 Poutaraud A., Latouche G., Cerovic Z. & Merdinoglu D. 2010 - Quantification of stilbene in grapevine leaves by direct fluorometry and high performance liquid chromatography: spatial localisation and time course of synthesis. *J. Int. Sci. Vigne Vin special issue Macrowine*, june 2010: 27-32.
- EV-64 Prevost-Boure NC., Soudani K., Damesin C., Berveiller D., Lata JC. & Dufrêne E. 2010 - Increase in aboveground fresh litter quantity over-stimulates soil respiration in a temperate deciduous forest. *Applied Soil Ecology* 46: 26-34.
- EV-65 Tcherkez G., Schaeufele R., Nogues S., Piel C., Boom A., Lanigan G., Barbaroux C., Mata C., Elhani S., Hemming D., Maguas C., Yakir D., Badeck FW., Griffiths H., Schnyder H. & Ghashghaie J. 2010 - On the 13C/12C isotopic signal of day and night respiration at the mesocosm level. *Plant, Cell & Environment* 33: 900-913.
- EV-66 Yi C., Ricciuto D., Li R., Wolbeck J., Xu X., Nilsson M., Aires L., Albertson JD., Ammann C., Arain MA., de Araujo AC., Aubinet M., Aurela M., Barcza Z., Barr A., Berbigier P., Beringer J., Bernhofer C., Black AT., Bolstad PV., Bosveld FC., Broadmeadow MSJ., Buchmann N., Burns SP., Cellier P., Chen J., Chen J., Ciais P., Clement R., Cook BD., Curtis PS., Dail DB., Dellwik E., Delpierre N., Desai AR., Dore S., Dragoni D., Drake BG., Dufrêne E., Dunn A., Elbers J., Eugster W., Falk M., Feigenwinter C., Flanagan LB., Foken T., Frank J., Fuhrer J., Gianelle D., Goldstein A., Goulden M., Granier A., Gruenwald T., Gu L., Guo H., Hammerle A., Han S., Hanan NP., Haszpra L., Heinesch B., Helfter C., Hendriks D., Hutley LB., Ibrom A., Jacobs C., Johansson T., Jongen M., Katul G., Kiely G., Klumpp K., Knohl A., Kolb T., Kutsch WL., Lafleur P., Laurila T., Leuning R., Lindroth A., Liu H., Loubet B., Manca G., Marek M., Margolis HA., Martin TA., Massman WJ., Matamala R., Matteucci G., McCaughey H., Merbold L., Meyers T., Migliavacca M., Miglietta F., Misson L., Moelder M., Moncrieff J., Monson RK., Montagnani L., Montes-Helu M., Moors E., Moureaux C., Mukelabai MM., Munger JW., Myklebust M., Nagy Z., Noormets A., Oechel W., Oren R., Pallardy SG., Kyaw TPU., Pereira JS., Pilegaard K., Pinter K., Pio C., Pita G., Powell TL., Rambal S., Randerson JT., von Randow C., Rebmann C., Rinne J., Rossi F., Roulet N., Ryel RJ., Sagerfors J., Saigusa N., Sanz MJ., Mugnozza G-S., Schmid HP., Seufert G., Siqueira M., Soussana J-F., Starr G., Sutton MA., Tenhunen J., Tuba Z., Tuovinen J-P., Valentini R., Vogel CS., Wang J., Wang S., Wang W., Welp LR., Wen X., Wharton S., Wilkinson M., Williams CA., Wohlfahrt G., Yamamoto S., Yu G., Zampedri R., Zhao B. & Zhao X. 2010 - Climate control of terrestrial carbon exchange across biomes and continents. *Environmental Research Letters* 5:034007.
- EV-67 Agati G., Cerovic ZG., Pinelli P. & Tattini M. 2011 - Light-induced accumulation of ortho-dihydroxylated flavonoids as non-destructively monitored by chlorophyll fluorescence excitation techniques. *Environmental and Experimental Botany* 73: 3-9.
- EV-68 Balzarolo M., Anderson K., Nichol C., Rossini M., Vescovo L., Arriga N., Wohlfahrt G., Calvet J-C., Carrara A., Cerasoli S., Cogliati S., Daumard F., Eklundh L., Elbers JA., Evrendilek F., Handcock RN., Kaduk J., Klumpp K., Longdoz B., Matteucci G., Meroni M., Montagnani L., Ourcival J-M., Sanchez-Canete EP., Pontailier J-Y., Juszczak R., Scholes B. & Pilar Martin M. 2011 - Ground-Based Optical Measurements at European Flux Sites: A Review of Methods, Instruments and Current Controversies. *Sensors* 11: 7954-7981..
- EV-69 Bramley RGV., Le Moigne M., Evain S., Ouzman J., Florin L., Fadaili EM., Hinze CJ. & Cerovic ZG. 2011 - On-the-go sensing of grape berry anthocyanins during commercial harvest: development and prospects. *Australian J. Grape Wine Res.* 17: 316-326.
- EV-70 Brüggemann N., Gessler A., Kayler Z., Keel SG., Badeck F., Barthel M., Boeckx P., Buchmann N., Brugnoli E., Esperschütz J., Gavrichkova O., Ghashghaie J., Gomez-Casanovas N., Keitel C., Knohl A., Kuptz D., Palacio S., Salmon Y., Uchida Y. & Bahn M. 2011 - Carbon allocation and carbon isotope fluxes in the plant-soil-atmosphere continuum: a review. 8: 3619-3695..
- EV-71 Chemidlin Prevost-Boure N., Maron P-A., Ranjard L., Nowak V., Dufrêne E., Damesin C., Soudani K. & Lata J-C. 2011 - Seasonal dynamics of the bacterial community in forest soils under different quantities of leaf litter. *Applied Soil Ecology* 47: 14-23.
- EV-72 Dannoura M., Maillard P., Fresneau C., Plain C., Berveiller D., Gerant D., Chipeaux C., Bosc A., Ngao J., Damesin C., Loustau D. & Epron D. 2011 - In situ assessment of the velocity of carbon transfer by tracing 13C in trunk CO₂ efflux after pulse labelling: variations among tree species and seasons. *New*

- Phytologist* 190: 181-192.
- EV-73 Ducruet J-M., Aurelio S., Mercedes R. & Ortega JM. 2011 - Peculiar properties of chlorophyll thermoluminescence emission of autotrophically or mixotrophically grown *Chlamydomonas reinhardtii*. *J. Photochem. Photob. B-Biol.* 104: 301-307.
- EV-74 Epron D., Ngao J., Dannoura M., Bakker MR., Zeller B., Bazot S., Bosc A., Plain C., Lata JC., Priault P., Barthes L. & Loustau D. 2011 - Seasonal variations of belowground carbon transfer assessed by in situ (13)CO(2) pulse labelling of trees. *Biogeosciences*, 8: 1153-1168.
- EV-75 Feret J-B., François C., Gitelson A., Asner GP., Barry KM., Panigada C., Richardson AD. & Jacquemoud S. 2011 - Optimizing spectral indices and chemometric analysis of leaf chemical properties using radiative transfer modeling. *Remote Sensing of Environment* 115: 2742-2750.
- EV-76 Groenendijk M., Dolman AJ., van der Molen MK., Leuning R., Arneth A., Delpierre N., Gash JHC., Lindroth A., Richardson AD., Verbeek H. & Wohlfahrt G. 2011 - Assessing parameter variability in a photosynthesis model within and between plant functional types using global Fluxnet eddy covariance data. *Agricultural and Forest Meteorology* 151: 22-38.
- EV-77 Laureau C., Bligny R. & Streb P. 2011 - The significance of glutathione for photoprotection at contrasting temperatures in the alpine plant species *Soldanella alpina* and *Ranunculus glacialis*. *Physiologia Plantarum* 143: 246-260.
- EV-78 Michelot A., Eglin T., Dufrêne E., Lelarge-Trouverie C. & Damesin C. 2011 - Comparison of seasonal variations in water-use efficiency calculated from the carbon isotope composition of tree rings and flux data in a temperate forest. *Plant, Cell & Environment* 34: 230-244.
- EV-79 Niboyet A., Brown JR., Dijkstra P., Blankinship JC., Leadley PW., Le Roux X., Barthes L., Barnard RL., Field CB. & Hungate BA. 2011 - Global Change Could Amplify Fire Effects on Soil Greenhouse Gas Emissions. *PLoS One*, 6, e20105.
- EV-80 Plessis A., Cournol R., Effroy D., Perez VS., Botran L., Kraepiel Y., Frey A., Sotta B., Cornic G., Leung J., Giraudat J., Marion-Poll A. & North HM. 2011 - New ABA-Hypersensitive Arabidopsis Mutants Are Affected in Loci Mediating Responses to Water Deficit and Dickeya dadantii Infection. *PLoS One*, 6, e20243
- EV-81 Vitasse Y., François C., Delpierre N., Dufrêne E., Kremer A., Chuine I. & Delzon S. 2011 - Assessing the effects of climate change on the phenology of European temperate trees. *Agricultural and Forest Meteorology* 151: 969-980.
- EV-82 Bellow S., Latouche G., Brown SC., Poutaraud A. & Cerovic ZG. 2012 - In vivo localization at the cellular level of stilbene fluorescence induced by *Plasmopara viticola* in grapevine leaves. *Journal of Experimental Botany* 63: 3697-3707.
- EV-83 Cerovic ZG., Masdoumier G., Ghozlen NB. & Latouche G. 2012 - A new optical leaf-clip meter for simultaneous non-destructive assessment of leaf chlorophyll and epidermal flavonoids. *Physiol. Plant.* 146: 251-260.
- EV-84 Cheab A., Badeau V., Boe J., Chuine I., Delire C., Dufrêne E., François C., Gritti ES., Legay M., Pagé C., Thuiller W., Viovy N. & Leadley P. 2012 - Climate change impacts on tree ranges: model intercomparison facilitates understanding and quantification of uncertainty. *Ecology Letters* 15: 533-544.
- EV-85 Delpierre N., Soudani K., François C., Le Maire G., Bernhofer C., Kutsch W., Misson L., Rambal S., Vesala T. & Dufrêne E. 2012 - Quantifying the influence of climate and biological drivers on the interannual variability of carbon exchanges in European forests through process-based modelling. *Agricultural and Forest Meteorology* 154: 99-112.
- EV-86 Djebbar R., Rzigui T., Pétriacq P., Mauve C., Priault P., Fresneau C., De Paepe M., Florez-Sarasa I., Benhassaine-Kesri G., Streb P., Gakière B., Cornic G. & R. DP. 2012 - Respiratory complex I deficiency induces drought tolerance by impacting leaf stomatal and hydraulic conductances. 235: 603-614.
- EV-87 Louis J., Genet H., Meyer S., Soudani K., Montpied P., Legout A., Dreyer E., Cerovic ZG. & Dufrêne E. 2012 - Tree age-related effects on sun acclimated leaves in a chronosequence of beech (*Fagus sylvatica*) stands. *Funct. Plant Biol.* 39: 323-331
- EV-88 Michelot A., Bréda N., Damesin C. & Dufrêne E. 2012 - Differing growth responses to climatic variations and soil water deficits of *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* and *Pinus sylvestris* in a temperate forest. *Forest Ecology and Management.* 265: 161-171.
- EV-89 Michelot A., Simard S., Rathgeber C., Dufrêne E. & Damesin C. 2012 - Comparing the intra-annual wood formation of three European species (*Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* and *Pinus sylvestris*) as related to leaf phenology and non-structural carbohydrate dynamics. *Tree Physiology* 32: 1033-1045.
- EV-90 Ngao J., Epron D., Delpierre N., Bréda N., Granier A. & Longdoz B. 2012 - Spatial variability of soil CO2 efflux linked to soil parameters and ecosystem characteristics in a temperate beech forest. *Agricultural and Forest Meteorology* 154: 136-146.
- EV-91 Peeva VN., Toth SZ., Cornic G. & Ducruet J-M. 2012 - Thermoluminescence and P700 redox kinetics as complementary tools to investigate the cyclic/chlororespiratory electron pathways in stress conditions in barley leaves. *Physiol. Plantarum* 144: 83-97.
- EV-92 Rizza F., Ghashghaie J., Meyer S., Matteu L., Mastrangelo AM. & Badeck F-W. 2012 - Constitutive differences in water use efficiency between two durum wheat cultivars. *Field Crops Res.* 125: 49-60.

- EV-93 Soudani K., Hmimina G., Delpierre N., Pontailier JY., Aubinet M., Bonal D., Caquet B., de Grandcourt A., Burban B., Flechard C., Guyon D., Granier A., Gross P., Heinesch B., Longdoz B., Loustau D., Moureaux C., Ourcival JM., Rambal S., Saint Andre L. & Dufrène E. 2012 - Ground-based network of NDVI measurements for tracking temporal dynamics of canopy structure and vegetation phenology in different biomes. *Remote Sensing of Environment* 123: 234-245.
- EV-94 Tremblay N., Wang Z. & Cerovic ZG. 2012 - Sensing crop nitrogen status with fluorescence indicators. A review. *Agron. Sust. Develop.* 32: 451-464. FI (DOI) 10.1007/s13593-011-0041-1
- EV-95 Werner C., Schnyder H., Cuntz M., Keitel C., Zeeman MJ., Dawson TE., Badeck FW., Brugnoli E., Ghashghaie J., Grams TEE., Kayler ZE., Lakatos M., Lee X., Máguas C., Ogée J., Rascher KG., Siegwolf RTW., Unger S., Welker J., Wingate L. & Gessler A. 2012 - Progress and challenges in using stable isotopes to trace plant carbon and water relations across scales. 9: 3083-3111.
- EV-96 Agati G., Foschi L., Grossi N., Guglielminetti L., Cerovic ZG. & Volterrani M. 2013 - Fluorescence-based versus reflectance proximal sensing of nitrogen content in *Paspalum vaginatum* and *Zoysia matrella* turfgrasses. *Europ. J. Agronomy* 45: 39-51.
- EV-97 Archetti M., Richardson AD., O'Keefe J. & Delpierre N. 2013 - Predicting Climate Change Impacts on the Amount and Duration of Autumn Colors in a New England Forest. 3.73 8.
- EV-98 Barzegar T., Badeck FW., Delshad M., Kashi AK., Berveiller D. & Ghashghaie J. 2013 - C-13-labelling of leaf photoassimilates to study the source-sink relationship in two Iranian melon cultivars. *Scientia Horticulturae* 151: 157-164.
- EV-99 Bazot S., Barthes L., Blanot D. & Fresneau C. 2013 - Distribution of non-structural nitrogen and carbohydrate compounds in mature oak trees in a temperate forest at four key phenological stages. *Trees-Structure and Function* 27: 1023-1034.
- EV-100 Bellow S., Latouche G., Brown SC., Poutaraud A. & Cerovic ZG. 2013 - Optical detection of downy mildew in grapevine leaves: daily kinetics of autofluorescence upon infection. *Journal of Experimental Botany* 64: 333-341.
- EV-101 Bürling K., Cerovic ZG., Cornic G., Ducruet J-M., Noga G. & Hunsche M. 2013 - Fluorescence-based sensing of drought-induced stress in the vegetative phase of four contrasting wheat genotypes. *Environmental and Experimental Botany* 89: 51-59.
- EV-102 Ducruet J-M. 2013 - Pitfalls, artefacts and open questions in chlorophyll thermoluminescence of leaves or algal cells. *Photosynthesis Research* 115: 89-99.
- EV-103 Hmimina G., Dufrène E., Pontailier JY., Delpierre N., Aubinet M., Caquet B., de Grandcourt A., Burban B., Flechard C., Granier A., Gross P., Heinesch B., Longdoz B., Moureaux C., Ourcival JM., Rambal S., Saint Andre L. & Soudani K. 2013 - Evaluation of the potential of MODIS satellite data to predict vegetation phenology in different biomes: An investigation using ground-based NDVI measurements. *Remote Sensing of Environment* 132: 145-158.
- EV-104 Hmimina G., Dufrène E. & Soudani K. 2013 - Relationship between PRI and leaf ecophysiological and biochemical parameters under two different water statuses: toward a rapid and efficient correction method using real-time measurements. *Plant, Cell & Environment*. DOI: 10.1111/pce.12171
- EV-105 Latouche G., Bellow S., Poutaraud A., Meyer S. & Cerovic ZG. 2013 - Influence of constitutive phenolic compounds on the response of grapevine (*Vitis vinifera* L.) leaves to infection by *Plasmopara viticola*. *Planta* 237: 351-361
- EV-106 Laureau C., De Paepe R., Latouche G., Moreno-Chaco, M., Finazzi G., Kuntz M., Cornic G. & Streb P. 2013 - Plastid terminal oxidase (PTOX) has the potential to act as a safety valve for excess excitation energy in the alpine plant species *Ranunculus glacialis* L. *Plant, Cell & Environment* 36: 1296-1310.
- EV-107 Martin-StPaul NK., Limousin J-M., Vogt-Schilb H., Rodríguez-Calcerrada J., Rambal S., Longepierre D. & Misson L. 2013 - The temporal response to drought in a Mediterranean evergreen tree: comparing a regional precipitation gradient and a throughfall exclusion experiment. *Global Change Biology* 19: 2413-2426.
- EV-108 Maunoury-Danger F., Boure NCP., Ngao J., Berveiller D., Brechet C., Dufrène E., Epron D., Lata JC., Longdoz B., Lelarge-Trouverie C., Pontailier JY., Soudani K. & Damesin C. 2013 - Carbon isotopic signature of CO₂ emitted by plant compartments and soil in two temperate deciduous forests. *Annals of Forest Science* 70: 173-183.
- EV-109 Pfündel EE., Klughammer C., Meister A. & Cerovic ZG. 2013 - Deriving fluorometer-specific values of relative PSI fluorescence intensity from quenching of F₀ fluorescence in leaves of *Arabidopsis thaliana* and *Zea mays*. *Photosynthesis Research* 114: 189-206.
- EV-110 Roy M., Gonneau C., Rocheteau A., Berveiller D., Thomas JC., Damesin C. & Selosse MA. 2013 - Why do mixotrophic plants stay green? A comparison between green and achlorophyllous orchid individuals in situ. *Ecological Monographs* 83: 95-117.
- EV-111 Ruffault J., Martin-StPaul N., Duffet C., Goge F. & Mouillot F. 2013 - Projecting future drought in Mediterranean forests: bias correction of climate models matters! *Theoretical and Applied Climatology*: 1-10.
- EV-112 Rzigui T., De Paepe R., Cornic G. & Streb P. 2013 - In the mitochondrial CMSII mutant *Nicotiana sylvestris* photosynthetic activity remains higher than in the WT under persisting mild water stress. *Plant Science* 205-206: 20-28.

b. Publications (IF >1) communes à plusieurs départements :

- EV-EPC-1 Bloor JMG., Barthes L. & Leadley PW. 2008 - Effects of elevated CO₂ and N on tree-grass interactions: an experimental test using *Fraxinus excelsior* and *Dactylis glomerata*. *Functional Ecology* 22: 537-546.
- EV-EPC-2 Bloor JMG., Leadley PW. & Barthes L. 2008 - Responses of *Fraxinus excelsior* seedlings to grass-induced above- and below-ground competition. *Plant Ecology* 194: 293-304.
- EV-EPC-3 Bloor JMG., Niboyet A., Leadley PW. & Barthes L. 2009 - CO₂ and inorganic N supply modify competition for N between co-occurring grass plants, tree seedlings and soil microorganisms. *Soil Biology & Biochemistry* 41: 544-552.
- EV-EPC-4 Niboyet A., Barthes L., Hungate BA., Le Roux X., Bloor JMG., Ambroise A., Fontaine S., Price PM. & Leadley PW. 2010 - Responses of soil nitrogen cycling to the interactive effects of elevated CO₂ and inorganic N supply. *Plant and Soil* 327: 35-47.
- EV-EPC-5 Niboyet A., Brown JR., Dijkstra P., Blankinship JC., Leadley PW., Le Roux X., Barthes L., Barnard RL., Field CB. & Hungate BA. 2011 - Global Change Could Amplify Fire Effects on Soil Greenhouse Gas Emissions. *PLoS One*, 6, e20105.
- EV-EPC-6 Chemidlin Prévost-Bouré N., Ngao J., Berveiller D., Bonal D., Damesin C., Dufrêne E., Lata J-C., Le Dantec V., Longdoz B., Ponton S., Soudani K. & Epron D. 2009 - Root exclusion through trenching does not affect the isotopic composition of soil CO₂ efflux. *Plant and Soil* 319: 1-13.

c. Liste des publications des nouveaux arrivants d'EV (IF>1) :

- EV-1 Drobinski P., Anav A., Lebeau-pin Brossier C., Samson G., Stéfanon M., Bastin S., Baklouti M., Béranger K., Beuvier J., Bourdallé-Badie R., Coquart L., D'Andrea F., de Noblet-Ducoudré N., Diaz F., Dutay J-C., Ethe C., Foujols M-A., Khvorostyanov D., Madec G., Mancip M., Masson S., Menut L., Palmieri J., Polcher J., Turquety S., Valcke S. & Viovy N. 2012 - Model of the Regional Coupled Earth system (MORCE): Application to process and climate studies in vulnerable regions. *Environmental Modelling & Software* 35: 1-18.
- EV-2 Stéfanon M., Fabio DA. & Philippe D. 2012 - Heatwave classification over Europe and the Mediterranean region. *Environmental Research Letters* 7: 014023.
- EV-3 Stéfanon M., Drobinski P., D'Andrea F., Lebeau-pin-Brossier C. & Bastin S. 2013 - Soil moisture-temperature feedbacks at meso-scale during summer heat waves over Western Europe. *Climate Dynamics*: 1-16.
- EV-4 Flaounas E., Drobinski P., Vrac M., Bastin S., Lebeau-pin-Brossier C., Stéfanon M., Borga M. & Calvet J-C. 2013 - Precipitation and temperature space-time variability and extremes in the Mediterranean region: evaluation of dynamical and statistical downscaling methods. *Climate Dynamics* 40: 2687-2705.
- EV-5 Stéfanon M., Drobinski P., D'Andrea F. & de Noblet-Ducoudré N. 2012 - Effects of interactive vegetation phenology on the 2003 summer heat waves. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* 117: D24103.
- EV-6 Shahin O., Martin-StPaul NK., Rambal S., Joffre R., Richard F. 2013 "Ectomycorrhizal fungal diversity in *Quercus ilex* Mediterranean woodlands: variation among sites and over soil depth profiles in hyphal exploration types, species richness and community composition"(accepted in *Symbiosis*) DOI:10.1007/s13199-013-0252-0
- EV-7 Ruffault J., Martin-StPaul NK., Rambal S. & Mouillot F. 2013 "Differential regional responses in drought length, intensity and timing to recent climate changes in a Mediterranean forested ecosystem" *Climatic Change* 117(1-2), 103-117
- EV-8 Rodríguez-Calcerrada J., Limousin JM., Martin-StPaul NK., Jaeger C. & Rambal S. 2012 "as exchange and leaf aging in an evergreen oak: causes and consequences for leaf carbon balance and canopy respiration" *Tree Physiology* 32(4), 464-477.
- EV-9 Martin-StPaul NK., Limousin JM., Rodríguez-Calcerrada J., Ruffault J., Rambal S., Letts MG. & Misson L. 2012 "Photosynthetic sensitivity to drought varies among populations of *Quercus ilex* along a rainfall gradient" *Functional Plant Biology* 39(1), 25-37.
- EV-10 Limousin JM., Misson L., Lavoit AV., Martin-StPaul NK., & Rambal S. 2010 "Do photosynthetic limitations of evergreen *Quercus ilex* leaves change with long-term increased drought severity?" *Plant Cell and Environment* 33(5), 863-875.

