

Savoir(s)

N° 38 | février 2020

le magazine d'information de l'Université de Strasbourg

Focus



Génération start-up

Vivre ensemble

Recherche

Le cœur des chromosomes visualisé en 3D

Formation

Traduction : une formation de plus en plus technique

Et ailleurs

Étudier les frontières intra-européennes pour mieux les gérer

Patrimoine

Mutation

Sommaire

Recherche

- 4 Le cœur des chromosomes visualisé en 3D
- 7 Bientôt des vins de Bordeaux en Alsace ?
- 8 Le volcan sous l'océan
- 10 « En produisant des OGM on ne fait qu'imiter la nature »
- 11 Les réunions du samedi, précurseurs de l'interdisciplinarité ?

Formation

- 12 Traduction : une formation de plus en plus technique
- 14 Penser aujourd'hui la licence de demain
- 15 Hymnologie : une chaire unique en France
- 17 Toucher les publics les plus éloignés des études

ρ

Focus Vivre ensemble

Génération start-up

- 18 Génération start-up ?
- 22 Un pouvoir d'attraction pour les campus
- 24 Former les étudiants à l'esprit d'entreprendre
- 26 Apprendre à entreprendre : quelles formations ?
- 27 Start-up en macération collective

Et ailleurs

- 28 Étudier les frontières intra-européennes pour mieux les gérer
- 31 Strasbourg innove pour la santé
- 33 De Singapour à Strasbourg

Patrimoine

- 34 Si la mesure du temps m'était contée...
- 36 Mutation

- 38 Brèves

La version plurimédia de Savoir(s) sur savoirs.unistra.fr

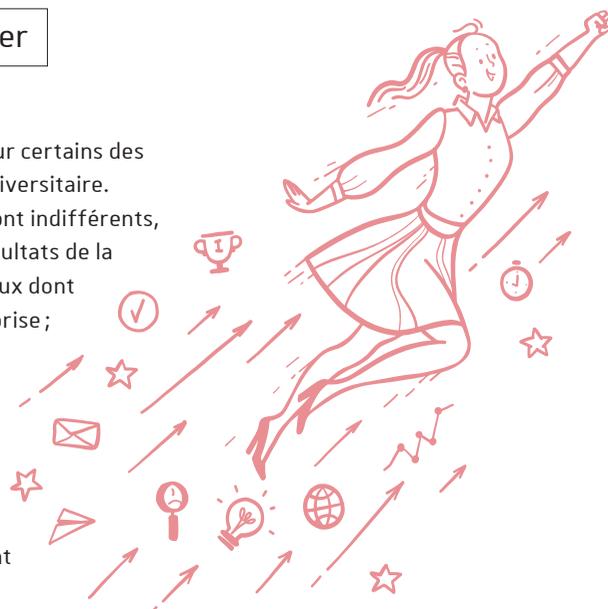
Valoriser, maturer, incuber, innover... Voilà des verbes – pour certains des néologismes – qui sont depuis peu entrés dans le jargon universitaire. D'aucuns les considèrent avec circonspection ; d'autres y sont indifférents, considérant que c'est l'affaire des autres, ceux dont les résultats de la recherche sont directement exploitables par l'industrie, ceux dont les formations destinent directement au monde de l'entreprise ; une troisième catégorie enfin, de plus en plus nombreuse, ose... Car entreprendre, c'est d'abord s'engager. Un engagement total du chercheur ou de l'étudiant, qui doit identifier un besoin (donc être à l'écoute), mettre à profit ses aptitudes (donc être formé), inventer (donc être créatif) et mettre en œuvre (donc être déterminé). Si chacune de ces étapes est en soi un défi, leur enchaînement demande de l'opiniâtreté. Nous ne ferons donc pas des quelque 53 000 étudiants de l'université des entrepreneurs, ni ne valoriserons toutes nos recherches sous forme industrielle. Ce serait une aporie. En revanche, le lien de l'université avec les milieux économiques n'est aujourd'hui plus un tabou. La génération que nous formons révèle une attitude beaucoup plus décomplexée sur ce sujet.

Les crises successives du marché du travail ont amené les jeunes à repenser leur rapport à l'emploi, à abandonner l'attentisme et à inventer les espaces de travail de demain. Peut-on aller jusqu'à parler de « génération start-up » ? Les statistiques manquent encore, notamment sur le nombre d'étudiants qui, une fois diplômés, créent leur entreprise. Toutefois, le succès des dispositifs d'accompagnement mis en place, tant pour les étudiants que pour les chercheurs, est un bon indicateur d'une tendance qui est loin d'être propre à Strasbourg.

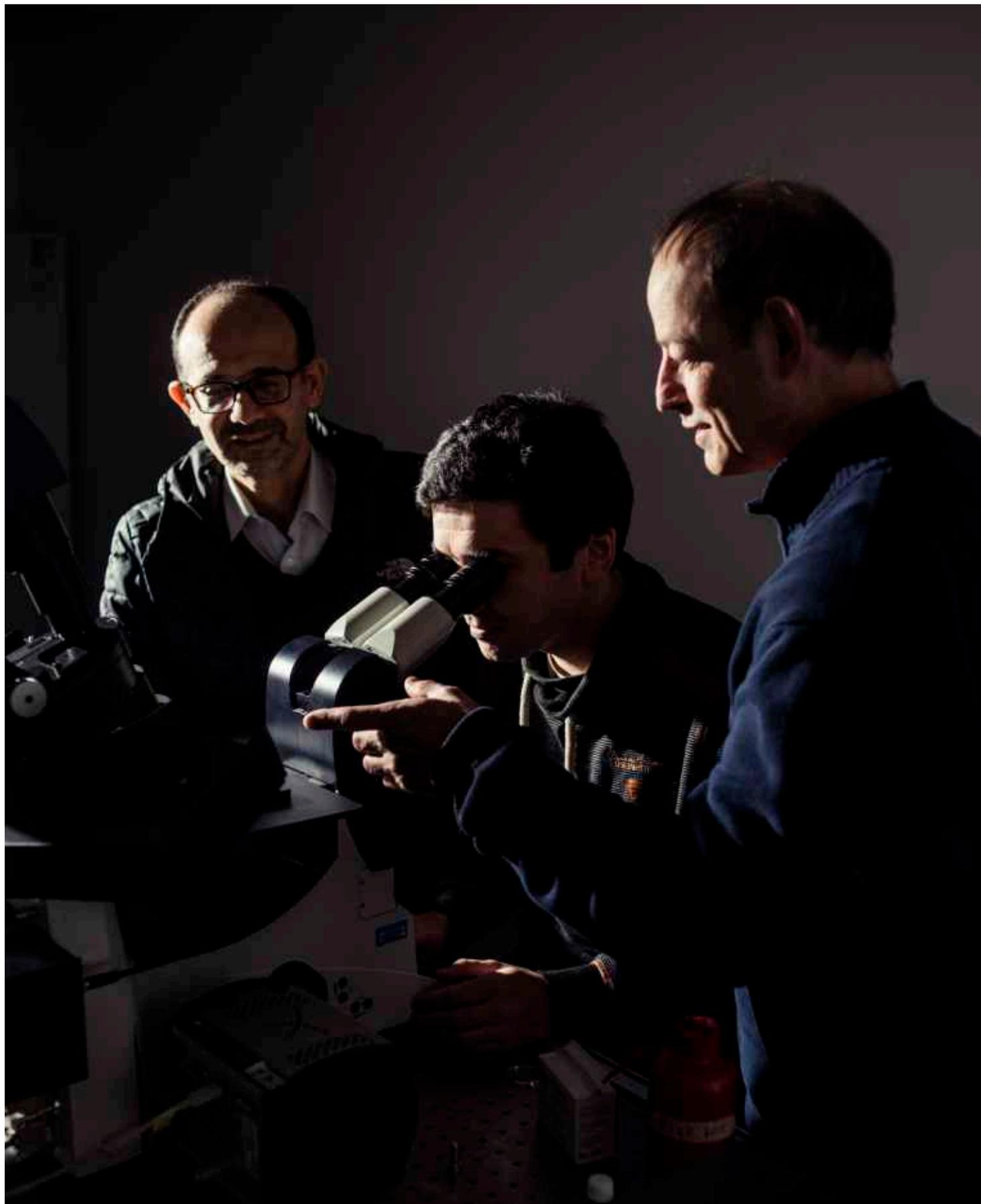
Aujourd'hui, si l'université doit affirmer son identité et ses missions – celles de chercher et de former –, elle doit aussi les connecter à son environnement social, économique, culturel. Ce n'est pas dans la dépendance qu'elle le fera, mais dans la liberté de choix assumés et pris en concertation avec tous ces acteurs. À ce prix, elle défendra ce qu'elle est, tout en prenant sa part active et légitime au projet de société.

Mathieu Schneider

Vice-président Culture, Sciences en société



Le lien de l'université avec les milieux économiques n'est aujourd'hui plus un tabou. La génération que nous formons révèle une attitude beaucoup plus décomplexée sur ce sujet.



Le cœur des chromosomes visualisé en 3D

Deux équipes de l'Institut de génétique et biologie moléculaire et cellulaire (IGBMC) ont réussi à visualiser, pour la première fois à cette résolution et *in vivo*, le centromère des chromosomes humains. Cette structure où se joignent les chromatides sœurs est primordiale pour l'intégrité du vivant. Une avancée dans la perspective de soigner le cancer et les maladies génétiques.

Le centromère est la région centrale du chromosome, il assure la séparation des chromatides sœurs lors de la division cellulaire, la mitose. « Cette structure est vitale pour les êtres vivants, des dysfonctionnements ou des anomalies entraînent une mauvaise ségrégation des chromosomes lors de la mitose. Cette instabilité génétique est à l'origine de cancers et de maladies génétiques », explique Ali Hamiche, biochimiste et directeur de l'équipe Chromatine et régulation épigénétique de l'IGBMC.

Le centromère peut aussi constituer une cible thérapeutique pour développer de nouveaux traitements contre le cancer, plus puissants et ciblés, en bloquant la division cellulaire des cellules cancéreuses.

Microscope optique et reconstruction 3D

On comprend alors tout l'intérêt d'étudier le centromère. Les chercheurs ont réussi à le visualiser *in vivo*, en cours de formation dans une cellule humaine, à une résolution de 20 nm (soit 10⁻⁹ m, contre 300 nm jusqu'alors) et en 3D. Ils ont pour cela conjugué leurs compétences en biochimie, biologie structurale et informatique. « Visualiser en trois dimensions est important, car cela permet de mieux comprendre la fonction », souligne Bruno Klaholz, chef de l'équipe Chromatine et régulation épigénétique.

← Au centre de l'image, le microscope optique à super-résolution qui a servi aux observations.

Avec une molécule fluorescente reconnaissant spécifiquement les protéines du centromère (les histones CENP-A), ils ont pu marquer ces structures dans les cellules et les observer grâce à un microscope optique à super-résolution. Résolution qu'ils ont réussi à augmenter par traitement d'image et calculs mathématiques. L'alliance de l'optique et du numérique. Ils sont également parvenus à reconstruire un modèle en 3D, à partir des images de microscopie 2D obtenues. Cinq ans de travail ont été nécessaires pour parvenir à ce résultat. Il a été publié le 30 septembre 2019 dans *Nature Communications*.

Un anneau de 300 nanomètres...

Ils découvrent que le centromère a une forme de rosette, puis d'anneau, d'environ 300 nm de diamètre. « Comme deux mains qui se rapprochent et se séparent, avec une cavité au centre. Nous ne nous y attendions pas », confient les chercheurs. Il est formé par le groupement de milliers de nucléosomes CENP-A, qui apparaissent en fluorescence sur

« Malgré la disparité des 46 chromosomes humains en termes de taille, le centromère est identique pour tous ! »

Préparation de l'échantillon sous l'oculaire du microscope.





De gauche à droite : **Ali Hamiche**, biochimiste et directeur de l'équipe Chromatine et régulation épigénétique de l'IGBMC, **Bruno Klaholz**, chef de l'équipe Chromatine et régulation épigénétique et **Leonid Andronov**, spécialiste en microscopie super-résolutive, plateforme de Biologie structurale intégrative.

l'image. Le nucléosome, c'est le complexe formé par l'ADN qui s'enroule autour de l'histone, comme un fil autour d'une bobine. C'est ce qui permet la compaction de l'ADN pour former la chromatine et donc les chromosomes. « Cette structure en rosette va préparer la séparation des deux chromatides sœurs pour la division cellulaire. »

Encore mieux, les chercheurs ont développé des programmes informatiques pour quantifier le nombre de signaux fluorescents, donc d'histones CENP-A, sur le modèle 3D. Résultat : il y aurait environ 2 500 à 3 000 nucléosomes CENP-A dans chaque centromère. « Ce qui est aussi extraordinaire, c'est que malgré la disparité des 46 chromosomes humains en termes de taille, le centromère est identique pour tous ! Cette architecture unique est très surprenante et remarquable », s'enthousiasment les chercheurs d'une même voix.

L'histone chaperonne au centre

L'assemblage des milliers de nucléosomes CENP-A pour former cette structure centromérique en rosette est assurée par une histone chaperonne, de son petit nom HJURP, qui vient se placer au centre de la cavité. C'est un autre enseignement de la visualisation 3D. « Nous attendions l'histone chaperonne, mais pas à l'intérieur », disent-ils.

Enfin, les chercheurs ont découvert que cet assemblage se déroule avant la réplication de

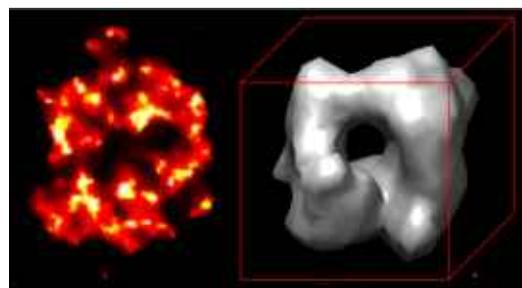
l'ADN*. « C'est un paradoxe, car toutes les autres histones des chromosomes sont déposées pendant la réplication de l'ADN. Cela montre le rôle spécifique de CENP-A et du centromère », commente Ali Hamiche.

