

LE JOURNAL PARTICIPATIF DES SCIENCES  
LE JOURNAL PARTICIPATIF DES SCIENCES

Volume 2

Avril, Mai, Juin 2014





## **Sommaire :**

### **Santé ..... 3**

- Microparticules sanguines: biomarqueurs à haut performants. Sameh Obeid

### **Environnement ..... 4**

- Le tourisme encadré aide à la conservation des poissons. Eduardo Bessa
- La création d'une empreinte forêt. Boris Patentreger

### **Agronomie ..... 6**

- Amélioration l'efficience d'utilisation de l'azote chez le colza d'hiver. Anne-Sophie Bouchet

### **Sciences Humaines et Sociales ..... 7**

- Les intendants de Mexico : ébauche d'un profil et tentative de reconstitution du tissu relationnel. Marie-Pierre Lacoste



## Microparticules sanguines: biomarqueurs à haut performants

En 1967, Wolf a découvert pour la première fois des microparticules qui bourgeonnent à partir de la membrane plasmique des cellules sanguines. Les microparticules (MPs) sont des petites vésicules ( $0,1\text{-}1 \mu\text{m}$  de diamètre), sans noyau et présentes, physiologiquement, dans le sang ( $5\text{-}50 \mu\text{g/ml}$ ) ainsi que dans d'autres fluides biologiques (salive, urine...) du corps humain. Leur production se fait par un processus physiologique appelé « exocytose » qui se produit régulièrement en réponse à divers stimuli (lors de l'activation ou de l'apoptose des cellules); ces MPs présentent des origines cellulaires diverses, telles que les plaquettes sanguines, mais aussi les érythrocytes, granulocytes, monocytes, lymphocytes et cellules endothéliales. Les MPs ont été considérées pendant longtemps comme des débris cellulaires, mais maintenant elles sont reconnues comme des structures spécifiques qui participent à des processus biologiques importants comme la coagulation, les phénomènes inflammatoires, la communication intercellulaire, etc... En outre, de nombreuses études ont montré des variations de leurs concentrations en conditions cliniques (maladies cardiovasculaires, neurologiques, cancer, maladies infectieuses...). Il apparaît donc aujourd'hui d'une grande importance de doser ces MPs considérées comme bio-

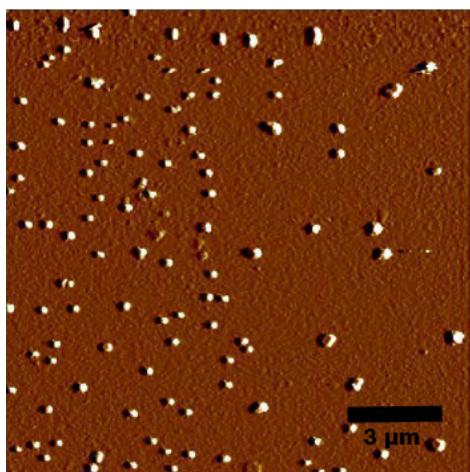


Image AFM des MPs plasmatiques.

indicateurs potentiels de maladies et d'étudier leur rôle fonctionnel dans différentes pathologies. Cependant, la détection des MPs est entravée par leur taille submicronique, leur polydispersité, leur abondance relativement faible dans le plasma sanguin ainsi que l'interférence avec d'autres particules biologiques qui sont de nature à biaiser les analyses

(exosomes, complexes immuns...). Plusieurs techniques ont été utilisées dans le but d'étudier ces microvésicules, comme la cytométrie en flux, la microscopie à force atomique, la microscopie électronique, l'ELISA, etc... mais aucune de ces techniques ne permet de quantifier et de qualifier les MPs de façon précise, fiable et

robuste d'un point de vue clinique. En plus, nous pouvons tout simplement remarquer que les résultats des mesures de MPs plasmatiques rapportés dans la littérature sont très variables. L'absence de standardisation des essais, conjuguée à la variation des conditions pré-analytiques (préparation des échantillons), est un frein à l'étude de ces particules. Les travaux menés actuellement au laboratoire portent sur la mise au point d'une véritable plateforme analytique impliquant biodétection et nanométrie, qui assurera à la fois la quantification et la qualification des microparticules sanguines.