d. Ouvrages et chapitres d'ouvrages

- EV-1 Ciais P., Loustau D., Bosc A., Ogée J., Dufrêne E., François C., Davi H., Viovy N., Delage F. & Shilong Piao, 2010 - How will the production of French forests respond to climate change ? In *Forests, Carbon Cycle and Climate Change*. Quae ed., Versailles. 201-230.
- EV-2 Davi H., François C., Ogée J., Dufrêne E., Ciais P., Bosc. A., Loustau D. & le Maire G., 2010. - Modelling tools for predicting the carbon cycle. In *Forests, Carbon Cycle and Climate Change*. Quae ed.,

- Versailles. 173-200.
- EV-3 Longdoz B., Granier A., Loustau D., Bakker M., Delzon S., Kowalski A., Rambal S., Dufrêne E., Bonal D., Nouvellon Y., 2010. Environmental control of carbon fluxes in forest ecosystems in France : a comparison of temperate, Mediterranean and tropical forests. In *Forests, Carbon Cycle and Climate Change*. Quae ed., Versailles. 27-54.
- EV-4 Berninger F., Streb P. & Ensminger I. 2012. - Ecophysiology of photosynthesis in boreal zones and high altitudes. In *Terrestrial photosynthesis in a changing environment: A Molecular, Physiological and Ecological Approach*. Edited by Flexas J, Loreto F, and Medrano H, Cambridge University Press, 488-505.
- EV-5 Ensminger I., Berninger F. & Streb P. 2012. - Response of photosynthesis to low temperature, *Terrestrial photosynthesis in a changing environment: A Molecular, Physiological and Ecological Approach*. Cambridge University Press, 272-289.
- EV-6 Ghashghaie J. 2012 - Réponses physiologiques des plantes aux facteurs environnementaux : (i) Activité photosynthétique (ii) Métabolisme respiratoire. Editions Universitaires Européennes. 124 p. ISBN : 978-3-8417-9749-0.
- EV-7 Meyer S., Reeb C. & Bosdeveix R. 2012 - Botanique - Biologie et Physiologie Végétale. 490 p. Maloine ed. ISBN 2224027672.
- EV-8 Pontailier JY. & Soudani K. 2012. - Tracking canopy phenology and structure using ground-based remote sensed NDVI measurements. In *Sensors for ecology. Towards integrated knowledge of ecosystems*. Edited by Jean-François le Galliard; Jean-Marc Guarini ; Françoise Gaill. CNRS-INEE - CNRS Editions ed, 243-257
- EV-9 Streb P. & Cornic G. 2012. - Photosynthesis and Antioxidative Protection in Alpine Herbs. In *Plants in Alpine Regions: Cell Physiology of Adaptation and Survival Strategies*. Edited by Lütz C., Springer Wien New York, 75-97.
- EV-10 Ghashghaie J. & Tcherkez G. 2013. - Chapter 8 - Isotope Ratio Mass Spectrometry Technique to Follow Plant Metabolism: Principles and applications of ¹²C/¹³C isotopes. In *Advances in Botanical Research*. Edited by Dominique R (ed.), Academic Press, 67:377-405
- EV-11 Vilhar U. BE, Mizunuma T., Skudnik M., Lebourgeois F., Soudani K., Wilkinson M. 2013. - Measurement methods for above-ground vegetation : Tree Phenology., In *Forest Monitoring Scientific methods for the terrestrial monitoring of temperate and boreal forests*. Edited by Marco Ferretti and Richard Fischer, Elsevier, 12:169-182.

e. Autres productions :

Logiciels publiés :

Logiciel CASTANEA pour la simulation des flux et de la croissance des forêts, intégré dans la plateforme CAPSIS (Computer-Aided Projection of Strategies In Silviculture), <http://capsis.cirad.fr/capsis/presentation>

Plateformes instrumentales :

Déploiement et développement instrumental réalisé sur le site-atelier forestier de Barbeau (Très Grande Infrastructure de Recherche, TGIR), intégré au réseau européen (ESFRI - ICOS) : mesure des échanges de carbone et d'eau entre la forêt et l'atmosphère, étude des bilans de carbone, d'azote et d'eau de l'écosystème.

(2) Indices de rayonnement et attractivité académiques

Invitations à des manifestations scientifiques :

11 invitations à des conférences nationales et 15 invitations à des conférences internationales.

Organisation de Colloques nationaux :

- Colloque Forêts et Enjeux d'avenir - organisé par l'ESE et le Sénat (septembre 2010).

Organisation de Colloques internationaux :

- Congrès JESIUM (Joint European Stable Isotopes Users Meeting) du 31 août au 5 septembre 2008.

Réseaux internationaux :

- **2004 - 2008** : Participation au projet intégré **CARBOEUROPE-IP** (6ème PCRD, 74 laboratoires, 17 pays), intégré au réseau mondial **FLUXNET** (<http://daac.ornl.gov/FLUXNET/>). Mesure des échanges gazeux entre un écosystème forestier (site-atelier de Fontainebleau) et l'atmosphère.
- **2009 - 2013** : Membre du réseau européen dans le cadre de **COST-ACTION** : Stable Isotopes in Biosphere-Atmosphere Exchanges (**SIBAE**).
- **Depuis 2011** : Réseau de télédétection rapprochée de la structure et du fonctionnement des forêts incluant les sites **SOERE** en France et à l'étranger (Brésil, Guyane, Costa Rica, Congo) et autres sites associés (Espagne, Belgique, Australie). (Coordinateur : Kamel Soudani).
- **Depuis 2012** : membre du **réseau européen ICOS** (Integrated Carbon Observation System) à travers la plate-forme instrumentée de Barbeau (**TGIR**).

Instances européennes de coopération

- Membre du **PEP725** (financement européen) - réseau d'observatoires phénologiques européens.

Réseaux nationaux

- **SOERE F-ORE-T** (depuis 2012) : système d'observation de d'expérimentation constitué de 15 sites fortement instrumentés (dont Fontainebleau) et deux réseaux : **RENECOFOR** et **GUYAFOR**. L'observatoire vise à comprendre le fonctionnement des écosystèmes forestiers en analysant, notamment, les stocks et flux de carbone, d'eau et d'éléments minéraux et d'évaluer leur réponse à des modifications, qu'elles soient lentes ou rapides, naturelles ou anthropiques (climat, sylviculture, changement d'usage des terres).
- **GDR 2968 SIP-GECC** (Systèmes d'Information Phénologique pour la Gestion et l'Etude des Changements Climatiques, depuis 2006) : rassemble plus de 27 laboratoires de recherche public, réseaux et associations dans le domaine de l'environnement, l'éducation et la santé travaillant sur les effets des changements climatiques sur les cycles phénologiques.

Sociétés savantes :

- **SFE** (Société Française d'Ecologie).
- **SFIS** (Société Française des Isotopes Stables).
- **ESIR** (European Stable Isotope Research).
- **RFMF** (Réseau Français métabolomique et Fluxomique).

Participation à des projets de recherche collaboratifs nationaux; co-financements nationaux :

- **2007 - 2009** : Participation au projet **CARBOFRANCE** (GICC-MEDAD). Analyse des mesures de flux sur les site-ateliers, dont celui de Fontainebleau, à l'échelle nationale. Comparaison de simulations du modèle **CASTANEA** (échelle de la parcelle forestière), avec des modèles régionaux et continentaux (**ORCHIDEE** du **LSCE-Saclay** et **ISBA-A-gs** de **MétéoFrance-Toulouse**).
- **2008 - 2009: Projets de recherche transversaux IFR87 2008**. Etude microscopique et macroscopique des composés phénoliques fluorescents impliqués dans la réponse de la vigne aux agents pathogènes fongiques. Laboratoire d'Ecologie Systématique et Evolution (**ESE**) et Institut des Sciences du Végétal (**ISV**).
- **2008 - 2010** : Coordination du projet **AFOCLIM** (GIS-Climat) « Les Arbres FOrestiers face aux variations du CLIMat : comprendre le passé et prévoir le futur par une approche couplée écophysiological et dendro-isotopique. Etude pilote de la forêt de Fontainebleau », coordonné par Claire Damesin (**UPS-Orsay, ESE**). Il s'agit de mieux comprendre les dynamiques saisonnières de la croissance et de la composition isotopique des cernes des arbres pour mieux prédire leur réponse au climat du futur et mieux reconstituer les climats du passé.
- **2008 - 2010** : Coordination du projet **QDIV** (ANR-Biodiversité) coordonné par Paul Leadley (**UPS-Orsay, ESE**) pour développer une nouvelle version du modèle **CASTANEA** capable de simuler les effets pluri-annuels et la mortalité du Chêne sessile et du Hêtre. Les distributions simulées des espèces en climats actuel et futur sont comparées aux

distributions actuelles et aux prédictions des autres types de modèles existant (modèle de niche, gap models, DGVM et modèles phénologiques).

- **2008 - 2010** : Participation à l'ANR CATS *Integrated monitoring of carbon allocation in tree and soil* coordinateur de l'ensemble du projet : Daniel Epron (Laboratoire EEF, Nancy), collaborations ESE, EEF, EPHYSE INRA Bordeaux).
- **2009 - 2012** : Coordination du projet **Humboldt-CES**: "Human Impacts on Biodiversity, Ocean Environment and Climate in the Anthropocene" (GIS-Climat) qui regroupe 14 laboratoires en Ile-de-France (coordonné par Paul Leadley, UPS-Orsay, ESE) et qui vise à développer et améliorer différents modèles de biodiversité en renforçant la collaboration entre écologistes et climatologues.
- **2010 - 2012** : coordination du projet **EC2CO CYTRIX-BIOHEFFECT** (INSU) Vers une compréhension fonctionnelle des dépérissements forestiers : cas des feuillus de Fontainebleau et des conifères de Provence (collaborations ESE, EEF et LERFoB Nancy, URFM INRA Avignon et AGPF INRA Orléans).
- **2010 - 2013** : coordination du projet **FRENETIC** Diversité génétique et fonctionnelle chez un complexe d'espèces du genre *Fraxinus* », projet Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité, (couplage écologie évolutive et fonctionnelle au sein ESE; collaboration PIAF, INRA Clermont Ferrand).
- **2013** : Porteur du **projet de recherche transversal IFR87 2013**. Interaction entre la nutrition azotée et le métabolisme respiratoire des plantes : Impact de la fixation du CO₂ par la PEP-carboxylase sur la composition isotopique (¹³C/¹²C) du CO₂ respiré par les organes autotrophes (feuilles) et hétérotrophes (racines). Laboratoire d'Ecologie Systématique et Evolution (ESE) et Institut de Biologie des Plantes (IBP).
- **2010 - 2014** : Participation au projet **PULSE** de l'ANR Changements Environnementaux Planétaires & Sociétés (CEP&S 2010) coordonné par Gérard Lacroix. Il a pour objectif d'étudier à l'échelle de la région Ile-de-France, l'impact des changements globaux dont l'augmentation du CO₂ atmosphérique et de diverses pressions anthropiques plus locales sur les lacs périurbains. Nous étudions l'impact des lixiviats issus de prairies soumises à des fortes teneurs en CO₂ sur le fonctionnement de réseaux trophiques aquatiques reconstitués.

Participation à des projets de recherche collaboratifs internationaux; co-financements internationaux :

- **2009 - 2012** : Participation au projet **CarboExtreme** (7^e PCRD, 23 laboratoires, 14 pays). Il vise à mettre en forme et analyser les bases de données sur le long terme (flux CO₂ & H₂O, MO sol, dendrochronologie, climat, etc.) puis à développer et à tester (au moyen de ces bases de données) les modèles capables de reproduire la réponse des écosystèmes aux événements climatiques extrêmes.

Existence de collaborations suivies avec d'autres laboratoires :

- Collaboration avec l'UMR Ecophysiologie et Ecologie forestière (EEF, INRA Nancy) sur la modélisation de la croissance du Hêtre (N. Bréda, A. Granier), la distribution géographique des essences forestières (V. Badeau), l'allocation du carbone-azote dans l'arbre et le sol (D Epron) et la composition isotopique des cernes (S Ponton)
- Collaboration avec le LERFoB (Laboratoire d'Etude des Ressources Forêt-Bois - INRA Nancy) sur l'analyse de la croissance du bois à l'échelle cellulaire (C. Rathgeber)
- Collaboration avec le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE, Montpellier ; Richard Joffre, Florent Mouillot, Jean-Marc Ourcival, Isabelle Chuine) sur la modélisation des flux et de la croissance des forêts méditerranéennes.
- Collaboration avec l'UMR Ecologie des Forêts Méditerranéennes (EFM, INRA Avignon ; H. Davi) sur la modélisation des flux et la croissance du Sapin.
- Collaboration avec le laboratoire BioEMCO (UPMC - Grignon) sur l'impact des effets interactifs des changements globaux sur les écosystèmes prairiaux (A. Niboyet), l'évolution des signatures isotopiques du CO₂ respiré de différents organes de plantes C3 et C4 (C. Girardin) et l'écologie microbienne des sols en forêt de Barbeau (JC Lata, Naoise Nunan)
- Collaboration avec le laboratoire d'Ecologie microbienne (LEM) de Lyon : écologie microbienne des sols : microorganismes nitrifiants et dénitrifiants (F. Poly et X. Le Roux)

- Collaboration avec AgroParisTech (Luc Doyen et Jean-Sauveur Ay) sur le couplage entre modélisation économique et modélisation fonctionnelle pour simuler les changements d'utilisation des terres (projet Mobilis).
- Collaboration avec le laboratoire PIAF (Physiologie Intégrée de l'Arbre Fruitier- INRA Clermont Ferrand) sur les propriétés hydrauliques chez le hêtre et les frênes (H. Cochard, T. Barigah, S. Herbette) et sur la résistance au froid chez le hêtre (Thierry Améglio)
- Comité Interprofessionnel des Vins de Champagne (CIVC), Epernay. Mesures pluriannuelles sur le site expérimental de Plumcoq (vigne).
- Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ISVV), Bordeaux. Mesures pluriannuelles sur le site expérimental du Châteaux Couhins (vigne).
- Collaboration avec le laboratoire CRA-Genomic Research Center (Fiorenzuola d'Arda, Italie) : dans le cadre du programme FACE (février-mai 2013) sur les cultures de blé dur.
- Collaboration avec Sylvain Delzon (UMR BioGeco, INRA Bordeaux) sur les méthodes de mesure de la résistance à la cavitation due à la sécheresse chez les arbres.
- Collaboration avec le CIRAD (Montpellier) dans le cadre du projet ISOPALM, sur l'identification des réserves de carbone pour la croissance du palmier à huile (E. Lamade)

Chercheurs accueillis au sein de l'équipe :

- 2009, 2010, 211 : Giovanni Agati (IFAC Istituto di Fisica Applicata 'Nello Carrara' CNR, Italie), collaboration pluriannuelle sur les mesures non destructives sur fruits et feuilles (sur fonds propres).
- 2009 : Violeta Peeva (Institut Physiologie Végétale et Génétique, Sofia, Bulgarie), collaboration sur l'estimation des stress abiotiques des plantes par thermoluminescence (1 mois, financement de l'académie des sciences bulgare).
- 2009 : Szilvia Toth (Centre de Recherche Biologique, Szeged, Hongrie), collaboration sur l'estimation des stress abiotiques des plantes par thermoluminescence (1 mois, financement hongrois).
- 2009 : Patrick Vallet (Chercheur LERFOB), collaboration sur la modélisation des peuplements forestiers plurispécifiques (10 mois)
- 2010 : Erhard Pfündel (Université de Würzburg, Allemagne), collaboration sur le rôle de anthocyanines dans les feuilles (1 mois, sur fonds propres).
- 2010 : Kathrin Bürling (Université de Bonn, Allemagne), formation et collaboration sur la détection non destructive du stress hydrique par fluorimétrie sur feuilles (3 mois, projet CropSens allemand).
- 2012: Fulvia Rizza (CRA-GPG Centro di Ricerca per la genomica e la postgenomica animale e vegetale, Fiorenzuola, Italie), collaboration sur la résistance à la sécheresse chez le blé et l'orge (une semaine, financement Italien).
- 2013 : Ibrahim Hasnaoui (Professeur à l'Institut Sylvopastoral de Tabarka - Tunisie), collaboration Franco-Tunisienne CMCU sur l'étude du bilan hydrique en forêt méditerranéenne (1 semaine, professeur invité)
- 2013 : Abbes Chaabane (Directeur de l'Insitut Sylvopastoral de Tabarka - Tunisie), collaboration Franco-Tunisienne CMCU sur l'étude du bilan hydrique en forêt méditerranéenne (1 semaine, professeur invité)
- 2013 : Ben Yahia Kaouther (Chargé de recherches à l'Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts - Ariana - Tunisie), pour une collaboration Franco-Tunisienne CMCU sur l'étude du bilan hydrique en forêt méditerranéenne (1 mois, chercheur invitée)

Prix et distinctions octroyées aux membres de l'équipe :

- L'article de Cheaib et al. (2012, *Ecology Letters*) est sélectionné dans la rubrique [Editors' Choice de Science](#) du 13 avril 2012.
- Prix international Norbert Gerbier-MUMM 2012 (WMO) pour l'article "*Climate control of terrestrial carbon exchange across biomes and continents*" publié dans *Environmental Research Letters*, Volume 5 (<http://iopscience.iop.org/1748-9326/5/3/034007/>) pour 145 co-auteurs dont E. Dufrene et N. Delpierre.
- Médaille d'argent de l'académie d'agriculture 2010 pour la thèse de N. Delpierre.

Direction de collections, de séries référencées chez des éditeurs scientifiques ; participation à des comités éditoriaux, à des comités scientifiques de colloques ou de congrès :

- J. Ghashghaie : direction comité scientifique du Congrès JESIUM (2008)
- J. Ghashghaie : membre du comité scientifique de la conférence ECISAN (2008).
- J. Ghashghaie : membre du comité scientifique du Workshop SIBAE (2010).

Participation à des instances d'expertise scientifique :

- Evaluation des projets de recherche proposés au programme National « EC2CO » Écosphère Continentale et Côtière INSU. Appel Thématique MICROBIEN
- Membre du comité scientifique du TOSCA (Terre, Océan, Surfaces continentales, Atmosphère) (CNES)
- Participation au jury d'évaluation AERES de l'UMR EEF Nancy (INRA et Université de Lorraine - 2011)
- Participation au jury d'évaluation AERES de l'URFM - Ecologie des forêts méditerranéennes (INRA Avignon - 2012)

(3) Produits destinés à des acteurs du monde social, économique et culturel

Contrats de collaboration de recherche avec l'industrie :

- FLUOPATH VITIS « Détermination du rôle et quantification des composés phénoliques intervenant dans la réponse de la vigne aux agents pathogènes fongiques en utilisant l'autofluorescence des feuilles » (avril 2008 - décembre 2011).
- FLUOPATH II « Détection et discrimination fluorimétrique des maladies cryptogamiques » (janvier 2012 - décembre 2013).

A ces deux projets ont participé, en plus de notre unité, l'INRA de Colmar, l'ISV de Gif-sur-Yvette et la société FORCE-A d'Orsay, fabriquant de capteurs optiques. Le montant total du projet s'élève à plus de 500 k€, dont 280 k€ sont apportés par FORCE-A, principalement pour le salaire d'un post-doc sur 4 ans.

Brevets :

Cinq familles de brevets des membres de l'équipe (copropriété Université Paris-Sud, CNRS, FORCE-A) sont entretenues et exploitées sous licence par l'entreprise FORCE-A (une trentaine de brevets en tout) :

- Goulas, Y., Cerovic, Z.G. & Moya, I. (dépôt 2001) Brevet FR 1430287, EP1430287 (WO03029791), US7368694, CA2461599 « Dualex »
- Cerovic, Z.G, Moïse N., Goulas, Y. & Ayrat, J.-L. (dépôt 2007) Brevet FR0703436, EP08805758.3 (WO2008/152267A2), US2010/0279332A1, CA2686501A1 « Dualex 4 »
- Cerovic, Z.G, Moïse N., Latouche G. & Goulas, Y. (dépôt 2007) Brevet FR0703924, EP2179270 (WO2008/152292A1), US2010/0184117A1, CA2688440A1, CN101784884A « Ferrari ».
- Moïse N., Latouche G., Cerovic, Z.G, Goulas, Y. & Ayrat, J.-L. (dépôt 2007) Brevet FR0703923, EP2179270 (WO2008/152308), US2010/0181496A1, CA2688260A1, CN101715551A « Multiplex ».
- Cerovic, Z.G, Moïse N., Goulas, Y. & Latouche G. (dépôt 2007) Brevet FR0757056, EP2183574 (WO2009/024720), US12/672,929, CA2695497A1, CN101784885A « NBI ».

Participation à des comités scientifiques :

- Membre du Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (Ile-de-France) depuis 2012.
- Membre des Conseils Scientifiques du PNR de la Haute-Vallée de Chevreuse (Yvelines), du PNR du Gâtinais et de la Réserve Man and Biosphère (MAB-UNESCO) de Fontainebleau (Essonne et Seine-et-Marne).
- Membre du Comité Scientifique de gestion des réserves biologiques dirigées (RBD - ONF) du massif forestier de Rambouillet (Yvelines).