Pour les deux chercheurs, qui ont coutume de travailler ensemble, cette étude ouvre tout un nouveau champ de recherche pour mieux comprendre la fonction et la structure du centromère. Comment se déroule la ségrégation des chromosomes ? Comment est régulé le mécanisme ? Quelles sont les autres protéines impliquées ? Comment sont-elles recrutées ? Comment s'assemble le kinétochore ? Ce réseau de microtubules qui sépare les deux chromatides sœurs vers les cellules filles au cours de la division cellulaire.

« Cette étude ouvre aussi des pistes pour utiliser l'imagerie dans l'étude des structures biologiques », ajoute Bruno Klaholz. Les chercheurs projettent de poursuivre l'étude du centromère avec d'autres techniques et appareils : par tomographie électronique, microscopie électronique... Le but serait d'aller jusqu'au niveau atomique, à l'échelle de l'angström...

■ Stéphanie Robert

* Pendant la division cellulaire, l'ADN est dupliqué en deux copies identiques pour former celui des cellules filles.



Par traitement d'images et développements mathématiques, les chercheurs ont amélioré la résolution jusqu'à 20 nm (à gauche) et reconstruit un modèle 3D du centromère (à droite). Il apparaît en forme de rosette puis d'anneau, de 300 nm de diamètre.

Biologie intégrative ouverte

« Tous les développements réalisés ici au Centre de biologie intégrative sont ouverts à la communauté scientifique, académique et industrielle, strasbourgeoise, française et européenne, dans un esprit de science ouverte », précise Bruno Klaholz. Instrumentation, méthodes, savoir-faire, tout est accessible, disponible et partageable.

igbmc.fr/grandesstructures/cbi/

Bientôt des vins de Bordeaux en Alsace ?

Éric Duchêne, ingénieur de recherche à l'Inra à Colmar*, travaille sur les conséquences du changement climatique sur les vignes depuis 2005. Il évoque différentes solutions d'adaptations possibles, y compris la relocalisation des cépages.

Quels sont les effets du réchauffement climatique sur la vigne ?

La hausse des températures entraîne un développement précoce des raisins à tous les stades : au débourrement, quand les bourgeons et les feuilles apparaissent, à la floraison et à la véraison, c'est-à-dire quand les raisins commencent à mûrir. L'Inra possède un site à Bergheim, dans le Haut-Rhin, où nous suivons les évolutions du riesling et les données météorologiques. Nous avons constaté que les dates de véraison ont reculé de 23 jours en 30 ans et que les températures ont augmenté de 4,5 degrés pendant la période de maturation. Jusqu'à présent c'est positif car on récolte des raisins mûrs, mais jusqu'où ira-t-on ? Les températures modifient à la fois l'équilibre aromatique et celui entre sucres et acides. En travaillant avec les boutures fructifères dans des chambres climatisées, nous avons observé que les températures élevées pénalisent l'accumulation de linalol dans les raisins. Le linalol est une des molécules qui donne un arôme floral. Nous avons également constaté que l'acide malique se dégrade quand il fait trop chaud. Par conséquent, les raisins produisent des vins lourds et très alcoolisés.

Quelles sont les solutions d'adaptation ?

Il existe plusieurs pistes : cultiver sur des zones plus fraîches, donc sur des parcelles situées plus en altitude, trouver des moyens pour moins exposer les grappes au soleil, jouer sur la densité de plantation et utiliser l'irrigation pour combler les déficits en eau. L'utilisation de nouveaux génotypes constitue aussi une alternative. L'idée consiste à sélectionner des variétés de plantes plus tardives, résistantes au stress hydrique et dont l'acidité serait moins sensible aux variations de températures pendant la maturation.



En octobre dernier, l'Inra Colmar a inauguré le dispositif Phenotis : des serres d'expérimentation et des équipements de phénotypage pour une viticulture à bas intrants et adaptée aux changements climatiques.

Une des solutions serait aussi de changer de cépages en fonction des conditions climatiques de la zone cultivée. Depuis les années 2000, on peut envisager de cultiver en Alsace du cabernet-franc et du merlot, qui sont des cépages du vignoble bordelais. D'ici à 2100, on pourrait planter du grenache et du syrah, des cépages du Sud de la France.

Cela implique-t-il la fin des vins de terroir et des AOC actuelles ?

C'est l'inconnu, cela dépendra des politiques régionales et des volontés des structures professionnelles de la viticulture. Pour l'instant, aucun viticulteur alsacien n'a demandé à planter des cépages bordelais. Mais je pense qu'à moyen terme, il deviendra problématique de conserver la typicité des vins de nos régions.

■ Propos recueillis par Julie Giorgi

* UMR 1131 - Santé de la vigne et qualité du vin, Unistra/Inra Centre Grand Est-Colmar

« À moyen terme, il deviendra problématique de conserver la typicité des vins de nos régions. »



Quatre nouvelles variétés créées par l'Inra

En 2000, l'Inra s'est engagée dans un programme de création, par hybridation, de variétés possédant une résistance durable aux deux principales maladies fongiques de la vigne, le mildiou et l'oïdium. Ce projet a abouti en 2018, à la création de quatre variétés de vigne répondant aux objectifs de réduction des pesticides et dont la qualité des vins reste équivalente à celui des cépages traditionnels. Nommées Vidoc, Artaban (vins rouges), Floreal et Voltis (vins blancs), elles ont été inscrites au catalogue officiel par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation en janvier 2018.

Le volcan sous l'océan

À une cinquantaine de kilomètres au large de Mayotte, dans l'océan Indien, un volcan nouveau-né provoque une forte crise sismique depuis plus d'un an. À l'École et observatoire des sciences de la Terre (Eost), Jérôme Van der Woerd, chargé de recherche CNRS* suit de près l'évolution de ce bébé volcanique... et sous-marin.

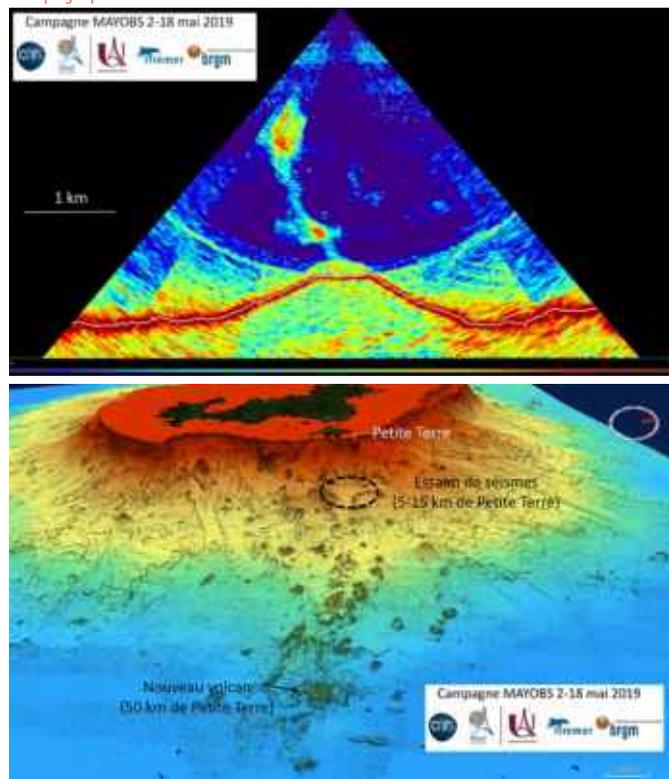
C'est à l'Eost, sur les écrans du Réseau national de surveillance sismique (RéNaSS), que s'enregistrent en temps réel les séismes du monde entier. Le 11 mai 2018, un tremblement de terre de magnitude 5 était ressenti à l'est de la Grande-Terre, à Mayotte. Quelques jours plus tard, un séisme de 5,9 inquiétait vivement la population de l'île. Depuis, plusieurs milliers de secousses ont été enregistrées. Mais pourquoi la terre s'est-elle mise à trembler si souvent, alors que Mayotte est classée en zone

de sismicité modérée ? « Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), qui a un bureau de surveillance sismique sur l'île, est doté d'une station accélérométrique, capable de mesurer des mouvements de forte amplitude du sol en cas de séisme. Un réseau de stations permet d'enregistrer les répliques, explique Jérôme Van der Woerd. Mais les instruments

Depuis le début des séismes, l'île s'est enfoncée dans l'océan de plusieurs centimètres.

dont disposent les laboratoires scientifiques sur place étaient insuffisants pour analyser tous les paramètres de la situation. » En juin 2018, alors que les autorités françaises cherchent à avoir des éléments pour pouvoir communiquer sur la crise, des chercheurs du Bureau central sismologique français (BCSF), une structure hébergée à l'Eost, partent pour Mayotte afin, dans un premier temps, d'évaluer les effets et les dégâts de tous ces séismes. Il devient évident que davantage de moyens doivent être mobilisés pour comprendre ce qu'il se passe à Mayotte. L'Eost, l'Institut de physique du globe de Paris, le BRGM et l'Institut français de recherche

Images obtenues à partir de sondeurs multifaisceaux qui ont permis de déterminer la topographie et la localisation du volcan.



Faire parler les séismes

Jérôme Van der Woerd est un spécialiste des failles actives continentales, principalement au Tibet et en Chine, mais aussi en Californie, au Maroc ou encore en Italie... Mais sa curiosité pour ces zones sismiques spectaculaires ne l'a pas empêché de s'intéresser aux secousses ardéchoises et strasbourgeoises de novembre dernier ! Géologue de terrain, Jérôme Van der Woerd focalise ses recherches sur les ruptures de surface et sur les cassures, même invisibles. Son ambition : « faire parler les séismes » et percer les mystères de la mobilité des failles sur une période plus ou moins longue, de 10 000 ou 100 000 ans, par exemple. Par l'analyse géomorphologique, qui permet d'étudier les déplacements de dépôts alluviaux ou encore les décalages de moraines. Mais aussi par la datation des roches, rendue possible par des méthodes appropriées à base d'isotopes cosmogéniques formés par le rayonnement cosmique, dont le béryllium 10 qui permet d'estimer la vitesse des failles sur le long terme.

pour l'exploitation de la mer (Ifremer) montent ensemble un projet avec le soutien du CNRS et du ministère de la Transition écologique et solidaire : « *Cela ne s'est pas fait du jour au lendemain, il a fallu plus de six mois pour que ces actions soient validées et financées et pour que l'organisation se mette en place* », rappelle Jérôme Van der Woerd.

Coulées de lave et panaches de gaz

Des campagnes démarrent en février 2019, avec un bateau de la flotte française, le *Marion Dufresne* et un bateau de commerce local équipé d'une grue. Des balises sismométriques sous-marines (OBS) sont lâchées par 3 700 mètres de fond, dans la région présumée de l'épicentre des séismes, afin de préciser la position et la profondeur des événements sismiques et leur nature. Des relevés par échosondeur et de la topographie des fonds marins ont montré qu'un volcan s'était formé au



Le *Marion Dufresne*, un navire de recherche polyvalent utilisé par l'équipe pour les campagnes de 2019.

fond de l'océan ! Le mystère des séismes était donc levé. Ce volcan, encore anonyme, est le quatrième volcan actif de France. Il mesure près de 1 000 mètres de haut, cinq à six kilomètres de diamètre et il continue à grandir. « *Un an plus tôt, il n'y avait pas de volcan ; notre hypothèse est que la chambre magmatique, qui fonctionne comme une sorte de réservoir, a provoqué une cassure de la croûte terrestre en laissant échapper de la lave afin de se ménager un conduit vers la surface. D'où les gros chocs du début.* » Ces expectorations se déroulent à 20 ou 30 kilomètres de profondeur ce qui fait que leurs effets sont très atténués au fur et à mesure qu'elles remontent : les coulées de lave et les grands panaches de gaz recrachés par le volcan restent sous-marins et sont totalement invisibles à la surface de l'eau.

Au mois de juillet 2019, une nouvelle mission a pu observer la « ride volcanique » se situant entre le nouveau volcan et la zone sismique. Une campagne en mer est prévue en 2020 pour cartographier les fonds marins. Elle permettra peut-être d'expliquer pourquoi, depuis le début des séismes, l'île s'est enfoncée dans l'océan de plusieurs centimètres. Le nouveau volcan est maintenant sous l'œil de ReVoSiMa, le Réseau de surveillance volcanologique et sismologique de Mayotte. Il a déjà inspiré plusieurs sujets de thèses, concernant par exemple « *le volcanisme récent et passé de Mayotte et de l'archipel des Comores en lien avec le contexte tectonique* », ou encore « *la dynamique et structure de la zone de déformation des Comores à partir des données de géophysique marine* ». « *Aujourd'hui, les outils sont en place pour suivre la crise. Mais bien des questions restent en suspens.* »

■ Myriam Niss

 **ReVoSiMa** : jggp.fr/fr/reseau-de-surveillance-volcanologique-sismologique-de-mayotte

* Institut de physique du globe de Strasbourg - UMR 7516 Cnrs/Unistra

Mayotte

est une île de 15x30 kilomètres, qui fait partie de l'archipel des Comores situé au nord du canal du Mozambique, dans l'océan Indien. Mayotte est constituée de deux îles principales, Grande-Terre et Petite-Terre et de plusieurs autres petites îles, entourées d'un lagon protégé par une barrière de corail. C'est un département français d'outre-mer. La capitale de Mayotte est Mamoudzou.



« En produisant des OGM on ne fait qu'imiter la nature »

Les organismes génétiquement modifiés (OGM) font régulièrement parler d'eux dans l'actualité scientifique et grand public. Une étude menée par Léon Otten, professeur émérite de la Faculté des sciences de la vie et chercheur au sein de l'Institut de biologie moléculaire des plantes (IBMP), a permis de relever la présence d'organismes naturellement transgéniques à grande échelle.



Léon Otten, professeur émérite de la Faculté des sciences de la vie et chercheur au sein de l'Institut de biologie moléculaire des plantes (IBMP).

L'hypothèse qu'il présente dans la publication scientifique* rédigée avec sa consœur Tatiana V. Matveeva, professeur à l'Université de Saint-Petersbourg, est celle de la création de nouvelles espèces de plantes par le transfert de gènes provenant d'une agrobactérie de type *Agrobacterium rhizogenes*. Ce phénomène se produit par plusieurs étapes successives. Présente dans le sol, l'agrobactérie entre en contact avec les cellules d'une plante hôte par l'intermédiaire de lésions de l'enveloppe externe de cette dernière. Ce faisant, elle lui transfère une partie très précise de son ADN. Les cellules transformées de l'hôte se divisent, produisent des substances de croissance et d'autres, appelées des opines - et créent une racine qui se développe jusqu'au sol. Cette

racine donne ensuite naissance à une nouvelle plante au génome distinct : non seulement il comporte celui de la plante d'origine mais aussi une partie de celui de l'agrobactérie. Les modifications génétiques opérées peuvent être telles que la plante obtenue est méconnaissable par rapport à son ancêtre et peut alors constituer une nouvelle espèce.

