

Numéro 23

# unine

MÉDICAMENTS

Un dilemme juridique

SATELLITES

A l'heure de Neuchâtel

FORÊTS

Assurer leur durabilité

**Des savoirs  
à transmettre  
et à protéger**

**unine**  
UNIVERSITÉ DE  
NEUCHÂTEL

# Valoriser la recherche : une nécessité et un défi !

**La recherche, qui a généré des subsides de quelque 30 millions de francs en 2010, occupe une place importante à l'Université de Neuchâtel. Elle est valorisée par le transfert de technologie, une action qui doit être accompagnée de garanties juridiques. C'est pourquoi valorisation de la recherche et défense de la propriété intellectuelle sont deux domaines indissociablement liés dans lesquels l'Université de Neuchâtel joue un rôle de premier plan.**

Défendre les droits des scientifiques tout en favorisant les contrats avec des partenaires industriels, telle est la mission du Secteur valorisation de la recherche mis en place par le nouveau rectorat en 2008 et dirigé par la vice-rectrice Nathalie Tissot. Professeure de droit et avocate, elle entend «sortir les innovations des tiroirs tout en préservant la liberté et l'indépendance de la recherche.»

Mais pas à n'importe quel prix : « Il faut privilégier dans les partenariats avec des tiers la création de postes de travail à haute valeur ajoutée dans la région. On demande aussi que l'Alma mater puisse obtenir des participations financières dans les start-up, ce qui a nécessité une adaptation expresse de la loi sur l'Université », détaille Nathalie Tissot. Il s'agit d'épauler les chercheurs qui sont généralement plus habitués à rendre public les résultats de leurs travaux en les publiant dans des revues scientifiques qu'à négocier leurs droits avec le monde de l'industrie.

Une tâche qu'elle partage avec ses conseillers Rolf Klappert et Daniel Céfaï dans le cadre du Service du transfert de technologie. Leurs formations complémentaires de physicien et biologiste, ainsi que leur expérience professionnelle du domaine en font des interlocuteurs précieux pour les scientifiques de l'UniNE désireux de collaborer de manière efficace avec des partenaires extérieurs. Outre la supervision des contrats avec l'industrie, ce service appuie

également les chercheurs qui soumettent leur candidature à des projets internationaux.

De nombreuses recherches entreprises à l'UniNE peuvent ainsi être valorisées. Que ce soit dans le domaine de la géothermie, avec le projet GeoNE, dans le domaine spatial, avec les horloges atomiques du Laboratoire temps-fréquence, dans le cadre de projets européens tels qu'ISEFOR destiné à protéger les forêts, ou pour répondre à des demandes ponctuelles de l'industrie.

Mais le savoir-faire du Secteur valorisation de la recherche en matière de propriété intellectuelle n'est pas réservé à la seule communauté universitaire. Avec les professeurs Jean-Luc Chenaux et Robert Danon, Nathalie Tissot codirige le Centre de droit commercial, fiscal et de l'innovation (CCFI) créé au sein de la Faculté de droit. Les professeurs Daniel Kraus et Vincent Salvadé, tous deux aussi spécialisés en protection intellectuelle, les ont rejoints. Le CCFI met ses compétences à disposition des milieux académiques, économiques et des administrations fiscales, que ce soit par le biais de la formation continue (MAS en taxation internationale par exemple) ou par l'organisation de colloques, comme les journées des start-up et de l'innovation. Il offre ainsi à Neuchâtel une palette unique et complète des enseignements en propriété intellectuelle. Dans cette optique toujours, un Master en droit de l'entreprise et de l'innovation a été mis sur pied.

L'Université de Neuchâtel se profile donc comme une institution académique de référence en matière de propriété intellectuelle. Citons pour exemple le projet européen ATP dont la thématique globale porte sur l'accès aux médicaments des pays les plus démunis. Ce n'est pas un hasard si la partie juridique de ce projet – concernant précisément les brevets – a été confiée à l'UniNE.

## Un Master unique en Suisse

En relation avec le développement du Centre de droit commercial, fiscal et de l'innovation (CCFI), une option de Master en droit de l'entreprise et de l'innovation unique en Suisse a été mise sur pied depuis septembre 2010. Abordant les aspects juridiques et fiscaux de l'entreprise et l'innovation sous une forme pluridisciplinaire, cette formation permet aux étudiants d'identifier et de relever les défis posés par l'innovation et son exploitation industrielle.

