



Professeur Ian Sanders



Professeur John Pannell

La Doyenne de la Faculté de biologie et de médecine de l'Université de Lausanne a le plaisir de vous inviter aux

Leçons inaugurales

«**Ecologistes et microbiologistes
peuvent-ils aider à nourrir la
planète ?**»

par Ian Sanders
Professeur ordinaire
au Département d'écologie et évolution

«**Sexe et genre chez les plantes**»

par John Pannell
Professeur ordinaire
au Département d'écologie et évolution

Amphithéâtre du Biophore, UNIL, Lausanne
Judi 11 octobre 2012, 17h15

John Pannell professeur ordinaire

Biologiste, spécialiste de la botanique évolutive et de la diversité sexuelle des végétaux, John Pannell a été appelé au poste de professeur ordinaire au Département d'écologie et évolution (DEE) de l'UNIL dès le 1^{er} septembre 2011.

Après avoir passé son enfance et son adolescence en Afrique du Sud et en Australie, John Pannell a débuté ses études à l'Université de Sydney, où il décroche un bachelor en biologie. Il passe une année en tant que chargé de recherche à la Commission des forêts de Tasmanie puis, dès 1992, entame une thèse sur l'évolution des systèmes sexuels chez les végétaux à l'Université d'Oxford. Cette thématique l'occupera tout au long de ses recherches postdoctorales, à l'Université de Toronto (Canada) tout d'abord, puis à celle d'Édimbourg (Royaume-Uni). En 1999, il revient à l'Université d'Oxford en tant que «Lecturer» puis professeur en biologie de l'évolution des plantes dès 2009, poste qu'il occupera jusqu'à sa nomination à l'UNIL en septembre 2011.

Reconnu comme l'un des principaux acteurs dans la domaine de l'évolution des plantes, John Pannell construit des ponts entre génétique et écologie. Quelles stratégies les plantes suivent-elles pour allouer les ressources naturelles dans le but d'optimiser leur succès reproducteur? Cette question fondamentale soutient les recherches théoriques et empiriques que John Pannell mène sur la diversité sexuelle observée chez les végétaux. Pourquoi, par exemple, l'hermaphrodisme constitue-t-il le système reproductif le plus fréquent chez les plantes? Et quels sont les avantages d'être mâle ou femelle?

Pour résoudre ces énigmes, le biologiste et son équipe utilisent une plante de référence, la mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*), connue pour sa remarquable diversité sexuelle sur le sol européen. La variation sexuelle observée chez cette espèce a permis à l'équipe d'étudier, d'une part, l'écologie spatiale à l'échelle locale et continentale et, d'autre part, la différenciation génétique et le déterminisme sexuel. Une des conclusions essentielle de cette recherche est que la sélection naturelle est déterminante non seulement au sein des populations, mais aussi à l'échelle du paysage. L'équipe de John Pannell travaille désormais au déchiffrement des aspects génétiques de la détermination du sexe et de l'évolution des chromosomes sexuels chez les mercuriales.

D'autres espèces végétales se caractérisent par un dimorphisme sexuel, les mâles et les femelles différant sensiblement dans leur morphologie et leur physiologie. En observant plusieurs espèces d'Europe et d'Afrique, John Pannell évalue si ces différenciations sont dues à un différentiel de coûts de reproduction entre systèmes mâles et femelles, ou sont le résultat d'une concurrence intense entre mâles pour les femelles, à l'image de ce que l'on rencontre dans le règne animal.

Le chercheur et son équipe étudient également une variété de frênes à fleurs (*Fraxinus ornus*) chez laquelle coexistent à parts égales des individus mâles et hermaphrodites. Ils tentent de comprendre pourquoi les deux genres, et pas seulement les mâles, produisent du pollen. Les scientifiques explorent aujourd'hui une nouvelle piste, selon laquelle les hermaphrodites produisent du pollen dans le seul but de tuer la progéniture de leurs voisins, au profit de leur propre descendance.

John Pannell nous dévoile que, sous l'oeil de la génétique évolutive, les plantes apparaissent dotées de capacités stratégiques et ne sont pas aussi dépourvues qu'il n'y paraît. L'originalité de son approche s'appuie sur le changement d'échelle – de la population au paysage – pour comprendre les liens entre processus écologiques et génétique.