La nature produit des OGM à grande échelle

Pour déterminer le caractère exceptionnel ou non de ce processus, les deux scientifiques ont recherché avec quelle fréquence la partie habituellement transférée (complète ou partielle) de l'agrobactérie est présente dans les bases de données de séquençages d'ADN de végétaux. Une tâche exigeante et minutieuse qui leur a demandé deux ans de travail.



Est-ce que le terme

« OGM » a encore du sens ?

« Auparavant on pensait que l'action des agrobactéries était une exception. On estime désormais que 15 000 espèces de plantes supérieures sur les 200 000 connues sont nées de leur action et sont donc naturellement transgéniques », explique Léon Otten. Avant d'ajouter avec malice : « La nature a déjà produit plus de plantes OGM que Monsanto ! » De fait, de l'ADN de l'agrobactérie est présent dans de nombreux végétaux de consommation courante tels que la banane, la patate douce ou encore le houblon.

Une découverte qui pose beaucoup de questions

Ce mécanisme, vieux d'au moins un million d'années, diffère du traditionnel schéma de spéciation mis en évidence par Darwin et interpelle : est-ce que les gènes transmis par l'agrobactérie peuvent avoir des effets sur l'Homme ? Ont-ils un intérêt en agriculture ? Donnent-ils un goût aux aliments ?

Cette découverte pose également des questions quant à notre manière de définir et de percevoir les organismes génétiquement modifiés. Si les plantes transgéniques existent à l'état naturel, est-ce que le terme « OGM » a encore du sens ? Quelle définition utiliser désormais ?

« En produisant des OGM, on ne fait qu'imiter la nature », plaide Léon Otten. Il n'est pas sûr que cela suffise pour changer la perception largement négative des OGM dans l'opinion publique. Cette découverte permet néanmoins de replacer la transgénèse dans l'histoire de l'évolution du vivant. Et elle permet de réfléchir, de manière éclairée, à la place que l'on souhaite lui accorder dans les années à venir.

■ Edern Appéré

*« Widespread occurrence of natural genetic transformation of plants by *Agrobacterium* »
<http://link.springer.com/article/10.1007/s11103-019-00913-y>

Les réunions du samedi, précurseurs de l'interdisciplinarité ?

Le dialogue entre les disciplines est une idée moderne mais pas si nouvelle. À Strasbourg, dès 1919, un groupe de chercheurs en sciences humaines et sociales prend l'habitude de se retrouver les samedis après-midi pour débattre sur des sujets scientifiques communs. Une expérience innovante, rendue possible par un contexte très spécifique.

Tout commence en 1919. Le professeur Maurice Halbwachs vient d'être nommé à l'Université de Strasbourg, sur la toute première chaire de sociologie créée en France. L'Alsace est tout juste redevenue française, et l'Université de Strasbourg à peine constituée impose un modèle de pensée rationaliste dans lequel Maurice Halbwachs se reconnaît parfaitement, ainsi que beaucoup de ses collègues fraîchement nommés à Strasbourg.

« Ce petit groupe d'intellectuels partage des valeurs et une philosophie, explique Christian de Montlibert, sociologue. Ils croient en la raison – par opposition à la philosophie vitaliste prônée par l'Université impériale, pensent que le progrès est issu de la connaissance scientifique, que l'émancipation du peuple est possible grâce à l'accès à l'école et au savoir. Aujourd'hui, on dirait qu'ils sont "de gauche". Tous issus de l'élite de l'École normale supérieure, ils sont aussi des scientifiques reconnus dans leur discipline, connaissent la culture allemande et, très important, ont fait la guerre de 1914-1918 ! De plus, des liens amicaux vont rapidement achever de les rapprocher. »

La confrontation des points de vue disciplinaires

Dans ce contexte spécifique, ils commencent à se réunir les samedis après-midi pour débattre de sujets scientifiques communs. « Pendant la séance, chacun présente des travaux. Les siens ou bien ceux d'autres scientifiques. En 1922, Halbwachs, par exemple, présente un livre sur la Chine de Marcel Granet, qui est un sinologue reconnu. Puis le groupe débat, met en perspective le point de vue du philosophe, de l'historien, du sociologue, du psychologue... Les débats étaient sûrement animés,



Christian de Montlibert, sociologue.

souvent critiques. La présentation est toujours l'occasion de défendre un point de vue et d'entendre les remarques des autres. On n'est pas dans une logique de fusion des disciplines, mais plutôt dans la confrontation des points de vue disciplinaires qui aident à définir les contours des disciplines. »

L'expérience durera une vingtaine d'années, même si on ne sait pas exactement quand elle s'est arrêtée. Ce groupe de scientifiques, engagés dans l'antifascisme (ils seront membres du comité de vigilance antifasciste dès 1934), est bousculé par l'évolution politique du pays. Halbwachs, dont la femme est juive, subit de violentes attaques antisémites. En 1934, il quitte Strasbourg avec sa famille.

« Ce que ces scientifiques ont vécu à l'époque n'a pas d'équivalent aujourd'hui, estime Christian de Montlibert. L'expérience est née d'un certain contexte local et a sans doute été possible parce qu'à cette époque, le savoir était valorisé et n'était pas subordonné à la professionnalisation. »

■ Caroline Laplane

« À cette époque, le savoir était valorisé et n'était pas subordonné à la professionnalisation... »



De grands intellectuels

Ont été membres de ce groupe : Prosper Alfaric (historien), Marc Bloch (historien), Charles Blondel (psychologue), Lucien Febvre (historien), Maurice Halbwachs (sociologue), Henri Pirenne (historien) de passage à Strasbourg...

Traduction : une formation de plus en plus technique

Au revoir dictionnaires papier, bonjour logiciels spécialisés et autres réseaux neuronaux. Passés du stade de l'humain à celui de la machine en trente ans, les métiers de la traduction ont dû s'adapter et avec eux, les formations dispensées aux étudiants.

« Les formations linguistiques sans formation technique sont de moins en moins aptes à répondre à la demande du marché », précise d'emblée Thierry Grass, responsable de la mention du master Traduction et interprétation de la Faculté des langues. « Dans les années 1990, un des seuls outils du traducteur était le traitement de texte. De nos jours, il dispose de ressources en ligne et du développement de la traduction automatique neuronale, un système qui fonctionne à partir de traductions déjà produites par des humains. »

Vers la fin du métier de traducteur ? Pas vraiment. « Pour traduire, il faut s'adapter au jargon, comprendre le contexte : la langue juridique par exemple, est polysémique et multiréférentielle », souligne Alain Volclair, chef du département Traduction à l'Institut de traducteurs, d'interprètes et de relations internationales (Itiri).

Ainsi, loin de menacer le travail des traducteurs, ces avancées leur permettent d'appréhender de nouvelles compétences avec l'apparition de pratiques comme la post-édition : au lieu de réécrire totalement le texte, les traductions automatiques en donnent une première ébauche. « Dans les formations, nous leur apprenons les fautes communément faites par ces moteurs de traduction et comment retravailler les textes produits par l'intelligence artificielle », détaille Thierry Grass.

Un marché florissant

Un système qui ne s'applique toutefois pas aux traductions littéraires ou audiovisuelles, où le côté culturel et psychologique nécessite une part

← Séance de travail à l'Institut de traducteurs, d'interprètes et de relations internationales.



Alain Volclair, chef du département Traduction.

importante d'interprétation. Autre changement : l'apparition de la pré-édition. « Il s'agit de simplifier le texte de départ pour que la machine n'ait pas de problème d'ambiguïté », explique Alain Volclair.

Côté débouchés, le marché de la traduction n'a jamais été aussi florissant et la demande mondiale en traducteurs ne cesse d'augmenter dans des domaines variés allant de la rédaction technique aux jeux vidéo, en passant par l'audiodescription. « Les entreprises accordent une importance croissante à la traduction et la démarche qualité, ce qui se remarque notamment dans la qualité des modes d'emploi », glisse Thierry Grass. Bons joueurs, de plus en plus de traducteurs travaillent également à l'amélioration de la qualité des traducteurs automatiques : meilleurs sont les corpus, meilleure sera la traduction...

■ Marion Riegert

« Dans les formations, nous leur apprenons comment retravailler les textes produits par l'intelligence artificielle. »

90% C'est le taux d'insertion des étudiants de l'Itiri, un des trois instituts français à proposer uniquement des formations spécialisées en traduction. Créé en 1987, il regroupe 105 étudiants dans trois masters axés sur la traduction professionnelle avec une douzaine de langues proposées.

Vers une robotique du traduire ?

Le colloque « Vers une robotique du traduire ? » se déroulera en septembre 2020. À travers la rencontre d'informaticiens et de traducteurs, il traitera de l'impact de la traduction neuronale sur les professionnels de la traduction et l'enseignement de celle-ci.

Penser aujourd'hui la licence de demain

Un gros coup de pouce financier de l'État permet à l'Université de Strasbourg d'entamer sereinement le chantier de la refonte du premier échelon des diplômes post-bac. À venir dans les cinq ans : un changement de paradigme. Avec, toujours en ligne de mire, l'amélioration de la réussite des étudiants, universitaire comme professionnelle.



Benoît Tock, vice-président Formation.

Seuls 34 % des étudiants de première année de licence poursuivent en deuxième année*. Pour les 66 % restants (qui redoublent, se réorientent ou sortent du système universitaire), ainsi que pour l'université : une perte de temps et d'argent, et d'énergie pour tout le monde. « Notre projet Include, pour "Inventer les cursus de licence de l'université de demain" a été déposé avant la sortie de l'arrêté licence de juillet 2018, souligne Benoît Tock, vice-président Formation. Mais tous deux vont dans le même sens. » À savoir : décloisonner les disciplines, permettre une orientation et une spécialisation plus progressives, développer les qualités et les compétences propres des étudiants, les accompagner dans la construction de projets d'études et professionnels évolutifs et réversibles.

Compétence

Au cœur d'Include, retenu en juillet 2018 parmi 48 projets : la notion de compétence. Qu'il s'agisse, pour les étudiants, de se repérer dans les maquettes des diplômes de différentes universités ou, pour

les entreprises, d'évaluer la pertinence d'un diplôme pour un recrutement, aujourd'hui il n'existe pas de référentiel unique. « Pour la prochaine offre de formation, à l'horizon 2023, nous avons pour ambition

d'avoir identifié les compétences associées à nos diplômes. Un vrai travail de fond va être mené avec nos équipes pédagogiques. »

Raisonné par compétence permet de sortir de la « logique disciplinaire, encore trop répandue aujourd'hui », poursuit Benoît Tock. En cas de souhait de réorientation, même après une année validée, il faut bien souvent recommencer aujourd'hui en première année. « Or, si l'on part du postulat, par exemple, qu'un étudiant de chimie a validé en première année des compétences transversales comme la résolution de problèmes, l'analyse critique, la synthèse, il devient possible de lui offrir une passerelle vers, disons, une deuxième année de physique. » L'outil informatique peut alors venir combler les lacunes disciplinaires, en auto-formation.

« À l'horizon 2023, nous avons pour ambition d'avoir identifié les compétences associées à nos diplômes. »

Include : carte d'identité

Cadre

Deuxième vague de l'appel à projets « Nouveaux cursus à l'université » (NCU) du Programme investissements d'avenir (PIA 3)

Montant

8,2 millions d'euros alloués à l'Université de Strasbourg

Durée

10 ans (2018-2028)

Périmètre

19 autres universités françaises ont vu leur projet retenu. Les lauréates se sont réunies au sein d'un réseau pour partager et mutualiser les bonnes pratiques.

Cinq leviers identifiés

Accompagnement des étudiants, orientation progressive, cursus personnalisé, internationalisation, professionnalisation

19 actions déclinées

(création d'un e-portfolio, dispositif Rebondir, préparation à la mobilité internationale...)

Cursus diversifiés et adaptés

Diplômée de Sciences Po Strasbourg (mais ironiquement pas d'une licence française !) Ivana Kovacic a été recrutée en mai dernier pour « *s'assurer du bon avancement des cinq actions identifiées d'Include (lire encadré), en coordination les unes avec les autres.* »

Les moyens obtenus par le biais d'Include ont été répartis en fonction des besoins : le volet Internationalisation par exemple, est déjà bien doté grâce aux crédits Idex. Les moyens manquaient, en revanche, pour le développement des missions professionnelles (axe Professionnalisation), par exemple. »

Proches d'un stage, ces dernières sont portées par l'Institut de développement et d'innovation pédagogiques (Idip) et permettent aux étudiants de différentes filières de mener en groupe des projets tuteurés très variés (mise en place d'une sonothèque avec des collégiens, organisation d'un événement éco-citoyen en Ehpad...). De quoi développer ses compétences ou se projeter dans un domaine

professionnel. « *Ces missions rencontrent un grand succès. Grâce à Include, elles vont être ouvertes à l'ensemble des filières.* » Include permet à la fois de financer de nouvelles actions – création d'espaces d'apprentissage innovants, poste de conseillère et à la réussite – mais aussi de pérenniser des projets existants.

À l'avenir, on peut donc s'attendre à des cursus plus diversifiés et adaptés à chacun. « *La loi Orientation et réussite des étudiants (ORE) a introduit des parcours aménagés pour les étudiants qui en ont besoin, au moyen notamment du dispositif "oui, si", reprend Benoît Tock. C'est très bien. Mais n'oublions pas de penser aussi à ces étudiants qui réussissent, et qui parfois veulent en faire un peu plus, en leur permettant de choisir davantage de matières et en créant plus de doubles licences.* » Une bonne dose de sur-mesure, donc, tout en gardant le nécessaire socle commun des diplômés.

■ Elsa Collobert

* Source : Service d'aide au pilotage de l'Université de Strasbourg

On peut donc s'attendre à des cursus plus diversifiés et adaptés à chacun.

Hymnologie : une chaire unique en France

Faisant rimer musique et théologie, la chaire de musique sacrée et d'hymnologie de l'Université de Strasbourg est unique en son genre. Son actuel occupant, Beat Föllmi, revient sur son histoire mais aussi le nouveau souffle qu'il souhaite donner à cette discipline qui porte sur les chants sacrés à partir du XVI^e siècle.

