

LES savanturiers



22 à 24

Pour un exploit, combien d'échecs?

L'histoire des sciences est jalonnée de récits où expéditions, auto-expérimentations et exploits sont mis en lumière. Ces arbres cachent une forêt de doutes, d'échecs et de routines. Comme les sous-bois, la recherche est un clair-obscur.

25, 27, 28, 32 à 35

Portraits d'hier, d'aujourd'hui et de demain

Bertrand Piccard (page 25), Maurice Leponce (page 27), Norman Heglund (page 28), Michel Segonzac (page 32) et Alain Reyniers (page 34) sont des savanturiers. Leur récit, tout comme celui des savantures d'hier et de demain, à l'UCL ou ailleurs, est aussi prenant —physiquement et humainement— qu'un roman de Jules Verne.

29 à 31

La savanture, une motivation «en soi» ou «pour soi»?

Alain Hubert influence positivement l'image du scientifique auprès des jeunes. Mais un savanturier n'est pas forcément un «moteur» à vocations. Car trouver sa voie, ce n'est pas suivre celle d'un autre.

36 à 38

«Vénus mais presque» par Élisabeth Brune

Je m'appelle Guillaume Le Gentil et je suis astronome. En ce matin de juin 1760, je prends la mer pour Pondichéry afin d'observer le passage de Vénus devant le Soleil. J'espère ainsi fixer la distance qui sépare la Terre de l'astre solaire. Et devenir le héros d'une nouvelle inédite d'Élisabeth Brune.



CNRS, Colonel Mario

«L'exploration est le sport du savant.»
Auguste Piccard

L'exploration de notre planète a toujours reposé sur des individus poussés par leur curiosité.

Depuis la quête de nouveaux territoires par les grands explorateurs jusqu'à l'exploration spatiale et l'analyse des fonds océaniques, ces femmes et ces hommes étaient déterminés à s'investir physiquement dans leurs entreprises.

Ces savants aventuriers —ces «savanturiers»— ont parfois pris des risques importants. Certains n'en sont pas ressortis vivants; d'autres, plus chanceux ou mieux préparés, ont laissé des contributions ou des découvertes essentielles. Mais, après des siècles d'aventures, la recherche scientifique s'est transformée pour être aujourd'hui essentiellement confinée dans les laboratoires. L'aventure n'aurait-elle dès lors plus sa place dans le progrès scientifique ?

Ce dossier témoigne du contraire. La «savanture» prend aujourd'hui de nouvelles formes. Plutôt que de découvrir de nouveaux territoires, les savanturiers modernes œuvrent à la cime des arbres, au chevet des sources hydrothermales ou dans les airs, comme Bertrand Piccard qui développe de nouveaux modes de transport aérien non-polluants.

Plus que jamais, nous avons besoin de ces aventuriers pour convaincre les hommes de la nécessité de préserver leur fragile environnement et pour explorer de nouveaux chemins vers un développement durable. Les savanturiers d'hier participaient largement à l'exploitation de la terre. Aujourd'hui, ils contribuent davantage à sa protection.

Vincent Blondel et Jean-François Rees, coordinateurs scientifiques de ces pages «Thème».

UNE HISTOIRE EN CLAIR-OBSCUR

POUR UN EXPLOIT,
combien d'échecs ?

L'histoire des sciences est jalonnée de récits où expéditions, auto-expérimentations et exploits sont mis en lumière. Ces arbres cachent une forêt de doutes, d'échecs et de routines. Comme les sous-bois, la recherche est un clair-obscur.

« **V**otre exploit, qui a passionné les hommes de science, est allé droit au cœur des foules. » Voilà sans doute une phrase qui résume et analyse avec lucidité l'enthousiasme unanime que soulèvent les exploits des savanturiers. Le grand public — et non les seuls savants — sont captivés par des prouesses qui sortent de l'ordinaire. Qu'est-ce que cette façon de faire de la science qui semble trancher avec la routine des chercheurs ?

Prolongeons la citation. « Elles [les foules] s'émerveillèrent de ce qu'à tant d'intellectualité s'alliât tant de bravoure, et de ce que la science eut trouvé un champion qui fût, à la fois, un penseur et un soldat. » Si la première partie de la citation avait quelque chose d'intemporel, l'emploi du subjonctif imparfait nous ramène à une époque révolue, où la syntaxe usait de tous ses artifices pour magnifier l'exceptionnel. Mais c'est surtout la présence du terme « soldat », associé à celui de « penseur », qui ne manque pas de surprendre. C'est pourtant en ces termes choisis avec soin et intention que, lors d'une réception au Palais des Académies, Jules Bordet salua l'exploit d'Auguste Piccard. Le physicien suisse venait d'effectuer un vol en haute atmosphère et balayer tous les records précédents: 15 780 mètres.

Piccard, l'ambassadeur

Soldat, un terme bien martial. Il faut se souvenir que le 27 mai 1931, lorsque le ballon stratosphérique s'élève enfin vers les couches les plus hautes de l'atmosphère, la Belgique panse encore les plaies de sa neutralité foulée aux pieds durant la Première guerre mondiale. Toute la société participe à l'élan de reconstruction, et, lors du fameux Discours de Seraing du Roi Albert en 1927, la science et la technique sont mobilisées comme garantes de l'indépendance et de la neutralité, au même titre que l'étaient déjà l'armée ou la culture. Plus catégorique encore, « *le sort des nations qui négligeront la science ET [c'est nous qui soulignons] les savants est marqué pour la décadence* ».

On sait que c'est à la suite de cet appel que fut fondé en Belgique le Fonds national de la recherche scientifique (F.N.R.S.). Cette fondation, dotée par le mécénat privé et une généreuse contribution populaire, subventionne aussitôt de nombreux chercheurs dont le grand public ignore le plus souvent les travaux. Elle finance aussi de vastes pro-



—
Auguste Piccard
(au centre), en
compagnie du Roi
Albert I^{er} et de la
Reine Elisabeth, dans
la nacelle du ballon
stratosphérique,
en 1931.

jets plus médiatiques que les seules institutions universitaires ou académiques n'auraient pu soutenir: des études géologiques et zoologiques au Congo, une campagne nationale de fouilles archéologiques sur le site d'Apamée en Syrie, ainsi que la participation à des campagnes internationales telles que la station scientifique de la Jungfrau hoch ou l'année polaire internationale de 1931-32. En montant à bord d'un instrument scientifique qui a pour but d'étudier les rayons cosmiques, et qui porte d'ailleurs le nom de F.N.R.S., Piccard et son collaborateur Paul Kipfer deviennent en quelque sorte des ambassadeurs. Ils sont les avant-postes de la foule anonyme des chercheurs qui poursuivent et alimentent dans leurs laboratoires ou leur bureau la nécessaire aventure scientifique. Cette aventure reste nationale puisque, pour paraphraser Pasteur, si la science n'a pas de patrie, les savants en ont bien une. Piccard à son retour sur terre est bien devenu un « soldat belge de la science universelle ».

Auto-expérimentation

Du haut des quinze kilomètres atteints, Piccard et Kipfer sont les premiers hommes à contempler la courbure de la Terre que d'autres avaient péniblement défendue, démontrée et mesurée au cours des siècles précédents. Et d'autres explorateurs — les astronautes —



FNRS, Archives photographiques

constateront *de visu* ce que Isaac Newton avait prévu dès 1687: la forme sphérique légèrement aplatie aux pôles. Plusieurs siècles avant les conquérants de l'espace en effet, cette courbure avait été calculée, et dans des conditions qui tiennent également de l'exploit. Ainsi, Charles-Marie de La Condamine, déjà connu comme un infatigable voyageur pour avoir parcouru l'Afrique du Nord et le Proche-Orient, est envoyé en expédition scientifique au Pérou par l'Académie des Sciences de Paris en 1735. Il doit y mesurer la longueur d'un arc méridien d'un degré dans un lieu proche de l'équateur. Pendant ce temps, une autre expédition dans une région tout aussi inhospitalière réalise la même mesure dans le Grand Nord. De cette expédition, La Condamine rapporte bien davantage que la preuve de la forme de la terre. Il découvre le caoutchouc, le quinquina et le curare. Et surtout, il gagne l'aura de celui qui a bravé mille et un dangers dans l'inconnu pour la science! L'histoire des voyages de découvertes, depuis Marco Polo jusqu'aux explorations des Pôles, en passant par les Amériques, les eaux du Pacifique, le fin fond des forêts africaines ou amazoniennes décline la même représentation: que ces périple soient ou non soutenus par un patron ou une nation, le savant n'hésite pas à se mettre en risque. L'aventure peut même être intérieure, ne nécessitant pas de fouler aux pieds des terres vierges, tout en requérant autant,

sinon davantage, de courage. Ayant découvert par accident les propriétés hallucinogènes du LSD, Albert Hofmann s'administre lui-même le produit pour en consigner les effets de manière plus précise. Cette attitude s'inscrit dans une longue tradition de l'auto-expérimentation médicale. On connaît les habitudes de Sherlock Holmes qui procède sur sa propre personne à des expérimentations avec différentes drogues. Rien de bien surprenant quand on sait que son père littéraire, Arthur Conan Doyle, pratiqua lui-même l'auto-expérimentation en 1879 lorsqu'il étudiait la médecine à Birmingham. L'invention du cathéter cardiaque procède de la même veine (si l'on peut dire!) puisque son inventeur, Werner Forssman, s'inséra lui-même un tuyau qui, parti de la veine du bras, rejoignit l'oreillette droite.