Publications de vulgarisations :

- Goutouly J-P. & Cerovic ZG. 2008 - Capteurs optiques portables pour une viticulture de précision. *Revue des Oenologues* 129: 17-18.
- Le Moigne M., Martinon V., Besançon E., Cheriet M. & Cerovic Z. 2009 - Capteur optique portable pour déterminer la maturité phénolique des grappes de raisin. *Revue des Oenologues* 131: 23-24.
- Milhade C., Le Moigne M., Fadaili EM., Ben Ghozlen N. & Cerovic Z. 2013 - Cartographier la variabilité intraparcellaire de paramètres foliaires d'un vignoble. *Revue des Oenologues*.

D. Liste des réalisations équipe Génétique et Ecologie évolutives

(1) Production scientifique

- 183 publications dans des revues avec comité de lecture (IF > 1), dont :
 - 37 publications dans des revues avec IF > 8
 - 15 publications avec des membres d'autres équipes
- 43 publications des personnes recrutées récemment
- 16 chapitres d'ouvrages

a. Articles de l'équipe GEE dans des revues à comité de lecture (IF>=1) :

- GEE-1 Aguileta G., Marthey S., Chiapello H., Lebrun MH., Rodolphe F., Fournier E., Gendrault-Jacquemard A. & Giraud T. 2008 - Assessing the Performance of Single-Copy Genes for Recovering Robust Phylogenies. *Systematic Biology* 57: 613-627.
- GEE-2 Chaix R., Austerlitz F., Hegay T., Quintana-Murci L. & Heyer E. 2008 - Genetic traces of east-to-west human expansion waves in Eurasia. *American Journal of Physical Anthropology* 136: 309-317.
- GEE-3 Chevin LM., Billiard S. & Hospital F. 2008 - Hitchhiking both ways: Effect of two interfering selective sweeps on linked neutral variation. *Genetics* 180: 301-316.
- GEE-4 Chevin LM. & Hospital F. 2008 - Selective Sweep at a Quantitative Trait Locus in the Presence of Background Genetic Variation. *Genetics* 180: 1645-1660.
- GEE-5 Deschamps P., Guillebeault D., Devassine J., Dauvillee D., Haebel S., Steup M., Buleon A., Putaux JL., Slomianny MC., Colleoni C., Devin A., Plancke C., Tomavo S., Derelle E., Moreau H. & Ball S. 2008 - The heterotrophic dinoflagellate *Cryptothecodinium cohnii* defines a model genetic system to investigate cytoplasmic starch synthesis. *Eukaryot Cell*. 7: 872-880. Epub 2008 Feb 2029.
- GEE-6 Deschamps P., Haferkamp I., d'Hulst C., Neuhaus HE. & Ball SG. 2008 - The relocation of starch metabolism to chloroplasts: when, why and how. *Trends Plant Sci* 13: 574-582.
- GEE-7 Deschamps P., Moreau H., Worden AZ., Dauvillee D. & Ball SG. 2008 - Early gene duplication within chloroplastida and its correspondence with relocation of starch metabolism to chloroplasts. *Genetics*. 178: 2373-2387. Epub 2008 Feb 2373.
- GEE-8 Simon M., Lopez-Garcia P., Moreira D. & Jardillier L. 2013 - New haptophyte lineages and multiple independent colonizations of freshwater ecosystems. *Environ Microbiol Rep* 5: 322-332.
- GEE-9 Verdu P., Becker NSA., Froment A., Georges M., Grugni V., Quintana-Murci L., Hombert JM., Van der Veen L., Le Bomin S., Bahuchet S., Heyer E. & Austerlitz F. 2013 - Sociocultural Behavior, Sex-Biased Admixture, and Effective Population Sizes in Central African Pygmies and Non-Pygmies. *Molecular Biology and Evolution* 30: 918-937.
- GEE-10 Epstein S. & López-García P. 2008 - Missing protists: a molecular prospective. *Biodiv Conserv* 17: 261-276.
- GEE-11 Fournier E. & Giraud T. 2008 - Sympatric genetic differentiation of a generalist pathogenic fungus, *Botrytis cinerea*, on two different host plants, grapevine and bramble. *Journal of Evolutionary Biology* 21: 122-132.
- GEE-12 Lopez-Perez M., Gonzaga A., Martin-Cuadrado AB., Lopez-Garcia P., Rodriguez-Valera F. & Kimes NE. 2013 - Intra- and intergenomic variation of ribosomal RNA operons in concurrent *Alteromonas macleodii* strains. *Microb Ecol* 65: 720-730. GEE-13 Giraud T., Refregier G., Le Gac M., de Vienne DM. & Hood ME. 2008 - Speciation in fungi. *Fungal Genetics and Biology* 45: 791-802.
- GEE-14 Giraud T., Yockteng R., Lopez-Villavicencio M., Refregier G. & Hood ME. 2008 - Mating system of the anther smut fungus *Microbotryum violaceum*: Selfing under heterothallism. *Eukaryotic Cell* 7: 765-775.
- GEE-15 Giraud T., Yockteng R., Marthey S., Chiapello H., Jonot O., Lopez-Villavicencio M., De Vienne DM., Hood ME., Refregier G., Gendrault-Jacquemard A., Wincker P. & Dossat C. 2008 - Isolation of 60 polymorphic microsatellite loci in EST libraries of four sibling species of the phytopathogenic fungal complex *Microbotryum*. *Molecular Ecology Resources* 8: 387-392.
- GEE-16 Goverde M., Bazin A., Kery M., Shykoff JA. & Erhardt A. 2008 - Positive effects of cyanogenic glycosides in food plants on larval development of the common blue butterfly. *Oecologia* 157: 409-418.
- GEE-17 Jaeckisch N., Yang I., Wohlrab S., Glockner G., Kroymann J., Vogel H., Cembella A. & John U. 2011 - Comparative Genomic and Transcriptomic Characterization of the Toxigenic Marine Dinoflagellate *Alexandrium ostenfeldii*. PLOS ONE 6.
- GEE-18 Heraudet V., Salvaudon L. & Shykoff JA. 2008 - Trade-off between latent period and transmission success of a plant pathogen revealed by phenotypic correlations. *Evolutionary Ecology Research* 10: 913-924.
- GEE-19 Le Gac M. & Giraud T. 2008 - Existence of a pattern of reproductive character displacement in Homobasidiomycota but not in Ascomycota. *Journal of Evolutionary Biology* 21: 761-772.

- GEE-20 **Llaurens V., Castric V., Austerlitz F. & Vekemans X. 2008** - High paternal diversity in the self-incompatible herb *Arabidopsis halleri* despite clonal reproduction and spatially restricted pollen dispersal. *Molecular Ecology* 17: 1577-1588.
- GEE-21 **Lopez-Garcia P. & Moreira D. 2008** - Tracking microbial biodiversity through molecular and genomic ecology. *Res Microbiol* 159: 67-73.
- GEE-22 **Magalon H., Patin E., Austerlitz F., Hegay T., Aldashev A., Quintana-Murci L. & Heyer E. 2008** - Population genetic diversity of the NAT2 gene supports a role of acetylation in human adaptation to farming in Central Asia. *European Journal of Human Genetics* 16: 243-251.
- GEE-23 **Marthey S., Aguilera G., Rodolphe F., Gendrault A., Giraud T., Fournier E., Lopez-Villavicencio M., Gautier A., Lebrun MH. & Chiapello H. 2008** - FUNYBASE: a FUNgal phylogenomic dataBASE. *BMC Bioinformatics* 9.
- GEE-24 **Martin-Cuadrado AB., Rodriguez-Valera F., Moreira D., Alba JC., Ivars-Martinez E., Henn MR., Talla E. & Lopez-Garcia P. 2008** - Hindsight in the relative abundance, metabolic potential and genome dynamics of uncultivated marine archaea from comparative metagenomic analyses of bathypelagic plankton of different oceanic regions. *ISME J* 2: 865-886.
- GEE-25 **Moreira D. & Brochier-Armanet C. 2008** - Giant viruses, giant chimeras: the multiple evolutionary histories of Mimivirus genes. *BMC Evol Biol* 8: 12.
- GEE-26 **Plancke C., Colleoni C., Deschamps P., Dauvillee D., Nakamura Y., Haebel S., Ritte G., Steup M., Buleon A., Putaux JL., Dupeyre D., d'Hulst C., Ral JP., Loffelhardt W. & Ball SG. 2008** - Pathway of cytosolic starch synthesis in the model glaucophyte *Cyanophora paradoxa*. *Eukaryot Cell* 7: 247-257.
- GEE-27 **Quaiser A., Lopez-Garcia P., Zivanovic Y., Henn MR., Rodriguez-Valera F. & Moreira D. 2008** - Comparative analysis of genome fragments of Acidobacteria from deep Mediterranean plankton. *Environ Microbiol* 10: 2704-2717.
- GEE-28 **Selosse MA., Taschen E. & Giraud T. 2013** - Do black truffles avoid sexual harassment by linking mating type and vegetative incompatibility? *New Phytologist* 199: 10-13.
- GEE-29 **Refregier G., Le Gac M., Jabbour F., Widmer A., Shykoff JA., Yockteng R., Hood ME. & Giraud T. 2008** - Cophylogeny of the anther smut fungi and their caryophyllaceous hosts: Prevalence of host shifts and importance of delimiting parasite species for inferring cospeciation. *Bmc Evolutionary Biology* 8.
- GEE-30 **Riaz K., Elmerich C., Moreira D., Raffoux A., Dessaux Y. & Faure D. 2008** - A metagenomic analysis of soil bacteria extends the diversity of quorum-quenching lactonases. *Environ Microbiol* 10: 560-570.
- GEE-31 **Kirkham AR., Lepere C., Jardillier LE., Not F., Bouman H., Mead A. & Scanlan DJ. 2013** A global perspective on marine photosynthetic picoeukaryote community structure. *ISME J* 7: 922-936.
- GEE-32 **Salvaudon L., Giraud T. & Shykoff JA. 2008** - Genetic diversity in natural populations: a fundamental component of plant-microbe interactions. *Current Opinion in Plant Biology* 11: 135-143.
- GEE-33 **Salvaudon L., Heraudet V. & Shykoff JA. 2008** - *Arabidopsis thaliana* and the Robin Hood parasite: a chivalrous oomycete that steals fitness from fecund hosts and benefits the poorest one? *Biology Letters* 4: 526-529.
- GEE-34 **Remigereau MS LG, Rekima S, Leveugle M, Fontaine MC, Langin T, Sarr A, Robert T., 2011** - Cereal domestication and evolution of branching: evidence for soft selection in the Tb1 orthologue of pearl millet (*Pennisetum glaucum* [L.] R. Br.). *PLoS One* 6 (7) :e22404.
- GEE-35 **Sloan DB., Giraud T. & Hood ME. 2008** - Maximized virulence in a sterilizing pathogen: the anther-smut fungus and its co-evolved hosts. *Journal of Evolutionary Biology* 21: 1544-1554.
- GEE-36 **Salvaudon L. & Shykoff JA. 2013** - Variation in *Arabidopsis* developmental responses to oomycete infection: resilience vs changes in life history traits. *New Phytologist* 197: 919-926.
- GEE-37 **Tenaillon M., Austerlitz F. & Tenaillon O. 2008** - Apparent mutational hotspots and long distance linkage disequilibrium resulting from a bottleneck. *Journal of Evolutionary Biology* 21: 541-550.
- GEE-38 **Ragon M., Van Driessche AE., Garcia-Ruiz JM., Moreira D. & Lopez-Garcia P. 2013** - Microbial diversity in the deep-subsurface hydrothermal aquifer feeding the giant gypsum crystal-bearing Naica Mine, Mexico. *Front Microbiol* 4: 37.
- GEE-39 **Aguilera G., Hood ME., Refregier G. & Giraud T. 2009** - Genome Evolution in Plant Pathogenic and Symbiotic Fungi. *Advances in Botanical Research* 49: 151-193.
- GEE-40 **Aguilera G., Refregier G., Yockteng R., Fournier E. & Giraud T. 2009** - Rapidly evolving genes in pathogens: Methods for detecting positive selection and examples among fungi, bacteria, viruses and protists Discussion. *Infection Genetics and Evolution* 9: 656-670.
- GEE-41 **Austerlitz F., David O., Schaeffer B., Bleakley K., Olteanu M., Leblois R., Veuille M. & Laredo C. 2009** - DNA barcode analysis: a comparison of phylogenetic and statistical classification methods. *Bmc Bioinformatics* 10.
- GEE-42 **Bernasconi G., Antonovics J., Biere A., Charlesworth D., Delph LF., Filatov D., Giraud T., Hood ME., Marais GAB., McCauley D., Pannell JR., Shykoff JA., Vyskot B., Wolfe LM. & Widmer A. 2009** - *Silene* as a model system in ecology and evolution. *Heredity* 103: 5-14.

- GEE-43 Chevin LM., Bastide H., Montchamp-Moreau C. & Hospital F. 2009 - Molecular signature of epistatic selection: interrogating genetic interactions in the sex-ratio meiotic drive of *Drosophila simulans*. *Genetics Research* 91: 171-182.
- GEE-44 Collin CL., Penet L. & Shykoff JA. 2009 - Early inbreeding depression in the sexually polymorphic plant *Dianthus sylvestris* (Caryophyllaceae): effects of selfing and biparental inbreeding among sex morphs. *American Journal of Botany* 96: 2279-2287.
- GEE-45 Nieuwenhuis B., Billiard S., Vuilleumier S., Petit E., Hood M. & Giraud T. 2013 - Evolutionary advantages and drawbacks of bi- versus tetrapolarity in mating type determinism. *Heredity* doi: 10.1038/hdy.2013.67.
- GEE-46 de Vienne DM., Giraud T. & Martin OC. 2009 - In response to comment on 'A congruence index for testing topological similarity between trees'. *Bioinformatics* 25: 150-151.
- GEE-47 de Vienne DM., Hood ME. & Giraud T. 2009 - Phylogenetic determinants of potential host shifts in fungal pathogens. *Journal of Evolutionary Biology* 22: 2532-2541.
- GEE-48 De Vienne DM., Refregier G., Hood ME., Guigue A., Devier B., Vercken E., Smadja C., Deseille A. & Giraud T. 2009 - Hybrid sterility and inviability in the parasitic fungal species complex *Microbotryum*. *Journal of Evolutionary Biology* 22: 683-698.
- GEE-49 Deschamps P. & Moreira D. 2009 - Signal conflicts in the phylogeny of the primary photosynthetic eukaryotes. *Mol Biol Evol* 26: 2745-2753.
- GEE-50 Devier B., Aguileta G., Hood ME. & Giraud T. 2009 - Ancient Trans-specific Polymorphism at Pheromone Receptor Genes in Basidiomycetes. *Genetics* 181: 209-223.
- GEE-51 Eme L., Moreira D., Talla E. & Brochier-Armanet C. 2009 - A complex cell division machinery was present in the last common ancestor of eukaryotes. *PLOS ONE* 4: e5021.
- GEE-52 Gerard E., Moreira D., Philippot P., Van Kranendonk MJ. & Lopez-Garcia P. 2009 - Modern subsurface bacteria in pristine 2.7 Ga-old fossil stromatolite drillcore samples from the Fortescue Group, Western Australia. *PLOS ONE* 4: e5298.
- GEE-53 López-Villavicencio M., Schoustra S., Giraud T. & Debets A. 2013 - Evidence for deleterious effects of recombination and advantages of sex independent of recombination using fungal models. *J Evol Biol* 26: 1968-1978.
- GEE-54 Gomez F., Lopez-Garcia P. & Moreira D. 2009 - Molecular phylogeny of the ocelloid-bearing dinoflagellates erythrospidinium and warnowia (warnowiaceae, dinophyceae). *J Eukaryot Microbiol* 56: 440-445.
- GEE-55 Gomez F., Lopez-Garcia P., Nowaczyk A. & Moreira D. 2009 - The crustacean parasites *Ellobiopsis Caullery*, 1910 and *Thalassomyces Niezabitowski*, 1913 form a monophyletic divergent clade within the Alveolata. *Syst Parasitol* 74: 65-74.
- GEE-56 Gomez F., Moreira D. & Lopez-Garcia P. 2009 - Life cycle and molecular phylogeny of the dinoflagellates *Chytriodinium* and *Dissodinium*, ectoparasites of copepod eggs. *Eur J Protistol* 45: 260-270.
- GEE-57 Heyer E. & Austerlitz F. 2009 - Update to Heyer's "One Founder/One Gene Hypothesis in a New Expanding Population" (1999). *Human Biology* 81: 657-662.
- GEE-58 Heyer E., Chaix R., Segurel L., Austerlitz F., Vitalis R., Hegay T. & Blum M. 2009 - Social behavior and genetic diversity, in human populations. *American Journal of Physical Anthropology*: 150-150.
- GEE-59 Lara E., Moreira D., Vereshchaka A. & Lopez-Garcia P. 2009 - Pan-oceanic distribution of new highly diverse clades of deep-sea diplomonads. *Environ Microbiol* 11: 47-55.
- GEE-60 López-García P. & Moreira D. 2009 - Yet viruses cannot be included in the tree of life. *Nature Rev Microbiol* 7: 615-617, doi:10.1038/nrmicro2108-c1037.
- GEE-61 Marande W., Lopez-Garcia P. & Moreira D. 2009 - Eukaryotic diversity and phylogeny using small- and large-subunit ribosomal RNA genes from environmental samples. *Environ Microbiol* 11: 3179-3188.
- GEE-62 Moreira D. & Lopez-Garcia P. 2009 - Ten reasons to exclude viruses from the Tree of Life. *Nature Rev Microbiol* 7: 306-311.
- GEE-63 Pfalz M., Vogel H. & Kroymann J. 2009 - The Gene Controlling the Indole Glucosinolate Modifier1 Quantitative Trait Locus Alters Indole Glucosinolate Structures and Aphid Resistance in *Arabidopsis*. *Plant Cell* 21: 985-999.
- GEE-64 Shi XL., Marie D., Jardillier L., Scanlan DJ. & Vaulot D. 2009 - Groups without cultured representatives dominate eukaryotic picophytoplankton in the oligotrophic South East Pacific Ocean. *PLOS ONE* 4: e7657.
- GEE-65 Verdu P., Austerlitz F., Estoup A., Vitalis R., Georges M., Thery S., Froment A., Le Bomin S., Gessain A., Hombert JM., Van der Veen L., Quintana-Murci L., Bahuchet S. & Heyer E. 2009 - Origins and Genetic Diversity of Pygmy Hunter-Gatherers from Western Central Africa. *Current Biology* 19: 312-318.
- GEE-66 Aguileta G., Lengelle J., Marthey S., Chiapello H., Rodolphe F., Gendrault A., Yockteng R., Vercken E., Devier B., Fontaine MC., Wincker P., Dossat C., Cruaud C., Couloux A. & Giraud T. 2010 - Finding candidate genes under positive selection in Non-model species: examples of genes involved in host specialization in pathogens. *Molecular Ecology* 19: 292-306.

- GEE-67 Antonov A., Stokke BG., Vikan JR., Fossoy F., Ranke PS., Roskaft E., Moksnes A., Moller AP. & Shykoff JA. 2010 - Egg phenotype differentiation in sympatric cuckoo *Cuculus canorus* gentes. *Journal of Evolutionary Biology* 23: 1170-1182.
- GEE-68 Colleoni C., Linka M., Deschamps P., Handford MG., Dupree P., Weber AP. & Ball SG. 2010 - Phylogenetic and biochemical evidence supports the recruitment of an ADP-glucose translocator for the export of photosynthate during plastid endosymbiosis. *Mol Biol Evol* 27: 2691-2701.
- GEE-69 Collin CL. & Shykoff JA. 2010 - Flowering phenology and female fitness: impact of a pre-dispersal seed predator on a sexually polymorphic species. *Plant Ecology* 206: 1-13.
- GEE-70 Devier B., Aguileta G., Hood ME. & Giraud T. 2010 - Using phylogenies of pheromone receptor genes in the *Microbotryum violaceum* species complex to investigate possible speciation by hybridization. *Mycologia* 102: 689-696.
- GEE-71 Fontaine MC., Tolley KA., Michaux JR., Birkun A., Ferreira M., Jauniaux T., Llavona A., Ozturk B., Ozturk AA., Ridoux V., Rogan E., Sequeira M., Bouquegneau JM. & Baird SJE. 2010 - Genetic and historic evidence for climate-driven population fragmentation in a top cetacean predator: the harbour porpoises in European water. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 277: 2829-2837.
- GEE-72 Ghai R., Martin-Cuadrado AB., Molto AG., Heredia IG., Cabrera R., Martin J., Verdu M., Deschamps P., Moreira D., Lopez-Garcia P., Mira A. & Rodriguez-Valera F. 2010 - Metagenome of the Mediterranean deep chlorophyll maximum studied by direct and fosmid library 454 pyrosequencing. *ISME J* 4: 1154-1166.
- GEE-73 Giraud T., Gladieux P. & Gavrillets S. 2010 - Linking the emergence of fungal plant diseases with ecological speciation. *Trends in Ecology & Evolution* 25: 387-395.
- GEE-74 Luque G., Giraud T. & Courchamp F. 2013 - Allee effects through caste interaction feedback in ants. *J Anim Ecology* 82: 956-965.
- GEE-75 Gómez F., D. M. & Lopez-Garcia P. 2010 - Molecular phylogeny of the dinoflagellates Podolampas and Blepharocysta (Peridinales, Dinophyceae). *Phycologia* 49: 212-220.
- GEE-76 Gomez F., Moreira D. & Lopez-Garcia P. 2010 - Molecular phylogeny of noctiluroid dinoflagellates (Noctilucales, Dinophyceae). *Protist* 161: 466-478.
- GEE-77 Gomez F., Moreira D. & Lopez-Garcia P. 2010 - Neoceratium gen. nov., a new genus for all marine species currently assigned to Ceratium (Dinophyceae). *Protist* 161: 35-54.
- GEE-78 Hood ME., Mena-Ali JI., Gibson AK., Oxelman B., Giraud T., Yockteng R., Arroyo MTK., Conti F., Pedersen AB., Gladieux P. & Antonovics J. 2010 - Distribution of the anther-smut pathogen *Microbotryum* on species of the Caryophyllaceae. *New Phytologist* 187: 217-229.
- GEE-79 Jardillier L., Zubkov MV., Pearman J. & Scanlan DJ. 2010 - Significant CO₂ fixation by small prymnesiophytes in the subtropical and tropical northeast Atlantic Ocean. *ISME J* 4: 1180-1192.
- GEE-80 Johnson LJ., Giraud T., Anderson R. & Hood ME. 2010 - The impact of genome defense on mobile elements in *Microbotryum*. *Genetica* 138: 313-319.
- GEE-81 Lara E., Moreira D. & Lopez-Garcia P. 2010 - The environmental clade LKM11 and Rozella form the deepest branching clade of fungi. *Protist* 161: 116-121.
- GEE-82 Lopez-Villavicencio M., Aguileta G., Giraud T., de Vienne DM., Lacoste S., Couloux A. & Dupont J. 2010 - Sex in *Penicillium*: Combined phylogenetic and experimental approaches. *Fungal Genetics and Biology* 47: 693-706.
- GEE-83 Minder El., Schneider-Yin X., Mamet R., Horev L., Neuenschwander S., Baumer A., Austerlitz F., Puy H. & Schoenfeld N. 2010 - A homoallelic FECH mutation in a patient with both erythropoietic protoporphyria and palmar keratoderma. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 24: 1349-1353.
- GEE-84 Refregier G., Hood ME. & Giraud T. 2010 - No evidence of reproductive character displacement between two sister fungal species causing anther smut disease in *Silene*. *International Journal of Plant Sciences* 171: 847-859.
- GEE-85 Soufir N., Ged C., Bourillon A., Austerlitz F., Chemin C., Stary A., Armier J., Pham D., Khadir K., Roume J., Hadj-Rabia S., Bouadjar B., Taieb A., de Verneuil H., Benchiki H., Grandchamp B. & Sarasin A. 2010 - A Prevalent Mutation with Founder Effect in *Xeroderma Pigmentosum* Group C from North Africa. *Journal of Investigative Dermatology* 130: 1537-1542.
- GEE-86 Stivaletta N., López-García P., Boihem L., Mille D. & Barbieri R. 2010 - Biomarkers on endolithic communities within gypsum crusts (Southern Tunisia). *Geomicrobiol J* 27: 101-110.
- GEE-87 Vercken E., Fontaine MC., Gladieux P., Hood ME., Jonot O. & Giraud T. 2010 - Glacial Refugia in Pathogens: European Genetic Structure of Anther Smut Pathogens on *Silene latifolia* and *Silene dioica*. *PLOS Pathogens* 6.
- GEE-88 Vogel V., Pedersen JS., Giraud T., Krieger MJB. & Keller L. 2010 - The worldwide expansion of the Argentine ant. *Diversity and Distributions* 16: 170-186.
- GEE-89 Amselem J., Cuomo CA., van Kan JAL., Viaud M., Benito EP., Couloux A., Coutinho PM., de Vries RP., Dyer PS., Fillinger S., Fournier E., Gout L., Hahn M., Kohn L., Lapalu N., Plummer KM., Pradier JM., Quevillon E., Sharon A., Simon A., ten Have A., Tudzynski B., Tudzynski P., Wincker P., Andrew M., Anthouard V., Beever RE., Beffa R., Benoit I., Bouzid O., Brault B., Chen ZH., Choquer M., Collemare J., Cotton P., Danchin EG., Da Silva C., Gautier A., Giraud C.,