Pour découvrir les origines de la chaire de musique sacrée et d'hymnologie, il faut remonter au XVI^e siècle et plus précisément en 1538, au moment de la Réforme protestante. « *À l'époque, un poste d'enseignant de chant des psaumes est mis en place. Occupé par le chantre de la cathédrale de Strasbourg, il est destiné aux garçons qui chantaient au culte le dimanche.* »

En 1875, à l'époque de la Kaiser-Wilhelms-Universität,

une véritable chaire de musicologie est créée.

« *C'était totalement novateur, dans tout l'État prussien il n'y avait que deux postes dans le domaine.* » Le premier professeur à l'occuper est un juif nommé Gustav Jacobsthal. « *En raison de ses origines il n'aurait pas pu faire carrière en Allemagne prussienne mais à l'époque, Strasbourg était plus ouverte.* »

Après la Première Guerre mondiale et le retour de l'Alsace à la France, la chaire, désormais rattachée administrativement à la Faculté de théologie protestante, est occupée par Théodore Gérold dont le père était pasteur. À sa mort, en 1937, une femme lui succède, « *c'est la première en France à occuper une*

« Je m'intéresse à la musique chrétienne à toutes les époques et à travers différentes approches : historique, théologique ou musicale. »



Beat Föllmi est professeur à la Faculté de théologie protestante et titulaire de la chaire de musique sacrée et d'hymnologie.

place en musicologie ». Par la suite, plusieurs autres postes dans le domaine sont créés en France. En 2012, pour faire le lien avec sa tradition, à cheval entre musique et théologie, la chaire de musicologie prend le nom de chaire de musique sacrée et d'hymnologie.

Des textes de Madonna

Ce poste, unique en France, est actuellement occupé par Beat Föllmi. Le chercheur souhaite dépoussiérer le domaine en l'ouvrant à d'autres horizons. « *L'hymnologie est une discipline au départ très allemande et luthérienne qui s'intéresse aux hymnes, c'est-à-dire aux chants d'églises à partir du XVI^e siècle* », raconte Beat Föllmi qui dit faire de la « new hymnologie » et dont la chaire attire des étudiants du monde entier venus du Cameroun, de Corée, ou encore du Canada.

« *Je m'intéresse à la musique chrétienne et aux recueils de chants à toutes les époques et à travers différentes approches : historique, théologique ou musicale.* » Au sein de de l'Unité de recherche (UR 4378) de Théologie protestante à laquelle il est rattaché, le chercheur crée l'axe Avedemeter. Objectif : regarder comment les thèmes religieux chrétiens apparaissent dans la société actuelle.

« *Je donne également un cours sur la musique pop et la religion avec notamment l'étude de textes de Madonna comme Like a Prayer* », souligne l'enseignant qui officie aussi bien en histoire de l'art qu'en musique.

■ M.R.

Une base de données sur l'hymnologie

40 000, c'est à peu de chose près le nombre de textes de chants chrétiens produits depuis la Réforme recensés dans la base de données « Hymnological database ». Le tout, dans le cadre d'un projet développé par Beat Föllmi avec l'Université de Mayence. Une première version en cours d'actualisation est disponible sur la plateforme Univoak.

 <https://hdb.univoak.eu/>

Toucher les publics les plus éloignés des études

L'une des actions du projet Noria (Nouvelle approche pour l'orientation post-bac en Alsace) porté par l'Université de Strasbourg consiste à apporter des informations sur les études supérieures dans tous les territoires grâce aux réseaux des MJC et des bibliothèques municipales.



Pascale Bergmann, vice-présidente déléguée à la réussite étudiante et pilote du projet Noria.

Le projet Noria a défini neuf actions pour aider les futurs étudiants à mieux connaître et mieux choisir leur parcours dans l'enseignement supérieur. Parmi elles, l'action B'us du Sup (*Be with us*) vise à rencontrer des collégiens, des lycéens et leur famille près de chez eux, dans des endroits et des moments hors contexte scolaire. « L'objectif est de toucher des publics éloignés des études supérieures pour des

raisons géographiques, sociales ou de handicap, soit parce qu'ils n'ont pas accès à l'information, soit parce qu'ils ne se sentent pas concernés et pratiquent une forme d'autocensure », explique Pascale Bergmann, vice-présidente déléguée à la réussite étudiante et pilote du projet Noria. L'idée de départ était donc de rencontrer les jeunes et leurs familles dans des endroits inattendus : parking de supermarché, foire aux oignons... pour les sensibiliser aux métiers et aux formations de l'enseignement supérieur public. « Pour concrétiser cette idée, nous avons pensé aménager un bus. Nous aurions pu nous déplacer et nous garer librement, accueillir des personnes diverses... Mais cela impliquait d'embaucher plusieurs chauffeurs en dehors des horaires habituels, d'entretenir le bus, de trouver un endroit pour le stationner à l'université. C'était trop compliqué et trop lourd, donc finalement nous avons décidé d'utiliser des relais du territoire : les MJC et les bibliothèques municipales. Nous allons également

travailler avec l'Association de la fondation étudiante pour la ville (Afev) qui est bien implantée dans les différents quartiers de la ville. »

Des actions construites par l'ensemble des partenaires

Des animations et des ateliers seront conçus avec le réseau des MJC et des bibliothèques municipales dès 2020 avec l'appui d'étudiants

ambassadeurs originaires de ces territoires « éloignés ». Les premiers ateliers seront organisés à la rentrée 2020-2021. Parmi les possibles ateliers, seront proposés des aides à la préparation de candidatures, des ateliers scientifiques, des témoignages, etc. Les événements programmés seront le fruit de la concertation entre les différents acteurs. « Nous voulons co-construire les actions avec les différents partenaires : les enseignants du supérieur, du second degré, les MJC, les bibliothèques, les étudiants, les lycéens... Toujours dans

l'idée du projet Noria de répondre à un réel besoin et à un mode de fonctionnement des jeunes d'aujourd'hui », précise Pascale Bergmann.

■ Julie Giorgi

« Le projet souhaite répondre à un réel besoin et à un mode de fonctionnement des jeunes d'aujourd'hui... »

Le projet Noria

Lauréat de l'appel à projets lancé en 2018 sur les « Dispositifs territoriaux pour l'amélioration des études supérieures », le projet Noria (Nouvelle approche pour l'orientation post-bac en Alsace) a l'ambition d'aider les futurs étudiants dans leur parcours vers l'enseignement supérieur. L'un des objectifs principaux est de toucher les publics éloignés des études (territoires ruraux, dimension sociale et culturelle, handicap, etc.) et de favoriser la réussite de tous. « Beaucoup d'étudiants s'inscrivent par défaut dans une formation. Une fois en cours, ils sont souvent déçus et souhaitent se réorienter. Aussi, nous voulons les informer différemment, pour réussir à leur donner envie de suivre telle ou telle formation », affirme Pascale Bergmann, vice-présidente déléguée à la réussite étudiante et pilote du projet Noria. Neuf actions ont été définies à l'échelle de l'académie d'Alsace par des équipes mixtes regroupant des enseignants du supérieur et du secondaire, des étudiants et des lycéens. Un moyen de mieux coller aux besoins des jeunes et de renforcer les liens entre le lycée et l'université. « Cela permettra de mieux préparer les lycéens à l'entrée de l'université, et de notre côté, nous allons faire évoluer nos pratiques pour mieux les accueillir ». Financé par le troisième volet du Programme investissement d'avenir (PIA 3), le projet Noria sera déployé sur dix ans, avec un budget de 3,150 millions d'euros. Chaque année, un appel à projet sera lancé pour expérimenter de nouvelles actions. Après évaluation, en fonction de leur pertinence et efficacité, elles se verront intégrées ou non au dispositif.

 tip-noria.fr



Focus

Génération

start'up



De nombreux dispositifs sont déployés à l'université pour favoriser l'entrepreneuriat. Le statut d'étudiant-entrepreneur comme celui de chercheur-entrepreneur se décline dans de multiples disciplines. Qui sont-ils ? Qu'est-ce qui les pousse aujourd'hui à franchir le pas de l'entrepreneuriat ? Quelle est leur réalité de terrain ? Comment se forment leurs parcours ? Pourquoi l'université mise sur ces profils ? Un focus qui tente de dresser le portrait de cette génération Start'up.

Génération start-up ?

Vue par les étudiants et les chercheurs, qu'est-ce qu'une start-up ? Projets d'étudiants, créations issues de laboratoires de recherche : mais qu'est-ce qui les pousse à se lancer dans des projets d'entreprise ?



Gregory Hebinger, coordinateur du pôle de l'entrepreneuriat étudiant (Pépîte Etena).

« Les jeunes voient l'entreprise comme un concept old school... alors que le mot start-up leur évoque des gens cool, modernes, qui travaillent en coworking. » Gregory Hebinger, coordinateur du Pépîte Etena* (Etudiants entrepreneurs en Alsace) s'amuse de cette dichotomie. Pour lui, « une start-up est avant tout une entreprise innovante. Et elle correspond bien à une génération en quête de sens, qui a du mal à se projeter dans un métier classique, qui veut participer, prendre des décisions, sortir de sa zone de confort et maîtriser son destin. Avant, c'est l'organisation qui était au centre, aujourd'hui, ce sont les talents. Et construire son emploi suppose le développement de compétences transversales qui pourront servir ultérieurement. »



Caroline Dreyer, présidente de Conectus.

Ce qui distingue également la start-up, c'est son côté

work in progress : la startup n'est pas un produit clé en main, elle explore, expérimente, recherche son modèle économique... « Comme la traduction littérale l'indique, une start-up est une entreprise qui démarre. Et qui n'a pas forcément atteint le degré de maturité nécessaire à la production », précise Vincent Marichez, co-fondateur et président de la société Qfluidics, une « jeune pousse » qui développe une pompe magnétostatique utilisant des tubes liquides en ferrofluides. Qfluidics est issue du Laboratoire des systèmes complexes hors-équilibre de l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (Isis), où Vincent Marichez a réalisé une thèse puis un contrat post-doc. La Satt Conectus (voir encadré) a mis le projet en maturation, l'a accompagné et fait breveter. « La start-up est lancée, mais nous sommes toujours installés dans les locaux de l'Isis, à la recherche d'investisseurs. Et il reste au moins trois ans de développement pour que le produit soit commercialisable. » Il estime que le jeu en vaut la chandelle : « Je me destinais à la recherche publique, mais le climat n'y est plus très favorable. Et quand on

Le chercheur n'est pas seul

Conectus est une Satt (Société d'accélération du transfert de technologies) créée par l'Université de Strasbourg et ses partenaires. Sa mission première est d'identifier des innovations pertinentes. « Conectus est l'unique opérateur, couvrant toute la chaîne de valeurs, de la gestion de la propriété intellectuelle au licensing, avec un plein mandat de gestion et de signature », résume sa présidente, Caroline Dreyer. Conectus accompagne les acteurs de terrain, prépare les dossiers, active des partenariats, consolide les projets, aide à organiser des levées de fonds pour créer des emplois : « Le chercheur n'est pas seul, il a des relais. » Ces futures entreprises doivent aussi trouver des investisseurs « qui voudront, dans quelques années, des retours sur investissement. Nous nous devons donc de présenter des projets parfaitement au point. » Des études régulières analysent les indicateurs d'impacts socioéconomiques des projets en cours.



← Expérimentation au sein du FabLab Télécom physique Strasbourg (TPS).

réalise qu'on peut passer de la paille à un produit industriel, quand on a mis les mains dedans... c'est gratifiant, parce qu'on a des retours concrets ! »

Mettre au jour de vraies innovations

C'est aussi l'histoire de Guillaume Nominé, créateur d'Atolia, un espace digital de travail collectif et de gestion partagée de projets. Pour lui, le déclic se produit lors d'un projet scolaire au sein de l'École nationale supérieure d'informatique pour l'industrie et l'entreprise. Il prolonge ses études par une année supplémentaire en tant qu'étudiant-entrepreneur avec Etena, ce qui lui permet d'avoir des locaux et des relations avec de futurs partenaires. « *J'ai toujours été dans le monde du web et j'étais déjà auto-entrepreneur. La création d'une start-up s'est faite tout naturellement. Pour moi, c'est une entreprise que l'on*

peut rapidement développer et dupliquer, dont on peut mesurer les impacts et qui n'a pas la croissance linéaire d'une société traditionnelle. Certes, la charge de travail y est supérieure – dans une start-up on ne compte pas ses heures – et persévérance et polyvalence sont les attributs indispensables des personnes qui y œuvrent. » Côté chercheurs, Caroline Dreyer, présidente de la Satt Conectus, reconnaît l'intérêt d'un environnement favorable, avec la loi Pacte, qui permet aux chercheurs de consacrer 50 % de leur temps à l'entreprise et un plus fort engagement de l'État, soutenu par la Banque publique d'investissement. « *Mais ce qui reste primordial, c'est une belle science. Le chercheur a la capacité, l'ouverture d'esprit et la liberté de mettre*

« La start-up correspond bien à une génération en quête de sens, qui a du mal à se projeter dans un métier classique. »

au jour de vraies innovations de rupture, dont on tient compte enfin dans les progressions de carrière des chercheurs. » L'accompagnement permet de stimuler et de rassurer. « *Le chercheur ne va pas forcément porter lui-même tout le projet : les scientifiques ont souvent envie de rester dans leur laboratoire, tout en étant liés à la start-up. Il faut s'assurer qu'il y ait un leader. D'où la mise en place du dispositif Team-to-market qui recherche des managers pour monter les projets en binômes. »*

■ M.N.

* Pôle étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat. L'accompagnement et la formation sont au cœur de leurs missions. Les étudiants et les jeunes diplômés viennent y concrétiser leurs projets de création d'entreprise. Le réseau Pépité compte 30 pôles étudiants sur le territoire français, dont Etena à Strasbourg.