La démarche héroïque mène le savant aux confins de la connaissance, et exige de lui le saut de la foi, au moment où il s'avance vers l'inconnu. Soldat, champion, héros, exploit, bravoure, aventure. Autant de termes qui semblent ne s'appliquer qu'à des moments bien singuliers de l'histoire des sciences, à des exceptions toujours ressassées au point de devenir des mythes.

L'hagiographie, un piège?

C'est à se demander si l'histoire des sciences ne tend pas en fin de compte à tomber dans l'hagiographie. Cette dernière consigne les moments d'extase et les gestes miraculeux des saints, mais ne relate que très rarement leur ordinaire et leurs doutes. Or, précisément, comment parler du quotidien, de l'usuel, du banal?

Présenter la science par ses hauts-faits, n'est-ce pas voiler le répétitif, la patience pas toujours récompensée, les échecs et les culs-de-sac?

Explicitant son discours, Albert I^{er} avait voulu souligner qu'il s'agissait non seulement de retenir les chercheurs et relever le prestige de la science, mais aussi et avant tout de découvrir et stimuler des vocations. Dans ce sens, on pourrait se demander s'il ne s'agit pas là de publicité mensongère, et à terme contre-productive. Car présenter la science par ses hauts-faits et ses moments d'intensité, n'est-ce pas voiler l'inévitable part du répétitif, de la patience pas toujours récompensée, des échecs et des culs-de-sac?

Quelques mois avant d'être salué en héros pionnier, Auguste Piccard avait fait l'objet de vives critiques, après que sa première tentative en septembre 1930 n'ait pas abouti. On parla des sommes astronomiques englouties dans un projet démesuré, de l'absence de résultats tangibles, d'investissement à perte. Le silence entourait tout nouveau projet d'expédition, et c'est dans ce silence que se déroula la gestation du succès de l'année suivante.

Au creux même de ces instants moins auréolés se retrouve pourtant le même ingrédient, le doute qu'il faut défier. Aussi, parler des triomphes héroïques sur le doute n'est pas occulter l'ombre, c'est s'élever pour embrasser d'un seul regard et l'ombre et la lumière, et découvrir le clair-obscur qui fait le quotidien des savanturiers. ■

Les prix, MOTEURS DE PROGRÈS?

Que ce soit pour voler, sauver la planète, décrocher la lune, tendre vers la vie éternelle ou... tuer sans s'exposer, les prix attirent et tirent sciences et technologie vers de nouvelles frontières.

Juin 1979. Près de trois heures après son envol, l'élégant *Gossamer Albatross*, a finalement couvert les quelques kilomètres qui séparent la France de l'Angleterre. Cet avion à pédales —30 m d'envergure pour seulement 30 kg— a nécessité de nombreuses années de recherche et l'utilisation de nouveaux matériaux —styrofoam et mylar. L'engin a aussi permis à l'équipe de l'Albatross de remporter le prix Kremer (100 000 £ de l'époque). L'industriel britannique Henry Kremer avait lui-même modelé son prix sur celui offert septante ans plus tôt par le *Daily Mail* à Louis Blériot pour la première traversée de la manche en avion. Pour voler, on peut pédaler. Mais on peut aussi utiliser l'énergie solaire. Il a fallu de nombreuses innovations en technologie solaire pour qu'en 1996, l'avion *Icare 2*, conçu à l'Université de Stuttgart et propulsé par la seule énergie solaire, monte à l'altitude de 450 mètres et remporte le prix Berblinger. Aujourd'hui, la relève se prépare avec un projet européen réunissant de nombreux partenaires, dont Bertrand Piccard et l'École Polytechnique de Lausanne, autour d'un avion solaire qui devrait traverser l'Atlantique en 2011 et effectuer ensuite un tour du monde.

Dans la famille x-prizes, je demande...

Contrairement aux prix plus traditionnels, comme le prix Nobel, ces récompenses vont à l'accomplissement d'un défi bien précis et déterminé à l'avance. Et si, hier, c'était le ciel, aujourd'hui c'est souvent l'espace qui séduit les mécènes pour des montants qui deviennent astronomiques. Ainsi, les dix millions de dollars du *Ansari X-prize* faisaient l'objet d'une compétition pour le lancement d'une navette dans l'espace par une organisation privée. L'objectif avoué était d'encourager le tourisme spatial. Le prix a été remporté en 2004 et une base de tourisme de ce nouveau genre est aujourd'hui en construction. Pour les audacieux, il y a aussi le *Lunar X-prize* annoncé il y a seulement quelques mois: il «suffit», d'ici 2012, d'envoyer sur la lune un robot motorisé qui transmettra des images sur terre. Une équipe de robotique de l'Université de Carnegie Mellon s'est déjà annoncée candidate. L'espace n'est pas le seul domaine qui attire les mécènes. Assisté d'Al Gore, le bouillonnant Richard Branson, patron de l'empire Virgin, offre 25 millions de dollars pour un système qui permette d'extraire de l'atmosphère une

gigatonne de gaz à effet de serre chaque année pendant dix ans. Assez cocasse pour le patron d'une compagnie aérienne grande productrice de CO₂...

Dans la famille des *X-prizes*, on trouve aussi, pêle-mêle, un prix pour la première société à commercialiser une voiture écologique de faible consommation, le prix Archon de dix millions de dollars pour la première organisation qui parviendra à séquencer le génome complet de cent humains en dix jours, ou encore le prix de la souris Mathusalem, qui vise à un accroissement radical de l'espérance de vie humaine.

Mais qu'est-ce qui pousse les mécènes à tant de générosité? La finalité pratique du prix n'est pas toujours immédiate. Ainsi, un passionné de mathématiques a offert les prix Clay du millénaire pour la résolution de sept problèmes majeurs en mathématique. Un seul a été résolu depuis. Plus pragmatiquement, en 2004, plusieurs grandes universités américaines concourent pour le *DARPA challenge*: un million de dollars pour un véhicule qui se déplace de manière autonome entre deux points distants de 200 km dans le désert de Mojave en Californie. C'est l'échec. Les voitures bourrées d'électronique butent piteusement devant des obstacles mineurs et aucune voiture ne parcourt plus de 10 km. Le *DARPA* double la mise et relance le concours l'année suivante; plusieurs équipes arrivent alors à destination, dont la voiture de l'Université de Stanford, en tête.

Dans la version 2007 du prix, les équipes doivent concevoir un véhicule qui se déplace de manière autonome dans un environnement urbain. L'objectif à moyen terme est transparent: le *DARPA* est une agence du département de la défense américain et l'armée américaine envisage de robotiser la moitié de ses forces armées d'ici 2015. Les solutions gagnantes pour ces prix seront celles qui équiperont l'armée américaine de demain. ■

Véhicule participant au *DARPA Challenge* en novembre 2007.



Reuters, Hector Mala

BERTRAND PICCARD

«J'AI ÉTÉ INSPIRÉ PAR LES HÉROS DE MON ENFANCE»

• **IDENTIFICATION:** PICCARD, Bertrand, 49 ans, docteur en médecine, spécialisé en psychiatrie et psychothérapie, commandant de bord du *Breitling Orbiter 3*, ballon du premier tour du monde sans escale.

• **DESTINATIONS privilégiées:** les airs à travers le monde.

• **MISSIONS:** Faire le tour de la planète en avion solaire (le *Solar Impulse*) sans carburant et démontrer le rôle fondamental des technologies de pointe dans le développement durable.

«À seize ans, j'ai découvert l'aile Delta et l'ULM. Mais la révélation, c'était en 1992 quand Wim Verstraeten m'a proposé de participer au *Chrysler Challenge*, la première course transatlantique en ballon. Nous avons rallié l'Espagne depuis les USA en 5 jours et 5000 kilomètres de vol. Dès après, je me suis lancé dans ce projet de tour du monde en ballon. Après trois ans de préparation, le *Breitling Orbiter* a décollé de Château-d'Oex (Alpes suisses). Une fuite de carburant a mis un terme prématuré à notre tentative. La troisième a été la bonne: nous avons atterri en Égypte après un vol de 45 755 kilomètres, 19 jours, 21 heures et 47 minutes. Aujourd'hui, le *Solar Impulse*, un avion solaire qui devrait être capable de réaliser le même exploit mais sans carburant et avec escales, est en phase de construction. Mais, l'important est aussi de comprendre pourquoi nous voulons battre un nouveau record. Une qualité de vie dans le futur ne pourra être possible qu'à travers des économies d'énergie et des énergies renouvelables.»