- Giraud T., Gonzalez C., Grossetete S., Guldener U., Henrissat B., Howlett B.J., Kodira C., Kretschmer M., Lappartient A., Leroch M., Levis C., Mauceli E., Neuveglise C., Oeser B., Pearson M., Poulain J., Poussereau N., Quesneville H., Rascle C., Schumacher J., Segurens B., Sexton A., Silva E., Sirven C., Soanes DM., Talbot NJ., Templeton M., Yandava C., Yarden O., Zeng QD., Rollins JA., Lebrun MH. & Dickman M. 2011 - Genomic Analysis of the Necrotrophic Fungal Pathogens *Sclerotinia sclerotiorum* and *Botrytis cinerea*. *PLOS Genetics* 7.
- GEE-90 Austerlitz F., Gleiser G., Teixeira S. & Bernasconi G. 2011 - The effects of inbreeding, genetic dissimilarity and phenotype on male reproductive success in a dioecious plant. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 279: 91-100.
- GEE-91 Aviles JM., Vikan JR., Fossoy F., Antonov A., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP., Jensen H., Prochazka P. & Stokke BG. 2011 - The common cuckoo *Cuculus canorus* is not locally adapted to its reed warbler *Acrocephalus scirpaceus* host. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 314-325.
- GEE-92 Ayala D., Fontaine MC., Cohuet A., Fontenille D., Vitalis R. & Simard F. 2011 - Chromosomal Inversions, Natural Selection and Adaptation in the Malaria Vector *Anopheles funestus*. *Molecular Biology and Evolution* 28: 745-758.
- GEE-93 Bachy C., Lopez-Garcia P., Vereshchaka A. & Moreira D. 2011 - Diversity and vertical distribution of microbial eukaryotes in the snow, sea ice and seawater near the North Pole at the end of the polar night. *Front Microbiol* 2: 106.
- GEE-94 Barluenga M., Austerlitz F., Elzinga JA., Teixeira S., Goudet J. & Bernasconi G. 2011 - Fine-scale spatial genetic structure and gene dispersal in *Silene latifolia*. *Heredity* 106: 13-24.
- GEE-95 Billiard S., Lopez-Villavicencio M., Devier B., Hood ME., Fairhead C. & Giraud T. 2011 - Having sex, yes, but with whom? Inferences from fungi on the evolution of anisogamy and mating types. *Biological Reviews* 86: 421-442.
- GEE-96 Brochier-Armanet C., Deschamps P., Lopez-Garcia P., Zivanovic Y., Rodriguez-Valera F. & Moreira D. 2011 - Complete-fosmid and fosmid-end sequences reveal frequent horizontal gene transfers in marine uncultured planktonic archaea. *ISME J* 5: 1291-1302.
- GEE-97 Cai L., Giraud T., Zhang N., Begerow D., Cai GH. & Shivas RG. 2011 - The evolution of species concepts and species recognition criteria in plant pathogenic fungi. *Fungal Diversity* 50: 121-133.
- GEE-98 Cartault F., Nava C., Malbrunot AC., Munier P., Hebert JC., N'Guyen P., Djeridi N., Pariaud P., Pariaud J., Dupuy A., Austerlitz F. & Sarasin A. 2011 - A new XPC gene splicing mutation has lead to the highest worldwide prevalence of xeroderma pigmentosum in black Mahori patients. *DNA Repair* 10: 577-585.
- GEE-99 Couradeau E., Benzerara K., Moreira D., Gerard E., Kazmierczak J., Tavera R. & Lopez-Garcia P. 2011 - Prokaryotic and eukaryotic community structure in field and cultured microbialites from the alkaline lake alchichica (Mexico). *PLOS ONE* 6: e28767.
- GEE-100 de Vienne DM., Aguileta G. & Ollier S. 2011 - Euclidean Nature of Phylogenetic Distance Matrices. *Systematic Biology* 60: 826-832.
- GEE-101 Deschamps P., Lara E., Marande W., Lopez-Garcia P., Ekelund F. & Moreira D. 2011 - Phylogenomic analysis of kinetoplastids supports that trypanosomatids arose from within bodonids. *Mol Biol Evol* 28: 53-58.
- GEE-102 Eme L., Trilles A., Moreira D. & Brochier-Armanet C. 2011 - The phylogenomic analysis of the anaphase promoting complex and its targets points to complex and modern-like control of the cell cycle in the last common ancestor of eukaryotes. *BMC Evol Biol* 11: 265.
- GEE-103 Fiore M., Austerlitz F., Pillois X., Firah N., Nurden P. & Nurden AT. 2011 - Founder effect and phenotypic severity of the French gypsy mutation in Glanzmann thrombasthenia. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 9: 88-88.
- GEE-104 Fossoy F., Antonov A., Moksnes A., Roskaft E., Vikan JR., Moller AP., Shykoff JA. & Stokke BG. 2011 - Genetic differentiation among sympatric cuckoo host races: males matter. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 278: 1639-1645.
- GEE-105 Garraud C., Brachi B., Dufay M., Touzet P. & Shykoff JA. 2011 - Genetic determination of male sterility in gynodioecious *Silene nutans*. *Heredity* 106: 757-764.
- GEE-106 Gaudel M., Giraud T., Kiss L. & Shykoff JA. 2011 - Nuclear and Chloroplast Microsatellites Show Multiple Introductions in the Worldwide Invasion History of Common Ragweed, *Ambrosia artemisiifolia*. *PLOS ONE* 6.
- GEE-107 Giraud T. & Shykoff JA. 2011 - Bacterial cooperation controlled by mobile elements: kin selection versus infectivity. *Heredity* 107: 277-278.
- GEE-108 Gladieux P., Giraud T., Kiss L., Genton BJ., Jonot O. & Shykoff JA. 2011 - Distinct invasion sources of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) in Eastern and Western Europe. *Biological Invasions* 13: 933-944.
- GEE-109 Gladieux P., Guerin F., Giraud T., Caffier V., Lemaire C., Parisi L., Didelot F. & Le Cam B. 2011 - Emergence of novel fungal pathogens by ecological speciation: importance of the reduced viability of immigrants. *Molecular Ecology* 20: 4521-4532.
- GEE-110 Gladieux P., Vercken E., Fontaine MC., Hood ME., Jonot O., Couloux A. & Giraud T. 2011 - Maintenance of Fungal Pathogen Species That Are Specialized to Different Hosts: Allopatric

- Divergence and Introgression through Secondary Contact. *Molecular Biology and Evolution* **28**: 459-471.
- GEE-111 **Gómez F., López-García P. & Moreira D. 2011** - Molecular Phylogeny of the sand-dwelling dinoflagellates *Amphidiniopsis hirsuta* and *A. swedmarkii* (Peridinales, Dinophyceae). *Acta Protozool* **50**: 255-262.
- GEE-112 **Gomez F., Moreira D., Benzerara K. & Lopez-Garcia P. 2011** - *Solenicola setigera* is the first characterized member of the abundant and cosmopolitan uncultured marine stramenopile group MAST-3. *Environ Microbiol* **13**: 193-202.
- GEE-113 **Gómez F., Moreira D. & López-García P. 2011** - Molecular phylogeny of dinophysoid dinoflagellates: the systematic position of *Oxyphysis oxytoxoides* and the *Dinophysis hastata* group (Dinophysiales, Dinophyceae). *J. Phycol.* **47**: 393-406.
- GEE-114 **Heyer E., Brazier L., Segurel L., Hegay T., Austerlitz F., Quintana-Murci L., Georges M., Pasquet P. & Veuille M. 2011** - Lactase Persistence in Central Asia: Phenotype, Genotype, and Evolution. *Human Biology* **83**: 379-392.
- GEE-115 **Giraud F., Giraud T., Aguilera G., Fournier E., Samson R., Cruaud C., Lacoste S., Ropars J., Tellier A. & Dupont J. 2010** - Microsatellite loci to recognize species for the cheese starter and contaminating strains associated with cheese manufacturing. *International Journal of Food Microbiology* **137**: 204-213.
- GEE-116 **Kaźmierczak J., Kempe S., Kremer B., López-García P., Moreira D. & Tavera R. 2011** - Hydrochemistry and microbialites of the alkaline crater Lake Alchichica, Mexico. *Facies* **57**: 543-570.
- GEE-117 **Kirkham AR., Jardillier L., Holland R., Zubkov M. & Scanlan D. 2011** - Analysis of photosynthetic picoeukaryote community structure along an extended Ellet Line transect in the northern North Atlantic reveals a dominance of novel prymnesiophyte and prasinophyte phylotypes. *Deep-Sea Res Part I* **58**: 733-744.
- GEE-118 **Kirkham AR., Jardillier LE., Tiganescu A., Pearman J., Zubkov MV. & Scanlan DJ. 2011** - Basin-scale distribution patterns of photosynthetic picoeukaryotes along an Atlantic Meridional Transect. *Environ Microbiol* **13**: 975-990.
- GEE-119 **Kiss L., Pintye A., Kovacs GM., Jankovics T., Fontaine MC., Harvey N., Xu XM., Nicot PC., Bardin M., Shykoff JA. & Giraud T. 2011** - Temporal isolation explains host-related genetic differentiation in a group of widespread mycoparasitic fungi. *Molecular Ecology* **20**: 1492-1507.
- GEE-120 **Kroymann J. 2011** - Natural diversity and adaptation in plant secondary metabolism. *Current Opinion in Plant Biology* **14**: 246-251.
- GEE-121 **Lara E., Mitchell EA., Moreira D. & Lopez Garcia P. 2011** - Highly diverse and seasonally dynamic protist community in a pristine peat bog. *Protist* **162**: 14-32.
- GEE-122 **Lombard J. & Moreira D. 2011** - Early evolution of the biotin-dependent carboxylase family. *BMC Evol Biol* **11**: 232.
- GEE-123 **Lombard J. & Moreira D. 2011** - Origins and early evolution of the mevalonate pathway of isoprenoid biosynthesis in the three domains of life. *Mol Biol Evol* **28**: 87-99.
- GEE-124 **Lopez-Villavicencio M., Courjol F., Gibson AK., Hood ME., Jonot O., Shykoff JA. & Giraud T. 2011** - COMPETITION, COOPERATION AMONG KIN, AND VIRULENCE IN MULTIPLE INFECTIONS. *Evolution* **65**: 1357-1366.
- GEE-125 **Martinez-Cruz B., Vitalis R., Segurel L., Austerlitz F., Georges M., Thery S., Quintana-Murci L., Hegay T., Aldashev A., Nasyrova F. & Heyer E. 2011** - In the heartland of Eurasia: the multilocus genetic landscape of Central Asian populations. *European Journal of Human Genetics* **19**: 216-223.
- GEE-126 **Moller AP., Saino N., Adamik P., Ambrosini R., Antonov A., Campobello D., Stokke BG., Fossoy F., Lehikoinen E., Martin-Vivaldi M., Moksnes A., Moskat C., Roskaft E., Rubolini D., Schulze-Hagen K., Soler M. & Shykoff JA. 2011** - Rapid change in host use of the common cuckoo *Cuculus canorus* linked to climate change. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* **278**: 733-738.
- GEE-127 **Pfalz M., Mikkelsen MD., Bednarek P., Olsen CE., Halkier BA. & Kroymann J. 2011** - Metabolic Engineering in *Nicotiana benthamiana* Reveals Key Enzyme Functions in Arabidopsis Indole Glucosinolate Modification. *Plant Cell* **23**: 716-729.
- GEE-128 **Quaiser A., Zivanovic Y., Moreira D. & Lopez-Garcia P. 2011** - Comparative metagenomics of bathypelagic plankton and bottom sediment from the Sea of Marmara. *ISME J* **5**: 285-304.
- GEE-129 **Ragon M., Restoux G., Moreira D., Moller AP. & Lopez-Garcia P. 2011** - Sunlight-exposed biofilm microbial communities are naturally resistant to chernobyl ionizing-radiation levels. *PLOS ONE* **6**: e21764.
- GEE-130 **Rhone B., Brandenburg JT. & Austerlitz F. 2011** - Impact of selection on genes involved in regulatory network: a modelling study. *Journal of Evolutionary Biology* **24**: 2087-2098.
- GEE-131 **Stivaletta N., R. B., Cevenini F. & Lopez-Garcia P. 2011** - Physico-chemical conditions and microbial diversity associated to evaporite deposits in the Laguna de la Piedra (Salar de Atacama, Chile). *Geomicrobiol J* **28**: 83 - 95.
- GEE-132 **Xhaard C., Fabre B., Andrieux A., Gladieux P., Barres B., Frey P. & Halkett F. 2011** - The genetic structure of the plant pathogenic fungus *Melampsora larici-populina* on its wild host is extensively impacted by host domestication. *Molecular Ecology* **20**: 2739-2755.

- GEE-133 Aguileta G., Lengelle J., Chiapello H., Giraud T., Viaud M., Fournier E., Rodolphe F., Marthey S., Ducasse A., Gendrault A., Poulain J., Wincker P. & Gout L. 2012 - Genes under positive selection in a model plant pathogenic fungus, Botrytis. *Infection Genetics and Evolution* 12: 987-996.
- GEE-134 Alfonsi E., Hassani S., Carpentier FG., Le Clec'h JY., Dabin W., Van Canneyt O., Fontaine MC. & Jung JL. 2012 - A European Melting Pot of Harbour Porpoise in the French Atlantic Coasts Inferred from Mitochondrial and Nuclear Data. *PLOS ONE* 7.
- GEE-135 Aviles JM., Vikan JR., Fossoy F., Antonov A., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP. & Stokke BG. 2012 - Egg phenotype matching by cuckoos in relation to discrimination by hosts and climatic conditions. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 279: 1967-1976.
- GEE-136 Bachy C., Gomez F., Lopez-Garcia P., Dolan JR. & Moreira D. 2012 - Molecular phylogeny of tintinnid ciliates (Tintinnida, Ciliophora). *Protist* 163: 873-887.
- GEE-137 Billiard S., Lopez-Villavicencio M., Hood ME. & Giraud T. 2012 - Sex, outcrossing and mating types: unsolved questions in fungi and beyond. *Journal of Evolutionary Biology* 25: 1020-1038.
- GEE-138 Brandenburg JT., Austerlitz F. & Toupance B. 2012 - Impact of fertility transmission and other sociodemographic factors on reproductive success and coalescent trees. *Genetics Research* 94: 121-131.
- GEE-139 Cornille A., Gladieux P., Smulders MJM., Roldan-Ruiz I., Laurens F., Le Cam B., Nersesyan A., Clavel J., Olonova M., Feugey L., Gabrielyan I., Zhang XG., Tenaillon MI. & Giraud T. 2012 - New Insight into the History of Domesticated Apple: Secondary Contribution of the European Wild Apple to the Genome of Cultivated Varieties. *PLOS Genetics* 8.
- GEE-140 Couradeau E., Benzerara K., Gerard E., Moreira D., Bernard S., Brown GE, Jr. & Lopez-Garcia P. 2012 - An early-branching microbialite cyanobacterium forms intracellular carbonates. *Science* 336: 459-462.
- GEE-141 de Vienne DM., Ollier S. & Aguileta G. 2012 - Phylo-MCOA: A Fast and Efficient Method to Detect Outlier Genes and Species in Phylogenomics Using Multiple Co-inertia Analysis. *Molecular Biology and Evolution* 29: 1587-1598.
- GEE-142 Deschamps P. & Moreira D. 2012 - Reevaluating the green contribution to diatom genomes. *Genome Biol Evol* 4: 683-688.
- GEE-143 Dilmaghani A., Gladieux P., Gout L., Giraud T., Brunner PC., Stachowiak A., Balesdent MH. & Rouxel T. 2012 - Migration patterns and changes in population biology associated with the worldwide spread of the oilseed rape pathogen *Leptosphaeria maculans*. *Molecular Ecology* 21: 2519-2533.
- GEE-144 Fontaine MC., Snirc A., Frantzis A., Koutrakis E., Ozturk B., Ozturk AA. & Austerlitz F. 2012 - History of expansion and anthropogenic collapse in a top marine predator of the Black Sea estimated from genetic data. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109: E2569-E2576.
- GEE-145 Gibson AK., Hood ME. & Giraud T. 2012 - Sibling competition arena: selfing and a competition arena can combine to constitute a barrier to gene flow in sympatry. *Evolution* 66: 1917-1930.
- GEE-146 Giraud T. & Gourbiere S. 2012 - The tempo and modes of evolution of reproductive isolation in fungi. *Heredity* 109: 204-214.
- GEE-147 Gomez F., Lopez-Garcia P., Dolan JR. & Moreira D. 2012 - Molecular phylogeny of the marine dinoflagellate genus *Heterodinium* (Dinophyceae). *Eur J Phycol* 47: 95-104.
- GEE-148 Gomez F., Moreira D. & Lopez-Garcia P. 2012 - *Sinophysis* and *Pseudopalacroma* are distantly related to typical dinophysoid dinoflagellates (Dinophysales, Dinophyceae). *J Euk Microbiol* 59: 188-190.
- GEE-149 Gonzaga A., Martin-Cuadrado AB., Lopez-Perez M., Megumi Mizuno C., Garcia-Heredia I., Kimes NE., Lopez-Garcia P., Moreira D., Ussery D., Zaballos M., Ghai R. & Rodriguez-Valera F. 2012 - Polyclonality of concurrent natural populations of *Alteromonas macleodii*. *Genome Biol Evol* 4: 1360-1374.
- GEE-150 Gurrola GB., Hernandez-Lopez RA., de la Vega RCR., Varga Z., Batista CVF., Salas-Castillo SP., Panyi G., del Rio-Portilla F. & Possani LD. 2012 - Structure, Function, and Chemical Synthesis of *Vaejovis mexicanus* Peptide 24: A Novel Potent Blocker of Kv1.3 Potassium Channels of Human T Lymphocytes. *Biochemistry* 51: 4049-4061.
- GEE-151 Heyer E., Chaix R., Pavard S. & Austerlitz F. 2012 - Sex-specific demographic behaviours that shape human genomic variation. *Molecular Ecology* 21: 597-612.
- GEE-152 Le Van A., Gladieux P., Lemaire C., Cornille A., Giraud T., Durel CE., Caffier V. & Le Cam B. 2012 - Evolution of pathogenicity traits in the apple scab fungal pathogen in response to the domestication of its host. *Evolutionary Applications* 5: 694-704.
- GEE-153 Liang W., Yang C., Stokke BG., Antonov A., Fossoy F., Vikan JR., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP. & Takasu F. 2012 - Modelling the maintenance of egg polymorphism in avian brood parasites and their hosts. *Journal of Evolutionary Biology* 25: 916-929.
- GEE-154 Liang W., Yang CC., Antonov A., Fossoy F., Stokke BG., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP. & Takasu F. 2012 - Sex roles in egg recognition and egg polymorphism in avian brood parasitism. *Behavioral Ecology* 23: 397-402.