LES STARTUPERS EN PARLENT Abdelkader Lahmar, étudiant-entrepreneur

Abdelkader Lahmar est interne en médecine lorsqu'il réalise sa thèse sur le sujet des conseils aux voyageurs. En interrogeant les particuliers sur leurs attentes en termes de prévention, il se rend compte que l'outil numérique pourrait être une solution pertinente pour y répondre. « *Le projet de développer l'application Travel kit, destinée à donner des conseils de santé aux voyageurs avant, pendant et après leur voyage, prend forme vers la fin de ma thèse. C'est à ce moment que je fais les démarches pour devenir étudiant-entrepreneur via Pépité Etena* », explique-t-il. À ce moment, Abdelkader Lahmar n'a aucune connaissance du milieu de l'entreprise. La première année, il obtient le statut d'étudiant-entrepreneur et la deuxième, il s'inscrit au diplôme universitaire d'étudiant-entrepreneur et au programme Pépité Starter. « *Il s'agit d'un programme intensif qui m'a permis de découvrir l'écosystème local, de répondre à beaucoup de questions liées au développement de mon projet et surtout d'acquérir des compétences dans la construction d'un business plan, d'un plan de financement ou plus simplement dans la présentation de son projet, le fameux pitch. »* Résultat : le projet Travel kit s'est vu décerner le prix Pépité national pour la Région Grand Est, avec une dotation de 10 000 euros, en octobre dernier, à Paris.



Le couteau suisse

À Strasbourg, le Pépité Etena (Etudiants entrepreneurs en Alsace) concerne environ 200 étudiants par an, issus d'une vingtaine de composantes. « *Etena est le couteau suisse de l'étudiant-entrepreneur*, résume Gregory Hebing, coordinateur d'une équipe de six personnes, dont trois ex-étudiants entrepreneurs. *Le plus important, c'est de donner envie.* » Etena, par des programmes successifs d'accompagnement, amène les jeunes à identifier leur projet puis à passer en « mode business » pendant quatre mois intensifs. Un dernier programme aborde les solutions de financement. Ces programmes visent à « *donner les clés pour entreprendre et trouver des ressources humaines, matérielles et financières* ». Les formations s'appuient sur des pédagogies actives, en présentiel ou à distance, par modules dont certains sont validés en crédits universitaires.

 etena.u-strasbg.fr



LES STARTUPERS EN PARLENT

Benoît Ribon, doctorant



Quel est l'objet de l'entreprise que vous créez ?

Je prépare une thèse sur la comptabilité des flux de matières et d'énergie sur un territoire : quelles ressources sont mobilisées pour faire fonctionner

l'économie ? C'est ce qu'on appelle le métabolisme territorial. Cela mobilise énormément de données, rendant l'exercice long et complexe. Afin de faciliter le travail, j'ai conçu un logiciel permettant d'agréger les données, de les restituer et de les analyser sous forme de graphiques ou de cartographies aisément interprétables. J'ai par exemple, étudié le rôle du port autonome de Strasbourg dans la dynamique logistique du territoire. J'ai rentré les statistiques du port, ainsi que l'enquête nationale sur le transport de marchandises d'un département à l'autre. À la sortie, grâce à mon logiciel, Sinamet, je sors une cartographie qui permet de mieux comprendre le trafic portuaire selon les marchandises, leur provenance ou leur destination. Une partie du logiciel fonctionne, il reste encore à le rendre plus ergonomique. Je pense qu'il peut être utile aux collectivités territoriales, aux bureaux d'études et laboratoires ou aux grandes entreprises. C'est pourquoi, j'aimerais l'amener sur le marché.

Comment êtes-vous accompagné ?

En avril 2019, j'ai été retenu parmi les lauréats du programme Mature your PhD de Conectus. Cela me permet d'être accompagné sur des sujets comme la propriété intellectuelle, le *business plan* ou l'état du marché. Si, à l'issue de ma thèse, Conectus juge le projet assez solide, je pourrai aussi bénéficier du financement d'un post-doctorat pendant 18 mois ainsi que de la prise en charge d'une partie du travail externalisé, pour finaliser le projet. Le fait de proposer aux jeunes de valoriser une idée me paraît très intéressant. En même temps, il est peut-être regrettable que la recherche publique ne soit pas elle-même capable d'assumer une part du risque.

Vous démarrez quand ?

Je dois d'abord présenter ma thèse d'ici à septembre 2020. Ensuite, si Conectus valide le projet, je pourrai me lancer.

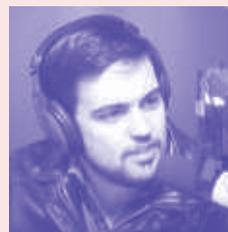


Développement de potagers d'intérieur encastrables (Borago) au sein du Biotech-Lab de l'École supérieure de biotechnologie de Strasbourg (ESBS).



LES STARTUPERS EN PARLENT

Tristan Kopp, étudiant-entrepreneur



En train de créer une agence web dédiée à la culture :

« J'ai interrompu mon master 2 *Approches critiques des arts de la scène*. Je ne me retrouvais pas dans la formation, et la recherche n'est pas ma tasse de thé. Je me suis aperçu que les

structures culturelles souffraient souvent d'un déficit de communication numérique. Grâce au programme Starter de Pépîte Etena, j'apprends tout ce qu'un entrepreneur doit savoir : le management de projet, le marketing en ligne... Avec mon agence web, j'ai envie d'apporter ma propre expertise aux institutions culturelles. Je veux aussi travailler seul : cela permet d'aller plus vite et plus loin. »

Un pouvoir d'attraction pour les campus

Miser sur l'entrepreneuriat des étudiants et des chercheurs reste une stratégie pertinente pour une université. Un moyen de se distinguer de ses concurrentes et de diffuser ses savoirs en démontrant qu'ils sont utiles et parfois économiquement exploitables.



Patrick Llerena est chercheur au Beta (Bureau d'économie théorique et appliquée), professeur à la Faculté des sciences économiques et de gestion et chargé de mission entrepreneuriat étudiant pour la présidence de l'université.

Une université est par essence innovante car ses recherches et ses enseignements évoluent sans cesse. Mais si elle montre qu'elle accorde une place importante à l'innovation économique en favorisant l'entrepreneuriat des étudiants et des chercheurs, elle y gagnera en attractivité. *« Les découvertes scientifiques et l'entrepreneuriat sont des facteurs d'attractivité pour les étudiants et surtout pour les chercheurs. Quand il s'agit d'attirer des talents et des personnalités prometteuses, les universités entrent en*

concurrence les unes avec les autres », observe Patrick Llerena, chercheur au Beta (Bureau d'économie théorique et appliquée), professeur à la Faculté des sciences économiques et de gestion et chargé de mission entrepreneuriat étudiant pour la présidence de l'université. Les campus ont donc intérêt à développer un environnement propice aux recherches, à la valorisation de ces recherches et à la création d'entreprises.

Depuis une dizaine d'années, on parle d'« universités entrepreneuriales ». Une stratégie pertinente et même incontournable selon Patrick Llerena. *« Pour une faculté c'est une façon de justifier sa propre existence car la valorisation des savoirs est une manière de diffuser des connaissances. »* Il existe trois

« La valorisation des savoirs est une manière de diffuser des connaissances . »

modalités de diffusion des connaissances, rappelle le chercheur : la formation, la diffusion des résultats de recherches via des publications scientifiques, et la création d'entreprises ou les collaborations avec les entreprises existantes, qui démontrent que les savoirs sont exploitables commercialement. Ces trois modes

↓ L'espace de co-working du Biotech-Lab



de diffusion sont importants. « *Il serait dangereux de privilégier une voie par rapport à une autre* », prévient-il.

Des retombées économiques difficiles à mesurer

Concernant l'impact de l'entrepreneuriat des chercheurs et des étudiants sur l'économie en général, il existe peu d'études. Les différents laboratoires et écoles qui composent l'université restent des structures indépendantes qui n'ont pas l'obligation de communiquer sur la création de start-up par exemple. Une innovation issue d'un laboratoire de recherche qui débouche sur la création d'une start-up, sera le plus souvent un projet porté par un doctorant ou un jeune chercheur. Et une fois son diplôme en poche, celui-ci n'apparaîtra plus dans les statistiques de l'université. « *Nous avons encore moins de renseignements sur les étudiants qui sortent du cursus universitaire en créant une entreprise. Nous n'avons aucune visibilité sur ce qu'ils deviennent. Sauf s'ils sont inscrits au réseau des Alumni, le réseau des diplômés de l'Unistra, mais c'est encore une minorité. Donc toutes les études publiées sur ce thème sont probablement une sous-estimation de la réalité* », affirme Patrick Llerena.

■ J.-G.

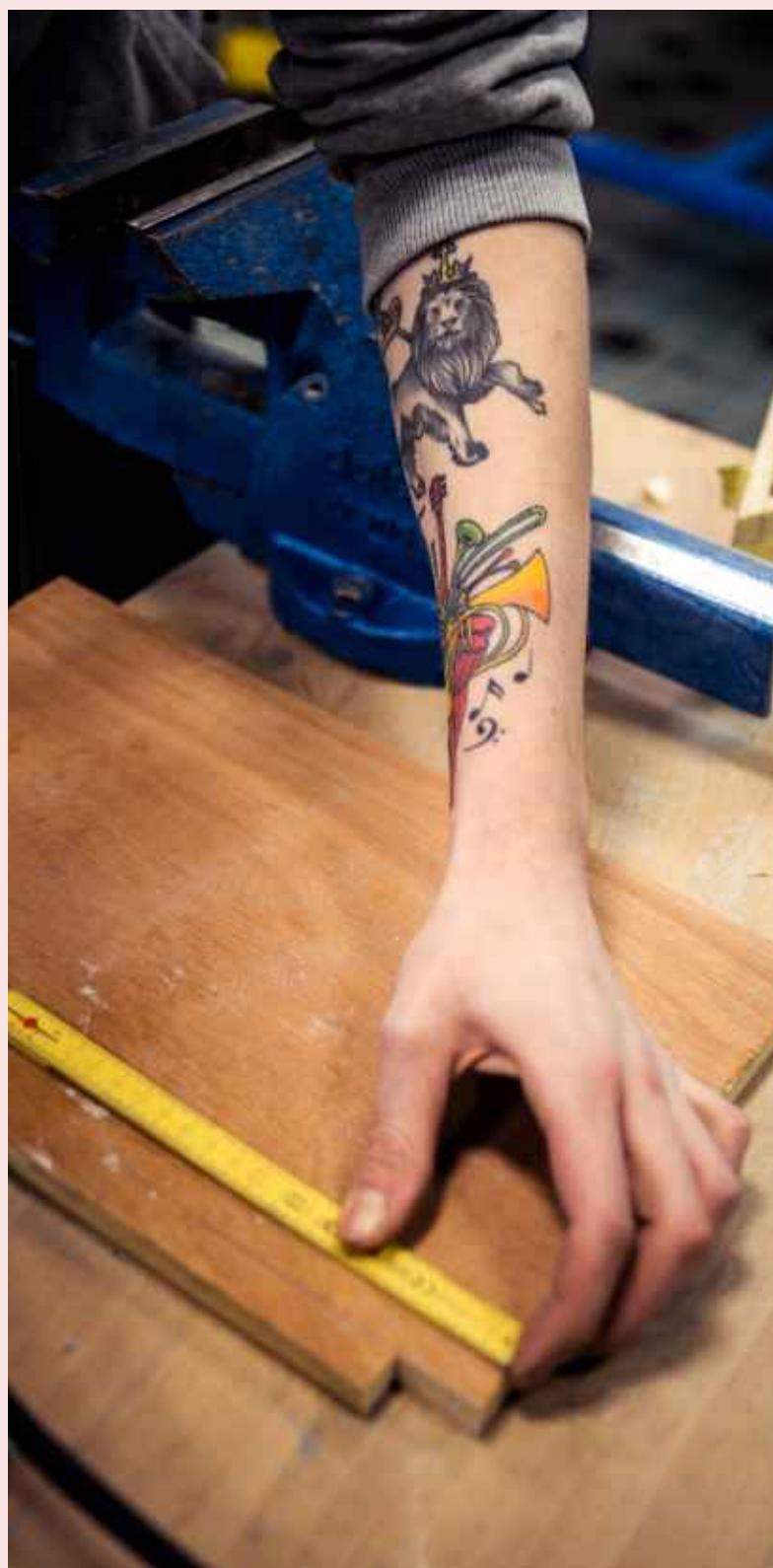
LES STARTUPERS EN PARLENT

Cléo Jouve-Corneloup, étudiante-entrepreneure



Créatrice avec Axel Bidault de SOL', production de kit d'aliments à préparer soi-même à base de kéfir, de spiruline et de kombucha. Le client reçoit son kit avec tous les ingrédients pour se lancer : il n'a plus qu'à ensemençer la souche, à la

nourrir, à la récolter et à la déguster. « *Nous fréquentons assidûment les paillasses du Biotech-Lab, où nous cultivons nos organismes afin de préparer nos produits. Nous avons aussi participé au programme Starter de Pépité Etena : nous avons challengé notre projet avec un coach attitré, nous avons participé aux ateliers hebdomadaires, par exemple sur la communication, le e-marketing ou le financement. Le programme a confirmé que SOL' était viable. Je veux être libre et indépendante. Les personnes que j'ai rencontrées lors du programme Starter partagent les mêmes aspirations : partir bosser le matin le sourire aux lèvres.* »



↑ Travaux en cours au sein du Transfo au Palais universitaire.

Former les étudiants à l'esprit d'entreprendre

« C'est en faisant qu'on apprend », voilà qui résume le parcours initiatique d'un entrepreneur. Une vision dont l'université s'empare pour former de plus en plus de jeunes à l'entrepreneuriat. Michel de Mathelin, vice-président Valorisation et relations avec le monde socio-économique, revient sur les stratégies et enjeux de la formation à l'entrepreneuriat au sein de l'université.



Michel de Mathelin est vice-président Valorisation et relations avec le monde socio-économique.

Quel est le rôle de l'université dans l'entrepreneuriat ?

L'université est un acteur important du développement économique régional et national. Dans une économie de la connaissance, l'université a une responsabilité à former à l'entrepreneuriat. Elle doit s'adapter aux attentes de la société et former des personnes capables d'initiative, de créativité, de ténacité et de savoir agir. Beaucoup de dispositifs ont été mis en place comme le statut d'étudiant-entrepreneur, le pôle Pépite Etena ou encore Conectus pour les chercheurs et l'incubateur Semia.

L'université peut-elle apprendre à entreprendre ?