Sameh OBEID, sameh.obeid@femto-st.fr

Institut Femto-St, Département MN2S

Besançon, France



## Le tourisme encadré aide à la conservation des poissons

Bien que la moitié de la population mondiale soit urbaine, les hommes trouvent du confort dans la nature, recherchant son contact fréquemment. Il convient de distinguer 2 types de tourismes : le tourisme dans la nature et l'écotourisme. Ce dernier est défini comme n'importe quel type de tourisme en relation avec la protection et la conservation des ressources naturelles. A contrario, le tourisme dans la nature est défini comme la visite de lieux naturels et n'implique pas forcément une activité écologiquement responsable. Pour cette étude, nous nous sommes concentrés sur le tourisme dans la nature et son impact sur le comportement d'un poisson territorial, le cichlidé *Crenicichla lepidota*. Les poissons furent prélevés et observés dans des rivières de la région de Nobres, Mato Grosso, Brésil. Ces rivières présentent la particularité de contenir d'importantes concentrations en calcaire et en magnésium, induisant la flocculation et la sédimentation rapide des particules en suspension. De fait, la clarté de ses rivières est sans commune mesure et attire les touristes du monde entier. Ces derniers peuvent jouir de conditions exceptionnelles afin d'observer les poissons dans leur environnement naturel.



Dans le cadre de notre questionnement, nous avons comparé l'agressivité de *Crenicichla lepidota* envers des intrus ainsi que la propension à construire des nids en fonction de la provenance des poissons. En effet,

les cichlidae étaient prélevés et observés soit dans 1) des conditions pristines P (sans tourisme), 2) des conditions de tourisme encadrés TE (présence de guide, nombre restreint de touristes, interdiction de poser le pied sur le fond de la rivière, interdiction de nourrir les poissons, prohibition de l'utilisation de crèmes solaires et protecteurs anti-moustiques) ou 3) des conditions de tourismes non-encadrés TNE (aucune des mesures précédemment évoquées). Dans cette étude, nous avons pu mettre en évidence que les poissons provenant de la zone TNE étaient moins agressifs et construisaient significativement moins de nids que les poissons provenant des zones P et TE. Ainsi, notre étude a permis de montrer que la pratique encadrée du tourisme diminue les risques de modification des comportements. Reste maintenant à en savoir plus sur la réponse physiologique qui permet de faire face à ces différents stress.

Eduardo Bessa  
DOI10.1016/j.tourman.2014.04.008



## La création d'une empreinte forêt

Face à l'absence d'outil permettant actuellement de mesurer l'impact de notre consommation sur la forêt et sur la biodiversité, l'association **Envol Vert** s'est lancé dans l'élaboration d'une **Empreinte Forêt®**. A l'instar de l'empreinte écologique et de l'empreinte Eau, l'Empreinte Forêt® est un outil mesurant l'impact d'un produit de grande consommation sur les forêts naturelles. Pouvant s'inscrire dans le cadre d'un engagement zéro déforestation, l'**Empreinte Forêt®** est un outil répondant aux besoins des entreprises d'aller vers un approvisionnement durable et vers plus de traçabilité. Il sera à terme être un outil d'aide à la prise de décisions et un moyen de communication responsable. Il sera également décliné à travers une version plus accessible en outil de sensibilisation grand public.

La mesure de l'Empreinte Forêt® passe par deux indicateurs :

- L'empreinte surface brute : la surface au sol nécessaire pour produire les composants du produit. En d'autres termes, la surface potentiellement impactée par l'approvisionnement nécessaire à la production des composants.
- Le risque de déforestation : la probabilité que l'empreinte surface brute soit effectivement responsable de la déforestation.