• **SENSATIONS:** «Avec le *Breitling Orbiter*, il nous restait 10 000 kilomètres à parcourir, c'est à dire le quart du tour du monde, et seulement 4 bouteilles de gaz, le huitième de nos réserves. Je me rappelle qu'avec Bryan Jones, mon coéquipier, on s'est regardé et on s'est dit qu'on continuait. À ce moment-là, les vents ont commencé à accélérer, de 50 à 230 kilomètres à l'heure. Et nous avons réussi.»

• **PRÉPARATION:** « Dans l'exploration, il y a une implication physique mais le côté psychologique est tout aussi important. Pour le vol du *Breitling Orbiter*, nous nous sommes préparés avec des techniques d'hypnose qui permettaient de visualiser des situations graves en les résolvant de manière très calme. Nous le referons pour le *Solar Impulse*. Il faudra aussi travailler sur les rythmes de sommeil pour être capable de rester entre trois à six jours, seul à bord, éveillé dans les moments cruciaux, lors des contacts avec le contrôleur aérien ou



Bertrand Piccard discute avec le chef du projet *Solar Impulse*, lors d'une simulation virtuelle de vol à Genève.

lorsqu'il restera très peu d'énergie à bord en attendant le lever de soleil suivant. On s'entraîne pour cela sur des simulateurs de vol, parfois pendant 36 heures, dans un cockpit grandeur nature.»

• **VOCATION:** «J'ai été élevé dans cette idée que la curiosité était une qualité primordiale. J'ai fréquenté dès mon enfance, avec mon père et mon grand-père, des héros comme Hermann Geiger, avec lequel j'ai effectué mon baptême de l'air, Jacques Mayol ou Werner von Braun qui m'a invité au décollage d'Apollo 11. J'avais onze ans, je me suis dit que c'était le moment le plus incroyable de l'histoire de l'humanité. Ce jour-là, j'ai su que ma vie ne pourrait plus être la même qu'avant.»

• **DÉFINITION:** «C'est l'éditeur de mon premier livre qui a inventé le mot savanturier pour désigner les gens qui sont en même temps des scientifiques et des aventuriers. Il est vrai qu'on peut mener des aventures très stériles et, en même temps, faire de la science très inaccessible. Le savanturier, alors, est celui qui mêle science et exploration pour en faire quelque chose d'accessible au public.»

• **PROLONGATION:**

> www.bertrandpiccard.com

> www.solarimpulse.com

Propos recueillis par Alice Thelen

LE LONG DE LA LIGNE DU TEMPS



«Grâce à la complaisance du capitaine de la barge à moteur qui fait le service du lac Kivu, j'ai réussi à atteindre la plaine de laves, résultat de l'éruption de 1912: le spectacle en est impressionnant.» **Achille Salée** (1883-1932) adresse ces mots, en 1921, au professeur De Dorlodot qui dirigeait l'Institut géologique de l'Université de Louvain. Géologue, il a dressé la première carte géologique du Ruanda oriental et de l'Urundi méridional. Dans les années 1920, il a mené plusieurs missions qui étaient d'ailleurs toujours trop courtes. Fréquemment, par échange de courrier, il faisait rapport de ses découvertes et annonçait, entre les lignes, le prolongement de sa mission. Il est d'ailleurs décédé sur le terrain, dans un accident de voiture.



Orientaliste, Mgr **Louis-Théophile Lefort** (1879-1959) a délogé des bibliothèques pour partir à la rencontre de sa discipline. À trois reprises, en 1912, 1919 et 1939, dans le désert du Sinaï (photo), il part, à dos d'âne, accompagné d'un guide, à la

recherche de manuscrits coptes. Il parcourt la Grèce, l'Égypte et la Syrie pour examiner sur place, copier et photographier les fragments pachômiens* qu'il a pu repérer. Cette documentation réunie, ajoutée à un lot de textes coptes, a été réduite en

cendres en 1940. Seules quelques pièces sauvées composent la collection de papyrus Lefort, aujourd'hui conservée au Service des archives de l'UCL.

* Saint Pachôme, en Haute-Égypte, fonda, dans la première moitié du 4^e siècle, une communauté religieuse qui influença tout le monachisme oriental comme occidental.



Gonzague Ryckmans (1887-1969) est de ceux qui ont parcouru les déserts (photo, au centre). Dans les années 1950, il explore (avec le célèbre arabisant anglais Sir Philby et son neveu Jacques Ryckmans) plus de 5 400 kilomètres à la recherche de textes anciens susceptibles de mieux décrire l'ancienne civilisation arabe (textes sabéens, safaitiques, thamoûdiens,...). Cette expérience du désert, il l'avait déjà éprouvée, en 1911, en tant qu'étudiant dans un petit couvent de la montagne libanaise.

MAURICE LEPONCE

«J'AI PERDU 10 KG EN UN MOIS !»

• **IDENTIFICATION:** LEPONCE, Maurice, 43 ans, biologiste et spécialiste des insectes tropicaux à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

• **DESTINATIONS privilégiées:** îles Galapagos, Panama, îles Vanuatu (Pacifique).

• **MISSIONS:** étude des insectes encore inconnus qui vivent à la cime des arbres tropicaux.
«Pour atteindre cet horizon de la forêt sans déranger les insectes ni interférer dans leur vie, j'utilise différentes techniques baptisées 'radeau des cimes' et 'bulle des cimes'. La bulle des cimes est un ballon gonflé d'hélium très maniable, qui permet de transporter en hauteur un passager assis dans une chaise. Le radeau des cimes est une sorte de gros zodiac qui me maintient au-dessus de la canopée des arbres, c'est-à-dire à 30 ou 40 mètres de haut. Le radeau est le plus confortable: il ressemble à un bretzel géant d'environ 400 m², amené par dirigeable, puis arrimé aux arbres. Il 'flotte' en quelque sorte, mais en silence. Je peux me déplacer d'une passerelle à l'autre du bretzel et même y dormir»

• **SENSATIONS:** «C'est aux îles Vanuatu que cela a été le plus physique. Chaque jour, pour rejoindre le lieu d'observation, on grimpait dans la montagne. Il y avait un dénivelé de 900 m. J'ai perdu 10 kg en un mois».

• **PRÉPARATION:** «Comme tous les biologistes tropicaux, je supporte des conditions hostiles: la chaleur, l'humidité, les 'bestioles'. Les serpents, les moustiques, les araignées, je les connais, je peux donc anticiper le danger. Quant aux engins des cimes, ils sont très sécurisés, je suis toujours assuré par des cordes et des mousquetons. Et les chercheurs sont de toute façon encadrés par une équipe technique de professionnels de la 'grimpe', comme des élagueurs. Avec quelques conseils et une condition physique normale, il est parfaitement possible d'escalader un arbre à la force des bras. Enfin, à la poussée des jambes serait plus juste...»

• **VOCATION:** «Depuis que je suis enfant, je suis attiré par la nature. Les expéditions dans des pays, au travers des récits et des films de grands explorateurs, m'ont toujours fasciné. Après un premier voyage aux îles Galapagos à 18 ans, je n'ai plus eu de doutes sur ma vocation tropicale».

• **DÉFINITION:** «Les savantures, ce sont quelques moments très intenses —trois à six semaines—, entrecoupant de longues années de travail au laboratoire devant sa loupe ou son ordinateur».

Pjol Laurent/Ocean vert



Le radeau des cimes: une sorte de gros zodiac qui se maintient au-dessus de la canopée des arbres.

• **PROLONGATION:**

- > www.sciencesnaturelles.be/active/expeditions
- > www.naturalsciences.be/cb/ants/projects/ibisca_main
- > www.radeau-des-cimes.org
- > www.gillesebersolt.com/hs/solvin

Propos recueillis par Laurence Mundschau

Après la théorie...

Martin Vancoppenolle, doctorant à l'Institut d'astrophysique Georges Lemaître (27 ans), est un modélisateur du climat. Il a élaboré, au cours de sa thèse, un modèle numérique de glace de mer. Une recherche théorique, donc. Pourtant, après cinq ans de travail, il a mis le pied, l'été dernier, sur son objet d'étude: la banquise antarctique. Sa première impression: «ce que j'ai lu dans les livres se révèle efficace sur le terrain», confie-t-il. La mission belge à laquelle il a participé effectuait des mesures pour mieux comprendre les propriétés physiques et biochimiques de la glace. «Le froid n'est pas l'élément le plus contraignant quand on travaille sur la glace, car nous sommes bien équipés (plusieurs paires de chaussettes, des après-skis, un caleçon long, un pantalon en polar, une veste, un gilet de sauvetage,...). Par contre, le mauvais temps —spécialement le vent— complique n'importe quelle manipulation et chaque geste du quotidien. Éprouvant, mais grisant!» A.T.

Martin Vancoppenolle, en mission en Antarctique l'été dernier.