- GEE-155 Lombard J., Lopez-Garcia P. & Moreira D. 2012 - An ACP-independent fatty acid synthesis pathway in archaea: implications for the origin of phospholipids. *Mol Biol Evol* **29**: 3261-3265.
- GEE-156 Lombard J., Lopez-Garcia P. & Moreira D. 2012 - Phylogenomic Investigation of Phospholipid Synthesis in Archaea. *Archaea* **2012**: 13.
- GEE-157 Lombard J., Lopez-Garcia P. & Moreira D. 2012 - The early evolution of lipid membranes and the three domains of life. *Nat Rev Microbiol* **10**: 507-515.
- GEE-158 Hood ME., Petit E. & Giraud T. 2013 - Extensive Divergence Between Mating-Type Chromosomes of the Anther-Smut Fungus. *Genetics* **193**: 309-315.
- GEE-159 López-García P. & Moreira D. 2012 - Viruses in Biology. *Evolution, Education and Outreach* **5**: 389-398.
- GEE-160 Petit E., Giraud T., de Vienne DM., Coelho MA., Aguilera G., Amselem J., Kreplak J., Poulain J., Gavory F., Wincker P., Young SK., Cuomo C., Perlin MH. & Hood ME. 2012 - Linkage to the mating type locus across the genus *Microbotryum*: insights into nonrecombining chromosomes. *Evolution* **66**: 3519-3533.
- GEE-161 Petitjean C., Moreira D., Lopez-Garcia P. & Brochier-Armanet C. 2012 - Horizontal gene transfer of a chloroplast DnaJ-Fer protein to Thaumarchaeota and the evolutionary history of the DnaK chaperone system in Archaea. *BMC Evol Biol* **12**: 226.
- GEE-162 Ragon M., Fontaine MC., Moreira D. & Lopez-Garcia P. 2012 - Different biogeographic patterns of prokaryotes and microbial eukaryotes in epilithic biofilms. *Mol Ecol* **21**: 3852-3868.
- GEE-163 Roche SM., Grepinet O., Kerouanton A., Ragon M., Leclercq A., Temoin S., Schaeffer B., Skorski G., Mereghetti L., Le Monnier A. & Velge P. 2012 - Polyphasic characterization and genetic relatedness of low-virulence and virulent *Listeria monocytogenes* isolates. *BMC Microbiol* **12**: 304.
- GEE-164 Ropars J., Dupont J., Fontanillas E., de la Vega RCR., Malagnac F., Cotton M., Giraud T. & Lopez-Villavicencio M. 2012 - Sex in Cheese: Evidence for Sexuality in the Fungus *Penicillium roqueforti*. *PLOS ONE* **7**.
- GEE-165 Sa-Pinto A., Branco MS., Alexandrino PB., Fontaine MC. & Baird SJE. 2012 - Barriers to Gene Flow in the Marine Environment: Insights from Two Common Intertidal Limpet Species of the Atlantic and Mediterranean. *PLOS ONE* **7**.
- GEE-166 Varga Z., Gurrola-Briones G., Papp F., de la Vega RCR., Pedraza-Alva G., Tajhya RB., Gaspar R., Cardenas L., Rosenstein Y., Beeton C., Possani LD. & Panyi G. 2012 - Vm24, a Natural Immunosuppressive Peptide, Potently and Selectively Blocks Kv1.3 Potassium Channels of Human T Cells. *Molecular Pharmacology* **82**: 372-382.
- GEE-167 Andrew RL., Bernatchez L., Bonin A., Buerkle CA., Carstens BC., Emerson BC., Garant D., Giraud T., Kane NC., Rogers SM., Slate J., Smith H., Sork VL., Stone GN., Vines TH., Waits L., Widmer A. & Rieseberg LH. 2013 - A road map for molecular ecology. *Molecular Ecology* **22**: 2605-2626.
- GEE-168 Bachy C., Dolan JR., Lopez-Garcia P., Deschamps P. & Moreira D. 2013 - Accuracy of protist diversity assessments: morphology compared with cloning and direct pyrosequencing of 18S rRNA genes and ITS regions using the conspicuous tintinnid ciliates as a case study. *ISME J* **7**: 244-255.
- GEE-169 Chevalier N., Bouloubassi I., Birgel D., Taphanel MH. & Lopez-Garcia P. 2013 - Microbial methane turnover at Marmara Sea cold seeps: a combined 16S rRNA and lipid biomarker investigation. *Geobiology* **11**: 55-71.
- GEE-170 Collen J., Porcel B., Carre W., Ball SG., Chaparro C., Tonon T., Barbeyron T., Michel G., Noel B., Valentin K., Elias M., Artiguenave F., Arun A., Aury JM., Barbosa-Neto JF., Bothwell JH., Bouget FY., Brillet L., Cabello-Hurtado F., Capella-Gutierrez S., Charrier B., Cladiere L., Cock JM., Coelho SM., Colleoni C., Czjzek M., Da Silva C., Delage L., Denoeud F., Deschamps P., Dittami SM., Gabaldon T., Gachon CM., Groisillier A., Herve C., Jabbari K., Katinka M., Kloareg B., Kowalczyk N., Labadie K., Leblanc C., Lopez PJ., McLachlan DH., Meslet-Cladiere L., Moustafa A., Nehr Z., Nyvall Collen P., Panaud O., Partensky F., Poulain J., Rensing SA., Rousvoal S., Samson G., Symeonidi A., Weissenbach J., Zambounis A., Wincker P. & Boyen C. 2013 - Genome structure and metabolic features in the red seaweed *Chondrus crispus* shed light on evolution of the Archaeplastida. *Proc Natl Acad Sci U S A* **110**: 5247-5252.
- GEE-171 Cornille A., Gladioux P. & Giraud T. 2013 - Crop-to-wild gene flow and spatial genetic structure in the closest wild relatives of the cultivated apple. *Evolutionary Applications* **6**: 737-748
- GEE-172 Cornille A., Giraud T., Bellard C., Tellier A., Le Cam B., Smulders MJM., Kleinschmit J., Roldan-Ruiz I. & Gladioux P. 2013 - Postglacial recolonization history of the European crabapple (*Malus sylvestris* Mill.), a wild contributor to the domesticated apple. *Molecular Ecology* **22**: 2249-2263.
- GEE-173 Couradeau E., Benzerara K., Gérard E., Estève I., Moreira D., Tavera R. & P. L-G. 2013 - In situ microscale cyanobacterial calcification in modern microbialites. *Biogeosciences*: [Biogeosciences Discuss., 10, 3311-3339, 2013].
- GEE-174 de Vienne D., Giraud T. & Gouyon P. 2013 - Lineage Selection and the Maintenance of Sex. *PLOS ONE* **8**: e66906.
- GEE-175 de Vienne DM., Refregier G., Lopez-Villavicencio M., Tellier A., Hood ME. & Giraud T. 2013 - Cospeciation vs host-shift speciation: methods for testing, evidence from natural associations and relation to coevolution. *New Phytologist* **198**: 347-385.

- GEE-176 **Dussert Y., Remigereau MS., Fontaine MC., Snirc A., Lakis G., Stoeckel S., Langin T., Sarr A. & Robert T. 2013** - Polymorphism pattern at a miniature inverted-repeat transposable element locus downstream of the domestication gene *Teosinte-branched1* in wild and domesticated pearl millet (vol 22, pg 327, 2013). *Molecular Ecology* 22: 2358-2358.
- GEE-177 **Fontaine MC., Austerlitz F., Giraud T., Labbe F., Papura D., Richard-Cervera S. & Delmotte F. 2013** - Genetic signature of a range expansion and leap-frog event after the recent invasion of Europe by the grapevine downy mildew pathogen *Plasmopara viticola*. *Molecular Ecology* 22: 2771-2786.
- GEE-178 **Fontaine MC., Austerlitz F., Giraud T., Labbe F., Papura D., Richard-Cervera S. & Delmotte F. 2013** - Genetic signature of a range expansion and leap-frog event after the recent invasion of Europe by the grapevine downy mildew pathogen *Plasmopara viticola*. *Molecular Ecology* 22: 2771-2786.
- GEE-179 **Fontaine MC., Gladieux P., Hood ME. & Giraud T. 2013** - History of the invasion of the anther smut pathogen on *Silene latifolia* in North America. *New Phytologist* 198: 946-956.
- GEE-180 **Fournier E., Gladieux P. & Giraud T. 2013** - The "Dr Jekyll and Mr Hyde fungus": noble rot versus gray mold symptoms of *Botrytis cinerea* on grapes. *Evolutionary Applications* 6: 960-969.
- GEE-181 **Gerard E., Menez B., Couradeau E., Moreira D., Benzerara K., Tavera R. & Lopez-Garcia P. 2013** - Specific carbonate-microbe interactions in the modern microbialites of Lake Alchichica (Mexico). *ISME J.* 7:1997-2009.
- GEE-182 **Gladieux P., Devier B., Aguilera G., Cruaud A. & Giraud T. 2013** - Purifying selection after episodes of diversifying selection in plant pathogens. *Inf Genet Evol* 17: 123-131
- GEE-183 **Hanikenne M., Kroymann J., Trampczynska A., Bernal M., Motte P., Clemens S. & Krämer U. 2013** - Hard selective sweep and ectopic gene conversion in a gene cluster affording environmental adaptation. *PLOS Genetics* 9: e1003707.

b. Publications (IF >1) communes à plusieurs départements :

- GEE-EPC-1 **Antonov A., Stokke BG., Vikan JR., Fossoy F., Ranke PS., Roskaft E., Moksnes A., Moller AP. & Shykoff JA. 2010** - Egg phenotype differentiation in sympatric cuckoo *Cuculus canorus* gentes. *Journal of Evolutionary Biology* 23: 1170-1182.
- GEE-EPC-2 **Aviles JM., Vikan JR., Fossoy F., Antonov A., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP., Jensen H., Prochazka P. & Stokke BG. 2011** - The common cuckoo *Cuculus canorus* is not locally adapted to its reed warbler *Acrocephalus scirpaceus* host. *Journal of Evolutionary Biology* 24: 314-325.
- GEE-EPC-3 **Aviles JM., Vikan JR., Fossoy F., Antonov A., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP. & Stokke BG. 2012** - Egg phenotype matching by cuckoos in relation to discrimination by hosts and climatic conditions. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 279: 1967-1976.
- GEE-EPC-4 **Cornille A., Giraud T., Bellard C., Tellier A., Le Cam B., Smulders MJM., Kleinschmit J., Roldan-Ruiz I. & Gladieux P. 2013** - Postglacial recolonization history of the European crabapple (*Malus sylvestris* Mill.), a wild contributor to the domesticated apple. *Molecular Ecology* 22: 2249-2263.
- GEE-BSE-5 **de Vienne DM., Aguilera G. & Ollier S. 2011** - Euclidean Nature of Phylogenetic Distance Matrices. *Systematic Biology* 60: 826-832.
- GEE-BSE-6 **de Vienne DM., Ollier S. & Aguilera G. 2012** - Phylo-MCOA: A Fast and Efficient Method to Detect Outlier Genes and Species in Phylogenomics Using Multiple Co-inertia Analysis. *Molecular Biology and Evolution* 29: 1587-1598.
- GEE-EPC-7 **Fossoy F., Antonov A., Moksnes A., Roskaft E., Vikan JR., Moller AP., Shykoff JA. & Stokke BG. 2011** - Genetic differentiation among sympatric cuckoo host races: males matter. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 278: 1639-1645.
- GEE-EPC-8 **Liang W., Yang C., Stokke BG., Antonov A., Fossoy F., Vikan JR., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP. & Takasu F. 2012** - Modelling the maintenance of egg polymorphism in avian brood parasites and their hosts. *Journal of Evolutionary Biology* 25: 916-929.
- GEE-EPC-9 **Liang W., Yang CC., Antonov A., Fossoy F., Stokke BG., Moksnes A., Roskaft E., Shykoff JA., Moller AP. & Takasu F. 2012** - Sex roles in egg recognition and egg polymorphism in avian brood parasitism. *Behavioral Ecology* 23: 397-402.
- GEE-EPC-10 **Luque G., Giraud T. & Courchamp F. 2013** - Allee effects through caste interaction feedback in ants. *J Anim Ecology* 82: 956-965.
- GEE-EPC-11 **Moller AP., Saino N., Adamik P., Ambrosini R., Antonov A., Campobello D., Stokke BG., Fossoy F., Lehikoinen E., Martin-Vivaldi M., Moksnes A., Moskat C., Roskaft E., Rubolini D., Schulze-Hagen K., Soler M. & Shykoff JA. 2011** - Rapid change in host use of the common cuckoo *Cuculus canorus* linked to climate change. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 278: 733-738.
- GEE-EPC-BSE-12 **Ragon M., Restoux G., Moreira D., Moller AP. & Lopez-Garcia P. 2011** - Sunlight-exposed biofilm microbial communities are naturally resistant to chernobyl ionizing-radiation levels. *PLOS ONE* 6: e21764

- GEE-BSE-13 Collin CL., Penet L. & Shykoff JA. 2009 - Early inbreeding depression in the sexually polymorphic plant *Dianthus sylvestris* (Caryophyllaceae): effect of selfing and biparental inbreeding among sex morphs. *American Journal of Botany* **96**: 2279-2287.
- GEE-BSE-14 Dussert Y., Remigereau MS., Fontaine MC., Snirc A., Lakis G., Stoeckel S., Langin T., Sarr A. & Robert T. 2013 - Polymorphism pattern at a miniature inverted-repeat transposable element locus downstream of the domestication gene *Teosinte-branched1* in wild and domesticated pearl millet (vol 22, pg 327, 2013). *Molecular Ecology* **22**: 2358-2358.
- GEE-BSE-15 Remigereau MS LG, Rekima S, Leveugle M, Fontaine MC, Langin T, Sarr A, Robert T., 2011 - Cereal domestication and evolution of branching: evidence for soft selection in the Tb1 orthologue of pearl millet (*Pennisetum glaucum* [L.] R. Br.). *PLoS One* **6** (7) :e22404.

c. Liste des publications des nouveaux arrivants de GEE (IF>1) :

- GEE-1 Badouin, H., Belkhir, K., Gregson, E., Galindo, J., Sundstrom, L., Martin, S. J., Butlin, R. K. & Smadja, C. M. 2013. Transcriptome Characterisation of the Ant Formica exsecta with New Insights into the Evolution of Desaturase Genes in Social Hymenoptera. *PLOS ONE* **8**.
- GEE-2 Benderoth, M., Pfalz, M. & Kroymann, J. 2009. Methylthioalkylmalate synthases: Genetics, ecology and evolution. *Phytochem. Rev.* **8**: 255-268.
- GEE-3 Bottcher C., Centeno D., Freitag J., Hofgen R., Kohl K., Kopka J., Kroymann J., Matros A., Mock HP., Neumann S., Pfalz M., Von Roepenack-Lahaye E., Schauer N., Trenkamp S., Zurbriggen M. & Fernie AR. 2008 - Teaching (and learning from) metabolomics: The 2006 PlantMetaNet ETNA Metabolomics Research School. *Physiologia Plantarum* **132**: 136-149.
- GEE-4 Branca, A. & Dupas, S. 2006. A model for the study of *Wolbachia pipientis* Hertig (Rickettsiales : Rickettsiaceae) - induced cytoplasmic incompatibility in arrhenotokous haplodiploid populations: consequences for biological control. *Annales De La Societe Entomologique De France* **42**: 443-448.
- GEE-5 Branca, A., Le Ru, B. P., Vavre, F., Silvain, J.-F. & Dupas, S. 2011. Intraspecific specialization of the generalist parasitoid *Cotesia sesamiae* revealed by polyDNAvirus polymorphism and associated with different *Wolbachia* infection. *Molecular Ecology* **20**: 959-971.
- GEE-6 Branca, A., Paape, T. D., Zhou, P., Briskine, R., Farmer, A. D., Mudge, J., Bharti, A. K., Woodward, J. E., May, G. D., Gentzittel, L., Ben, C., Denny, R., Sadowsky, M. J., Ronfort, J., Bataillon, T., Young, N. D. & Tiffin, P. 2011. Whole-genome nucleotide diversity, recombination, and linkage disequilibrium in the model legume *Medicago truncatula*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **108**: E864-E870.
- GEE-7 Branca, A., Vavre, F., Silvain, J.-F. & Dupas, S. 2009. Maintenance of adaptive differentiation by *Wolbachia* induced bidirectional cytoplasmic incompatibility: the importance of sib-mating and genetic systems. *Bmc Evolutionary Biology* **9**.
- GEE-8 Colleoni, C., Linka, M., Deschamps, P., Handford, M. G., Dupree, P., Weber, A. P. & Ball, S. G. 2010. Phylogenetic and biochemical evidence supports the recruitment of an ADP-glucose translocator for the export of photosynthate during plastid endosymbiosis. *Mol Biol Evol* **27**: 2691-2701.
- GEE-9 Cornille, A., Underhill, J. G., Cruaud, A., Hossaert-McKey, M., Johnson, S. D., Tolley, K. A., Kjellberg, F., van Noort, S. & Proffitt, M. 2012. Floral volatiles, pollinator sharing and diversification in the fig-wasp mutualism: insights from *Ficus natalensis*, and its two wasp pollinators (South Africa). *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* **279**: 1731-1739.
- GEE-10 Corzo G, Papp F, Varga Z, Barraza O, Espino-Solis PG, Rodríguez de la Vega RC, Gaspar R, Panyi G and Possani LD. 2008. A selective blocker of Kv1.2 and Kv1.3 potassium channels from the venom of the scorpion *Centruroides suffusus suffusus*. *Biochemical Pharmacology* **76**:1142-1154. doi:10.1016/j.bcp.2008.08.018
- GEE-11 Dauvillee, D., Deschamps, P., Ral, J. P., Plancke, C., Putaux, J. L., Devassine, J., Durand-Terrasson, A., Devin, A. & Ball, S. G. 2009. Genetic dissection of floridean starch synthesis in the cytosol of the model dinoflagellate *Cryptocodinium cohnii*. *Proc Natl Acad Sci U S A* **106**: 21126-30.
- GEE-12 Dauvillee, D., Deschamps, P., Ral, J. P., Plancke, C., Putaux, J. L., Devassine, J., Durand-Terrasson, A., Devin, A. & Ball, S. G. 2009. Genetic dissection of floridean starch synthesis in the cytosol of the model dinoflagellate *Cryptocodinium cohnii*. *Proc Natl Acad Sci U S A* **106**: 21126-30.
- GEE-13 Deschamps, P., Guillebeault, D., Devassine, J., Dauvillee, D., Haebel, S., Steup, M., Buleon, A., Putaux, J. L., Slomianny, M. C., Colleoni, C., Devin, A., Plancke, C., Tomavo, S., Derelle, E., Moreau, H. & Ball, S. 2008. The heterotrophic dinoflagellate *Cryptocodinium cohnii* defines a model genetic system to investigate cytoplasmic starch synthesis. *Eukaryot Cell.* **7**: 872-80. Epub 2008 Feb 29.
- GEE-14 Deschamps, P., Haferkamp, I., d'Hulst, C., Neuhaus, H. E. & Ball, S. G. 2008. The relocation of starch metabolism to chloroplasts: when, why and how. *Trends Plant Sci.* **13**: 574-82. Epub 2008 Sep 27.
- GEE-15 Deschamps, P., Moreau, H., Worden, A. Z., Dauvillee, D. & Ball, S. G. 2008. Early gene duplication within chloroplastida and its correspondence with relocation of starch metabolism to chloroplasts. *Genetics.* **178**: 2373-87. Epub 2008 Feb 3.

- GEE-16 **Diego-Garcia, E., Abdel-Mottaleb, Y., Schwartz, E. F., Rodríguez de la Vega, R. C., Tytgat, J. & Possani, L. D.** 2008. Cytolytic and K⁺ channel blocking activities of beta-KTx and scorpine-like peptides purified from scorpion venoms. *Cellular and Molecular Life Sciences* **65**: 187-200.
- GEE-17 **Epstein, B., Branca, A., Mudge, J., Bharti, A. K., Briskine, R., Farmer, A. D., Sugawara, M., Young, N. D., Sadowsky, M. J. & Tiffin, P.** 2012. Population Genomics of the Facultatively Mutualistic Bacteria *Sinorhizobium meliloti* and *S. medicae*. *PLOS Genetics* **8**.
- GEE-18 **Fry BG, Roelants K, Champagne DE, Scheib H, Tyndall JD, King GF, Nevalainen TJ, Norman JA, Lewis RJ, Norton RS, Renjifo C and Rodríguez de la Vega RC.** 2009. The toxicogenomic multiverse: convergent recruitment of proteins into animal venoms. *Annual Reviews in Genomics and Human Genetics* **10**:483-511. doi:10.1146/annurev.genom.9.081307.164356
- GEE-19 **Gladieux, P., Zhang, X.-G., Afoufa-Bastien, D., Valdebenito Sanhueza, R.-M., Sbaghi, M. & Le Cam, B.** 2008. On the Origin and Spread of the Scab Disease of Apple: out of Central Asia. *PLOS ONE* **3**: e1455.
- GEE-20 **Gladieux, P., Caffier, V., Devaux, M. & Le Cam, B.** 2010. Host-specific differentiation among populations of *Venturia inaequalis* causing scab on apple, pyracantha and loquat. *Fung Genet Biol* **47**: 511-21.
- GEE-21 **Gladieux, P., Zhang, X., Roldan-Ruiz, I., Caffier, V., Leroy, T., Devaux, M., Van Glabeke, S., Coart, E. & Le Cam, B.** 2010 Evolution of the population structure of *Venturia inaequalis*, the apple scab fungus, associated with the domestication of its host. *Mol Ecol* **19**: 658-74.
- GEE-22 **Gurrola, G., Hernández-López, R., Rodríguez de la Vega, R., Varga, Z., Batista, C., Salas-Castillo, S., Panyi, G., del Río-Portilla, F. & Possani, L.** 2012. Structure, function, and chemical synthesis of *Vaejovis mexicanus* peptide 24: a novel potent blocker of Kv1.3 potassium channels of human T lymphocytes. *Biochemistry* **51**: 4049-61.
- GEE-23 **Hanikenne, M., Talke, I. N., Haydon, M. J., Lanz, C., Nolte, A., Motte, P., Kroymann, J., Weigel, D. & Kramer, U.** 2008. Evolution of metal hyperaccumulation required cis-regulatory changes and triplication of HMA4. *Nature* **453**: 391-U44.
- GEE-24 **Gladieux P., Zhang XG., Roldan-Ruiz I., Caffier V., Leroy T., Devaux M., Van Glabeke S., Coart E. & Le Cam B.** 2010 - Evolution of the population structure of *Venturia inaequalis*, the apple scab fungus, associated with the domestication of its host. *Molecular Ecology* **19**: 658-674.
- GEE-25 **Jardillier, L., Zubkov, M. V., Pearman, J. & Scanlan, D. J.** 2010. Significant CO₂ fixation by small prymnesiophytes in the subtropical and tropical northeast Atlantic Ocean. *ISME J.* **4**(9):1180-92
- GEE-26 **Jollivet, D., Mary, J., Gagniere, N., Tanguy, A., Fontanillas, E., Boutet, I., Hourdez, S., Segurens, B., Weissenbach, J., Poch, O. & Lecompte, O.** 2012. Proteome Adaptation to High Temperatures in the Ectothermic Hydrothermal Vent Pompeii Worm. *PLOS ONE* **7**.
- GEE-27 **Olamendi-Portugal T, Batista CV, Restano-Cassulini R, Pando V, Villa-Hernandez O, Zavaleta-Martínez-Vargas A, Salas-Arruz MC, Rodríguez de la Vega RC, Becerril B and Possani LD.** 2008. Proteomic analysis of the venom from the fish eating coral snake *Micrurus surinamensis*: novel toxins, their function and phylogeny. *Proteomics* **8**:1919-32. doi:10.1002/pmic.200700668
- GEE-28 **Oyama, R., Clauss, M., Formanová, N., Kroymann, J., et al.** 2008. The shrunken genome of *Arabidopsis thaliana*. *Plant Syst. Evol* **273**: 257-271.
- GEE-29 **Paape, T., Zhou, P., Branca, A., Briskine, R., Young, N. & Tiffin, P.** 2012. Fine-Scale Population Recombination Rates, Hotspots, and Correlates of Recombination in the *Medicago truncatula* Genome. *Genome Biology and Evolution* **4**: 726-737.
- GEE-30 **Plancke, C., Colleoni, C., Deschamps, P., Dauvillee, D., Nakamura, Y., Haebel, S., Ritte, G., Steup, M., Buleon, A., Putaux, J. L., Dupeyre, D., d'Hulst, C., Ral, J. P., Loffelhardt, W. & Ball, S. G.** 2008. Pathway of cytosolic starch synthesis in the model glaucophyte *Cyanophora paradoxa*. *Eukaryot Cell.* **7**: 247-57. Epub 2007 Nov 30.
- GEE-31 **Redaelli E, Cassulini RR, Silva DF, Clement H, Schiavon E, Zamudio FZ, Odell G, Arcangeli A, Clare JJ, Alagón A, Rodríguez de la Vega RC, Possani LD and Wanke E.** 2010. Target promiscuity and heterogeneous effects of tarantula venom peptides affecting Na⁺ and K⁺ ion channels. *Journal of Biological Chemistry* **285**:4130-4142. Erratum in: **285**:13314. doi:10.1074/jbc.M109.054718
- GEE-32 **Rodríguez de la Vega RC, Schwartz EF and Possani LD.** 2010. Mining on scorpion venom biodiversity. *Toxicon* **56**:1155-61.
- GEE-33 **Ropars, J., Cruaud, C., Lacoste, S. & Dupont, J.** 2012. A taxonomic and ecological overview of cheese fungi. *International Journal of Food Microbiology* **155**: 199-210.
- GEE-34 **Saucedo, A., Flores-Solis, D., Rodríguez de la Vega, R., Ramírez-Cordero, B., Hernández-López, R., Cano-Sánchez, P., Noriega Navarro, R., García-Valdés, J., Coronas-Valderrama, F., de Roodt, A., Brieba, L., Domingos Possani, L. & del Río-Portilla, F.** 2012. New tricks of an old pattern: structural versatility of scorpion toxins with common cysteine spacing. *J Biol Chem* **287**: 12321-30.
- GEE-35 **Shi, X. L., Marie, D., Jardillier, L., Scanlan, D. J. & Vaulot, D.** 2009. Groups without cultured representatives dominate eukaryotic picophytoplankton in the oligotrophic South East Pacific Ocean. *PLOS ONE* **4**: e7657.
- GEE-36 **Snirc, A., Silberfeld, T., Bonnet, J., Tillier, A., Tuffet, S. & Sun, J.-S.** 2010. OPTIMIZATION OF DNA EXTRACTION FROM BROWN ALGAE (PHAEOPHYCEAE) BASED ON A COMMERCIAL KIT. *Journal of Phycology* **46**: 616-621.

