



Du laboratoire de recherche à la classe



#AnnéeBiologie
anneedelabioologie.cnrs.fr

**JOURNEE DE FORMATION DES
ENSEIGNANTS EN SCIENCES DE LA VIE
Poitiers, le mardi 7 décembre 2021**



Avec le soutien et
la participation de



Programme

9h – 9h20 : Accueil, Université de Poitiers, Hall du Pôle Biologie Santé (PBS), Bâtiment B36/37, 1, rue Georges Bonnet, 86 000 Poitiers

En raison des consignes gouvernementales, le passe sanitaire sera demandé à l'entrée

9h20 – 12h30 : Conférences en plénière, Amphithéâtre du Pôle Biologie Santé

9h20 – 9h30 : Introduction à la journée

9h30 – 10h30 : « **Les grandes avancées de la biologie au 21^e siècle** » par **Thierry Gaude**, Directeur de Recherche au CNRS, laboratoire Reproduction et Développement des Plantes – RDP (CNRS, ENS Lyon, INRAE) (45' conférence + 15' questions)

10h30 – 11h : « **Interactions des microorganismes entre eux et avec leurs hôtes** » par **Jean-Marc Berjeaud**, Professeur à l'Université de Poitiers (UP), directeur du laboratoire Ecologie et Biologie des Interactions - EBI (CNRS/UP) (20' conférence + 10' questions)

11h – 11h30 : « **Les moteurs de la macroévolution : rôle des interactions biotiques et registre fossile** » par **Jean-Renaud Boisserie**, Directeur de Recherche au CNRS, directeur du laboratoire Paléontologie Évolution Paléoécosystèmes Paléoprimateologie - PALEVOPRIM (CNRS/UP) (20' conférence + 10' questions)

11h30 – 12h : « **Le comportement humain : à la frontière entre la biologie et les sciences humaines** » par **Nicolas Vibert**, Directeur de Recherche au CNRS, directeur du Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage – CeRCA (CNRS/UP) (20' conférence + 10' questions)

12h – 12h30 : « **La biomembrane et les canaux ioniques : interface des cellules avec leur environnement** » par **Bruno Constantin**, Directeur de Recherche au CNRS, directeur du laboratoire Signalisation et Transports Ioniques Membranaires – STIM (UP) / Equipe Canaux & Connexines dans les Cancers et Cellules Souches, 4CS (CNRS) (20' conférence + 10' questions)

(cf Annexe 2 pour consulter les textes de présentation des conférences)

12h30 – 14h : Pause déjeuner, Université de Poitiers, Brasserie Hurons, au 1^{er} étage du Restaurant Universitaire Champlain, Bâtiment A7, 9, rue Théodore Lefebvre, 86 000 Poitiers

14h – 16h : Ateliers en sous-groupes, dans les laboratoires de recherche *(cf Annexe 1 pour connaître les lieux exacts des rendez-vous à 14h)*

Remarque : Chaque enseignant participe à un seul atelier.

Tous les ateliers durent 2h de 14h à 16h et se déroulent en parallèle les uns des autres.

(Cf Annexe 3 pour consulter les textes de présentation des ateliers)



Avec le soutien et la participation de



Annexe 1 : Informations complémentaires concernant les ateliers

Nom du laboratoire d'accueil	Intitulé de l'atelier	Encadrant(s) de l'atelier	Nombre max. d'enseignants participants	Lieu de rendez-vous, à 14h, sur le campus de l'Université de Poitiers (UP)
EBI	L'immunité chez les invertébrés	Christine Braquart – Varnier, Professeur des Universités UP	12	Rdv en bas du Bâtiment B35, entrée principale 6, rue Michel Brunet, 86 000 Poitiers
	L'évolution biologique : histoire, concepts et applications : Mise en situation à l'aide de "serious games"	Sophie Beltran-Bech, Maître de Conférences UP	13	
PALEVOPRIM	Paléobiologie des primates et visite des collections paléontologiques	Franck Guy, Chargé de Recherche CNRS, Gildas Merceron, Directeur de Recherche CNRS, et Géraldine Garcia, Maître de Conférences UP	40	
CeRCA	Indicateurs électrophysiologiques de la cognition	Michel Audiffren, Professeur des Universités UP, et Abdel Benraiss, Maître de Conférences UP	10	Maison des Sciences de l'Homme et de la Société Rdv dans le hall du Bâtiment A5 5, rue Théodore Lefebvre, 86 000 Poitiers
STIM – 4CS	Imagerie en 3D et en couleur de cellules tumorales	Valérie Coronas, Professeur des Universités UP	3	Pôle Biologie Santé Rdv dans le hall du Bâtiment B36/37 1, rue Georges Bonnet, 86 000 Poitiers