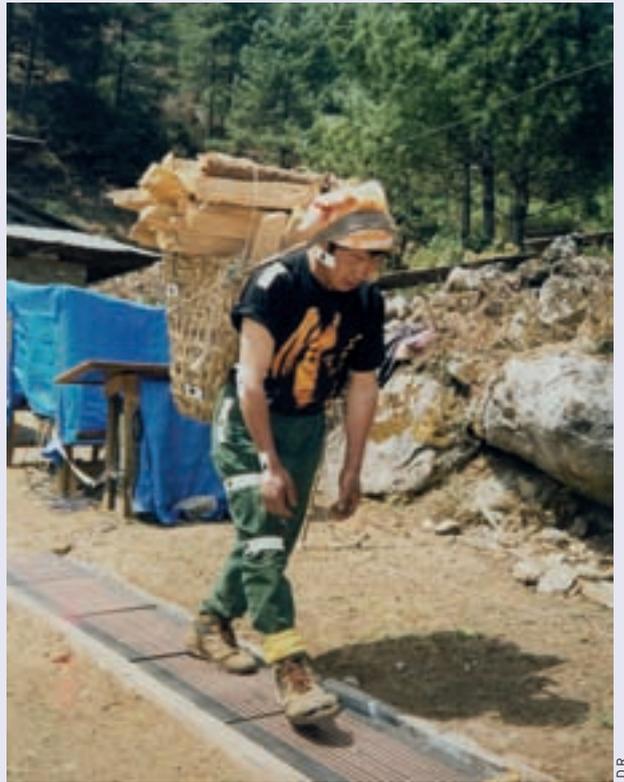


D.R.

NORMAN HEGLUND

«UNE TONNE ET DEMI DE MATÉRIEL, 30 SHERPAS ET 10 YACKS, ÇA NE PASSE PAS INAPERÇU !»

- **IDENTIFICATION:** HEGLUND, Norman, 59 ans, biologiste, professeur au Département de kinésithérapie de l'UCL, Unité de physiologie et de biomécanique de la locomotion.
- **DESTINATIONS privilégiées:** Kenya, Népal, Thaïlande et... 10 000 mètres d'altitude.
- **MISSIONS:** étude du mécanisme de locomotion et transport de charge chez l'homme et l'animal. «Au cours de mon premier voyage en Afrique, au Kenya, en 1977, j'ai constaté que les femmes africaines pouvaient porter sur leurs têtes des charges allant jusqu'à 65% de leur poids corporel. Lors de voyages ultérieurs en 1988 et 1990, j'ai trouvé que les femmes africaines consommaient moitié moins d'énergie que des recrues de l'armée américaine confrontées à la même charge sur le dos. J'ai donc essayé d'expliquer, du moins en partie, cette différence entre le



D.R.

Norman Heglund a étudié le portage des sherpas népalais, réputés pour leur habileté à transporter de lourdes charges.

Flotter en apesanteur

L'effet de l'apesanteur, **Thibaut André**, doctorant ingénieur civil (25 ans), a du mal à le décrire. «*C'est entre la chute libre et l'eau, finit-il par dire, une sensation très euphorisante, à condition de ne pas tomber malade.*» Amateur de sensation forte, il effectuera en mars son quatrième vol parabolique au départ de Bordeaux. Un vol qu'il réalise en équipe, avec Frédéric Crevecœur, également doctorant (25 ans). Durant le vol, ils tentent de comprendre les mécanismes qui, dans cet environnement nouveau, régissent l'adaptation du contrôle du mouvement. Les résultats de leurs études pourraient avoir des applications en robotique, en réadaptation, ou améliorer la vie des astronautes. Ils mènent d'ailleurs leurs travaux en collaboration avec l'Agence spatiale européenne. Ce genre de collaboration renforce leur motivation: une quinzaine d'expériences sont menées par vol et ils y rencontrent des scientifiques internationaux... de haut vol ! A.T.



Thibaut André et Frédéric Crevecœur, lors d'un vol parabolique.



EC/Echo

Les africaines peuvent porter des charges allant jusqu'à 65% de leur poids.

dos et la tête. A la fin des années 1990, j'ai étudié le portage chez les sherpas, cette peuplade du Népal réputée pour son habileté à transporter de lourdes charges. Depuis 2004, j'ai pris part à plusieurs vols paraboliques (10 000 mètres d'altitude), dans la 'vomit comet'* pour étudier l'effet de la gravité sur la marche et la course, et pour développer un appareil d'exercice pour la Station spatiale internationale. Ma dernière expédition remonte à 2006, en Thaïlande, où je me suis intéressé à la locomotion chez les éléphants.»

• **SENSATIONS:** «Au Népal, nous avons logé quelques mois dans un refuge désaffecté sur le trajet du Mont Everest. Nous étions ainsi sur la route qu'empruntent les sherpas, ce qui nous permettait de réaliser nos mesures 'sur leur lieu de travail'. La position du bâtiment nous a exposés à d'importantes variations de température. Dès que le soleil se couchait, on 'tombeait' à quelques degrés sous zéro. Dès qu'il se levait, nous passions à 30 degrés. C'était impressionnant.»

• **PRÉPARATION:** «Je travaille mon souffle avant le départ, par du jogging et de la randonnée. Ce sont surtout les repérages sur place et l'acheminement du matériel qui sont spectaculaires. Nous devons pouvoir étaler une plate-forme de 3 mètres de long sur une piste plate de 12 mètres pour y mesurer les efforts des sherpas. Trouver un terrain plat dans l'Everest n'est pas simple. Et transporter une tonne et demie de matériel nécessite d'engager 30 sherpas et 10 yacks. Cela ne passe pas inaperçu!»

• **VOCATION:** «J'ai transmis l'amour de l'Afrique à ma fille aînée. Nous avons vécu là-bas plusieurs fois pendant son enfance. Lorsqu'elle avait 12 ans, elle m'a dit qu'elle y travaillerait. Eh bien, c'est fait: au mois d'août 2007, elle est partie enseigner au Malawi.»

• **DÉFINITION:** «Je crois que le mot savanturier me définit bien. Mais les savantures ne peuvent pas se mener souvent. Moi, j'essaie de fermer mon labo et de partir une fois tous les dix ans en moyenne. Mais alors, c'est une vraie expédition: je pars six mois, voire un an, et j'emmène toutes les personnes pour qui c'est possible: ma femme, mes filles, des collègues, des assistants, des chercheurs, ... Ce sont des voyages qui demandent beaucoup de préparation. Au retour, il faut traiter toutes les données recueillies sur place. Oui, une vraie savanture, ce n'est que quelques fois dans une vie. C'est aussi cela qui en fait la saveur».

• **PROLONGATION:**

> www.uclouvain.be/loco

*La 'Vomit Comet' est un avion spécialement équipé pour recréer les conditions de gravité zéro au bord de l'espace. Après une montée très rapide à 10 000 mètres d'altitude, le pilote réduit fortement les gaz pendant une vingtaine de secondes, de telle façon à ce que les forces qui agissent sur l'appareil s'annulent. Soumis à son propre poids uniquement, l'avion est alors en chute libre et ceux qui se trouvent à l'intérieur, en apesanteur.

→ Des vidéos des missions de Norman Heglund sont en ligne à l'adresse www.uclouvain.be/revue-louvain

Propos recueillis par Laurence Mundschau

LE MOT POUR LE DIRE

Maurits Van Overbeke

Aventure

On a beau faire, l'*avenir* ne cesse d'*advenir*. C'est même sa définition. Il ne peut s'empêcher de pousser les *événements* à l'*avènement*. Ceux-ci *adviennent* par une voie à sens unique, l'*avenue* imaginaire, large et *avenante*, qui pénètre dans notre présent. Dès lors, tout ce qui n'*advient* pas – ou qui n'est pas *avenant*? – est nul et non *avenu*.

Mais l'*avenir* a aussi son passé. Il prend sa source dans le verbe latin *advenire*, litt. venir vers nous. Preuve que l'homme conçut très tôt le futur comme une nébuleuse fondant sur lui. Sa masse informe lui inspira espoir ou crainte selon les heurs et malheurs dont il la crut enceinte. Pour en avoir le cœur net, il interrogea les constellations, les augures, voire les lignes de ses mains. Devenu chrétien, il joignit celles-ci pour dire l'*adveniat* du Notre Père: que ton règne *advienne*. Puis il inventa l'*adventus*, notre *avent*, qu'il voua à l'*avènement* du Sauveur. Plus tard, il renchérit. Du même verbe il tira le participe futur *adventura*, un pluriel neutre dénotant d'abord les choses à *venir*. Or, en passant en français, ce mot devint un féminin singulier. Du coup, l'*avenir* se mua en *aventure*. Non qu'elle exprimât d'emblée l'histoire haletante ou la liaison passagère. Au contraire, elle garda longtemps l'empreinte de l'imprévu qui effraie. Pour pallier celle-ci, l'homme voulut «voir avant», être *pré-voyant*, en appeler à la *pro-vidence*, au *pro-nostic*, voire à la diseuse de bonne *aventure*.

Il fallut une conversion laborieuse de plusieurs siècles pour que ce sens néfaste s'atténuat au profit de l'heureuse surprise. Et du plaisir de la découverte qui l'accompagne. Car là où jadis l'*avenir* fut gros d'un destin à subir, l'*aventure* devint source de réussite par l'effort consenti. Au lieu de la laisser *advenir*, l'homme alla désormais à sa rencontre, *s'aventura*, devint *aventureux*, se fit même *aventurier*. Ses quêtes et conquêtes n'en furent pas moins dangereuses, mais qui ne risquent rien, n'a rien. Pas de voyage sans nuage, ni de périple sans péril!