- GEE-37 Varga, Z., Gurrola-Briones, G., Papp, F., Rodríguez de la Vega, R., Pedraza-Alva, G., Tajhya, R., Gaspar, R., Cardenas, L., Rosenstein, Y., Beeton, C., Possani, L. & Panyi, G. 2012. Vm24, a natural immunosuppressive peptide, potently and selectively blocks Kv1.3 potassium channels of human T cells. *Mol Pharmacol* **82**: 372-82.
- GEE-38 Vidal, N., Marin, J., Sassi, J., Battistuzzi, F., Donnellan, S., Fitch, A., Fry, B., Vonk, F., Rodríguez de la Vega, R., Couloux, A. & Hedges, S. 2012. Molecular evidence for an Asian origin of monitor lizards followed by Tertiary dispersals to Africa and Australasia. *Biol Lett* **8**: 853-5.
- GEE-39 Zwirgmaier, K., Jardillier, L., Ostrowski, M., Mazard, S., Garczarek, L., Vaulot, D., Not, F., Massana, R., Ulloa, O. & Scanlan, D. J. 2008. Global phylogeography of marine *Synechococcus* and *Prochlorococcus* reveals a distinct partitioning of lineages among oceanic biomes. *Environ Microbiol* **10**: 147-61.
- GEE-40 Disson O., Grayo S., Huillet E., Nikitas G., Langa-Vives F., Dussurget O., Ragon M., Le Monnier A., Babinet C., Cossart P. & Lecuit M. 2008 - Conjugated action of two species-specific invasion proteins for fetoplacental listeriosis. *Nature* **455**: 1114-1118.
- GEE-41 Ragon M., Wirth T., Hollandt F., Lavenir R., Lecuit M., Le Monnier A. & Brisse S. 2008 - A new perspective on *Listeria monocytogenes* evolution. *PLoS Pathog* **4**: e1000146.
- GEE-42 Desnos-Ollivier M., Ragon M., Robert V., Raoux D., Gantier JC. & Dromer F. 2008 - *Debaryomyces hansenii* (*Candida famata*), a rare human fungal pathogen often misidentified as *Pichia guilliermondii* (*Candida guilliermondii*). *J Clin Microbiol* **46**: 3237-3242.
- GEE-43 Dauvillee D., Deschamps P., Ral JP., Plancke C., Putaux JL., Devassine J., Durand-Terrasson A., Devin A. & Ball SG. 2009 - Genetic dissection of floridean starch synthesis in the cytosol of the model dinoflagellate *Cryptothecodinium cohnii*. *Proc Natl Acad Sci U S A* **106**: 21126-21130.

d. Ouvrages et Chapitres d'ouvrages

- GEE-1 Aguileta G., and Giraud T. (2012) Application of codon models to the study of fungal genome evolution. In: *Codon Evolution. Mechanisms and Models*. Gina M. Cannarozzi and Adrian Schneider (eds.) Oxford University Press.
- GEE-2 Gargaud M, López-García P, Martin H (2011) Origins and evolution of life, p. 546. Cambridge University Press, Cambridge.
- GEE-3 Gargaud M, Martin H, López-García P, et al. (2009) *Le Soleil, la Terre...la vie : la quête des origines* Belin, Paris.
- GEE-4 Gladieux P, Byrnes E, Fisher M, Aguileta G, Heitman J, and Giraud T, (2011) Epidemiology and evolution of fungal pathogens, in plants and animals. In *Genetics and Evolution of Infectious Diseases*. Ed Tibayrenc M. New York: Elsevier; 2011. pp. 59-131.
- GEE-5 Gouyon PH, de Vienne DM and Giraud T (2013) Sex and Evolution. In: *Handbook of Evolutionary Thinking*, Springer; Eds Huneman P, Heams T, Lecointre G, Silberstein M.
- GEE-6 Lombard J, López-García P, Moreira D (2013) The membranes of the cenancestor chapter. In: *LUCA: The Last Universal Cellular Ancestor of life* (eds. Mulkidjanian A, Lankenau D, Koonin E). Springer.
- GEE-7 López-García P (2011) 5 entries: Prokaryotes, Origin of; Phylum; Phylotype; Domain; Lateral Gene Transfer. In: *Encyclopedia of Astrobiology* (eds. Gargaud M, Cernicharo J, Viso M, et al.), p. 2900 p. Springer.
- GEE-8 López-García P, Moreira D (2010) Les grandes profondeurs. In: *Aux origines de l'environnement* (eds. Gouyon P-H, Lérique H), pp. 146-161. Fayard, Paris.
- GEE-9 Moreira D (2011) 5 entries: Monophyletic; Homology; Orthologous gene; Paralogous gene, Phylogenetic tree; Phylogeny. In: *Encyclopedia of Astrobiology* (eds. Gargaud M, Cernicharo J, Viso M, et al.), p. 2900 p. Springer.
- GEE-10 Moreira D (2011) Horizontal gene transfer: mechanisms and evolutionary consequences. In: *Origins and evolution of life* (eds. Gargaud M, López-García P, Martin H), pp. 313-325. Cambridge University Press, Cambridge.
- GEE-11 Tellier A, de Vienne DM, Giraud T, Hood ME and Refrégier G. (2010) Theory and examples of reciprocal influence between hosts and pathogens, from short-term to long term interactions: coevolution, cospeciation and pathogen speciation following host shifts. In: "Host-Pathogen Interactions: Genetics, Immunology and Physiology." Nova Science Publishers, NY. Editor(s): Barton AW. Book Series: Immunology and Immune System Disorders Pages: 37-77

e. Autres productions :

Chapitres de livre en français et articles dans journaux avec IF<1 :

- GEE-1 Giraud T et Penet L. Le sexe, un outil de lutte séculaire contre nos parasites. In : *Aux Origines de la Sexualité*. Ed. Pierre-Henri Gouyon. Editions Fayard. 2009.
- GEE-2 Gouyon PH et Giraud T. Tout est-il vraiment pour le mieux dans le meilleur des mondes sexués ? In : *Aux Origines de la Sexualité*. Ed. Pierre-Henri Gouyon. Editions Fayard. 2009.

- GEE-3 **Giraud T** Contribution au chapitre de livre : « La spéciation », dans le livre « Biologie Evolutive » édité par F. Thomas, T Lefèvre, M. Raymond. Edition De Boeck. 2010.
- GEE-4 **Gouyon PH et Giraud T.** Le sexe et l'évolution. In : Les mondes darwiniens, Les sciences de l'évolution aujourd'hui. Ed. Thomas Heams, Philippe Huneman, Guillaume Lecointre, Marc Silberstein. Editions Syllepse. 2009.
- GEE-5 **Giraud T. et Shykoff JA.** Contribution au « Dictionnaire historique et critique du racisme » dirigé par P. A. Taguieff PUF (coll. Quadrige) 2013. Une entrée sur RA Fisher.
- GEE-6 **Lopez-Garcia P. 2012** - The place of viruses in biology in light of the metabolism- versus-replication-first debate. *Hist Philos Life Sci* 34: 391-406.
- GEE-7 **Riaz K., Elmerich C., Raffoux A., Moreira D., Dessaux Y. & Faure D. 2008** - Metagenomics revealed a quorum quenching lactonase QlcA from yet unculturable soil bacteria. *Commun Agric Appl Biol Sci* 73: 3-6
- GEE-8 **Giraud T., Enjalbert J., Fournier E., Delmotte F. & Dutech C. 2008** - Population genetics of fungal diseases of plants. *Parasite-Journal De La Societe Francaise De Parasitologie* 15: 449-454.

Book Reviews

- GEE-1 **Giraud T (2008)** Book Review: Biological Globalisation: bio-invasions and their impacts on nature, the economy and public health, KNNV Publishing. *Environmental Sciences: Journal of Integrative Environmental Research* 5:214.

Logiciels et bases de données publiés :

- Co-développement de packages pour le logiciel R : adegenet et ade4
- Phylo-MCOA
- FunyBase

(2) Indices de rayonnement et attractivité académiques

Conférences ou séminaires sur invitation

- internationaux : 49
- nationaux : 56

Communications dans des congrès

- Orales :
 - Colloques internationaux : 47
 - Colloques nationaux : 17
- Posters :
 - Colloques internationaux : 38
 - Colloques nationaux : 2

Professeurs invités

- Levente Kiss (Institut de protection des plantes de Budapest, Hongrie) 1 mois, Professeur invité UPSUD.
- Sergey Gavrilets (University of Knoxville, Tennessee, Etats-Unis) 2 mois, Professeur invité UPSUD.
- Michael Hood (Amherst College, Etats-Unis) 1 mois, MdC invité UPSUD.
- Ilya Zakharov (Vavilov Institute, Russie) 1 mois.
- François Guyot, Professeur Univ. Paris 7 (année sabbatique 2009-2010)
- Ana Isabel Lopez-Archilla, Professeur Universidad Autonoma de Madrid, visites 2-4 semaines en 2010, 2013
- Rosaluz Tavera, Professeur Universidad Autónoma de México, (stage sabbatique mai-juin 2013)
- Eberto Novela, Professeur Universidad Autónoma de México, (stage sabbatique mai-juin 2013)

Organisation des colloques/symposia

- Internationaux : 4
- Nationaux : 3

Collaborations (longue durée)

- internationales : UK (Plymouth), Mexique (Mexico DC), Espagne (Universidad Autonoma de Madrid, Univ. Miguel Hernandez), Italie (Univ. Et CNR Bologna), Norway (Oslo), China (Hainan Normal University, Haikou), USA (Amherst, Massachussets), Hongrie, Pays-Bas, Belgique, Chine, Russie, Danemark (Copenhague), Germany (Univ. Bochum, MPICE Jena),
- nationales : Paris (IMPMC Université Pierre et Marie Curie, IPGP, ENS), Observatoire Océanologique de Villefranche-sur-Mer, Université de Lyon 1, INRA Jouy en Josas, Université Lille, INRA Angers, INRA Colmar, IBP Orsay

Financements de projets

- 1 ERC advanced grant (porteur)
- 1 ERC starting grant (porteur)
- 5 Marie Curie Fellowships : Lucie Salvaudon, Marina Pfalz, Pierre Gladieux, Ricardo Rodriguez de la Vega, Marta Benito-Garcon
- 7 ANR Blanc (3 en tant que porteurs, 4 en tant que partenaire)
- 1 ANR Génomique Microbienne à Grande Echelle (porteur)
- 1 ANR Génomique et Biotechnologies Végétales (porteur)
- 2 ANR Biodiversité (1 co-porteur, 1 partenaire)
- 1 ANR Retour Post-Doc (porteur)
- 1 projet Bioadapt (participant)
- 4 projets PID CNRS (tous en tant que porteur)
- 1 projet PIR CNRS (porteur)
- 2 projets INTERVIE (INSU, porteur)
- 1 projet EC2CO (porteur)
- 1 projet Région Ile-de-France
- 2 projets attractivité Université Paris-Sud
- 1 contrat industriel (avec Saint Gobain)

Participation dans des comités éditoriaux

Acta Oecologica, BioEssays, Biology Direct (section editor: Evolutionary Biology), Evolution, Frontiers in Microbiology, Frontiers in Plant Sciences, Frontiers in Zoology, Genetica, Genome Biology and Evolution, Infection Genetics and Evolution, Journal of Evolutionary Biology (en tant que Deciding Editor), Molecular Ecology, Oecologia, PLOS ONE (2), Protist, Research in Microbiology, Scientific Reports

Participation à des instances d'expertise scientifique

- Membre (2010 - 2012) et Président (2013) du comité d'évaluation Ecologie, Finnish Academy of Sciences
- Membre nommé CNU section 67
- Membre nommé CCSU Université Paris Sud
- Membre du comité d'évaluation LS8 (Evolutionary, population and environmental biology), European Research Council (ERC) Starting Grant Program calls 2010 to 2013
- Membre nommé Commission interdisciplinaire CNRS CID 45 2009-2012
- Membre du comité d'évaluation de l'ANR Biodiversité
- Conseil scientifique des programmes interdisciplinaires du CNRS OPV et EPOV
- Conseil scientifique du programme CNRS INSU INTERRVIE
- Membres de jury de thèse : 46
- Membres de jury d'HDR : 17
- Comité sélection postes Professeur : 8

- Comité sélection postes MdC : 9
- Concours de chercheur INRA CR2 (5x), CR1 (3x), DR2 (5x)

(3) Produits destinés à des acteurs du monde social, économique et culturel

- Co-éditeurs de 2 livres internationaux.
- Co-auteurs de 4 livres de vulgarisation (3 en Français et 1 en Espagnol).
- Participation à un film CNRS-MNHN sur l'évolution (« Evolution - Des clefs pour comprendre la théorie de Darwin à partir de 10 films courts ») CNRS Images (2009).
- Film dans le cadre du projet interdisciplinaire PIR CNRS « C'est quoi la Biodiversité ? » avec Joanne Clavel <http://www.esu-psud.fr/article562.html> (2012).
- Co-auteur de l'exposition *Le fleuve du temps*, année internationale de la Planète Terre. 16-19 mai 2008, Bordeaux. (http://www.u-bordeaux1.fr/etoiles_vie/expo.htm)
- Participation à l'écriture d'une pièce de théâtre pour les enfants sur l'évolution (2010-2013) : Avec rencontres et débats dans des collèges et lycées franciliens (Financement et aides par CNRS Images, Département Seine Saint Denis et Région 93).
- Entretien avec le prix Nobel de Chimie 2009 Ada Yonath. Etonnant ribosome! Les Entretiens Universcience. Cité des Sciences et de l'Industrie.
- Membre du jury « Prix de La Recherche 2012 » organisé par La Recherche.
- Participation à la réalisation d'une série de Posters sur l'évolution pour affichage dans des lieux publics (2010).
- 2 conférences grand publique dans le cadre de l'année de la Terre (Bordeaux, 2008) et dans l'Ecole du Jardin Planétaire dans le cadre de l'Université Populaire des Lacs d'Essonne (2012).
- Cafés et bars des sciences.
- 4 émissions radiophoniques + 1 plateau TV.
- Entretiens à La Recherche : 3, Marianne : 1, Sciences et Vie : 3, Science et Avenir : 1, Le Figaro : 1, Le Monde : 1, La Vie : 1.
- 2 articles dans Biofutur, 1 article dans Forêt Magazine.
- interventions en classes de collège et Lycée (2010, 2011, 2013) sur la diversité du plancton marin et sur les fourmis.
- Participation à "Fête de la Science", "Faîtes de la Science" (2010), Science de l'Art (2011).
- Participation au stand Région Ile-de-France au salon de l'agriculture.

Publications de vulgarisation

- GEE-1 Giraud T, Carlier J (2009) Emerfundis: impact of global changes on the emergence of new plant diseases. *BIOFUTUR* 297 :39
- GEE-2 Giraud T, Gladioux P and Michael Hood (2010) Speciation in Fungi. *Fungi* Fall issue.
- GEE-3 Giraud T and Michael Hood (2011) Anther smut fungi sterilizing Caryophyllaceae in Scotland. The botanical Society of Scotland newsletter.
- GEE-4 Giraud T et Gouyon PH. 2012. Evolution du sexe, évolution des sexes. In « Pour une biologie évolutive » ATALA N°15. Identific. 9782917110089.
- GEE-5 Cornille A, Collin E, Giraud T. 2012. Conserver et utiliser les ressources génétiques du pommier sauvage. *Forêt Entreprise*.
- GEE-6 Giraud T. 2012. Contribution à un numéro hors série de Sciences et Vie sur l'évolution du sexe (Mars 2012)

Participation à des documentaires télévisés

- GEE-1 Giraud T. Film CNRS-MNHN 2009 sur l'évolution pour l'année Darwin : « L'hérédité »

Création de documentaire scientifique

- GEE-1 Giraud T. 2012. Film dans le cadre du projet interdisciplinaire PIR CNRS « C'est quoi la Biodiversité ? » avec Joanne Clavel <http://www.esu-psud.fr/article562.html>

Bilan des revues avec comité de lecture (IF >=1)

231 revues listées ci-dessous avec l'IF et le nombre d'articles concernés

Revue (IF >=1)	IF 2013	Nombre d'articles
Acta Ornithologica	1,68	1
Acta Protozool	1,00	1
Advanced Science Letters (U.S.A.)	New Journal	2
Advances in Botanical Research	2,29	2
Agricultural and Forest Meteorology	3,42	8
Agriculture Ecosystems & Environment	2,86	2
Agron. Sust. Develop.	3,57	1
American Journal of Botany	2,59	6
American Journal of Human Biology	2,34	1
American Journal of Physical Anthropology	2,48	2
American Naturalist	4,55	4
Animal Behaviour	3,07	1
Animal Conservation	2,69	3
Annals of Botany	3,45	8
Annals of Forest Science	1,63	4
Annals of the New York Academy of Sciences	2,30	1
Apidologie	2,16	1
Applied Microbiology and Biotechnology	3,69	1
Applied Soil Ecology	2,11	2
Aquatic Toxicology	3,73	1
Archaea	2,54	1
Australian J. Grape Wine Res.	2,96	1
Australian Journal of Botany	1,2	2
Basic and Applied Ecology	2,70	1
Behavioral Ecology	3,22	14
Behavioral Ecology and Sociobiology	2,75	5
Biochemistry	3,38	1
Biodiv Conserv	2,26	2
Biogeosciences	3,75	4
Bioinformatics	5,32	1
Biological Conservation	3,79	2
Biological Invasions	2,51	9
Biological Journal of the Linnean Society	2,41	6
Biological Reviews	10,26	6
Biology Letters	3,35	6
Biometrics	1,41	1
Bioresource Technology	4,75	1
Bioscience Biotechnology and Biochemistry	4,74	1
BMC Bioinformatics	3,02	2
BMC Biol	6,53	1
BMC Evol Biol	3,29	8
BMC Microbiol	3,10	1

BMC Research Notes	New Journal	1
Botanical Journal of the Linnean Society	2,59	2
Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology	1,10	1
Canadian Journal of Zoology-Revue	1,50	1
Chemistry and Biodiversity	1,81	1
Chemosphère	3,14	6
Chromosome research	2,85	2
Climate Research	2,68	4
Comparative Biochemistry and Physiology	2,17	6
Comptes Rendus Biologies	1,8	3
Conservation Biology	4,36	2
Conservation Letters	4,36	2
Contributions to Zoology	2,45	1
Current Biology	9,49	1
Current Opinion in Plant Biology	10,3	2
Current Zoology	1,39	5
Cytometry	3,7	1
Deep Sea Res Part I	2,816	1
Diversity and Distributions	6,12	1
DNA Repair	4,27	1
Ecological Indicators	2,89	1
Ecological Modelling	2,07	4
Ecological Monographs	8,08	1
Ecology Letters	17,95	4
Ecology	5,18	3
Ecosphere	New	1
Ecosystems	3,17	1
Ecotoxicology and Environmental Safety	2,20	2
Endangered Species Research	2,26	2
Environ Microbiol	5,27	7
Environment International	3,52	1
Environmental and Experimental Botany	2,58	5
Environmental Pollution	xx	6
Environmental Research Letters	3,58	1
Environmental Science & Technology	5,26	1
Environmental Science and Pollution Res.	2,62	1
Ethology	1,99	3
Ethol Ecol Evol	1,12	1
Eukaryot Cell.	3,40	3
Eur J Phycol	2,19	1
Eur J Protistol	1,51	1
Europ. J. Agronomy	2,80	1
European Journal of Forest Research	1,96	1
European Journal of Human Genetics	4,32	2
Evolution	4,86	3