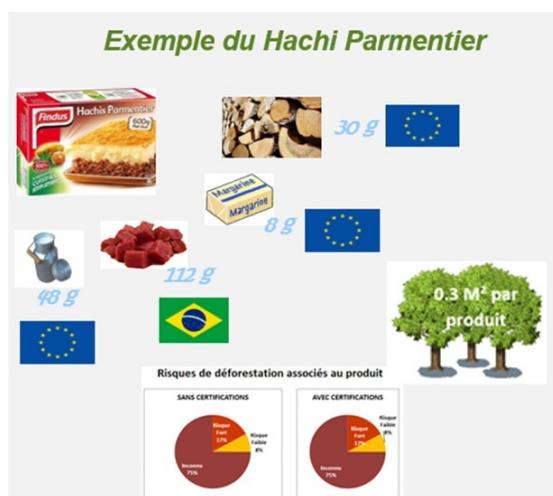
En 2013, en partenariat avec l'Université Paris Diderot, une version 0 de l'outil a été mise au point : *Mesurer l'impact des produits sur les forêts naturelles : L'Empreinte Forêt®*. Cette première

version permet de mesurer l'Empreinte Forêt® d'un produit type : le Hachi Parmentier et a permis de dégager des axes d'amélioration.

Depuis octobre 2013 un comité d'experts a été constitué afin d'accompagner l'élaboration d'une V1 de l'outil plus précise et plus documentée. Ce comité d'expert est composé de profils aux domaines de compétences et de connaissances variées : Jérôme Frignet, expert déforestation ONG ; Stéphanie Mathey,

spécialiste en approvisionnement durable ; Beatrice Bellini, maître de conférences en développement durable à l'UVSQ ; Olivier Hamel, responsable du groupe de travail sur le changement climatique au CIRAD ; Olivier Guichardon, directeur RSE du groupe Sequana ; Kiti Saumon, ethical finance advise ; Sébastien Humbert, directeur scientifique à Quantis et Steve Duhamel, spécialiste de l'écoconception.

La prochaine version de l'Empreinte Forêt® devrait à l'issue de cette collaboration être présentée en septembre 2014. Vous trouverez également 8 recommandations pour réduire son Empeinte Forêt® en suivant le lien : <http://envol-vert.org/archives/comment-reduire-son-empreinte-for%C3%A9t%CA0>.





## Amélioration l'efficience d'utilisation de l'azote chez le colza d'hiver

Le colza (*Brassica napus* L.) est une espèce oléoprotéagineuse majeure cultivée principalement pour la production d'huile alimentaire, mais aussi valorisée en alimentation animale (tourteaux) et en industrie (biodiesel). Néanmoins, le colza est une plante très exigeante en intrants et plus particulièrement en intrants azotés, ce qui pose des problèmes à la fois économiques (coût important des fertilisants) et environnementaux (pollution de l'air et du sol).

En effet, si le colza présente une forte capacité d'absorption de l'azote qu'il a à disposition dans le sol, son utilisation lors du remplissage des graines reste peu efficace comparativement à d'autres espèces. Ainsi, pour un kg d'azote disponible, le colza produit en moyenne 15 kg de graines contre 35-40 kg de graines chez les céréales. On dit que le colza présente une faible efficience d'utilisation de l'azote (ou NUE).

Afin d'améliorer la NUE des colzas cultivés, une approche possible est l'étude de l'architecture génétique de caractères d'intérêt tels que le rendement chez des colzas cultivés en condition de stress azoté. Les objectifs sont 1) de déterminer les régions génomiques impliquées dans l'élaboration du rendement chez le colza, 2) d'établir les éventuelles interactions de ces régions avec un changement de

nutrition azotée et 3) de déterminer les meilleures combinaisons alléliques en vue d'une utilisation dans des programmes de sélection de nouvelles variétés.