Objectifs concrets de cette filière originale? Former des spécialistes aguerris aux stratégies de protection des créations intellectuelles, dont les brevets, ainsi qu'aux outils contractuels indispensables à un transfert de technologie efficace. Les participants y acquièrent en outre des compétences en matière de financement et de fiscalité liés à l'exploitation d'entreprises innovantes.

### En savoir plus :

[www.unine.ch/ccfi](http://www.unine.ch/ccfi)

[www.unine.ch/mlawentrepriseinnovation](http://www.unine.ch/mlawentrepriseinnovation)

### Secteur valorisation de la recherche de l'Université de Neuchâtel

Prof. Nathalie Tissot, vice-rectrice,  
avocate

### Service du transfert de technologie

M. Rolf Klappert, physicien  
Dr. Daniel Céfai, biologiste

[www2.unine.ch/unine/page-2177.html](http://www2.unine.ch/unine/page-2177.html)



Nathalie Tissot, vice-rectrice  
et Rolf Klappert, conseiller en valorisation de la recherche

# DROIT

## Médicaments et innovation : un dilemme juridique

**Sida, malaria, tuberculose. Trois maladies parmi tant d'autres qui font des ravages dans les pays en développement. Pourtant, des médicaments existent, mais ils restent encore souvent trop chers pour les populations défavorisées de ces régions. Alors que faire ? Pour Daniel Kraus, professeur en droit de l'innovation, il faut trouver un équilibre entre la protection de l'innovation technologique inhérente au développement de médicaments et l'accès à ceux-ci. C'est la thématique qu'est chargée d'étudier Béatrice Stirner, juriste rattachée à la même chaire neuchâteloise. Elle la développe dans le cadre d'un projet européen intitulé *Access To Pharmaceuticals (ATP)\**.**

Le brevet demeure un moteur incontournable de l'innovation, dans la mesure où il accorde un droit exclusif d'exploitation à son titulaire. Pour l'industrie pharmaceutique, c'est le nerf de la guerre. Revers de la médaille : les médicaments brevetés restent chers et donc inaccessibles aux plus démunis. Pour tenter de juguler cette situation, les experts de l'UniNE réfléchissent aux moyens d'affiner le système des licences obligatoires, notamment pour l'exportation.

De telles mesures forcent le titulaire du brevet à accorder une licence à un fabricant de médicaments génériques qui, de son côté, s'engage à les vendre exclusivement à une population qui n'a pas les moyens de les payer au prix fort, dans un pays qui n'a pas la capacité de les produire. « Mais cette initiative ne va pas sans risque, prévient Daniel Kraus qui exerce également la fonction de juge suppléant au Tribunal fédéral des brevets. Il est possible que

ces médicaments fabriqués à plus faible coût se retrouvent sur le marché des pays industrialisés, ratant ainsi leur cible. Notre travail au sein du projet ATP consiste à proposer des garde-fous pour éviter cette dérive potentielle. »

A ce jour, seule la firme de médicaments génériques canadienne Apotex a produit des trithérapies à bas prix contre le sida sur la base d'une loi qui autorise l'octroi de licences dans le cadre de missions humanitaires. Elle a ainsi procédé à deux envois d'Apo-Triavir en 2008 et 2009 à destination du Rwanda. Mais elle a cessé l'action jugeant les charges trop lourdes, tant pour le développement du produit que pour les négociations avec les multinationales détentrices des brevets. « Nous n'avons tiré aucun profit de cette initiative. Nous l'avons fait parce que c'était la chose juste à faire », constatait en mars 2011 un peu amer Jack Kay, président d'Apotex\*.

Depuis lors, la loi a été amendée. Cependant, après le changement de majorité au parlement canadien, il n'est pas sûr qu'elle soit adoptée par le Sénat. L'exemple d'Apotex montre que les charges administratives pèsent lourd pour les firmes productrices de médicaments génériques. Il s'agit de simplifier davantage le processus d'octroi de licence, tout en évitant – et c'est là le principal enjeu – d'affaiblir encore le brevet lui-même. L'idéal serait de favoriser en premier lieu les licences volontaires, en proposant aux détenteurs de brevets des rémunérations raisonnables et éviter ainsi que la fabrication de médicaments ne soit contrôlée par des monopoles.