Evolution education and outreach	New journal	1
Evolution Ecology Research	1,00	1
Evolutionary Applications	4,15	3
Facies	1,64	1
Field Crops Res.	2,47	1
Fly	1,1	1
Folia Geobotanica	1,56	1
Forest Ecology and Management	2,77	3
Front Microbiol.	New Journal	2
Frontiers in Zoology	3,87	1
Funct. Plant Biol.	2,47	3
Functional Ecology	4,86	10
Fungal Diversity	3,80	1
Fungal Genetics and Biology	3,00	2
Genetica	1,68	3
Genetics	4,39	5
Genetics Research	2,00	2
Genome	1,67	2
Genome Biol Evol	4,618	2
Geobiology	3,04	1
Geomicrobiol J	1,495	2
Global Change Biology	6,91	5
Global Ecology and Biogeography	7,22	1
GM Crops	New Journal	1
Heredity	4,1	6
Human Biology	1,52	2
Ibis	2,36	2
Infection Genetics and Evolution	3,2	4
Integr Zool	1,29	1
International J of Life Cycle Assessment	2,77	1
International Journal of Food Microbiology	3,4	1
International Journal of Plant Sciences	1,54	2
Isme J	8,95	8
J Anim Ecology	4,84	8
J Food Comp Anal	2,10	1
J Euk Microbiol	2,10	2
J. Photochem. Photob. B-Biol.	3,11	1
J. Phycol.	2,86	1
J. Water Health	1,39	1
Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin	1,02	2
Journal of Applied Ecology	4,74	5
Journal of Biogeography	4,86	1
Journal of Biological Chemistry	4,65	1
Journal of Biomedical Optics	2,88	1
Journal of Comparative Physiology B	1,70	1

Journal of Environmental Management	3,06	1
Journal of Environmental Monitoring	2,09	1
Journal of Evolutionary Biology	3,48	35
Journal of Exp. Marine Biol. and Ecol.	2,26	1
Journal of Experimental Botany	5,24	4
Journal of Fish Diseases	1,59	1
Journal of Geophysical Research	3,17	2
Journal of Hazardous Materials	2,98	1
Journal of Heredity	1,99	1
Journal of Hydrology	2,96	1
Journal of Investigative Dermatology	6,19	1
Journal of limnology	1,5	1
Journal of Molecular Evolution	2,14	1
Journal of Ornithology	1,63	4
Journal of Parasitology	1,32	1
Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology	2,69	1
Journal of Theoretical Biology	2,32	2
Journal of Thrombosis and Haemostasis	5,73	1
Journal of Zoology	2,04	1
Marine Environmental Research	2,34	1
Marine Mammal Science	2,13	1
Microb Ecol	3,28	2
Molecular Biology and Evolution	10,35	10
Molecular Ecology	6,27	14
Molecular Ecology Resources	7,43	2
Molecular Pharmacology	4,41	1
Molecular Phylogenetics & Evolution	4,07	1
Mutation Research	2,22	3
Mycologia	2,11	1
Myrmecological News	2,16	1
Nature	38,60	2
Nature Biotechnology	32,44	2
Nature Methods	23,56	1
Nature Rev Microbiol	14,31	3
Naturwissenschaften	2,14	2
New biotechnology	1,71	1
New Phytologist	6,73	9
Oecologia	3,01	11
Oikos	3,33	1
Oryx	1,62	2
Photochem. Photobiol.	2,29	1
Photosynth. Res.	3,15	3
Phycologia	1,36	1
Physiol. Plantarum	3,66	3
Physiological and Biochemical Zoology	2,46	2

Phytotaxa	1,29	2
Plant and Soil	2,64	3
Plant Biology	2,32	4
Plant biosystems	1,91	2
Plant Cell	9,25	2
Plant Cell and Environment	5,14	8
Plant Ecology	1,53	2
Plant Physiology	6,55	2
Plant Science	2,92	1
Plant Systematics and Evolution	1,31	3
Planta	3,45	2
PLOS Genetics	8,52	4
Plos one	3,73	35
Plos Pathogens	8,14	1
Polar Biology	2,01	1
Population Ecology	1,92	2
Proc Natl Acad Sci U S A	9,4	5
Proceedings of the Royal Society B	4,25	8
Protist	3,9	5
Public Understanding of Science	1,29	1
Rapid Communications in Mass Spectrometry	2,51	8
Remote Sensing of Environment	5,10	7
Res Microbiol	2,22	1
Restoration Ecology	1,76	2
Review of Palaeobotany and Palynology	1,93	1
Science	31,03	4
Science of the Total Environment	3,29	3
Scientia Horticulturae	1,40	2
Sensors	1,95	2
Sexual development	2,68	1
Sexual Plant Reproduction	2,07	1
Soil Biology & Biochemistry	3,65	1
Spectrochimica Acta Part B-Atomic Spectroscopy	3,14	1
Syst Parasitol	1,26	1
Systematic Biology	12,17	4
Taxon	2,78	2
Theoretical and Applied Climatology	1,76	1
Theoretical Population Biology	1,24	2
Transgenic Research	2,61	1
Tree genetics & genomes	2,4	2
Tree Physiology	2,85	6
Trees-Structure and Function	1,92	2
Trends in Analytical Chemistry	6,35	1
Trends in Ecology & Evolution	15,39	2
Trends Plant Sci	11,81	1

Turkish Journal of Botany	1,6	1
Water Research	4,66	2
Water Science and Technology	1,10	1
Wildlife Research	1,38	1

ANNEXE 7

Liste des thèses et autres produits de l'implication dans la formation par la recherche

A. Equipe Biodiversité, Systématique et Evolution

Thèses et Habilitations à diriger des Recherches

Thèses soutenues (total : 14)

- Bogunic F. 2008** - Différenciation intraspécifique de *Pinus nigra* Arnold s l et *Pinus mugo* Turra S.l. dans le bassin méditerranéen : approches morphologique et cytogénétique moléculaire. Université de Sarajevo.
- Jabbour F. 11/2009** - Homoplasie de la symétrie bilatérale chez les eudicots. Quels rôles de l'architecture florale et du développement ? Quelles bases génétiques ? Thèse de l'université Paris-Sud.
- Hinsinger D. 06/2010** - Diversité et évolution du genre *Fraxinus*, en cotutelle avec l'Université Laval, Québec.
- Abdeddaim K. 12/2010** - Etude de deux cytotypes de *Lygeum spartum* L. par approches pluridisciplinaires : palynologie, cytogénétique classique et moléculaire. Thèse en codirection, Université d'Oran, Algérie.
- Matamoro-Vidal A. 01/2011** - Structuralisme et évolution des formes : l'exemple du pollen. Thèse du Museum National d'Histoire Naturelle.
- Pustahija F. 10/ 2011** - Réponse du génome aux stress abiotiques: le cas des plantes serpentines en Bosnie centrale. Thèse en cotutelle avec l'Université se Sarajevo, Bosnie. .
- Chauveau O. 03/2012** - Systématique et évolution du genre *Sisyrinchium* (Iridaceae). Thèse de l'Université Paris-Sud.
- Bailleul D. 04/2012** - Dispersion des graines de colza (*Brassica napus* L.) et origines des populations férales dans un agroécosystème. .
- Kharrat-Souissi A. 06/2012** - Polymorphisme phénotypique, cytogénétique et moléculaire de *Cenchrus ciliaris* L., (Poaceae) en relation avec l'aridité climatique. Thèse en codirection, Université de Sfax, Tunisie.
- Lakis G. 09/2012** - Dynamique évolutive de la durée du cycle de mil : effet des flux de gènes et des pratiques paysannes. Thèse Université Paris-Sud.
- Tacuatia LO. 11/2012** - La variabilité génétique et cytogénétique et les aspects de la biologie de la reproduction chez *Sisyrinchium micranthum* Cav. (Iridaceae) dans le sud du Brésil. Thèse en cotutelle avec l'Université de Porte-Alegro, Brésil.
- Henry A. 12/2012** - Eco-conception des ensembles bâtis et des infrastructures. Thèse AgroParisTech.
- Lazarevic M. 12/2012** - Etudes cytogénétiques, palynologique et phylogéographique du genre *Ramonda* (Gesneriaceae) dans les Balkans. Thèse en codirection, Université de Belgrade, Serbie.
- Toghranegar Z. 07/2013** - Diversité et évolution de la microsporogénèse chez les angiospermes basales et les monocotylédones.

Thèses en cours (total : 10)

- Joseph R. Thèse en cours depuis octobre 2009** - Diversité des réponses écophysiological et moléculaires pour un complexe de frênes européens (*Fraxinus angustifolia* Vahl et *Fraxinus excelsior* L. et leurs hybrides) face à la contrainte hydrique. Co-direction C. Damesin & N. Frascaria-Lacoste.
- Massoni J. Thèse en cours depuis octobre 2010** - Phylogénie, datation moléculaire et évolution florales des Magnoliidae (angiospermes). Université Paris-sud.
- Abdel Samad N. Thèse en cours depuis 2011** - Caractérisation génétique du genre *Iris* au Liban et des iris *Oncoclytus* de l'Est Méditerranéen. Thèse en cotutelle avec l'Université St Joseph de Beyrouth.

Boukhenane M. Thèse en cours depuis 2011 - Etude morphologique et cytogénétique du genre *Narcissus* L. en Algérie. Thèse en codirection avec l'Université de Constantine, Algérie.

Dussert Y. Thèse en cours depuis septembre 2011 - Diversité et évolution de la durée du cycle chez le mil (*Pennisetum glaucum*). Ecole doctorale : diversité du vivant- UPMC.

Benmrid R. Thèse en cours depuis septembre 2012 - Caractérisation phénotypique et moléculaire de la réponse d'écotypes marocains de sorgho à la disponibilité en nitrate et en ammonium : Implication des transporteurs SbNRT1.1. Cotutelle entre UPMC et l'Université de Tanger.

Sansilvestri R. Thèse en cours depuis octobre 2012 - Migration assistée dans les forêts gérées. Analyse écologique et des politiques publiques.

Prieu C. Thèse en cours depuis octobre 2012 - Evo-Devo des grains de pollen chez les Angiospermes. Université Paris-sud.

Naino AJ. Thèse en cours depuis décembre 2012 - Rôle des pratiques agricoles et de l'organisation sociale sur la structure génétique des mils (*Pennisetum glaucum*) dans le bassin du lac Tchad. Cotutelle entre Université paris-sud et l'université A. Moumouni, Niamey, Niger.

Awada F. Thèse en cours depuis février 2013 - The genetic basis of diversity in Nitrogen use efficiency among sorghum landraces. Université Paris-Sud.

Habilitations à Diriger des Recherches (total : 2):

Robert T. 06/2009 - Processus de domestication et génomique évolutive: un modèle pour comprendre l'agrobiodiversité. HDR de l'université Paris-Sud.

Albert B. 02/2012 - Evo-devo des grains de pollen. HDR de l'université Paris-Sud.

Autres produits de l'implication dans la formation par la recherche

Livres pour l'enseignement supérieur :

BSE-4 Primack, R. Sarrazin F & J. Lecomte.2012 - Biologie de la conservation. Editions Dunod. 359pp.

Nombre de stagiaires M1 et M2 et missions doctorales:

M1 : 20

M2 : 24

Encadrement de 3 missions doctorales de l'université Paris Sud pour un soutien au développement au Groupe d'Enseignement et de Recherche en Environnement de l'Université Paris-Sud GEREPS (G. Hmimina et A. Gilson) et pour les projets du projet Paris-Sud Université Verte (E. Merlier).

Coordination de formations et responsabilité d'unité d'enseignement (UE) :

- Co-responsabilité Mention master Environnement (PSud).
- Co-responsabilité spécialité EBE du master Environnement et M2 EBE.
- Responsabilité M2 Pro Information Scientifique et Technique (UVSQ).
- Co-responsabilité 3ème année ingénieur SPES (AgroParisTech).
- Co-responsabilité M2 Génétique et Gestion de la Biodiversité (UPMC).
- Responsabilité de la section Travailleurs à l'UPMC.
- Responsabilité de 12 UE de master, 2 UE d'école doctorale.
- Enseignement en master à l'étranger (Grèce, Liban, Serbie, Bosnie).

Participation à des instances de pilotage de formations (CEVU, schools de Saclay) :

- CEVU Université Paris-Sud ?
- Directoire des formations et insertions professionnelles UPMC.
- Conseil d'enseignement de l'UFR 927 UPMC (bureau).
- Conseil des Enseignants et Conseil scientifique d'AgroParisTech.
- Co-animation de la school "Biodiversité, Agriculture et Alimentation, Société, Environnement" de l'Université Paris-Saclay.
- Sénat académique Paris-Saclay

Autres formations :

- Participation à l'Ecole Régionale d'été de Botanique en 2013 (Natureparif)

B. Equipe Écologie des populations et des communautés

Thèses et Habilitations à diriger des Recherches

Thèses soutenues (total : 11)

- Guirlet, E. 03/2008** - Etude des facteurs écologiques et écotoxicologiques impliqués dans la réussite d'incubation chez la tortue luth, *Dermodochelys coriacea*, de Guyane Française. Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech, Orsay, France.
- Jugan, M.L. 09/2008** - Développement d'un test de détection des modulateurs de l'activité transcriptionnelle du récepteur TRalpha1 des hormones thyroïdiennes : Application à la caractérisation de la contamination des eaux du bassin parisien par des perturbateurs endocriniens.
- Niboyet, A. 12/2008** - Impact des changements globaux sur le cycle de l'azote. Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech, Orsay, France.
- Mullot, J.U. 11/2009** - Modélisation des flux de médicaments dans les effluents hospitaliers. Université Paris Sud, faculté de Pharmacie.
- Gacem-Ayoub, I. 11/2010** - Suivi et évaluation du potentiel toxique (toxines diarrhéiques et paralytiques) des moules (*Mytilus galloprovincialis*) et des huitres (*Crassostrea gigas*) collectées dans deux parcs conchylicoles dans la lagune de Bizerte, Tunisie.
- Gregory, S. 04/2010** - L'effet Allee démographique: évidence empirique et détection. Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech, Orsay, France.
- Muller, J. 11/2010** - Étude des impacts des composés organiques au sein des écosystèmes planctoniques : facilitation, interférence et signaux moléculaires, Université Paris 6.
- Dadci-Sakraoui, R. 11/2012** - Impact du régime alimentaire et du parasitisme sur la reproduction des populations de l'Hirondelle de Cheminée (*Hirundo rustica rustica*) dans le Nord-Est algérien. Université Badji-Mokhtar, Annaba, Algeria
- Pallazy, L. 02/2013** - L'effet Allee anthropogénique et la chasse aux trophées. Université de Lyon.
- Diaz-Rosado, J. 03/2013** - L'Étude et le développement de la spectroscopie d'émission optique sur plasma induit par laser (LIBS) pour la réalisation d'analyses de terrain : application à l'analyse en ligne de métaux dans les liquides, Université Paris XI, Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech
- Bailly, E. 04/2013** - Développement d'un protocole d'échantillonnage intégratif in situ par capteurs passifs de type POCIS ("Polar Organic Compounds Integrative Sampler") pour l'évaluation du risque d'exposition aux résidus de médicaments. Université Paris XI, Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech.

Thèses en cours (total : 7)

- Randic, S. Thèse en cours depuis 09/2009** - Mutations in plants around Chernobyl. Laboratoire d'Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris-Sud, Orsay, France. Université Paris XI, Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech
- Amarani, A. Thèse en cours depuis 09/2010** - Bioaccumulation de cyanotoxines dans les poissons élevés dans le lac Oubeira (Algérie) : évaluation du potentiel œstrogénique d'hépatotoxines de cyanobactéries chez la carpe commune. Thèse en codirection de l'Université d'Annaba, Algérie
- Bellard, C. Thèse en cours depuis 09/2010** - Impact des changements climatiques sur la biodiversité insulaire. PhD Thesis, Université Paris XI, Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech.
- Bertelmeier, C. Thèse en cours depuis 09/2010** - Effets du réchauffement climatique sur les risques d'invasions de fourmis. PhD Thesis, Université Paris XI, Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech.
- Lootvoet, A. Thèse en cours depuis 12/2010** - Impacts of group living on primate population dynamics and extinction risk. Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech.
- Blottière, L. Thèse en cours depuis 10/2011** - Rôle des mouvements d'eau et du réchauffement climatique dans la structuration du réseau trophique aquatique en milieu aquatique peu profond, Université Paris Sud, Orsay, France.

Corbel, S. Thèse en cours depuis 09/2011 - Caractérisation des mécanismes de contamination de la tomate (MicroTom) par des cyanotoxines de type microcystine présentes dans les eaux d'irrigation : bioaccumulation des toxines dans les tissus vivants de la plante et risques sanitaires associés. Thèse en codirection à l'école doctorale ABIES.

Habilitations à Diriger des Recherches (total : 1):

Baudry, E. 2010. Deux exemples d'application de la génétique des populations en écologie, Université Paris-Sud, Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris Sud, CNRS et AgroParisTech.

Autres produits de l'implication dans la formation par la recherche

Nombre de stagiaires M1 et M2:

M1 : 44

M2 : 23

Coordination de formations et responsabilité d'unité d'enseignement (UE) :

- Co-responsabilité Mention Master Environnement de l'Univ. Paris sud et responsabilité du double-diplôme entre le Master Environnement de l'Université Paris Sud et l'Université de Tomsk, Sibérie, Russie ;
- Responsabilité de la spécialité Santé Publique et Risques Environnementaux du Master 1 Environnement et co-responsabilité du master 2 Santé publique et risques liés à l'environnement.
- Conception et coordination de 6 UE du master EBE.
- Responsabilité pédagogique d'une licence professionnelle en apprentissage.

C. Equipe Ecophysiologie végétale

Thèses et Habilitations à diriger des Recherches

Thèses soutenues (total : 15)

Berveiller D. 10/2008 - Etude de l'assimilation de carbone par le compartiment ligneux aérien de l'arbre. Université Paris-Sud.

Chemidlin N. 11/2008 - Les respirations autotrophe et hétérotrophe du sol dans une chênaie tempérée. Thèse de Doctorat, Université Paris-Sud.

Bathellier C. 11/2008 - Approche isotopique du métabolisme respiratoire des racines chez *Phaseolus vulgaris* L. Université Paris-Sud.

Gauthier P. 2008 - Etude de l'interactome métabolique entre la photosynthèse, la (photo)respiration et l'assimilation de l'azote chez les plantes en C3. Université Paris-Sud.

Eglin T. 12/2008 - Modélisation et étude expérimentale du déterminisme des variations intra-annuelles du $\delta^{13}\text{C}$ de la matière organique au sein d'arbres décidus en climat tempéré Université Paris-Sud.

Delpierre N. 12/2009 - Etude du déterminisme des variations interannuelles des échanges carbonés entre les écosystèmes forestiers européens et l'atmosphère : une approche basée sur la modélisation des processus. Université Paris-Sud.

Genet H. 03/2009 - Impact du vieillissement et de la fertilité minérale sur l'allocation du carbone entre croissance, respiration, stockage et reproduction chez le chêne et le hêtre : Approche expérimentale et modélisation. Université Nancy 1.

Féret J-B. 12/2009 - Apport de la modélisation pour l'estimation de la teneur en pigments foliaires par télédétection. Thèse de Doctorat, Université Paris 6.

Ben Ghozlen N. 06/2010 - Suivi de la maturation phénolique du raisin par une nouvelle méthode optique non-destructive. Université Paris-Sud.

Michelot A. 07/2011 - Analyse dendro-isotopique de l'impact des variations climatiques sur le fonctionnement de trois essences forestières à l'échelle saisonnière et interannuelle. Université Paris-Sud.

Touhami R. 09/2011 - Analyse de la réponse d'un mutant mitochondrial de *Nicotiana sylvestris* au manque d'eau. Université Paris-Sud.

- Taher B. 06/2011** - Studying sink-source relation en 2 Iranian melon genotypes under normal and water stress conditions. Université de Téhéran (Iran).
- Bellow S. 06/2012** - Etude des composés phénoliques impliqués dans la réponse des feuilles de vigne au mildiou. Université Paris-Sud.
- Laureau C. 07/2012** - Le rôle de la PTOX dans l'acclimatation des plantes alpines aux conditions extrêmes. Université Paris-Sud.
- Najme Z. 06/2012** - Studying effect of water stress on some physiological processes of ripening in Persian melons (*Cantaloupensis* & *Dudaim*). Université de Téhéran (Iran).

Thèses en cours (total : 7)

- Joseph R. Thèse en cours depuis 10/2009** - Diversité des réponses écophysiological et moléculaires pour un complexe de frênes européens (*Fraxinus angustifolia* Vahl et *Fraxinus excelsior* L. et leurs hybrides) face à la contrainte hydrique. Co-direction C. Damesin (EV) & N. Frascaria-Lacoste (BSE).
- Hmimina G. Thèse en cours depuis 11/2009** - Approches par télédétection rapprochée et par modélisation pour l'étude du fonctionnement et de l'état des couverts végétaux.
- Gilson A. Thèse en cours depuis 12/2010** - Etude du fonctionnement couplé carbone/azote dans les écosystèmes forestiers.
- Imène M. Thèse en cours depuis 03/2011** - Diversité génétique et physiologique de quelques espèces du genre *Carthamus* en Algérie: valorisation de leur potentiel de tolérance à la sécheresse et de production d'huile. Université de H. Boumédiène (Algérie).
- Guillemot J. Thèse en cours depuis 09/2011** - Déterminismes de la croissance et de la structure des peuplements forestiers : apports de la modélisation des processus physiologiques.
- Delaporte A. Thèse en cours depuis 09/2011** - Vers une compréhension fonctionnelle des dépérissements forestiers : étude sur le hêtre dans le massif de Fontainebleau.
- Merlier Elodie (Thèse en cours depuis 12/2012)** - Télédétection optique des réponses des forêts aux stress abiotiques.