Où l'on voit que, nés du même lit, *avenir* et *aventure* grandirent en s'écartant. Si le premier est resté cerné de points d'interrogation, la deuxième attire plutôt ceux d'exclamation. Que d'*aventures*! L'homme les trouve désormais, au singulier comme au pluriel, dans la découverte d'autres horizons, dans l'exploration de l'inconnu, voire dans ses rêves et ses récits de fiction. Pour le ténébreux Céline, évoquer l'*avenir*, c'était tenir des discours aux asticots. A quoi l'optimiste répondra qu'il existe certes nombre d'*aventures* sans *avenir*, mais peu d'*avenir* sans *aventures*! ■

Gentiane Boudrenghien

LA SAVANTURE

UNE MOTIVATION

«en soi» ou «pour soi» ?

Frank De Winne ou Alain Hubert influencent positivement l'image du scientifique auprès des jeunes. Mais ils ne sont pas pour autant des «moteurs» à vocations. Car trouver sa voie, ce n'est pas suivre celle d'un autre.

La transition des études secondaires vers l'enseignement supérieur met chaque individu devant la nécessité de faire un choix vocationnel. Ce processus implique à la fois de se représenter certaines formations (en quoi consistent les études scientifiques?) et professions (en quoi consiste le métier de scientifique?). En même temps, il nécessite de développer une certaine motivation à l'égard de l'une de ces formations et/ou de l'un de ces métiers (est-ce que je veux de cela?).

L'image du scientifique: barbe, blouse blanche, esprit mathématique, un homme qui s'étonne, qui travaille seul.

Les représentations sociales des professions sont des stéréotypes, des généralisations de la personnalité de ceux qui les exercent (du chercheur minutieux au savant fou débordant d'imagination), du travail qu'ils font, de la vie qu'ils mènent (d'une vie austère en laboratoire à une vie faite d'explorations et d'aventures). Ainsi, pour des élèves de rhéto, l'image du scientifique se caractérise comme suit: barbe, blouse blanche, esprit mathématique, un homme qui s'étonne, qui travaille seul, quel-qu'un de bien, qui travaille pour une bonne cause, ...

L'attrait du monde du travail

Durant leurs études, les jeunes se construisent progressivement ces représentations sociales des vocations, influencés par ce qu'ils voient et entendent autour d'eux (famille, école, amis, médias). Dans cette optique, certains professeurs, alarmés par la désaffection des études scientifiques, mettent leurs élèves en contact avec des scientifiques passionnés. Ces derniers exercent une certaine influence sur les représentations que se font les jeunes du métier.

Les jeunes de fin du secondaire sont effectivement relativement sensibles aux images qui leur sont données du monde du travail. Travailler avec les jeunes sur leurs représentations des vocations est donc intéressant à envisager car ces représentations sont encore relativement malléables. La prudence est cependant de mise dans la mesure où justement un tel travail peut influencer leurs conceptions.

L'aspect «savanturier» ne figure pas spontanément dans la représentation du scientifique qu'ont les élèves de rhéto. Si l'on évoque des savanturiers tels qu'Alain Hubert ou Dirk Frimout, les jeunes réagissent positivement: ils estiment que ceux-ci exercent un métier intéressant. En éveillant dans la représentation que le jeune se fait du scientifique l'image de ces savanturiers, on influence positivement cette représentation. Au départ de telles images, plusieurs pistes de travail avec les jeunes s'ouvrent. On peut, par exemple, identifier ce qui, dans le travail de Frank De Winne, relève de la démarche scientifique. Un tel travail permettra au jeune de se constituer des représentations riches et réalistes du scientifique. Mais, si à titre d'exemple de savanturier, nous prenons l'image d'Indiana Jones, la réaction des jeunes est tout autre. Donner une telle image irréaliste fait plutôt rire les élèves et ne permet pas l'émergence d'un enrichissement des représentations.

Les jeunes de fin du secondaire sont relativement sensibles aux images qu'on leur donne du monde du travail.

Pourquoi est-il si important que les jeunes se constituent des représentations réalistes des vocations? Parce que la motivation qu'ils se construisent progressivement pour



D.R.

Alors que des figures comme Alain Hubert donnent une connotation positive à la représentation que les jeunes se font du scientifique, une image irréaliste comme celle de l'archéologue Indiana Jones fait plutôt rire les élèves.

L'une de ces formations ou professions s'appuie sur ces représentations. Il s'agit donc de leur donner des images vraies, mais aussi de leur fournir les moyens d'être critiques vis-à-vis de toutes celles dont on les bombarde.

Construire son choix

D'un autre côté, il ne faudrait pas croire qu'en influençant les représentations des jeunes, on ait directement prise sur leur motivation. Affirmer cela reviendrait à nier deux choses essentielles: le rôle actif du jeune dans la construction de son choix et la complexité des processus à la base de cette construction. La motivation du jeune pour une certaine profession traduit un travail personnel de celui-ci: il tente de dire celui qu'il voudrait devenir. Il y a une nette différence entre l'image reçue et le projet personnalisé. En d'autres mots, on ne peut ni attendre ni souhaiter d'un jeune qu'il fasse de la vie d'un autre son propre projet. Le savanturier Alain Hubert peut figurer dans les représentations qu'ont les jeunes du métier de scientifique, mais il ne faut pas pour autant vouloir qu'il constitue en soi la motivation du jeune.

On ne peut ni attendre ni souhaiter d'un jeune qu'il fasse de la vie d'un autre son propre projet.

Accompagner un jeune dans la construction de sa motivation, dans le dessin de son projet, c'est l'aider à parler de lui, et non d'un autre. Si évoquer l'image du savanturier influence positivement la représentation qu'ont les jeunes du scientifique, il ne faut pas compter pour autant sur le fait que cette évocation influencera également directement leur motivation. Il y a une différence entre trouver l'image de savanturier intéressante en soi et la trouver intéressante pour soi.



International Polar Foundation

Par ailleurs, les processus motivationnels sous-jacents à la construction d'un choix vocationnel sont complexes. Tout comportement de choix est fonction de deux déterminants, à savoir le sentiment de compétence des sujets envers une certaine tâche —«Suis-je capable de faire cette tâche?»— et la valeur accordée à cette tâche —«Pourquoi ferais-je cette tâche?». Cette dernière est à son tour composée de quatre dimensions: l'intérêt, l'utilité, l'importance et le coût perçus de la tâche.

Cette grille de lecture de la motivation se révèle pertinente pour analyser le discours des jeunes rencontrés. La manière dont ils décrivent leur motivation met en lumière la notion de valeur et ces quatre dimensions. Ce qui motive ces jeunes à faire des études scientifiques, c'est entre autre leur intérêt pour le fait d'expliquer les choses et de travailler sur le terrain; l'utilité de ces études comme instrument les menant à un métier où l'on gagne bien sa vie; et l'importance de ces études par rapport à leur souhait de devenir quelqu'un de bien. La description que font les élèves de leur motivation tient également compte de la quantité d'efforts à fournir s'ils s'engagent dans ces études perçues comme difficiles.

Savanture rare

Le contenu de ces quatre facteurs fait bien écho à la représentation que ces élèves se font du scientifique. Cependant, une même image du scientifique n'influencera pas nécessairement de la même manière tous les facteurs motivationnels. Ainsi, les élèves peuvent trouver intéressant, mais pas pour autant important pour eux de devenir savanturier: ils éprouvent un certain intérêt pour cet aspect du métier, mais cela ne fait pas pour autant écho à ce qu'ils cherchent à devenir dans leur vie.

Ils pourraient aussi trouver cela intéressant, mais ne pas se sentir en mesure de devenir savanturier car ils sont conscients du caractère rare de ces carrières professionnelles. Cette dimension réaliste est bien présente dans la description que font les jeunes de leur motivation. Les images du savant et de l'aventurier alimentent leurs représentations, mais ce que les jeunes en font ensuite pour construire leur motivation est coloré par leur réalisme: un intérêt pour l'explication des choses (aspect «savant») et pour le travail sur le terrain (aspect «aventurier»).