### En savoir plus :

<http://www.accesstopharmaceuticals.org/>

\**Access To Pharmaceuticals* est un consortium composé de cinq institutions scientifiques (dont l'UniNE), financé par le 7<sup>e</sup> programme-cadre de l'Union européenne. Il vise à promouvoir l'octroi de licences socialement responsables ou *Socially Responsible Licencing (SRL)* dans le but de garantir un accès aux médicaments essentiels dans les pays en développement.



# PHYSIQUE

## Satellites à l'heure de Neuchâtel

**Le Laboratoire temps-fréquence (LTF) de l'UniNE combine savoir-faire en microtechnique, physique atomique et compétences héritées de l'Observatoire cantonal de Neuchâtel. Depuis sa création en 2007, il multiplie les partenariats à succès avec l'industrie locale dans le développement des horloges atomiques et leurs applications dans le domaine de la localisation par satellite.**

« Plus petit, plus précis, plus résistant ». Telle pourrait être la devise du LTF lorsqu'on évoque ses nombreuses activités de collaboration avec l'industrie. A commencer par sa participation à un consortium européen visant à miniaturiser les garde-temps à césium. Le projet MAC-TFC en est à sa troisième et dernière année d'activité. L'objectif est de fabriquer une montre à césium de taille suffisamment réduite (10 cm<sup>3</sup> à peine) alimentée par une pile classique (AA) et qui en une heure de fonctionnement ne dérive pas de plus de 100 milliardièmes (10<sup>-11</sup>) d'heure.

Piloté depuis l'Université de Besançon, cet ambitieux programme regroupe une dizaine de partenaires, dont le LTF, l'IMT-EPFL et deux entreprises du Swatch Group (Oscilloquartz et Asulab). Comment se répartissent les tâches ? « Après avoir démontré la faisabilité de l'horloge au niveau des performances, le LTF a désormais pour mission de tester et ajuster les principaux composants critiques miniaturisés développés par les autres partenaires. Quant à Oscilloquartz, il s'occupera des tests finaux et des applications industrielles du projet dont on voit des utilisations possibles dans des stations de base pour la téléphonie mobile ou dans des récepteurs GPS», résume Gaetano Mileti, directeur *ad interim* du LTF.