Ian Sanders professeur ordinaire

Biologiste, spécialiste des champignons mycorhiziens et de leurs associations symbiotiques avec les plantes, Ian Sanders a été promu professeur ordinaire au Département d'écologie et évolution (DEE) de l'UNIL dès le 1^{er} août 2011.

Né en 1964 à Redcar, en Angleterre, Ian Sanders réalise ses études de biologie à l'Université de Nottingham, qu'il complète en 1991 par un doctorat à l'Université de York. Après un séjour à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) à Dijon en tant que «Visiting Research Fellow», il s'envole pour les États-Unis afin d'y accomplir un postdoctorat à la Pennsylvania State University. En 1993, il est recruté comme maître d'enseignement et de recherche à l'Université de Bâle, poste qu'il occupe jusqu'à sa nomination en 2000 en qualité de professeur assistant boursier FNS au Département d'écologie et évolution de l'Université de Lausanne. Nommé professeur associé en 2004, il est promu au titre de professeur ordinaire de l'UNIL en août 2011.

Ian Sanders dirige depuis 2006 un Programme doctoral en écologie et évolution financé par la CUSO et prend une part prédominante dans l'organisation du «Doctoral Program in Population Genomics» financé par le FNS. Depuis 2009, il est aussi membre du Comité scientifique exécutif de SystemsX. Il a été appointé, de 2009 à 2010 et de 2011 à 2012, en tant que membre ad hoc FNS, Division 3 (biologie et médecine).

Les objets d'étude privilégiés d'Ian Sanders sont les champignons mycorhiziens arbusculaires qui, par le biais de leurs hyphes, forment des réseaux souterrains connectant entre elles des plantes d'espèces très variées. Baptisé «Wood Wide Web» par le scientifique, ce réseau est bénéfique au champignon (apport constant en sucres) comme à la plante (accès facilité aux éléments nutritifs et minéraux comme le phosphate). Cette symbiose est réalisée par plus de 80% des espèces végétales à l'état naturel.

Figure de proue de la génétique évolutive de ces champignons, Ian Sanders a démontré une diversité génétique hors du commun chez *Glomus intraradices*, qu'il étudie depuis plus de vingt ans. Le chercheur a notamment invalidé le dogme d'une reproduction totalement asexuée et d'un échange génétique impossible chez ces microorganismes en mettant en évidence que plusieurs noyaux génétiquement différents cohabitent dans leur cytoplasme.

La créativité d'Ian Sanders se manifeste aussi au travers d'une recherche appliquée novatrice. Alternative respectueuse des écosystèmes, *Glomus intraradices* permet de booster de manière naturelle la croissance de nombreuses plantes de notre alimentation, offrant ainsi une solution de choix à la problématique de l'usage massif de phosphates en agriculture. Des expériences en laboratoire ont permis d'augmenter d'un facteur cinq la croissance du riz, tandis que des essais en champ visant une utilisation à large échelle de ce champignon ont été menés avec succès en Colombie sur la pomme de terre et le manioc dans le cadre d'un programme international incluant enseignement et recherche sur le terrain.

Par ses travaux, Ian Sanders est parvenu à définir un paradigme permettant de passer de la génétique d'un individu isolé à la génétique des populations. En appliquant ses recherches de biologie évolutive sur le terrain, il espère ainsi pouvoir offrir, grâce à un usage plus généralisé des champignons mycorhiziens, des perspectives pour l'alimentation de la planète, tout en limitant l'empreinte écologique.

Programme:

Bienvenue

- > **Prof. Béatrice Desvergne**
Doyenne de la Faculté de biologie et de médecine de l'UNIL

Leçons inaugurales

- > **Prof. John Pannell**
«Sexe et genre chez les plantes»
- > **Prof. Ian Sanders**
«Ecologistes et microbiologistes peuvent-ils aider à nourrir la planète?»

La manifestation sera suivie d'un apéritif

Faculté de biologie et de médecine

Université de Lausanne
Rue du Bugnon 21
CH-1011 Lausanne

Tél. ++41 (0)21 692 50 78

www.unil.ch/fbm

Unil

UNIL | Université de Lausanne



Faculté de biologie et de médecine