L'une des qualités des entrepreneurs, c'est l'engagement. Se lancer dans un projet entrepreneurial c'est un investissement en temps, en énergie, en ressources. C'est exigeant. Mais c'est aussi une autre lecture du monde, la capacité à prendre des risques comme à gérer l'échec. Dans un projet entrepreneurial, on apprend également à être compréhensible, à travailler son discours, à convaincre. Des compétences qui sont transversales à tout type de formation. Tous les étudiants pourraient être formés à « l'esprit d'entreprendre », même s'ils ne deviennent pas tous des entrepreneurs. Mais c'est avant tout une évolution de mentalités et c'est pour l'instant davantage les étudiants ou les jeunes scientifiques qui sautent le pas.

Quel impact pour la recherche ?

Depuis la loi Allègre de 1999, les universitaires peuvent créer une entreprise de type start-up et déposer des

brevets. En France, même si de nombreux chercheurs peuvent être séduits par l'idée, peu sont ceux qui vont réellement sauter le pas.

Comment se mettre en relation avec le monde de l'entreprise ?

Comment trouver le temps et les compétences qui me manquent ? Comment protéger mon invention ? Autant de questions qui peuvent être un frein à la démarche de création d'entreprise et auxquelles l'université doit permettre de répondre. Il faut encourager les chercheurs à développer des projets entrepreneuriaux, car les qualités d'un chercheur-entrepreneur nourrissent également sa recherche ; il leur faut se remettre en question, se confronter au réel et s'interroger sur l'impact de la recherche.

■ Propos recueillis par Mathilde Hubert

↓ La Transfo de la faculté des arts pour les projets de menuiserie, métallerie et design.

« L'université doit former des personnes capables d'initiative, de créativité, de ténacité, et de savoir agir. »



LES STARTUPERS EN PARLENT

Philippe Lavalle, chercheur



Quel est votre projet ?

En 2013, le laboratoire Biomatériaux et bioingénierie de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), que je codirige, a découvert un peu par

hasard que des revêtements anti-inflammatoires sur lesquels nous travaillions alors présentaient également des propriétés antimicrobiennes. Or, à l'hôpital, plus d'une infection sur deux passe par un dispositif médical tel qu'un implant. Les bactéries apprécient les surfaces des matériaux : elles y adhèrent et prolifèrent. Dans le même temps, l'usage abusif des antibiotiques les rend plus résistantes. Nous avons donc décidé de fabriquer des revêtements antimicrobiens qui s'appliquent sur les dispositifs médicaux par trempage ou par vaporisation. Ils contiennent deux biopolymères : l'acide hyaluronique et la polyarginine. Le laboratoire a déposé quatre brevets sur cette technologie.

Comment se passe la création de l'entreprise ?

Avec mon collègue, Engin Vrana, nous avons créé Spartha Medical à l'automne 2019. Nous avons été financés par l'Institut Carnot Mica et la Satt Conectus. Nous avons également bénéficié d'une aide de la Commission européenne. Enfin, nous avons été accompagnés par l'incubateur Semia pour nos démarches juridiques, de recherche de fonds, d'élaboration du modèle économique, d'approche commerciale et de communication. Nous envisageons de signer les premiers contrats avec les fabricants d'implants en 2021, pour réaliser les premiers tests avec eux. Pour la mise sur le marché, nous devons encore attendre cinq à six ans.

Que représente pour vous la génération start-up ?

Certains projets sont très sérieux et d'autres le sont moins. Il faut de vraies technologies de rupture pour espérer aller au bout. Les principales embûches sont financières. Comme la plupart des medtechs, durant les premières années, nous dépensons beaucoup d'argent sans en gagner. Les investisseurs sont là pour financer ce *gap*. L'écosystème strasbourgeois est par ailleurs, très favorable à l'émergence de nouvelles start-up : chaque structure exerce un rôle bien précis et de façon constructive.



↑ Le fablab TPS spécialisé dans les projets d'électronique et de numérique.

Apprendre à entreprendre : quelles formations ?

Face à la montée de l'entrepreneuriat, l'université s'adapte et propose une série de formations où la pratique règne en maître. Quel que soit le profil de l'étudiant, il existe un parcours pour développer son esprit d'entrepreneuriat.



Sabine Cullmann est enseignante-chercheur à la Faculté des sciences économiques et de gestion et membre du Bureau d'économie théorique et appliquée, responsable de la mention, du diplôme étudiant entrepreneur, en collaboration avec le Pôle étudiant entrepreneur et de Disrupt 4.0.

Le master Management de l'innovation dispensé par la Faculté des sciences économiques et de gestion, propose trois parcours adaptés à des contextes variés : le rapprochement entre entreprises et recherche, le management de la créativité et le transfrontalier. « *Le parcours Ingénierie des projets innovants est né d'une idée de la Région Alsace. Ce cursus propose de doter les docteurs et les ingénieurs d'une deuxième culture, orientée marché et innovation* », explique Sabine Cullmann, enseignante-chercheur à la Faculté des sciences économiques et de gestion et membre du Bureau d'économie théorique et appliquée, responsable de la mention, du diplôme étudiant entrepreneur, en

collaboration avec le Pôle étudiant entrepreneur et de Disrupt 4.0. Pour acquérir le langage de l'entreprise, les étudiants suivent un programme de quatre mois basé sur la gestion de plusieurs projets puis ils intègrent une entreprise pour six mois au moins.

« *Le parcours Management et ingénierie de la créativité se base sur la multidisciplinarité entre ingénierie,*

Le diplôme universitaire Disrupt 4.0

Montée en collaboration avec l'Université de Haute-Alsace, cette formation a pour objectif de transmettre les compétences techniques et managériales indispensables pour accompagner la transformation numérique des entreprises. La particularité : des projets pluridisciplinaires avec des entreprises mais aussi des défis pour exploiter la passion des étudiants comme moteur d'apprentissage.

design et management », poursuit Sabine Cullmann. Cette formation offre aux étudiants la possibilité de participer à des groupes de travail mutualisés avec le parcours Ingénierie des projets innovants ou encore d'œuvrer sur des projets transversaux en lien avec le monde de l'entreprise et le monde associatif.

Un taux d'insertion professionnelle de près de 100 %

Couronnée par un double diplôme franco-allemand en partenariat avec la Frankreich-Zentrum de l'Université Albert-Ludwig de Freiburg, le parcours Management international de l'innovation, sous la responsabilité de Moritz Müller, permet aux étudiants de développer une compétence interculturelle avec un an dans une université allemande et un stage dans une organisation allemande.

Quant aux étudiants ayant un projet de création d'entreprise, ils peuvent se tourner vers le diplôme étudiant entrepreneur mis en place pour tout le site Alsace. « *L'étudiant est formé par l'action avec un accompagnement individualisé dans l'objectif de consolider le projet entrepreneurial* », explique Sabine Cullmann.

« *Ces formations sont adaptées à un environnement en constante évolution afin que nos étudiants soient rapidement opérationnels dans le monde de l'entreprise.* » Un objectif assuré par les nombreux débouchés, un taux d'insertion professionnelle de près de 100 % pour tous les parcours et de nombreuses créations d'entreprises.

■ Mathilde Hubert

« Ces formations
sont adaptées à
un environnement
en constante
évolution afin
que nos étudiants
soient rapidement
opérationnels . »

Start-up en macération collective

Le Biotech-Lab est un des six laboratoires du réseau FabLab de l'université. Six start-up y peaufinent leur projet et testent leur viabilité. Certaines en sont déjà sorties, d'autres y arriveront.

On pénètre dans une sorte de très grand demi-tonneau lambrissé de bois et ouvert sur l'extérieur : c'est l'espace de *coworking* du Biotech-Lab de l'École supérieure de biotechnologie de Strasbourg, au Pôle API. Il abrite aujourd'hui six start-up portées pour la plupart par des étudiants entrepreneurs ou des doctorants, dont Woodlight, spécialisée dans les plantes bioluminescentes, SOL', qui propose des kits d'aliments écologiques à faire soi-même, et Borago, en train de lancer les premiers potagers électroménagers encastrables.

« Au départ, nous voulions produire des plantes bioluminescentes, explique Ghislain Auclair, président de Woodlight. Mais nous avions besoin d'apporter la preuve du concept. Nous avons proposé à l'université de créer un fablab. » Voilà comment est né, en octobre 2018, avec un cofinancement de l'Eurométropole et de l'Université de Strasbourg, le Biotech-Lab, depuis intégré au réseau fablab de l'Unistra.

Un réseau d'entraide

De l'autre côté du couloir par lequel on accède à l'espace de *coworking*, sont aménagés les laboratoires : un laboratoire biotech avec ses paillasses et ses pipettes et d'autres destinés à la biochimie ou au médical. Anthony Thirion, co-fondateur de Borago, y passe la moitié de son temps. C'est ici qu'il a

Six laboratoires ouverts

Sous l'égide de Pépite Etena, le réseau fablab de l'Université de Strasbourg réunit six fablab : le Végé-Lab, autour des sciences de la vie, le ChemLab concerne la chimie, le Transfo est spécialisé dans le design, le Biotech-Lab dans les biotechnologies, le fablab TPS dans la physique et le fablab Alsace Nord de l'IUT d'Haguenau.

 entreprises.unistra.fr



↑ Le projet SOL' développe des kits d'aliments à base de Kéfir dans le Biotech Lab.

conçu ses pousse-légumes que les restaurateurs strasbourgeois commencent à s'arracher. Dans un meuble qui ressemble à un lave-vaisselle dont la porte serait transparente, ils peuvent faire pousser les plantes aromatiques les plus exotiques.

« Sans le Biotech-Lab, nous n'aurions jamais pu démarrer la partie recherche et développement du projet, reconnaît le jeune dirigeant. Et puis, entre *startup*, nous avons souvent des problématiques communes et fréquentons les mêmes réseaux. D'autres sont en avance sur nous sur certains points : nous nous entraisons beaucoup. »

Dans l'autre aile du Pôle API, dans les étages de Télécom Physique Strasbourg, le fablab TPS propose lui, cinq laboratoires dédiés respectivement à l'électronique, au prototypage 3D, à la conception assistée par ordinateur ou à la mécanique. Même si ces labos sont plutôt destinés aux futurs ingénieurs, la démarche start-up n'est jamais très loin. « Je viens ici aussi par plaisir, avoue Augustin, étudiant en troisième année, en train de travailler sur le moteur d'un petit robot qui concourra bientôt pour la Coupe de France de robotique. Faire soi-même la découpe laser d'une pièce, c'est carrément magique. Et puis, qui sait, peut-être que je créerai moi aussi ma start-up d'ici quelques années... »

■ Jean de Miscault

« Sans le Biotech-Lab nous n'aurions jamais pu démarrer la partie recherche et développement du projet. »



Étudier les frontières intra-européennes pour mieux les gérer

Avec les actions Jean Monnet, l'Union européenne promeut et distingue les actions d'excellence pour l'enseignement supérieur et la recherche sur l'Europe. L'Université de Strasbourg se distingue en la matière. Après le centre d'excellence Jean Monnet labellisé en 2018, le réseau Frontem est le premier réseau Jean Monnet coordonné par une université française.

Née en Allemagne, étudiante au Royaume-Uni, à Strasbourg et à Bruges, résidente à Kehl, historienne de l'intégration européenne à Sciences Po Strasbourg, Birte Wassenberg a l'Europe dans la peau, dans son ADN. C'est sans doute aussi pour cela que l'Université de Strasbourg lui doit six actions labellisées Jean Monnet : trois projets, une chaire, le centre d'excellence de Sciences Po Strasbourg, dont elle est directrice adjointe, et le dernier né, le réseau Frontem. Il vient d'être sélectionné par l'UE au titre des réseaux Jean

Les actions Jean Monnet de l'UE

Dans le programme Jean Monnet, l'Union européenne distingue et finance des modules, des chaires, des projets, des centres d'excellence et des réseaux. Le financement s'élève respectivement à 30 000 euros, 50 000 euros, 60 000 euros, 100 000 euros et 300 000 euros. Créé en 1989, le programme vise à promouvoir l'excellence dans l'enseignement supérieur et la recherche dans le domaine des études européennes au niveau mondial, ainsi que le dialogue entre les universitaires et les politiques pour une meilleure gouvernance de l'UE. Depuis 2014, il est intégré au programme Erasmus+.

Forte de son ancrage au cœur de l'Europe, l'Université de Strasbourg a remporté depuis 1990 neuf chaires, trois modules, trois projets, un centre et un réseau, labellisés Jean Monnet.

 centre-jean-monnet.unistra.fr

← **Birte Wassenberg**, directrice adjointe de Sciences Po Strasbourg et directrice du réseau Frontem.

Monnet. C'est le premier coordonné par une université française. 300 000 euros sont alloués sur trois ans, le plus gros budget des actions Jean Monnet (voir encadré). Birte Wassenberg est fière de cette distinction, remportée avec l'aide du Pôle unique d'ingénierie (PUI).

Des frontières complexes et particulières

Coordonné par Sciences Po Strasbourg, le réseau Frontem implique un consortium de sept partenaires européens et canadiens : la Syddansk Universitet au Danemark, le Centre for Cross Border Studies en Irlande du Nord, l'Universitatea Babeş Boyai en Roumanie, l'Université catholique de Louvain en Belgique, l'Université de Victoria au Canada et l'Euro-Institut de Kehl.

L'enjeu de ce réseau d'historiens, politologues, géographes ou économistes, est une étude comparée sur la représentation et la gestion des frontières à l'intérieur de l'UE. Elle s'appuie sur cinq cas particuliers, étudiés par chacun des partenaires : la frontière de la réconciliation franco-allemande, la frontière sécurisée entre le Royaume-Uni et la France, la frontière invisible entre l'Irlande et l'Irlande du Nord, la frontière comme modèle d'intégration des minorités entre le Danemark et l'Allemagne et la frontière linguistique entre la Roumanie et la Hongrie (voir ci-contre). Dans un second temps, ces cas seront comparés à celui de la frontière entre le Canada et les États-Unis.

In fine, cette action vise à donner du grain à moudre aux politiques pour améliorer la gestion des frontières, en prenant en compte leurs spécificités et en s'inspirant d'autres pays. « *L'Europe sans frontières est une belle idée, mais on a oublié de regarder les frontières en détail. On ne fait pas seulement tomber une frontière économique, il existe*



Coordonné par Sciences Po Strasbourg, le réseau Frontem implique un consortium de sept partenaires européens et canadiens.



In fine, cette action

vise à donner du

grain à moudre

aux politiques

pour améliorer

la gestion des

frontières .

des frontières nationales, politiques, culturelles, linguistiques, qu'on ne peut pas faire disparaître. La frontière sépare, mais elle protège aussi, il y a une dualité dans sa fonction », explique la chercheuse.