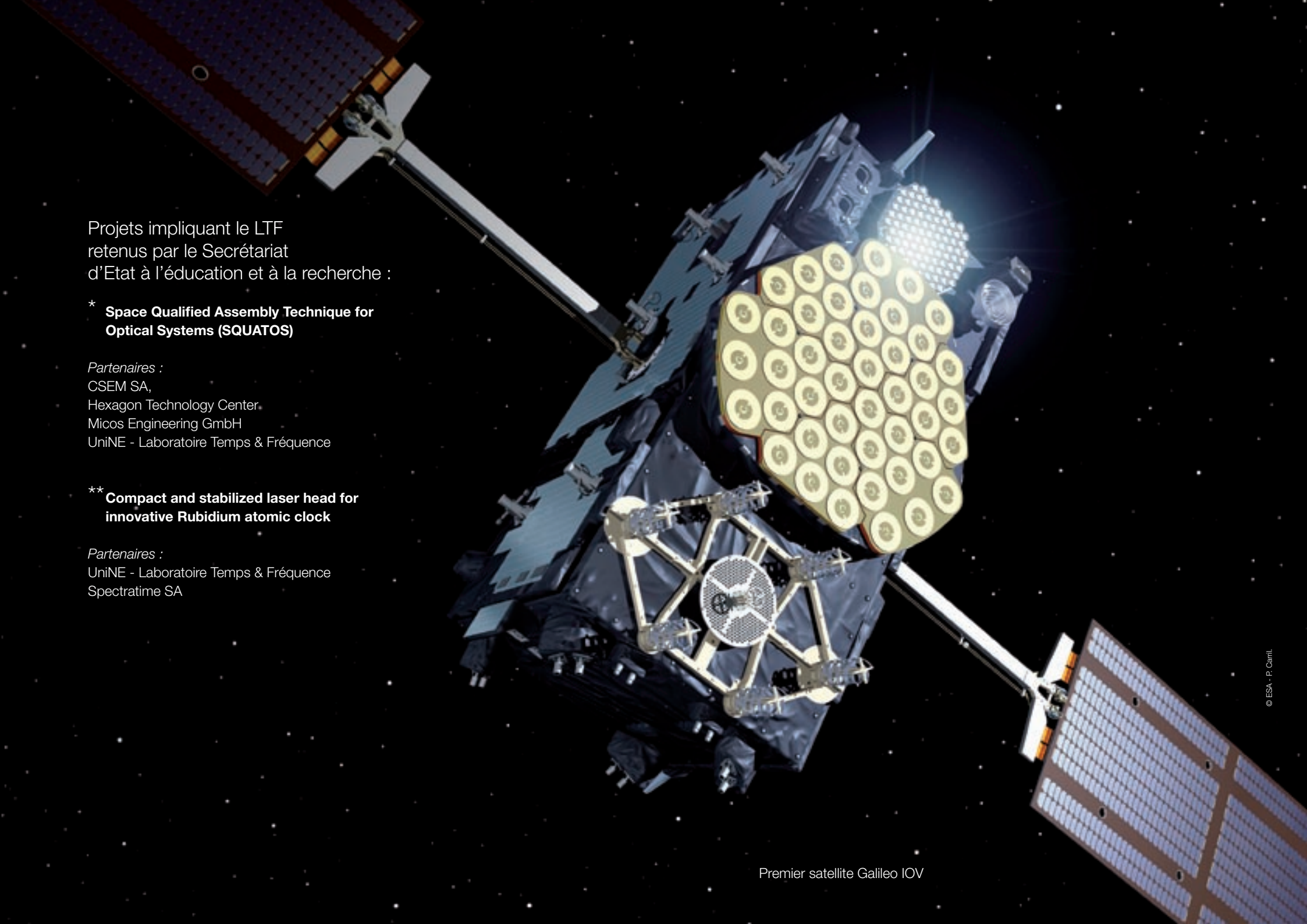
« Les horloges atomiques embarquées sur satellites sont définies comme un axe prioritaire par le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche », rappelle Renaud Matthey, collaborateur scientifique au LTF. Ainsi en est-il du projet SQUATOS\* qui vise à garantir l'alignement de microsystèmes optiques légers et peu encombrants, même lorsqu'ils subissent les contraintes typiques des vols spatiaux, à savoir des vibrations extrêmes ou des écarts violents de température. Dans le cadre de ce projet, le LTF réalisera – avec l'entreprise saint-galloise Hexagon Technology Center – un démonstrateur qui représente une partie d'une horloge atomique au rubidium pompée par laser. Il fournira également au Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) qui assume la direction de SQUATOS, quelques-uns des équipements nécessaires pour les tests de performance sous vide.

Signalons enfin que le LTF vient d'achever ce printemps une recherche pour le compte de l'Agence spatiale européenne. L'idée générale consistait à introduire une diode laser dans des horloges à cellule de rubidium pour la navigation par satellite, remplaçant les lampes à décharge. On gagne ainsi un facteur 6 à 10 sur la mesure du temps. Il reste maintenant à miniaturiser le produit. « Les performances ayant été démontrées\*\*», un nouveau projet vise maintenant à miniaturiser le système de contrôle électronique de la partie laser de la nouvelle horloge, ce qui sera réalisé en partenariat avec la société neuchâteloise Spectratime», se réjouit Christoph Affolderbach, collaborateur scientifique au LTF.

### En savoir plus :

<http://www.mac-tfc.eu/>

<http://telecom.esa.int/telecom/www/object/index.cfm?fobjectid=30855>



Projets impliquant le LTF  
retenus par le Secrétariat  
d'Etat à l'éducation et à la recherche :

\* **Space Qualified Assembly Technique for  
Optical Systems (SQUATOS)**

*Partenaires :*

CSEM SA,  
Hexagon Technology Center,  
Micos Engineering GmbH  
UniNE - Laboratoire Temps & Fréquence

\*\* **Compact and stabilized laser head for  
innovative Rubidium atomic clock**

*Partenaires :*

UniNE - Laboratoire Temps & Fréquence  
Spectratime SA

# BIOLOGIE

## Au chevet de la forêt européenne menacée

**Collaborateur scientifique au Laboratoire de biologie du sol dirigé par le professeur Edward Mitchell, Lassaâd Belbahri est l'un des cinq coordinateurs du projet ISEFOR dont l'objectif est de trouver des solutions pour assurer la durabilité des forêts européennes. Le chercheur de Neuchâtel est responsable d'un groupe d'experts qui traque les ravageurs et les maladies dont l'impact est accentué par le réchauffement climatique et la mondialisation.**