Il importe de travailler avec les jeunes leur représentation des vocations et de les accompagner dans la construction de leur motivation. Ce travail et cet accompagnement, pour être de qualité, doivent se baser sur des paroles et un comportement vrais, respecter le rôle actif du jeune et tenir compte de la complexité des processus impliqués. ■

MICHEL SEGONZAC

«IL NE FAUT PAS ÊTRE CLAUSTROPHOBE»

- **IDENTIFICATION:** SEGONZAC, Michel, 64 ans, océanographe pour l'Ifremer, l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer.
- **DESTINATIONS privilégiées:** mers tropicales, Atlantique, Pacifique (sud de l'île de Pâques; non loin des îles Galapagos ou de Tahiti).
- **MISSIONS:** étude de la faune des grandes profondeurs sous-marines (de -2000 à -6000 mètres) «Je descends dans un sous-marin de deux mètres de diamètre pour observer, photographier et prélever les animaux (vers géants, crevettes aveugles, crabes bizarres,...) qui vivent dans les grandes plaines abyssales ou autour des sources d'eau chaude, d'origine volcanique, le long des vallées axiales des dorsales sous-marines. C'est enrichissant de découvrir de nouvelles espèces jusque-là inconnues. Mais c'est surtout intéressant pour l'homme de comprendre comment d'autres êtres vivants s'adaptent à des conditions de vie extrêmes. Il y a par exemple beaucoup de soufre, de plomb, d'arsenic, de mercure d'origine naturelle qui sortent des fonds marins. Quels mécanismes permettent aux espèces vivantes de vivre dans cet environnement qui serait si hostile pour nous?»
- **SENSATIONS:** «Le sous-marin fait deux mètres de diamètre, et nous sommes trois: le pilote et moi sommes couchés sur le ventre, le nez sur un hublot. Le copilote est assis à l'arrière. Donc, il ne faut pas être claustrophobe, d'autant qu'on reste enfermé environ huit heures: cinq heures au fond, trois heures de trajet aller-retour. Il ne faut pas être frileux, non plus. Sur le bateau, il fait généralement très chaud. Mais à -3600 mètres, l'eau est à 2°. Après deux ou trois heures au fond, il y a beaucoup de condensation sur les parois et les hublots du sous-marin; il fait humide et très froid. Nous partons donc avec des grosses chaussettes, des pulls et des bonnets de laine. Mais malgré ce relatif inconfort, je ne vois pas le temps passer. Les cinq heures de travail me paraissent toujours trop courtes.»
- **PRÉPARATION:** «Absolument aucune préparation physique n'est nécessaire. Je me 'mouille', mais au sec ! En fait, je suis plus à l'aise à 4000 mètres de profondeur dans un sous-marin que dans 2 mètres d'eau avec un masque-tuba ! J'ai plongé en sous-marin en n'ayant jamais fait de plongée sous-marine. Il n'y a même pas de problème de 'paliers' et de douleurs d'oreilles comme c'est le cas pour les plongeurs, puisque la pression et l'air du sous-marin sont constamment régulés. Chaque plongée est minutieusement préparée par une équipe technique très compétente. Donc, je me suis toujours senti en sécurité.»



Michel Ségonzac, entourés de quelques-uns des spécimens qu'il prélève dans les abysses.

D.R.

• **VOCATION:** «Un hasard plutôt, et heureux! Disons que je n'ai pas été formé au départ à l'exploration sous-marine. J'ai fait des études de biologie végétale, avant de faire de l'ornithologie en Terres australes, puis de l'écologie de la faune sauvage au Sénégal. J'ai ensuite eu l'occasion de participer à une campagne de plongées en sous-marin, et cela ne s'est plus jamais arrêté.»

• **DÉFINITION:** «En plongée, le plus dur est de rester couché durant cinq heures sur un matelas, à noter les observations et... à appuyer sur le bouton de l'appareil photo! Je plaisante, mais franchement, physiquement, je n'ai rien d'un aventurier. Par contre, je mesure ma chance. Les missions se déroulent généralement à proximité de lieux enchanteurs: Panama, Tahiti, l'île de Pâques, les Fidji, etc. Et les plongées sont toujours des moments d'une grande intensité. C'est la même émotion, à chaque arrivée sur le plancher océanique, devant ces paysages lunaires, désertiques. À l'approche des sources chaudes, il y a ces fumées noires et épaisses qui s'élèvent des entrailles de basalte noir. Et puis toute cette vie, ces animaux bizarres qui grouillent autour du sous-marin... C'est un autre monde. Je ressens la chance que j'ai de vivre ces moments uniques. Je suis un privilégié.»

• **PROLONGATION:**

> www.ifremer.fr/francais/program/progi

Propos recueillis par Laurence Mundschauf

À la pêche dans le Pacifique sud

Benjamin Lemaire a passé une partie de l'été dernier au large des îles Samoa et de la Nouvelle-Zélande, à bord d'un bateau de recherche. Une température avoisinant les 30°, des baleines à proximité du bateau, la mer turquoise,... «*Fabuleux*», lance ce doctorant en biologie marine. En deuxième année de thèse (25 ans), il s'intéresse à la contamination des poissons abyssaux et a tenté d'appliquer sa méthodologie sur les poissons mésopélagiques. Ceux-ci ont la particularité de vivre juste en dessous de la zone d'ensoleillement maximale de la mer et de produire de la lumière. À ces profondeurs, pas de plongeurs. Les poissons sont ramenés dans des filets (près de deux heures de remontée). Après identification, chaque chercheur prend les organes qui l'intéressent. Le foie, c'est pour Benjamin Lemaire, qui tente de déterminer si ces poissons, notamment en raison des fortes pressions qu'ils subissent, ont un meilleur potentiel de défense vis-à-vis de deux contaminants. Des dissections qui peuvent prendre plusieurs heures, si la pêche est bonne... A.T.

Les poissons sont ramenés en surface puis disséqués par les chercheurs.



D.R.

ALAIN REYNIERS

«L'IMPUISSANCE DEVANT UNE MISÈRE EFFROYABLE NE LAISSE PAS INTACT»

- **IDENTIFICATION:** REYNIERS, Alain, 55 ans, anthropologue au Département de communication de l'UCL.
- **DESTINATIONS privilégiées:** Europe (Belgique, Roumanie, Slovaquie, Serbie, ...) et pourtours méditerranéens.
- **MISSIONS:** étude de la mobilité des populations tsiganes et de leurs relations avec les «populations majoritaires» non nomades. «Cela fait trente ans que je pose régulièrement ma caravane dans les campements des Gens du voyage et que je fréquente les quartiers tsiganes. C'est donc une recherche de longue durée. Mais, en même temps, je reste rarement plus de quinze jours sans retour à la vie 'normale' car c'est un milieu très 'prenant'. Après deux semaines, je sens l'obligation de revenir. Ne serait-ce que pour consigner les éléments que j'ai en mémoire. Car, sur place, c'est souvent très mal vu d'écrire.»
- **SENSATIONS:** «En Belgique, il y a bien sûr la rencontre physique avec un inconfort très réel. Les caravanes sont très soignées. Mais l'environnement des emplacements montre qu'il s'agit d'une population que l'on met 'à la marge': c'est boueux, humide, le camp est très excentré par rapport aux commerces, la police débarque à 5h du matin pour faire décamper tout le monde... Mais le pire, je l'ai vécu en Europe de l'Est, notamment en Serbie, auprès de réfugiés originaires du Kosovo. J'ai côtoyé une misère effroyable, où vingt personnes vivent dans 3m² en dormant à tour de rôle. J'ai vu des enfants abandonnés, des femmes violées. Cela ne laisse pas intact. Le plus dur n'est pas de voir l'exclusion et la douleur. Le plus dur, c'est d'affronter mon impuissance, mais aussi ma tentation d'échapper à cette plainte lancinante de l'autre. Car c'est si facile de rentrer chez soi. D'autant que toute forme de sensibilité ou d'empathie est souvent considérée, par la profession, comme une posture non académique. C'est une souffrance de vivre la même exclusion que le milieu que l'on observe. À une autre échelle, bien sûr. C'est un peu comme si les Tsiganes étaient deux fois 'à la marge'».



- **PRÉPARATION:** «Il n'y a pas grand chose à faire. Quand j'ai commencé, il y avait très peu de documents à lire sur le sujet. On apprend sur le tas. Je procède par essai/erreur, mais aussi par mimétisme. J'observe, par exemple, que l'on ne passe pas sa main dans les cheveux, que l'on parle fort quand on est à l'extérieur. Et je mise sur la discrétion. Une des clés a été de vivre dans les campements avec ma compagne.»
- **VOCATION:** «J'ai vécu dans différents pays étrangers durant mon enfance (Suisse, Tunisie, Sénégal). À 12 ans, dans les ruines de Carthage, j'ai décidé que je serais historien et anthropologue. Ça m'est venu comme ça. Sans doute parce que je ressentais la différence dans ma chair. Quant aux Tsiganes, c'est parti de l'amour que ma compagne porte à leur musique...»



Depuis trente ans, Alain Reyniers va à la rencontre des peuples tsiganes, en Belgique et en Europe de l'Est.

La Roumanie, au rythme de la nature

Depuis six ans, Séverine Lagneaux, assistante en Communication (30 ans), vit un à deux mois par an dans le village de Maureni, en Roumanie. «*La première fois que j'ai débarqué à Timișoara, une ville de l'ouest, je connaissais à peine le roumain. Il a fallu trouver un village et gagner la confiance des gens*», explique-t-elle. Car vivre en immersion est essentiel pour ses recherches: elle étudie les changements de l'identité paysanne avec l'entrée de la Roumanie dans l'Europe et l'installation de gros investisseurs dans les villages. Ce terrain lui permet d'observer l'agonie de la paysannerie roumaine entrée dans l'Europe. À chaque immersion, elle vit au rythme des habitants. Elle est confrontée aux mêmes soucis qu'eux: la mort, la pauvreté, la faim, les faibles soins, l'alcoolisme, mais aussi la solidarité, l'hospitalité et l'expérience du lien fort et spirituel à la nature par une vie au rythme des saisons. Elle écoute sans jamais s'imposer. Il s'agit donc de saisir les changements mais aussi les résistances identitaires dans une communauté villageoise confrontée à la nécessité d'intégrer l'économie de marché. Croissance et décroissance, tradition et modernité, stagnation et progrès, décomposition et maintien de l'identité, tels sont les pôles entre lesquels les discours villageois oscillent. Aujourd'hui, son terrain touche à sa fin; elle devra donc, cet été, clôturer ses liens d'amitiés. Et prendre toute la distance critique nécessaire pour analyser leur univers. A.T.