Focus group avec la société civile

Chaque cas d'étude comprendra deux journées de débat et d'échanges : l'une entre les chercheurs du consortium, des politiques et acteurs locaux ; l'autre avec des représentants de la société civile. Ces focus groups sont, pour Birte Wassenberg, toute l'originalité et l'intérêt de

ce projet. « Ce concept d'ouverture à la société civile a sans doute été déterminant pour la sélection du projet par l'UE. » Ces focus groups seront filmés et diffusés pour toucher un public plus large que la seule communauté universitaire.

■ S. R.

L'appui du PUI

Le Pôle unique d'ingénierie accompagne les chercheurs dans le montage de leurs projets (conseils, budget, aide à la rédaction, pièces administratives...) et dans leur suivi (réunions, gestion administrative et financière...). Une aide précieuse dont a bénéficié Birte Wassenberg, avec l'accompagnement de Caroline Carlot-Schmitt, ingénieur projets internationaux au sein du PUI.

Cinq modèles de frontières intra-européennes



France – Allemagne – Suisse :
la coopération pour réconcilier
(Université de Strasbourg et
Euro-Institut de Kehl)

Fidèle à ses champs de recherche sur les frontières et l'intégration européenne, Birte Wassenberg explorera la manière dont la région transfrontalière franco-suisse-allemande a utilisé la coopération pour construire la réconciliation.



Royaume-Uni – France – Belgique :
une frontière sécurisée
(Université de Louvain)

Les chercheurs étudieront la frontière franco-britannique marquée par la construction du tunnel sous la Manche, la problématique des migrants (jungle de Calais) et celle du Brexit, d'autre part, la frontière franco-belge, citée comme exemplaire en matière de coopération.



Irlande – Irlande du Nord :
une frontière invisible et pacifiée
(Centre for Cross Border Studies)

Les accords de paix du Vendredi Saint en 1998 ont fait disparaître cette frontière physique entre les deux Irlande, terre de conflits pendant trente ans ayant entraîné des milliers de morts. « Cette frontière est passionnante car c'est la seule que je connaisse qui soit invisible, et cela garantit la sécurité et la paix. Ce qui va à l'encontre du discours actuel », commente l'historienne. Le Brexit soulève de nouveaux enjeux politiques.



Danemark – Allemagne :
l'intégration des minorités
(Syddansk Universitet)

Cette région transfrontalière, où vivent de part et d'autre des minorités du pays voisin, est souvent citée en exemple pour l'intégration des minorités par la coopération.



Roumanie – Hongrie :
coexistence des communautés
(Universitatea Babeş Boyai)

Une importante communauté hongroise vit en Roumanie, suite à la Première Guerre mondiale qui a vu le rattachement de la Transylvanie à la Roumanie. L'étude abordera la manière dont peuvent coexister les deux peuples, les deux langues et les deux cultures.

Strasbourg innove pour la santé

Le projet Territoires de santé de demain piloté par l'Eurométropole de Strasbourg entend répondre aux principaux enjeux de santé du moment : vieillissement de la population, augmentation des maladies chroniques et de longue durée. Avec une question latente : jusqu'où les nouvelles technologies peuvent-elles améliorer notre santé ?



Alexandre Feltz, adjoint au maire de Strasbourg en charge de la santé.

« Nos sociétés modernes sont confrontées à une véritable épidémie de maladies chroniques, avertit le docteur Alexandre Feltz, adjoint au maire de Strasbourg en charge de la santé. En France, onze millions de personnes sont atteintes de maladies de longue durée, telles que le diabète ou le cancer. Et 20 millions de personnes souffrent de maladie chronique : hypertension ou obésité par exemple. Sur les 200 milliards d'euros de dépenses de santé dans notre pays, ces maladies coûtent 94 milliards d'euros à la Sécurité sociale. Le système explose. » Afin d'y remédier, l'Eurométropole de Strasbourg avait candidaté en décembre 2017 à l'appel à projets Territoires d'innovation géré par la Banque des territoires. Son projet, Territoires de santé de demain, a été



Catherine Trautmann, vice-présidente de l'Eurométropole.

retenu le 13 septembre 2019, parmi 24 autres sur les 117 candidatures déposées. Objectif : répondre aux enjeux du vieillissement et des maladies chroniques et corriger les inégalités territoriales d'accès à la santé en accélérant la diffusion des innovations et en tirant mieux parti du potentiel du numérique et des collaborations ouvertes.

34 projets

Au final, 34 projets ont été retenus par le consortium constitué notamment de l'Eurométropole de Strasbourg, du pays de Saverne Plaine et Plateau, du Conseil départemental du Bas-Rhin, des Hôpitaux universitaires de Strasbourg (HUS) et de l'agence régionale de santé. Ces projets sont regroupés en cinq grandes familles : mobilisation des citoyens pour agir sur leurs déterminants de santé, développement de nouveaux lieux de santé innovants sur les territoires, meilleure prise en charge des patients à risque par des parcours intégrés, développement d'un écosystème d'innovation et participation des citoyens à la conduite du changement.

Très concrètement, quelques projets émergent de l'ensemble : développement d'un piège à particules pour nettoyer la pollution de la ville, dépistage de 450 pesticides dans les tissus mammaires pathologiques et sains répertoriés aux HUS depuis 2000 auprès de 10 000 femmes atteintes d'un cancer du sein, développement du sport santé



« Les maladies chroniques coûtent 94 milliards d'euros à la Sécurité sociale . »



Avec les patients



Outre un appel à manifestation d'intérêt auprès d'une cinquantaine de structures publiques, associatives ou privées agissant sur les thématiques de la santé, le projet Territoires de santé de demain a également été construit avec les patients eux-mêmes à l'occasion de cafés participatifs organisés à l'hôpital de Haute-pierre ainsi qu'à Dossenheim-sur-Zinsel, en Alsace Bossue associée à l'ensemble du projet. Exemples de questions posées aux participants : comment pouvons-nous agir sur notre environnement au quotidien pour être en meilleure santé ; en tant que patient, comment peut-on contribuer soi-même à la connaissance de sa maladie et à sa prise en charge ; en quoi le numérique peut-il être un soutien au secteur de santé en ruralité ?

sur ordonnance inventé à Strasbourg en 2012, création d'une Maison du sport santé à Strasbourg et à Saverne, création d'un hôtel-patient connecté porté par l'IHU afin d'améliorer le parcours du patient à sa sortie de l'hôpital... « Notre objectif, résume Catherine Trautmann, vice-présidente

de l'Eurométropole, c'est de permettre à tous nos concitoyens d'accéder à la bonne santé et au bien être grâce au déploiement optimum et éthique des nouvelles technologies. »

■ J.d.M.

Sport et santé au crible de la sociologie

L'Unistra est partenaire de Territoires de santé de demain. Exemple de coopération, parmi d'autres, avec les travaux du laboratoire Sports et sciences sociales pour la future Maison du sport santé.



William Gasparini, professeur à la Faculté des sciences du sport (Staps) et directeur du laboratoire Sport et sciences sociales.

La prescription médicale du sport sur ordonnance sert-elle à quelque chose ? En 2012, l'Agence régionale de santé et le docteur Alexandre Feltz, alors conseiller municipal délégué à la santé de la Ville de Strasbourg, avaient commandé à William Gasparini, professeur à la Faculté des sciences du sport (Staps) et directeur du laboratoire Sport et sciences sociales (E3S), une étude sur les effets sociaux de la prescription médicale du sport sur ordonnance. Une cinquantaine de bénéficiaires de cette nouvelle médecine par l'activité

physique, habitants des quartiers prioritaires de la ville, avaient été interviewés au moment de la prescription et six mois après. William Gasparini en résume aujourd'hui les principaux enseignements : « L'impact était surtout positif pour les femmes, qui souvent ne pratiquaient plus le sport et souffraient de certaines maladies chroniques comme l'obésité. Elles aimaient se retrouver entre elles pour se remettre à l'activité physique. Elles nous disaient : "On se sent mieux parce qu'on bouge, et puis nous sommes écoutées". »

Sept ans plus tard, on retrouve les équipes d'E3S dans le projet de la Maison du sport santé qui s'installera dans les Bains municipaux en cours de rénovation et qui compte parmi les actions du programme Territoires de santé de demain. Une des doctorantes du laboratoire, encadrée par William Gasparini, réalise une thèse sur la Maison, comme nouvel instrument d'une action publique locale de promotion de santé. « Si nous sommes là, c'est pour produire de nouvelles connaissances sur les pratiques et les dispositifs du sport santé, explique ce dernier. Avec nos chercheurs, nos réflexions contribueront à la démarche d'éducation thérapeutique du patient, afin qu'il devienne par exemple, autonome dans la gestion de sa maladie. »

■ J.d.M.

« Nos réflexions
contribueront à
la démarche
d'éducation
thérapeutique du
patient, afin qu'il
devienne par exemple,
autonome dans
la gestion de
sa maladie. »



De Singapour à Strasbourg

Zhihao Yen passe actuellement une année à Strasbourg dans le cadre d'un accord de coopération entre son université d'origine, la Nanyang Technological University (NTU), et l'École de chimie, polymères et matériaux de Strasbourg (ECPM).

Zhihao Yen est né à Singapour, une ville-État d'environ six millions d'habitants. Il a 27 ans. Étudiant à la NTU,

une université très axée sur la recherche, il est diplômé en biotechnologies. Mais Zhihao se focalise maintenant sur la chimie,

afin de « *mieux comprendre les interactions cellulaires et pourquoi elles interagissent en transférant des informations* ».

En compagnie de trois autres étudiants de la même université, il passe toute cette année universitaire à Strasbourg, avec 16 heures de cours par semaine, se déroulant à la fois à l'école d'ingénieurs de Cronenbourg et à la Faculté de chimie, en deuxième année de master. Les cours sont dispensés en anglais.

Mais pourquoi Strasbourg ? À cette question, les yeux de Zhihao pétillent. « *J'adore la ville, le*

climat frais, les feuilles de toutes les couleurs qui tombent des arbres... » Mais ce ne sont clairement pas les seules raisons de son choix.

Il y a deux ans, la professeur Françoise Colobert s'est déplacée à Singapour pour présenter aux étudiants de Nanyang les formations et les conditions proposées par le programme d'échange. « *Une démarche concrète et nécessaire pour répondre aux objectifs de réciprocité du programme, car depuis 2011, l'ECPM a déjà envoyé 18 étudiants à Singapour* », précise Caroline Schmitt, responsable des relations internationales à l'ECPM.

S'enrichir des différences

« *J'aurais pu aller à Édimbourg ou encore en Californie, mais Strasbourg était la seule destination à proposer une année complète* », reprend Zhihao, qui se réjouit de l'alternance des saisons qu'il connaît pour la première fois de sa vie, le climat tropical de Singapour n'offrant pas ces variations. « *Beaucoup de choses*



Zhihao Yen étudie pendant un an à Strasbourg, à l'École de chimie, polymères et matériaux.

sont différentes ici. Singapour est une ville très agitée, on travaille et on court tout le temps. Ici, les magasins sont fermés le dimanche, les parents accompagnent les enfants au parc, les gens sont plus serviables. » Les différences sont marquées aussi dans les cours : « *À l'ECPM, on n'est que 20 étudiants et à la Fac de chimie, de 20 à 30. Les promotions à Singapour comptent 200 personnes !* » Il a été un peu déçu cependant, de n'avoir accès à un laboratoire de recherche qu'au deuxième semestre : « *À Singapour, tous les étudiants ont accès à un laboratoire dès le début de leurs études.* »

En bon Strasbourgeois d'adoption, c'est à bicyclette de location que Zhihao découvre la ville et ses environs. Il rejoint tous les soirs son studio des Houblonnières, la résidence du Crous à Schiltigheim et pratique le badminton et le tennis au Centre sportif universitaire. Se destinant a priori au doctorat et à l'enseignement en université, il veut profiter pleinement de cette année d'échange pour confronter ses connaissances et s'enrichir d'autres expériences... Et surtout, il espère très fort qu'il y aura de la neige !

■ M.N.



« À l'ECPM, on n'est que

20 étudiants

alors que

les promotions

à Singapour

comptent 200

personnes ! »





Si la mesure du temps m'était contée...

Avant d'être associé au célèbre dessinateur Tomi, le nom « Ungerer » était connu à Strasbourg et dans ses environs pour les horloges réalisées par les artisans éponymes. Deux frères, Jules et Alfred ont, au lendemain de la Première Guerre mondiale, fourni l'Observatoire astronomique de Strasbourg afin d'assurer la précision des mesures scientifiques. Un système d'obtention du « temps juste » ensuite étendu à toute la ville.

Toutes les horloges réparties dans la ville sont synchronisées entre elles par l'horloge-mère, située à l'observatoire.

« La vie moderne est devenue si compliquée, comporte tant de rouages divers exigeant un emploi si minutieux et si compté du temps... » Parle-t-on de notre quotidien frénétique du XXI^e siècle ? La citation se poursuit ainsi : «... qu'une connaissance exacte de l'heure est devenue une nécessité sociale. » C'est en fait Ernest Esclangon qui parle, et on est en 1921. Avant de devenir le patron de l'astronomie française, en prenant la tête de l'Observatoire de Paris, il dirige de 1919 à 1929 l'Observatoire astronomique de Strasbourg – premier directeur français au

lendemain du conflit mondial. Dès cette époque, il saisit l'importance cruciale de la maîtrise du temps dans les observations scientifiques.

Il commande donc aux fabricants locaux Jules et Alfred Ungerer (lire encadré) des horloges, qu'il va s'attacher à synchroniser. Cinq de ces pendulettes sont encore conservées aujourd'hui, dans un local exigü de l'Observatoire astronomique, véritable caverne d'Ali Baba du patrimoine scientifique et technique. Toutes sont conçues sur le même modèle : 45 centimètres de hauteur, pendule en fer, support en marbre clair, cadran émaillé blanc, le tout contenu dans un coffret en acajou doté d'une vitre biseautée sur l'avant. L'une de ces pendules, dotée d'un double cadran, première du genre, portera par la suite le nom de « type Esclangon ».

Bernard Traut, retraité, technicien spécialisé en fabrication mécanique avec l'une des horloges conservées à l'Observatoire astronomique.