Avec le développement du commerce des plantes à l'échelle mondiale, des maladies jadis inconnues sous nos latitudes affectent de plus en plus les forêts européennes. Identifier les vecteurs de ces maladies, déterminer leur virulence, tels sont les objectifs du groupe d'experts dont Lassaâd Belbahri assure la coordination au sein d'ISEFOR. D'ici trois ans, ce projet qui regroupe quinze institutions du Vieux Continent devrait déboucher sur des mesures destinées à protéger durablement les forêts européennes, exposées aux conséquences du réchauffement climatique et à une présence toujours accrue d'espèces envahissantes.

Bien connaître ses ennemis est l'objectif premier d'ISEFOR. En constituant des protocoles fiables permettant de suivre les pathogènes à la trace et d'éliminer ensuite les lots de plantes contaminées, le groupe « Détection » passe au crible une foule d'organismes susceptibles de s'attaquer aux forêts. Bactéries, insectes et champignons font partie de la liste, sans oublier une autre catégorie particulièrement dangereuse pour nos paysages sylvestres : les oomycètes. Cette appellation énigmatique cache en fait des agents pathogènes bien connus, comme les mildious ou les pourritures. Longtemps assimilés aux champignons, les oomycètes sont aujourd'hui considérés comme des organismes aquatiques proches des diatomées ou des algues brunes.

« La menace grandit à cause du réchauffement climatique qui entraîne des conditions environnementales toujours plus proches de l'optimum de croissance des oomycètes, ouvrant ainsi la voie à la colonisation de nouveaux milieux », s'inquiète Lassaâd Belbahri. Certains d'entre eux étonnent par leur fulgurance. Ainsi en est-il de *Phytophthora ramonum*, capable de terrasser un chêne adulte en trois ans.

A cet effort d'envergure financé par l'Union européenne se joignent même des chercheurs de l'Académie chinoise des sciences. « Rien de vraiment étonnant, nuance Lassaâd Belbahri. La Chine apporte son aide, car bien des pathogènes sont originaires d'Asie. Ils arrivent avec les bois qu'on importe de ces pays. C'est le cas de certains nématodes – des vers microscopiques – qui s'attaquent au pin, l'essence dominante des forêts nord-européennes. Ces nématodes ont débarqué d'abord au Portugal et sont aujourd'hui détectés aux portes de la Suisse. »

Pourtant, la Chine n'a pas grand-chose à craindre du point de vue sanitaire. En effet, les agents pathogènes, étant issus d'Asie, sont freinés dans leurs régions d'origine par des ennemis naturels, qui empêchent le déclenchement d'une épidémie. Comme souvent dans la nature, ce n'est qu'en arrivant dans des territoires lointains que les affections posent véritablement problème. Et le biologiste de Neuchâtel de conclure : « Ceci est d'autant plus préoccupant que ces maladies en provenance d'Asie apparaissent aussi dans les pépinières. Ainsi, elles contaminent même des arbres destinés à la reforestation en Europe. »

Doté de quatre millions d'euros, le projet ISEFOR qui a débuté en janvier 2010 pour une durée de trois ans devrait contribuer à trouver des solutions à ces nouveaux maux de nos forêts.





*Précieuse pour le bois qu'elle fournit et pour sa formidable richesse en biodiversité, la forêt joue aussi un rôle protecteur contre les avalanches et les inondations. Dans les régions de montagne, elle assure la stabilité des pentes. Sa préservation est donc d'une importance vitale pour notre environnement.*

# CHIMIE

## Retard de flamme sur les polymères

**Valoriser un de ses produits à la demande d'un industriel, c'est le défi que doit relever le Laboratoire de chimie organique de synthèse de l'UniNE. But de la mission ? Concevoir un retardateur de flamme de nouvelle génération à partir d'une substance secondaire issue des chaînes de production de Febex, une entreprise spécialisée dans la fabrication de dérivés phosphorés pour l'électronique.**

Depuis que les matières plastiques existent, elles s'accompagnent d'un funeste corollaire : leur inflammabilité. Aussitôt surgissent des images de rideaux qui flambent, de blouses qui prennent feu, ou de moquette noircissant à vue d'œil sous l'effet d'une cigarette oubliée. La plupart des catastrophes sont heureusement évitées. Certains secteurs sensibles comme l'automobile ou l'électronique ont en effet l'obligation de traiter tout objet contenant des polymères de manière à ce qu'il se consume le plus lentement possible en cas de combustion accidentelle.