Annexe 2 : Textes de présentation des conférences

Intitulé de la conférence	Texte de présentation de la conférence
<p>Les grandes avancées de la biologie au 21^e siècle</p>	<p>Les avancées majeures réalisées ces 20 dernières années dans la connaissance du vivant ont littéralement bouleversé notre vision du monde biologique, allant de l'échelle de la molécule à celle de l'écosystème. Par quelques exemples tirés notamment du livre « Etonnant vivant », cette intervention illustrera l'émerveillement qui découle de ces découvertes et pourquoi le XXI^e siècle s'annonce comme une révolution dans les sciences du vivant.</p>
<p>Interactions des microorganismes entre eux et avec leurs hôtes</p>	<p>Sur la planète il est probable que tout organisme a, pendant tout ou partie de son cycle de vie, des interactions avec des microorganismes. L'ubiquité et la diversité de ces symbioses ou « interactions durables », qu'elles soient conflictuelles ou mutualistes, confirment leur rôle essentiel dans l'évolution et l'adaptation des espèces. Ces interactions sont également fondamentales au fonctionnement et à la stabilité des écosystèmes car elles participent à l'adaptation des populations hôtes, notamment dans le contexte des changements climatiques. C'est pourquoi, les membres d'EBI cherchent à comprendre les interactions entre espèces hôtes, microorganismes et facteurs du milieu.</p>
<p>Les moteurs de la macroévolution : rôle des interactions biotiques et registre fossile</p>	<p>Le climat est souvent considéré comme le moteur principal de l'évolution biologique du vivant sur le très long terme. Les interactions entre organismes sont pourtant centrales au fonctionnement des écosystèmes, et si elles sont peu considérées en macroévolution, c'est surtout parce qu'elles se fossilisent peu et mal. Cette question sera abordée à travers l'exemple du registre fossile plio-pléistocène d'un site du grand rift d'Afrique orientale.</p>
<p>Le comportement humain : à la frontière entre la biologie et les sciences humaines</p>	<p>Bien que la psychologie soit souvent considérée comme une « science humaine », la recherche en psychologie cognitive, basée sur l'expérimentation, fonctionne comme la recherche en biologie. En effet, le comportement humain est déterminé par le fonctionnement du cerveau, et les travaux de recherche en psychologie font souvent appel à des techniques d'observation du fonctionnement cérébral issues des neurosciences. La conférence montrera comment ces techniques peuvent être utilisées pour comprendre les comportements humains typiques, mais aussi pathologiques, en lien notamment avec la neurologie et la psychiatrie.</p>
<p>La biomembrane et les canaux ioniques : interface des cellules avec leur environnement</p>	<p>La biomembrane délimite le milieu intérieur d'une cellule et régule ses échanges avec son microenvironnement. Enchâssés dans la biomembrane, les canaux ioniques sont des protéines spécialisées dans le transport d'ions. Ceux-ci génèrent des signaux essentiels à l'activité des cellules. Dans les cellules cardiaques, ils contrôlent les battements du cœur. Leur rôle dans des cellules capables de disséminer dans les organes fait l'objet d'études plus récentes. Ces travaux ont montré que certains canaux calciques confèrent à des cellules d'importantes capacités de migration et d'invasion et participent à l'auto-renouveau des cellules souches cancéreuses au sein des tumeurs.</p>