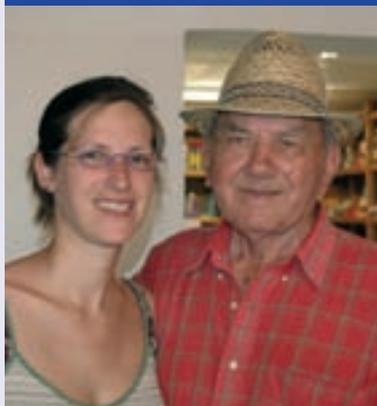
Louvain

• **DÉFINITION:** «Mon terrain, c'est l'humain. L'aventure est donc pour moi plus mentale que physique. Et dans ce cas, le cas des Tsiganes n'est pas plus spécifique ou moins exotique qu'un autre, même s'il m'est arrivé de manger du hérisson. Dès le moment où j'étudie un autre être humain, même très proche culturellement, je suis soumis à sa différence. D'un autre côté, comme je me plonge entièrement dans ce terrain, je ne perçois plus le côté exotique.»

• **PROLONGATION:**

> *Tsigane, heureux si tu es libre...!*, Paris, UNESCO, coll. «Mémoire des peuples», avec CD Rom, 1998.

Propos recueillis par Laurence Mundschau



À chaque immersion dans le village de Maureni, Séverine Lagneaux vit au rythme des habitants.

UNE SAVANTURE INÉDITE SIGNÉE ÉLISA BRUNE

Vénus MAIS PRESQUE

Guillaume Le Gentil n'avait jamais pris la mer lorsqu'il s'embarqua pour plusieurs mois dans l'espoir de mesurer l'univers. L'astronome devait atteindre Pondichéry pour observer avec des instruments dernier cri le transit de Vénus devant le Soleil, un événement capital, même s'il passerait inaperçu pour l'immense majorité des mortels. D'autres émissaires de l'Académie des sciences de Paris étaient partis dans d'autres directions, qui en Sibérie, qui au Canada, qui en Afrique. La conjonction de toutes ces observations allait permettre de fixer une fois pour toutes la distance qui sépare la Terre du Soleil, c'est-à-dire rien de moins que la taille du monde. La science en tressautait d'impatience.

La conjonction de ces observations allait permettre de fixer la distance qui sépare la Terre du Soleil rien de moins que la taille du monde.

Quand la planète Vénus passe —visible petit point noir— devant le disque du Soleil, cela signifie que le Soleil, Vénus et la Terre sont alignés, vous en conviendrez. Mais le Soleil est un sacré morceau. Vénus met plusieurs heures pour passer d'un bord à l'autre. De plus, l'événement ne commence pas exactement au même moment selon que vous l'observez de Paris ou de Mexico. Les décalages temporels permettent, par une jonglerie géométrique qui nous dépasse vous et moi —sauf à y consacrer l'après-midi— de déduire exactement la distance du Soleil, pour peu qu'on puisse les mesurer avec une précision suffisante. En 1760, c'est devenu chose possible. Les savants sont équipés d'horloges et d'instruments respectables, Vénus n'a qu'à bien se tenir. Il faut saisir l'occasion, car elle est rare: les trois corps célestes s'aligneront deux fois, à huit ans d'intervalle, puis Vénus gardera ses distances pendant plus d'un siècle avant de revenir chatouiller le disque jaune. Plus d'un siècle avant qu'une telle mesure puisse être entreprise à nouveau. Tout le monde sur le pont!

Le vaisseau de guerre *Berryer* partit de La Rochelle en juin 1760 en direction de l'île de France (Maurice), tout équipé pour combattre l'Anglais —la guerre entre les deux grandes puissances faisait rage depuis trois ans—, et les trois mois et demi de traversée furent riches en alertes et détours calculés pour éviter les eaux mal fréquentées. Le Gentil mit ce début de voyage à profit pour affûter ses méthodes de calcul ainsi qu'un projet de tour du monde qui ne manquerait pas de le rendre célèbre —aucun Français

n'ayant encore accompli cet exploit. Il avait le pied marin et s'entendait bien avec les gens d'équipage. S'il échappait aux naufrages, aux guerres, aux pirates, aux cannibales, aux bêtes féroces, au scorbut et autres fièvres putrides, la victoire serait facile. Après le passage de Vénus, il se rendrait à Manille, embarquerait pour le Mexique via le Pacifique, puis n'aurait plus qu'à se laisser glisser sur les traces du grand Christophe en direction du Vieux Monde. Il rapporterait des moissons de plantes exotiques, de minerais précieux, ainsi que des observations judicieuses sur la philosophie naturelle pratiquée par les tribus sauvages croisées en route.

À Port-Louis, Le Gentil apprend que les possessions françaises en Inde sont assiégées par l'ennemi. Pire encore, Paris refuse d'envoyer des renforts à l'Est quand l'Amérique lui file déjà entre les doigts. Tous les navires resteront à l'île



de France et à la Réunion. Il paraît donc peu probable, pour ne pas dire impossible, de trouver un transport vers les rivages de l'Inde. Tous les jours Le Gentil espère, cherche, interroge, tous les jours il rentre déçu. Au bout de trois mois d'attente, il tombe malade, d'une de ces maladies dégoûtantes qui vous vident de tout, matière et dignité. Il aurait probablement succombé au traitement du médecin officiel de la colonie si un vieil esclave nègre, sorcier de son état, n'avait accepté de se pencher favorablement sur son cas.

Tous les jours Le Gentil espère, cherche, interroge, tous les jours il rentre déçu.

En février, un nouvel ordre arrive de France, volte-face du précédent: il faut courir exhorter Pondichéry à résister jusqu'à ce que les secours arrivent d'Amérique, où toutes les colonies sont tombées aux mains des Anglais. Les Indes doivent tenir, sinon c'en est fini de l'empire français. Le Gentil saute à pieds joints dans le bateau émissaire, la *Sylphide*, qui n'appareille, à son grand dam, que trois semaines plus tard. Mais on est toujours dans les temps. En tablant sur trois mois de voyage, il lui restera trois semaines pour installer et tester ses instruments. C'est sans compter le caractère de cochon du capitaine, qui fait une halte d'une semaine à La Réunion, on se demande pourquoi, puis prétend virer vers le nord et se fait repousser vers l'Arabie, où il se retrouve immobilisé sans vent, l'air idiot. Le Gentil pleure de rage. L'espoir revient quand

les vents se mettent à l'Est. À la fin du mois de mai, on est en vue de la côte de Malabar. Le passage de Vénus ayant lieu le 6 juin, il n'y a plus une minute à perdre.

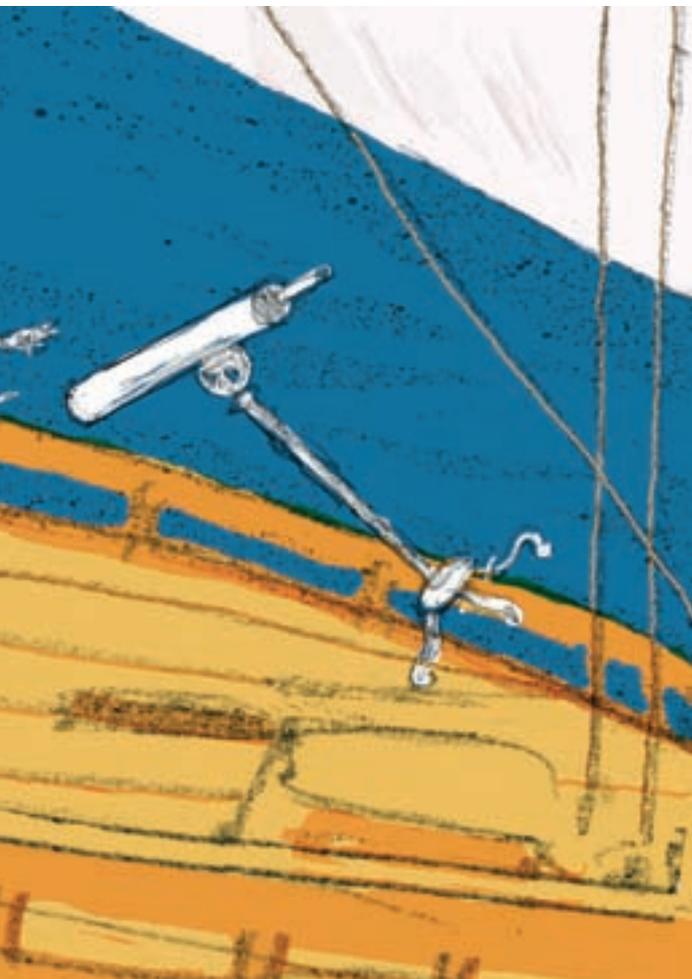
C'est alors qu'une embarcation musulmane s'approche pour donner les nouvelles: tous les comptoirs français étaient tombés aux mains des Anglais, il fallait fuir au plus vite. Le Gentil voulut débarquer quand même, seul et n'importe où, avec son matériel. Le capitaine se gaussa. L'heure n'était plus à taquiner les étoiles. Quand Le Gentil tonna et gronda pour obtenir satisfaction, le cuistre l'accusa de vouloir passer à l'ennemi et vendre bien cher tout ce qu'il savait sur la flotte française. Le Gentil s'étrangla de fureur. Ces deux-là étaient mûrs pour un duel en bonne et due forme. Pas sur le pont toutefois —trop instable—, il faudrait attendre le retour à Port-Louis pour se trincer de pied ferme.