Les substances utilisées aujourd'hui ne sont cependant guère recommandables. A base de composés bromés ou chlorés, les retardateurs de flamme actuels, quand ils chauffent, présentent la fâcheuse conséquence de relâcher des composés désormais interdits dans l'environnement. D'où une recherche active de nouvelles molécules pour freiner sans brome ni chlore l'embrassement des objets plastiques.


La mission de dénicher la perle rare a été confiée au groupe de Reinhard Neier, professeur de chimie organique à l'Université de Neuchâtel. Une initiative que l'on doit au directeur de la recherche et du développement de

Febex, qui n'est autre qu'un ancien doctorant du professeur Neier : Olivier Vallat. Celui-ci a contacté son directeur de thèse de l'époque à l'Université de Neuchâtel et lancé la collaboration. Le projet a débuté en décembre 2010. Il a reçu le soutien de l'Agence pour la promotion de l'innovation de la Confédération (CTI) et il fait l'objet de la thèse de doctorat de Christelle Schenk.

L'objectif est de livrer d'ici une année et demie une base de données désignant les molécules les plus prometteuses. « Nous avons déjà plusieurs candidats qui ont réussi le test de la résistance au feu. Mais il reste des écueils à surmonter. A commencer par le fait que ces traitements anti-flamme ne doivent pas affecter les propriétés initiales de l'objet. Il faut par exemple éviter qu'il se mette à fondre à 150 °C », explique Reinhard Neier.

Ce partenariat se profile clairement dans une politique gagnant-gagnant. Le laboratoire de l'UniNE acquiert de nouvelles compétences, notamment dans les quantités de substance à caractériser qui passeront du gramme à une cinquantaine de grammes pour arriver au kilogramme. Au final, il s'agit pour le partenaire industriel de livrer la marchandise à la tonne !

Du côté de Febex, valoriser cette substance secondaire relève d'une volonté de diversification indispensable en ces temps de conjoncture d'exportation difficile. La concurrence s'annonce cependant rude, car l'Université de Neuchâtel régate avec les géants de la chimie des polymères comme BASF ou Clariant.



*Le marché est colossal : bien des objets ou des tissus contenant des plastiques sont traités avec un retardateur de flamme. Rien que dans une automobile, ces substances protectrices représentent 25% de la matière plastique du véhicule !*

Reinhard Neier

Faculté de droit  
Centre de droit commercial, fiscal et de l'innovation (CCFI)

**3<sup>e</sup> journée des start-up et de l'innovation**

## **Cleantechs : défis et opportunités du transfert de technologie**

Cette journée sera l'occasion de présenter des expériences en cours tant au sein de l'IMT-EPFL que de l'Université de Neuchâtel. Ce séminaire est ouvert indistinctement aux entrepreneurs, ingénieurs et chercheurs confrontés aux questions pratiques que pose le transfert de technologie, ainsi qu'aux juristes, avocats ou économistes qui sont également parties prenantes à ce processus.

La table ronde permettra une discussion sur les tenants et aboutissants du transfert de technologie, son utilité et les besoins auxquels il est censé répondre. Le rôle central que peut revêtir le droit fiscal en matière d'encouragement de la recherche et de transfert de technologie, ainsi que les aspects contractuels liés à l'exploitation de la propriété intellectuelle ou encore aux prises de participations des universités dans les start-up seront également abordés.

**Vendredi 23 septembre 2011**

Aula du bâtiment principal, Avenue du 1<sup>er</sup>-Mars 26, Neuchâtel

Programme et inscription : <http://www2.unine.ch/droit>

Renseignements : secrétariat de la Faculté de droit, formation, Tél. 032 718 11 89 / 032 718 12 22

Courriel : [droit.formation@unine.ch](mailto:droit.formation@unine.ch)

*Cette manifestation est organisée avec le soutien de la Chambre Neuchâteloise du Commerce et de l'Industrie, de la Fondation Suisse pour la Recherche en Microtechnique et de CleantechALPS*