Heure civile, heure des étoiles

« Pour être valable, une observation doit satisfaire à trois conditions : un ciel dégagé, une lunette stable et une mesure du temps exact, au centième de seconde près », raconte Bernard Traut. Aujourd'hui retraité, ce technicien spécialisé en fabrication mécanique reste le meilleur connaisseur de ce trésor caché. C'est en 1960 qu'il rejoint l'Observatoire astronomique, qu'il aime à désigner comme « le gardien du temps »...

Étoiles, galaxies, nébuleuses, constellations, comètes, météorites... Le système imaginé par Esclangon, grâce aux horloges réparties entre les coupoles de l'observatoire et reliées aux lunettes, permet d'obtenir précisément l'heure d'observation

L'horlogerie Ungerer, une affaire de famille

C'est en 1858 que les frères Albert et Auguste Théodore fondent leur entreprise d'horlogerie, à Strasbourg. Employés comme contremaîtres par Jean-Baptiste Schwilgué, concepteur de la troisième horloge astronomique de la cathédrale de Strasbourg (1838-1842), dont ils sont à la fois les employés et les élèves, ils prennent sa suite pour entretenir cette merveille de technicité.

L'entreprise devient une affaire de famille, chacun ayant un fils qui la poursuit : Jules (fils d'Albert) et Alfred (fils d'Auguste Théodore). Trois générations de Ungerer se succèdent pour entretenir l'horloge astronomique de la cathédrale. Même s'ils fabriquaient surtout des horloges et des carillons pour des gares et des églises, ce sont eux qui fournissent les pendulettes de l'Observatoire astronomique dans les années 1922-1924, à la demande de la Ville de Strasbourg, qui exige des artisans locaux. Sur les cadrans, on retrouve leurs initiales, « J & A ». Il s'agit de copies du système Brillié, dans lequel les horloges électriques fonctionnent de façon autonome grâce à une pile (en verre à l'époque). L'impulsion du pendule est produite par l'attraction d'une bobine à double enroulement. Tomi Ungerer, « l'esprit frappeur », dessinateur de renommée internationale, est le petit-fils d'Alfred Ungerer.

De l'usine d'horlogerie d'édifice Ungerer, attestée en 1902, on peut encore aujourd'hui remarquer la subsistance d'un garage automobile, qui a cohabité avec l'activité principale, au 16 de la rue de La-Broque, à Strasbourg. Sur le bâtiment voisin, au numéro 18, on peut aujourd'hui encore admirer une fière – bien que très rouillée – horloge Ungerer. Un projet citoyen pour sa restauration est en cours.

de ces phénomènes. Deux valeurs sont obtenues : le temps moyen (ou heure civile) et surtout le temps sidéral (ou heure des étoiles), indexé sur la rotation de la Terre. Alors qu'une journée civile dure 24 heures, une journée sidérale fait 23 heures 56 minutes et 4 secondes - les années bissextiles rattrapant la différence. Pour les observations, c'est l'heure sidérale qui est utilisée.

Le système, performant et novateur, est peu à peu étendu à toute l'université – la station de sismologie bénéficie du même dispositif pour ses mesures de séisme – et même à la Ville de Strasbourg !

L'observatoire donne le « la »

Remontons un peu le temps... Encore au début du XX^e siècle, posséder une montre ou même une horloge à balancier est un privilège rare. On se réfère donc tout au long de la journée aux pendules des lieux publics, gares et églises. De même que les

pendulettes Ungerer, toutes les horloges réparties dans la ville sont synchronisées entre elles par l'horloge-mère, située à l'observatoire (avec un relais à l'Aubette). C'est donc depuis l'université qu'est donné le « la » des horloges de la ville !

Dotée d'un système de pression constante et de deux bobines (dont l'une pour la synchronisation des horloges), cette pendule « directrice » est située au sous-sol. La grande coupole du bâtiment est conçue de telle façon que le moins de mouvements possibles n'altère son fonctionnement : la dalle en béton de son socle ne repose pas sur la roche, mais sur la nappe phréatique !

À la fin des années 1960, l'électronique remplace peu à peu les horloges mécaniques. Pas parce qu'elles sont plus précises, mais pour des questions de praticité d'usage, souligne Bernard Traut. Entre-temps, Esclangon aura inventé l'horloge parlante.

■ E.C.



Mutation

Initié en 2009 par l'État, l'Opération campus continue à se déployer sur l'ensemble des campus de l'Université de Strasbourg au travers de réalisations à destination de la recherche, de la formation ou de la vie universitaire. 2019 a été marquée par la livraison de chantiers d'envergure et de nombreux chantiers sont en cours, d'autres à venir... la mutation des campus se poursuit.

← Le Centre de recherche en biomédecine de Strasbourg (CRBS)

Situé sur le campus de médecine de Strasbourg, il regroupe aujourd'hui dix laboratoires en biomédecine (Inserm/Unistra) ainsi que l'Institut de génétique médicale d'Alsace des Hôpitaux universitaires de Strasbourg.

Surface : 13 000 m² – Budget : 35,69 millions d'euros
(État-Région, Région Grand Est, Conseil départemental du Bas-Rhin, Inserm, Eurométropole, Unistra)



↑ Extension de l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (Isis)

En accueillant de nouveaux laboratoires, il permettra de développer l'activité de recherche autour de la chimie supramoléculaire au plus haut niveau international.

Surface : 4 600 m² – 17 millions d'euros
(État - Opération campus, Région Grand Est, Eurométropole de Strasbourg)



↑ Le Cardo

Situé sur le site historique de l'Hôpital civil, il accueille notamment Sciences Po Strasbourg, le Centre d'études internationales de la propriété intellectuelle (Ceipi) et l'Institut de préparation à l'administration générale (Ipag).

Surface : 14 000 m² - Budget : 51,2 millions d'euros
(État, Région Grand Est, Conseil départemental du Bas-Rhin, Eurométropole, INPI)



↑ La Maison des personnels

Cet espace est dédié à tous les personnels de l'université et aux activités du Service pour la promotion de l'action sociale et du Comité d'action et d'entraide sociale du CNRS. Un bâtiment qui combine le béton et le bois et qui se singularise par son parement en tavillons de bois.

Surface : 1 282 m² – Budget : 4 millions d'euros
(État - Opération campus)

■ F. Z.

unistra.fr - Université - Opération Campus

Brèves

Or, argent, bronze

Thomas Ebbesen, professeur de l'université de Strasbourg s'est vu remettre la médaille d'or du CNRS en présence de Frédérique Vidal, ministre de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, Emmanuel Macron, Président de la république et d'Antoine Petit, président-directeur général du CNRS en novembre dernier. Les travaux de Thomas Ebbesen en nanosciences couvrent des domaines aussi divers que les sciences des matériaux carbonés, l'optique, la nano-photonique et la chimie moléculaire. Une consécration pour ce physico-chimiste, directeur de l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (Isis, CNRS/Unistra) de 2005 à 2012, aujourd'hui directeur de l'Institut d'études avancées de l'université de Strasbourg.

Quatre chimistes issus d'unités de recherche mixtes ont également été médaillés par le CNRS fin 2019 :

Jean-François Nierengarten : médaille d'argent, chimie des matériaux moléculaires

Alberto Bianco : médaille d'argent, nanomatériaux organiques et vectorisation

Mayeul Collot : médaille de bronze, sondes fluorescentes moléculaires et nanostructurées

Aline Nonat : médaille de bronze, imagerie médicale



Lauréats

Le 7 janvier, les 15 Instituts thématiques interdisciplinaires (ITI) retenus à l'issue d'un processus d'évaluation ont été dévoilés. À travers la création des ITI, l'Université de Strasbourg, en partenariat avec le CNRS et l'Inserm, conforte une politique à long terme en soutien à l'interdisciplinarité et au renforcement du lien formation par la recherche. Elle souhaite rendre davantage visibles les grands champs thématiques de premier plan qui font la notoriété de la recherche strasbourgeoise. Sur 18 dossiers déposés, quinze projets ont été retenus, dont onze labellisés d'emblée pour une période de huit ans (2021-2028) et quatre pour une période probatoire de quatre ans (2021-2024). L'année 2020 sera une année de mise en place administrative et opérationnelle des ITI qui fonctionneront effectivement à partir de janvier 2021.

Expérience



En mai 2019, l'équipe d'étudiants et d'étudiantes de l'Université de Strasbourg confiait au magazine Savoir(s) que participer au concours iGEM (International Genetically Engineered Machine competition) initié par le Massachusetts Institute of Technology (MIT) ne laissait pas de place à l'improvisation. En octobre dernier, après un marathon de 10 mois, les étudiants en master de biologie et à l'École supérieure de biotechnologie de Strasbourg, sont revenus de Boston avec l'une des 163 médailles d'or de ce concours de biologie de synthèse avec leur projet de kit de détection d'allergènes dans l'alimentation, pour les particuliers. Une grande fierté pour l'équipe - car c'est la première participation d'étudiants de l'Unistra à ce concours - qui y voit également un bon moyen de se former autrement.



500

« 500 ans de vie universitaire à Strasbourg », c'est le nom de l'exposition urbaine réalisée par l'Eurométropole de Strasbourg à laquelle Georges Bischoff, professeur retraité de la Faculté des sciences historiques de l'Unistra a participé. Visible jusqu'en 2021 via 19 tables de lecture dans Strasbourg, elle a été conçue à l'occasion du centenaire du retour de l'université à la France en 1919 et des 400 ans de la fondation de l'université en 2021. La Bibliothèque nationale et universitaire, le Palais universitaire, le Foyer des étudiants catholiques, la Gallia sont entre autres lieux emblématiques au menu de cette exposition à ciel ouvert qui permet à tout un chacun de s'approprier l'histoire de l'université ou plutôt des universités qui se sont succédées à Strasbourg au fil des siècles.



Alliance

Les huit partenaires de l'Alliance EPICUR (European Partnership for an Innovative Campus Unifying Regions) ont signé début janvier à Strasbourg, l'accord de partenariat qui répartit les fonds de la Commission européenne et structure leur coopération pour devenir une université européenne attractive et innovante, tournée vers la nouvelle génération de citoyens européens, et

faire face aux grands défis sociétaux de l'Europe de demain. L'Alliance EPICUR, portée par l'Université de Strasbourg, est composée de 8 partenaires de toute l'Europe : Université Adam-Mickiewicz de Poznań, Pologne ; Université d'Amsterdam, Pays-Bas ; Université Aristote de Thessalonique, Grèce ; Université de Fribourg, Allemagne ; Université de Haute-Alsace, France ; Institut de technologie de Karlsruhe, Allemagne ; Université des ressources naturelles et des sciences de la vie, Vienne, Autriche.

epicur.education



Sarcophages

Une nouvelle découverte pour l'équipe d'archéologue de l'unité mixte de recherche Archéologie et histoire ancienne : Méditerranée – Europe (CNRS/Unistra) dirigé par le professeur Frédéric Colin. Un an après la découverte d'une stèle et de sarcophages de la XVIII^e dynastie près de Louxor en Égypte, l'équipe a mis à jour en décembre dernier trois nouveaux sarcophages égyptiens décorés remontant aux origines de la XVIII^e dynastie. Après démontage de l'assemblage funéraire, cinq briques estampillées au nom du roi « Hékataouy », c'est-à-dire probablement Ahmosis ont été identifiées. Sur le plan historique, cette trouvaille semble aussi importante que l'ensemble funéraire lui-même : cela témoigne en effet pour la première fois d'une activité de construction d'un bâtiment important au nom du fondateur de la XVIII^e dynastie dans la zone de l'Assassif, le lieu d'inhumation du roi faisant l'objet de débats.

recherche.unistra.fr

La [version plurimédia](#) de Savoir(s)

sur savoirs.unistra.fr



Savoir(s)



CS 90032 – 67081 Strasbourg Cedex
Tél. : +33 (0)3 68 85 00 00
unistra.fr

Directeur de la publication :

Michel Deneken

Directeur éditorial : Mathieu Schneider

Rédacteur en chef : Frédéric Zinck

Secrétariat de rédaction : Julie Giorgi

Contact de la rédaction :

Service communication de l'Unistra
3-5 rue de l'Université
67000 Strasbourg
Tél. : +33 (0)3 68 85 12 51

Comité éditorial :

Pascale Bergmann, Rachel Blessig,
Sylvain Diaz, Jean-Claude Gall,
Emmanuelle Gemmrich, Yannick Hoarau,
Michel de Mathelin, Dominique Schlaefli,
Sébastien Soubiran, Marine Stoffel,
Armelle Tanvez.

Ont participé à ce numéro :

Edern Appéré, Elsa Collobert, Julie Giorgi,
Mathilde Hubert, Caroline Laplane,
Jean de Miscault, Myriam Niss,
Marion Riegert, Stéphanie Robert,
Frédéric Zinck.

Crédits photos :

Pascal Bastien : p. 1, 4, 5, 6 gauche, 12,
13, 18, 21 droite haut, 22 bas, 23 droite,
24 droite, 25 droite, 27, 28, 34

Catherine Schröder : p. 10, 11, 14, 16,
17, 19, 22 haut, 24 gauche, 26, 32, 36, 37,
38 droite

IGBMC : p. 6 droite

Inra - Christine Hédouin : p. 7

DR : p. 8, 9, 10, 20, 21 gauche, 21 droite
bas, 23 gauche, 25 gauche, 31, 38 gauche

Muriel Aubeneau : p. 33

Edern Appéré : p. 38 gauche haut

Bernard Bruno : p. 38 gauche bas

Unistra – Ifao - E. Hagag : p. 39 droite

Oleksandr Panasovskyi : p. 40

Conception graphique : Welcome Byzance

Impression : Ott imprimeurs

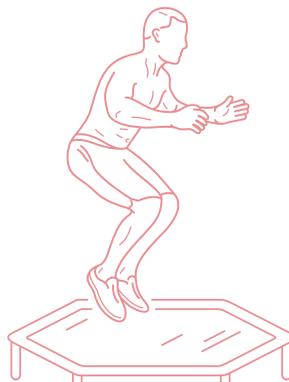
ISSN : 2100 – 1766

savoirs.unistra.fr

Le magazine Savoir(s) en ligne



Pour envoyer vos suggestions
à la rédaction : savoirs@unistra.fr



« L'université doit former des personnes capables
d'initiative , de créativité , de ténacité
et de savoir agir . »

Michel de Mathelin, vice-président Valorisation et relations
avec le monde socio-économique