Habilitations à Diriger des Recherches (total : 2):

- Eric Dufrêne (2008)** - Mémoire pour l'obtention d'une Habilitation à Diriger des Recherches. HDR de l'université Paris-Sud.
- Soudani Kamel (2009)** - L'hétérogénéité des écosystèmes forestiers et ses conséquences sur leur fonctionnement carboné : apports de la télédétection et de la modélisation à base de processus. HDR de l'université Paris-Sud.

Autres produits de l'implication dans la formation par la recherche

Nombre de stagiaires M1 et M2:

M1 : 30
M2 : 17

Livres pour l'enseignement supérieur :

- Publication d'un ouvrage de référence en botanique et physiologie végétale : Meyer, S., Reeb, C. & R. Bosdeveix, 2013, *Botanique - Biologie et Physiologie Végétale*, 2eme édition révisée, Collection "Sciences fondamentales", Maloine ed., 490 pp.

Coordination de formations et responsabilité d'unité d'enseignement (UE) :

- Co-responsabilité du master EBE : Ecologie, Biodiversité et Evolution (90 étudiants dont 30 étudiants inscrits à PSUD)
- Responsabilité de trois UE obligatoires en licence d'écologie de PSUD (environ 85 étudiants) et de Sciences du Vivant à Paris-Diderot ainsi que de 17 UE (dont 4 en co-responsabilités) de master (essentiellement EBE mais également FCPSVTU : Formation des Professeurs Capes et à Paris Diderot, Biogéosciences) dont 5 en M2 et 5 avec un stage de terrain.
- Gestion et modernisation des salles de TP écologie de PSUD (obtention de 3 APP pour un montant total de 65 k€ pour l'achat d'appareillages récents) et mise en place de nouvelles sorties de terrain.

Autres formations :

- Formation pour les professeurs de Lycées Agricoles (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt) sur les insectes pollinisateurs (Approche de la biodiversité sur une exploitation agricole)

D. Equipe Génétique et Ecologie Evolutives

Thèses et Habilitations à diriger des Recherches

Thèses soutenues (total : 11)

- Chevin, L.M. 2008** - Génétique de l'adaptation : De l'évolution des caractères phénotypiques aux signatures moléculaires de la sélection.
- de Vienne, D. 11/2008** - Etude des mécanismes de spéciation chez les parasites.
- Devier, B. 12/2010** - Etude des types sexuels chez les champignons.
- Ragon, M. 09/2011** - Diversité et processus de colonisation microbienne dans des biofilms sur des substrats minéraux.
- Garraud, C. 03/2011** - Evolution de la gynodioécie-gynomonoécie: Approches expérimentales chez *Silene nutans* et approches théoriques.
- Brandenburg, J.-T. 12/2011** - Modélisation de l'impact des sélections naturelle et culturelle sur la diversité génétique : cas de la transmission du succès reproducteur et des réseaux de gènes.
- Couradeau, E. 04/2012** - Géomicrobiologie des microbialites du lac alcalin d'Alchichica (Mexique).
- Bachy, C. 07/2012** - Phylogénie, diversité et dynamique temporelle chez les ciliés tintinnidés marins.
- Cornille, A. 10/2012** - Histoire des spéciations et de la domestication du pommier.
- Lombard, J. 12/2012** - Origines et évolution des voies de synthèse des phospholipides dans les trois domaines du vivant : implications pour la nature des membranes du cenancêtre.
- Petitjean, C. 09/2013** - Phylogénie et évolution des Archaea, une approche phylogénomique.

Thèses en cours (total : 6)

- Héraudet, V. Thèse en cours depuis 2005 -agent IE CNRS** - Evolution des traits d'histoire de vie de *Hyaloperonospora arabidopsidis* et ses interactions avec *Arabidopsis thaliana*.
- Simon, M. Thèse en cours depuis 10/2010** - Exploration de la diversité, de la phylogénie et de l'écologie des haptophytes en milieu limnique.
- Mukhaimar, M. Thèse en cours depuis 09/2011** - Natural Sources of Nematode Resistance in *Arabidopsis*.
- Badouin, H. Thèse en cours depuis 2012** - Spéciation et génomique des populations de champignons.
- Feurtey, A. Thèse en cours depuis 2013** - Spéciation et génomique des populations de pommiers.
- Ouassou, M. Thèse en cours depuis 02/2013** - Bases fonctionnelles et évolutives de la diversification des métabolites de défense chez les plantes.

Autres produits de l'implication dans la formation par la recherche

Nombre de stagiaires M1 et M2 et missions doctorales:

M1 : 18

M2 : 11

Encadrement de 2 missions doctorales de l'université Paris Sud sur la formation à la vulgarisation scientifique (Q. Helleu et H. Giraud)

Coordination de formations et responsabilité d'unité d'enseignement (UE) :

Direction de l'Ecole Doctorale 145 « Sciences du Végétal : du gène à l'écosystème » depuis 2010 par J. Shykoff.

Co-responsabilité de l'UE M2 « Milieux Aquatiques: qualité et gestion » Master « Ecologie, Biodiversité, Evolution ».

Co-responsabilité de l'UE « Génétique Evolutive » du Master EBE 1ère année Parcours M1 Ecole Normale Supérieure.

Co-responsabilité de l'UE «Génomique des Populations » du Master M2 Université Paris-Diderot.

Responsabilité de l'UE « Ecologie des Communautés et Fonctionnement des Ecosystèmes: 1 » de la Licence de Biologie de 3ème année.

Création et responsabilité d'un enseignement d'« Ecologie, Biodiversité et Evolution » à l'Ecole Polytechnique en année 2 (9 blocs d'une journée chacun avec amphis et PC, 60 heures), depuis 2009.

ANNEXE 8

Document unique d'évaluation des risques

En pages suivantes, les documents sur des renseignements généraux sur l'unité, l'évaluation des risques professionnels, le programme annuel d'action de prévention des risques professionnels et les surfaces concernées par l'évaluation des risques

Document des résultats de l'évaluation des risques

Évaluation des risques professionnels - Document unique -

Code du travail Articles L.230-2 III. (a) et R.230-1

Année 2013

Etablissement

Université Paris-Sud, Centre d'Orsay

Unité de travail
(unité, laboratoire,
département, service,
UFR, institut...)

ESE (Ecologie, Systématique et
Evolution). Unité mixte
PSud/CNRS/AgroParisTech

intitulé et code ESE (UMR 8079)

Principales activités

L'unité ESE mène des recherches fondamentales et finalisées visant à étudier la biodiversité, la dynamique, l'évolution et le fonctionnement des écosystèmes, via des approches reposant sur une synergie entre observations in situ, expérimentation et modélisation mathématique.

Directeur

Paul Leadley

Effectifs

Enseignants et/ou chercheurs	50	ITA ou IATOSS	23	CDD ou ATER	6
------------------------------	----	---------------	----	-------------	---

Etudiants	31	Autres	15	TOTAL	125
-----------	----	--------	----	-------	-----

Sites géographiques et locaux

Nombre de sites	3	Bâtiments 360, 362 et 365	Surface des locaux	4741 m ²
-----------------	---	---------------------------	--------------------	---------------------

Description succincte de la méthode mise en œuvre pour réaliser l'évaluation

Un groupe de recherche de Chatenay-Malabry est rattachée à l'unité depuis 2010. Elle n'est pas localisée sur le campus d'Orsay .

Personnes associées à l'évaluation

Paola Bertolino (Agent de prévention), Chantal Fresneau (CR CNRS), Marianne Simon (Doctorante 360)

Organisation de la sécurité au sein de l'unité de travail

Agent de prévention correspondant de sécurité	Nomination	oui
	Formation initiale	oui
	Formation continue	oui
	Présence d'un registre hygiène et sécurité	oui
	Existence d'un règlement intérieur	oui
	Mesures pour le travail isolé et/ou en horaires décalés	oui
	Existence d'une instance consultative (CSHS, SHS)	oui
	Si non, saisine du conseil de laboratoire, service, unité, département	
	Rédaction de plan de prévention lors d'intervention d'entreprises extérieures	oui

*Organisation
des secours*

Nombre de Sauveteurs Secouristes du Travail
Nombre de chargés d'évacuation
Nombre d'équipiers de première intervention
Affichage de consignes générales de sécurité
Affichage de consignes spécifiques de sécurité
Organisation d'exercices d'évacuation

0
0
0
oui
oui
2

Formation

Nombre de personnes formées
à la manipulation d'extincteurs
Nombre de nouveaux entrants formés

Nature des autres formations en hygiène et sécurité suivies par le personnel	Nombre de personnes
Agent de prévention	1

Suivi médical des personnels

Présence d'un médecin de prévention dans l'établissement
Suivi médical adapté aux risques professionnels
pour toutes les personnes

oui
oui

*Accidents du travail
et maladies professionnelles*

Nombre d'accidents (ou incidents) au cours de l'année écoulée (2013)
Nombre d'accidents analysés
Nombre de maladies professionnelles

3
3
0

Nature des accidents et des maladies professionnelles

Chute de cartons qui a occasionnée des douleurs cervicales
Coup sur la tête en ouvrant une fenêtre. Manque de frein de bascule-
ment sur les fenêtres (360). Chute d'un carreau extérieur (362).

Gestion des déchets

Mise en place d'une gestion des déchets
Stockage des déchets dans un local réservé
Elimination selon une filière agréée

oui
non
oui

Date de l'évaluation

1 septembre 2013

bâtiment	étage	locaux	dangers ou facteurs de risques identifiés	description des risques modalités d'exposition aux dangers	nombre de personnes exposées	moyens de prévention existants : description	correct	à améliorer	à redéfinir ou à mettre en place	appréciations générales sur la maîtrise des risques
362	1er	Bât 362 1er P 122 Salle de Biochimie	Manipulation de produits chimiques	Inhalation de particules en suspension lors des pesées, contact cutané	6	Port de blouses, gants latex à usage unique. Douche au-dessus de la porte de la salle. Hottes fonctionnelles	oui			Risque maîtrisé Vérifier la douche
362	1er	Bât 362 1er P 122 Salle de Biochimie	Stockage de solvants dans la sorbonne - Stockage des déchets - Appareil à eau distillée	Modification du flux d'air et risque de casse et de contamination	6	→Hottes fonctionnelles. Abaisser la porte au maximum →Nettoyer les paillasses après usage	oui	oui		Le local de stockage est désormais ventilé (mise en sécurité). Reste à sensibiliser les utilisateurs
362	1er	Bât 362 1er P 122bis Salle des congélateurs	Broyeur à billes pour végétaux	Bruyant	6	Casque anti-bruit	oui			Risque maîtrisé
362	1er	Bât 362 1er P 124 Echanges gazeux	Utilisation de gaz (azote et CO ₂) sous pression	Risque (modéré) d'asphyxie en cas de fuite	2	Aération passive	oui			Utilisation maîtrisée
362	RDC	Bât 362 RDC Hall d'escalier Ouest	Poste de stockage et de prélèvement d'azote liquide (60 litres)	Risque de brûlure lors de contacts cutanés	9	Gants adaptés et visière de protection	oui			Risque assez bien maîtrisé
362	RDC	Bât 362 RDC P 06 Salle de manip	lyophilisateur, hotte à filtre pour solvants et acides	Solvants et acides concentrés	3	Stockage des solvants et acides dans une armoire ventilée	oui			Risque maîtrisé
362	RDC	Bât 362 RDC P 21bis Atelier	Outillage électrique à main	Risque de blessure Risque de chute	8	Lunettes de protection, gants et formation des utilisateurs				Risque maîtrisé
362	RDC	Bât 362 RDC P 23bis Remise	Stockage fusil	Risque lié à ce type d'arme	1	Stockage en armoire blindée à code et cartouches stockées à part	oui			Risque maîtrisé
362	RDC	Bât 362 RDC P 10bis	Utilisation azote liquide Utilisation de gaz (azote et CO ₂) sous pression	Risque de brûlure et d'asphyxie	1	Système de mesure des concentration d'oxygène et CO2 (alarme)	oui			
362	RDC	Bât 362 RDC P 10 Chromato HPLC	Analyse de polluants organiques	Risque d'asphyxie (en cas de fuite de fuite de la bouteille d'azote)	3	Extracteur d'air		oui		→Centrale de gaz utilisée →Extracteur d'air à nettoyer
362	RDC	Bât 362 RDC P 02 Salle de chimie	Extraction de substances lipidiques et liposolubles	→Utilisation de solvants →Extraction sous haute température et haute pression →Broyages, centrifugation	→3 →4 →4	→Gants, lunettes →Extracteur sécurisé et travail sous hotte. Compresseur en sous-sol →Casque anti-bruit	oui			
362	RDC	Bât 362 RDC P 08 Biochimie	Dangers liés aux mesures biochimiques. Spectrophoto-fluorimètres. Lecteur de microplaques	→Pas d'évier →Fréquents déplacements d'une pièce à l'autre	4			oui		Installer un évier
362	1er	Bât 362 1er P 105 Salle de congélateurs	Problème électrique	Puissance insuffisante. Les appareils disjonctent souvent	4	Pas d'utilisation simultanée de plusieurs appareils		oui		Revoir l'installation électrique
362	1er	Bât 362 1er P 107 Salle de BM	Surcharge électrique Manque de prises sur paillasses		4			oui		Devis demandé
362	RDC	Bât 362 RDC P 01 Loe	Lave-vaisselle et lave-linge appareil à eau déméralisée	Appareillage bruyant	2	Port de blouse et de gants	oui			Risque maîtrisé
362	Sous- sol	Bât 362 Sous-sol	Salle Transfo moyenne tension	Accès réservé aux services techniques	xxx			oui		Risque maîtrisé
362	1er	Bât 362 1er P 109 Salle café	Surcharge électrique		xxx					Devis demandé

360	1er	Bât 360 P 217 Manips pollen	Utilisation de rouge Congo	Colorant mutagène et irritant	4	→Travail sous hotte, gants, blouse →Manipulation de très petites quantités	oui			Risque maîtrisé
360	1er	Bât 360 P 215 Cytologie	Colchicine et 8-hydroxiquinoléine Acides acétique, chlorydrique et sulfurique - Formamide - Nitrate d'argent - Tween20	→Antimitotiques →Brulures par acide	4	Travail sous hotte, gants, blouse	oui			Risque maîtrisé
360	1er	Bât 360 P 206 Salle de culture	Stérilisations au bec bunsen + alcool	Risque d'incendie et de brulures	6	Respect des consignes - habillement - sensibilisation des agents		oui		Risque maîtrisé
360	1er	Bât 360 P 221 salle électrophorèse	Utilisation de mutagènes et d'intercalants d'ADN	CMR	8	Gants, blouses	oui			Risque maîtrisé
360	1er	Bât 360 P 219 microbiologie	→Utilisation de mutagènes et d'intercalants d'ADN - Solvants dangereux →Utilisation du gaz (système central)	Irritant pour la peau, les yeux et les voies respiratoires, CMR	4	Gants, blouse	oui			Risque maîtrisé
360	1er	Bât 360 P 222 microbiologie	→Utilisation du gaz (système central) →Produits chimiques sous sorbonne	→brulures, risques liés au gaz →irritations	4	blouses, gants, travail sous sorbonne	oui			Risque maîtrisé
360	1er	Bât 360 P 220	Cytomètre avec laser fermé		3	Laser enfermé dans une enceinte opaque	oui			Risque maîtrisé
360	1er	Bât 360 P 210 laverie	autoclave	brulures	3	manipulation uniquement par des personnes formées et habilitées	oui			Risque maîtrisé
360	1er	Bât 360 P 212 salle des balances	armoires à solvants et produits chimiques	irritations, brulures	XXX	gants, blouses, armoire à filtre	oui			Risque maîtrisé
360	RDC	Bât 360 P 10	Produits chimiques	irritations, brulures	3	Gants , blouses	oui			Risque maîtrisé
360	RDC	Bât 360 P 22								
360	RDC	Bât 360 P 7 et 9 salle électrophorèse	Utilisation de mutagènes et d'intercalants d'ADN	CMR		gants, blouses	oui			Risque maîtrisé
360	RDC	Bât 360 P 20 microbiologie	→Produits chimiques →Utilisation du gaz (système central)	→Irritant pour la peau, les yeux et les voies respiratoires →brulures	3	Utilisation de gants, et blouses. Installation de gaz vérifiée et sécurisée à l'hiver 2013.	oui			Risque maîtrisé
365		Bât 365 Serres	Utilisation et stockage de produits phytosanitaires	Intoxication par inhalation ou contact	4	→Protection (combinaison, gants et masque) lors de l'application. →Produits rangés dans un local fermé et ventilé →Accès à la serre interdit pendant et une matinée après le traitement	oui			Une armoire ventilée a été achetée

locaux	utilisation	taux d'occupation	surface locale (m ²)	surface service (m ²)
360 1er étage aile A	hall, circulations et sanitaires			103
360 1er étage aile A	bureaux et labos			452
360 1er étage aile B	escaliers, circulations et sanitaires			193
360 1er étage aile B	bureaux et labos			690
360 RdC aile B	hall, circulations et sanitaires			100
360 RdC aile B	bureaux et labos			227
362 RdC	hall, circulations et sanitaires			242
362 RdC	bureaux et labos			656
362 1er étage	escaliers, circulations et sanitaires			184
362 1er étage	bureaux et labos			671
365 (serres)	surface de culture			756
365 (serres)	surface de culture (en enceintes)			107
365 (serres)	halls techniques et circulations			360
			SURFACE TOTALE	4741

ANNEXE 9

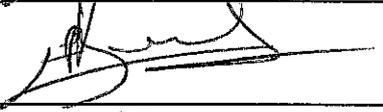
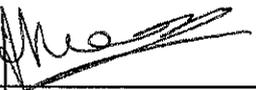
Liste des personnels

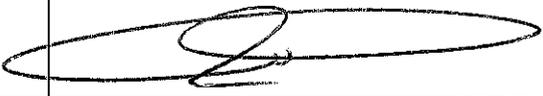
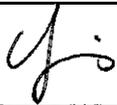
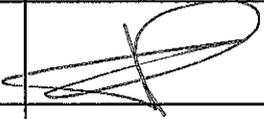
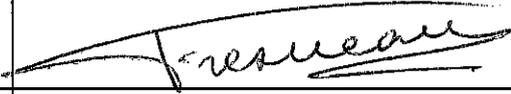
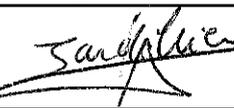
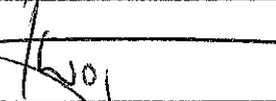
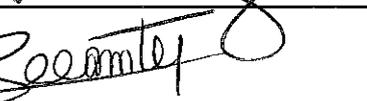
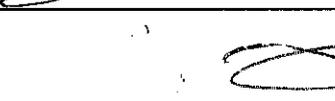
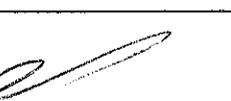
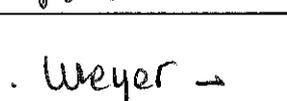
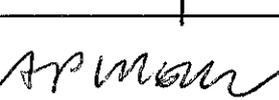
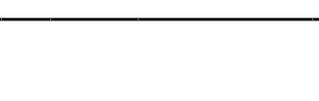
En pages suivantes, la liste des personnels de l'unité présents au 30 juin 2013 et qui le seront toujours au 1^{er} janvier 2015.

Cette liste comprend les noms, prénoms et signatures des personnels concernés.

- ANNEXE 9 -

Liste des personnels présents au 30/06/2013 et qui le seront toujours au 01/01/2015

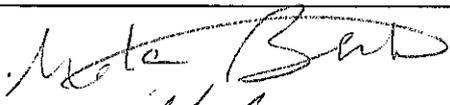
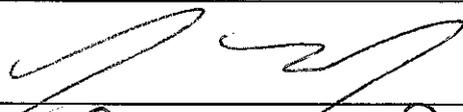
NOM	PRENOM	SIGNATURE
ALBERT	Béatrice	
BARTHES	Laure	
BAUDRY	Emmanuelle	
BAZOT	Stéphane	
BONNAUD	Elsa	
BOUAICHA	Noureddine	
BRANCA	Antoine	
CEROVIC	Zoran	
COLAS	Bruno	
COURCHAMP	Franck	
DAMESIN	Claire	
DE MELO BESSA GOMES	Carmen	
DELPierre	Nicolas	
DESCHAMPS	Philippe	
DUFRENE	Eric	
FERNANDEZ MANJARES	Juan	

FONTAINE GHASHGHAIE	Jaleh	
FRANCOIS	Christophe	
FRASCARIA LACOSTE	Nathalie	
FRESNEAU	Chantal	
GIRAUD	Tatiana	
GIRONDOT	Marc	
GUILLON	Jean-Michel	
HULOT	Florence	
JARDILLIER	Ludwig	
KAROLAK	Sara	
KROYMANN	Juergen	
LAMY	Françoise	
LEADLEY	Paul	
LECOMTE	Jane	
LEVI	Yves	
LOPEZ GARCIA	Purification	
MEYER	Sylvie	
MOLLER	Anders	

MOREIRA	David	David
NADOT	Sophie	Sophie
OLLIER	Sébastien	Sébastien
OZIOL	Lucie	Lucie
RICROCH	Agnès	Agnès
ROBERT	Thierry	Thierry
ROTURIER	Samuel	A. Ricard
SARR	Aboubakry	Aboubakry
SAUQUET	Hervé	H. Sauquet
SHYKOFF	Jacqui	V. Shyloff
SIHACHAKR	Darasin	Darasin
SOUDANI	Kamel	Kamel
STREB	Peter	Peter
TAKVORIAN	Najat	Najat
YAKOVLEV	Sonia	S. Yakovlev

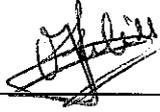
- ANNEXE 9 BIS -

Liste des personnels chercheurs et enseignants chercheurs **assimilés** présents au 30/06/2013
et qui le seront toujours au 01/01/2015

NOM	PRENOM	SIGNATURE
BENITO-GARZON	Marta	
GLADIEUX	Pierre	
KRUG	Cornélia	
RAGON	Marie	
RODRIGUEZ DE LA VEGA	Ricardo	
ROPARS	Jeanne	

- ANNEXE 9 TER

Liste des doctorants présents au 30/06/2013 et qui le seront toujours au 01/01/2015

NOM	PRENON	SIGNATURE
AWADA	Fatima	
BADOUIN	Hélène	
MERLIER	Elodie	
OUASSOU	Malika	
PRIEU	Charlotte	
SANSILVESTRI	Roxanne	