Annexe 3 : Textes de présentation des ateliers

Intitulé de l'atelier	Texte de présentation de l'atelier
<p>L'immunité chez les invertébrés</p>	<p>Par leur nombre et leur diversité, les arthropodes occupent une place essentielle dans tous les écosystèmes. Leur dispersion et leur survie dépend des systèmes de défense mis en œuvre pour lutter contre toute sorte de micro-organismes. Cet atelier propose d'étudier quelques réponses immunitaires (cellulaires et humorales) du cloporte commun, le crustacé terrestre <i>Armadillidium vulgare</i> qui, d'un point de vue immunitaire est un modèle d'intérêt. En effet, bien qu'étant en contact permanent avec les bactéries et autres pathogènes du sol, il présente une durée de vie relativement longue (environ 3 ans), ce qui sous-entend que son système immunitaire est d'une grande efficacité.</p>
<p>L'évolution biologique : histoire, concepts et applications : Mise en situation à l'aide de "serious games"</p>	<p>Les objectifs de cet atelier sont de comprendre la pensée évolutionniste au cours du temps mais surtout dans ses concepts et de saisir l'importance de son étude en biomimétique, en biologie de la conservation et même en innovation biomédicale.</p> <p>Il s'agira d'une séquence « théorie-pratique » constituée d'une introduction de type conférence, suivie d'une mise en situation à l'aide d'un ou deux "serious games" : un 1er jeu utilisant des billes et des plateaux permettant de simuler l'effet du hasard sur l'évolution des populations et un 2e jeu avec des dessins à mémoriser et redessiner tout au long d'une chaîne d'individu permettant d'illustrer les forces évolutives (mutation, migration, sélection ...).</p>
<p>Paléobiologie des primates et visite des collections paléontologiques</p>	<p>Cet atelier est composé de deux parties.</p> <p>Partie 1 : Paléobiologie des primates (durée 1h) À partir des caractères des crânes, des dents et des membres d'espèces fossiles et actuelles, la première partie de cet atelier permettra de définir les principaux groupes de primates et de reconstruire les grandes phases de leur évolution. Il montrera tout l'intérêt d'une utilisation des représentants de cet ordre pour l'enseignement de l'évolution biologique.</p> <p>Partie 2 : Collections paléontologiques de PALEVOPRIM (durée 1h) Les vertébrés fossiles conservés par PALEVOPRIM documentent l'évolution des faunes régionales depuis le Mésozoïque, et notamment la transition entre l'Éocène et l'Oligocène. Riches d'environ 15 000 spécimens, ces collections uniques sont à la fois un outil de recherche et de formation en paléobiologie. La deuxième partie de cet atelier propose leur exploration et la découverte des crocodiles marins du seuil du Poitou, des entélodontes (« <i>Terminator pigs</i> ») et des carnivores à dents de sabre de Nouvelle-Aquitaine.</p>
<p>Indicateurs électrophysiologiques de la cognition</p>	<p>Cet atelier aura pour objectifs : (1) de comprendre les principes généraux de l'électromyographie (EMG), de l'électrocardiographie (ECG) et de l'électroencéphalographie (EEG) ; (2) d'expérimenter la mise en place des électrodes et l'acquisition des signaux électrophysiologiques ; et enfin (3) de comprendre l'intérêt de ces indicateurs dans l'étude des processus</p>

	cognitifs. Les principales techniques abordées comprendront le fractionnement du temps de réaction à l'aide de l'EMG, la mesure de l'effort mental à l'aide de l'ECG et les potentiels liés à l'événement à l'aide de l'EEG.
<p>Imagerie en 3D et en couleur de cellules tumorales</p>	<p>La microscopie de fluorescence permet d'observer les cellules (grossissement x1000) et l'expression de protéines dont la présence est révélée grâce à l'utilisation d'anticorps spécifiques. En microscopie confocale, la résolution maximale est atteinte dans les 3 dimensions XYZ ce qui permet de localiser de manière très précise les protéines dans les différents compartiments de la cellule. Au cours de cet atelier, les participants assisteront à l'acquisition des images sur un modèle de cellules cancéreuses et l'observation grâce à un logiciel d'animation 3D.</p>