Pour ce faire, une population de colzas d'hiver a été cultivée plusieurs années consécutives, dans plusieurs lieux de culture. Dans chacun des essais, les populations ont été testées en condition d'azote suffisant (N+) et limitant (N-). Différents caractères agronomiques ont été mesurés (rendement, teneur en huile des graines...). Par ailleurs des marqueurs génétiques balisant le génome et la version allélique de chacun de ces marqueurs pour chacun des colzas de la population d'étude (le génotypage) étaient disponibles. L'analyse génétique mettant en relation les mesures au champ et les données de génotypage a permis de révéler 11 régions génomiques impliquées dans des caractères de rendement et stables entre conditions de nutrition azotée. L'analyse bioinformatique de ces régions permettra de mettre en évidence les gènes sous-jacents à ces régions d'intérêt.

Bouchet Anne-Sophie  
asbouchet@rennes.inra.fr

DOI :10.1007/s10681-014-1130-4



## **Les intendants de Mexico : ébauche d'un profil et tentative de reconstitution du tissu relationnel**

Le système des intendances en Nouvelle Espagne et son ordonnance de 1786 ont fait l'objet de nombreuses études. Mais pour comprendre le fonctionnement de l'institution, l'étude des hommes reste à faire. Nos objectifs sont d'établir un profil-type *via* la méthode prosopographique et de reconstituer les cercles relationnels des intendants afin de mieux saisir comment naît une carrière d'intendant. Notre étude porte ici sur les intendants mexicains.

Cinq hommes eurent en charge l'intendance de Mexico de 1786 à 1821: Fernando Mangino, Bernardo Bonavía, Francisco Manuel Arce, Manuel Merino et Ramón Gutiérrez. La durée en charge des intendants est très variable : Mangino et Merino sont restés en charge moins d'un an ; Arce quatre ans et Bonavía cinq. Seul Gutiérrez est intendant de Mexico plus de dix ans. Nommé en 1810, il est maintenu dans ses fonctions au moment de l'indépendance du Mexique en 1821. L'âge moyen d'entrée en charge se situe autour de la cinquantaine. Il s'agit donc d'hommes mûrs pouvant justifier d'un long parcours professionnel. Tous ont une origine péninsulaire : en effet, la monarchie craignait que des créoles n'aient d'accointances avec les élites locales et ne puissent alors défendre ses intérêts. A l'exception de Francisco Arce intendant *interino* à Cuba en 1803, pour les autres, il s'agit d'une première nomination en tant

qu'intendant. Mais ils sont bien au fait des affaires coloniales.

L'étude de l'environnement familial et relationnel des intendants doit permettre de révéler les mécanismes supposés favorisant leur nomination. Les Bonavía sont fortunés et au service de la monarchie depuis plusieurs générations. La noblesse des Mangino, elle, est attestée depuis au moins 1639. Par son mariage, Francisco Arce est devenu le maître d'une hacienda ; son frère Juan est intendant au Venezuela et l'aîné des Arce est Inquisiteur général. Par ailleurs, Mangino et Bonavía, ont fait partie de la clientèle de José de Gálvez, à l'origine de l'implantation de l'intendance en Amérique. L'ascension de Francisco Arce est étroitement liée à la carrière de son frère, Ramón. Ce dernier, devenu en 1797 archevêque de Burgos et Inquisiteur Général, était un proche du favori Manuel Godoy. De son côté, Manuel Merino fut un proche collaborateur du vice-roi Pedro Garibay et de son successeur Francisco Lizana. Quant à Gutiérrez, il bénéficia des faveurs des vice-rois Garibay et Iturriigaray.

Certes, notre étude est lacunaire mais elle laisse entrevoir le poids familial et relationnel dans le processus de nomination des intendants américains.

Lacoste Marie-Pierre  
m-p-lacoste@wanadoo.fr  
DOI : 10.4000/nuevomundo.66300