Le 6 juin, comme prévu, un point noir apparut devant le Soleil. Ballotté sur une mer agitée, Le Gentil ne put que pester des deux poings et des deux pieds, toute mesure impossible, le télescope en plein roulis.

De retour à Port-Louis, Le Gentil, recuit de frustration, n'eut même pas l'occasion d'occire le capitaine pour se rétablir l'humeur, celui-ci avait été rétrogradé et rapatrié dès leur arrivée. Il ne lui restait qu'un seul moyen d'atténuer l'échec cuisant —et ce moyen c'était d'attendre le prochain passage de Vénus. Dans huit ans. Huit ans d'exil, mais pour rentrer la tête haute, avec des mesures impeccables. C'était décidé. Le Gentil allait s'incruster dans les parages, et ainsi le prochain rendez-vous ne pourrait plus lui échapper. Tout, plutôt que de rentrer les mains vides.

Le passage de Vénus ayant lieu le 6 juin, il n'y a plus une minute à perdre.

Là-dessus, Le Gentil tombe malade, de fièvres et coliques violentes, comme l'année précédente, et prend son mal en patience. Vaguement guéri, il se met à explorer les côtes et l'intérieur de Madagascar, établissant des relevés, collectionnant des échantillons, étudiant la géographie, l'hydrographie, les courants, le climat, la faune, la flore, le sous-sol, ainsi que les coutumes et le gouvernement des nombreuses tribus locales, et contractant une maladie des yeux à cause d'un repas de boeuf avarié. Au bout de quatre ans, alors que ses collègues à Paris le croient perdu pour la science, et reconverti au commerce, si ce n'est à la piraterie, il envoie un rapport sur ses travaux ainsi que ses projets pour le transit de Vénus de 1769. Il veut aller l'observer à Manille ou dans les îles Marianne, deux territoires espagnols, pour bénéficier d'un soleil plus haut dans le ciel au moment du passage. Et c'est avec trois ans et demi d'avance, après une énième attaque de dysenterie, qu'il songe à mettre le cap vers l'Est, on n'est jamais trop sûr. Déjà, il met six mois à négocier un passage sur un navire espagnol. Les tractations internationales sont rarement faciles, mais si on doit compter sur les navires français, on n'ira nulle part. Enfin en route sur le *Bueno Consejo*, l'infatigable savant se remet aux calculs de navigation, il étudie le régime des moussons et les courants marins. Après trois mois de voyage, dont une semaine de violente tempête qui met tout l'équipage en pleurs et en prières, le bateau accoste aux Philippines. Accueilli par un gouverneur soupçonneux qui





le met à la fouille, Le Gentil conçoit aussitôt le projet de tourner bride. Mieux vaut ne pas être étranger dans les parages, lui confirment les rumeurs du port. Il tente d'embarquer sur un petit trois-mâts en partance pour les Marianne, mais les bons tampons refusent d'arriver sur les bons papiers. Et tant mieux, finalement, car le navire fait naufrage quelques jours plus tard.

Enfin, la date approche.

À Paris, on murmurait maintenant que Le Gentil s'était mis à la solde des Espagnols. En réalité, il était tombé sous la coupe d'un pénible tyranneau local. Paranoïaque et mégalomane, le gouverneur don José Raon voyait des complots partout, y compris dans les étoiles. Après plusieurs accidents inexplicables dont il réchappa miraculeusement, Le Gentil ne pensait plus qu'à embarquer dans le premier navire en partance vers l'Est. Mais les papiers traînaient plus que jamais. On trouvait bizarre sa tendance à persister en terre espagnole. On préféra le renvoyer à Pondichéry, entre-temps restitué aux Français, où il pourrait observer

tout ce qu'il voudrait. La mort dans l'âme, Le Gentil rebroussa chemin et débarqua à Pondichéry en mars 1767, quatorze mois avant le deuxième passage de Vénus.

Beaucoup mieux accueilli en terre française que chez les Espagnols, Le Gentil se lança dans une année de nouveaux travaux en tous genres. Il étudia l'astronomie des prêtres brahmanes et des Tamouls, s'occupa d'hydrographie et de manufactures de tissus, oublia de donner de ses nouvelles en France —où l'on finit par le tenir pour mort et redistribuer ses biens, son poste et son appartement. Enfin, la date approcha. Durant tout le mois de mai 1769, le ciel resta d'un bleu limpide. La nuit du 3 au 4 juin fut, elle aussi, parfaite, et le Soleil se leva sur une journée historique. Loin des quelques nuages furtifs qui s'étiraient vers le nord. Pas de quoi s'inquiéter. À six heures, un vent violent se leva brusquement. Des tourbillons de sable envahirent l'atmosphère. Le Gentil couvrit en hâte ses instruments. Puis la tornade cessa, mais le ciel resta tout barbouillé de nuages. À sept heures moins trois, Vénus commença à passer devant le Soleil. Dans la lunette, Le Gentil ne distinguait rien, ni le point noir, ni le disque solaire. Ni maintenant, ni plus tard. Quatre heures entières à ne rien voir. Ainsi se soldèrent tant d'attentes et de sacrifices. Dix années de pérégrinations, de maladies, de solitude, d'épreuves physiques et administratives, d'accidents divers, tout cela pour être le spectateur désespéré d'un gros nuage bovin. Le lendemain, comme tous les jours suivants, le temps fut à nouveau magnifique.

Le Gentil ne fut donc pour rien dans les calculs qui, fondés sur les mesures prises par d'autres astronomes moins malchanceux, permirent de fixer la distance de la Terre au Soleil à 37 millions de lieues, soit 164 millions de kilomètres. Ce n'était pas loin du tout des 150 millions de kilomètres mesurés actuellement.

Cela n'avait rien à voir, en revanche, avec la taille de l'univers, étendue infiniment plus vaste dans laquelle le système solaire tout entier n'est qu'une poussière insignifiante. Mais d'autres générations de savants intrépides se chargeraient d'en faire la découverte. ■

Parmi les récents ouvrages d'Elisa Brune :

- Le goût piquant de l'univers, récit de voyage en apesanteur, essai, Le Pommier, 2004
- Relations d'incertitude, roman (avec Edgar Gunzig), Ramsay, 2004 (Labor 2006) - Prix Rossel Jeunes
- Un homme est une rose, roman, Ramsay, 2005
- Le quark, le neurone et le psychanalyste, essai, Le Pommier 2006
- Séismes et volcans, (avec Monica Rotaru) Le Pommier 2007

ILS ONT CONTRIBUÉ À CE DOSSIER



D.R.

Elisa Brune est ingénieure commerciale et docteur en Sciences de l'environnement. Elle a travaillé en entreprise et dans la recherche scientifique avant de se consacrer à l'écriture. Elle se partage entre écriture romanesque et journalisme scientifique. Ses articles paraissent dans *La Recherche*, *Ciel et Espace*, *Sciences et Avenir*, *Sciences Humaines*.



Louvain

Gentiane Boudrenghien est licenciée en sciences psychologiques. Dans le cadre de son mémoire de fin d'études, elle a étudié le positionnement des jeunes en fin de secondaire face au monde du travail. Actuellement, elle est assistante à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'UCL dans l'Unité de psychologie de l'éducation et du développement (PSED). Elle réalise une thèse de doctorat sur les antécédents et les conséquences de l'engagement envers un but, plus particulièrement un but vocationnel.

→ gentiane.boudrenghien@uclouvain.be



M.Beck

Jean-François Rees et Vincent Blondel ont coordonné ces pages «Thème». **Jean-François Rees** est chargé de cours à l'UCL et membre de l'Institut des sciences de la vie (ISV). Ses recherches ont pour objets les adaptations de la faune marine abyssale à la pollution et aux conditions extrêmes qu'elle rencontre. Il a eu la chance de plonger à

2500 mètres à bord du submersible Nautille. **Vincent Blondel** est professeur de mathématiques appliquées et d'informatique théorique. Il a enseigné à Stockholm, Paris et Cambridge (États-Unis) et préside actuellement le Département d'ingénierie mathématique à l'UCL.

→ jf.rees@uclouvain.be
→ vincent.blondel@uclouvain.be



D.R.

C'est par une double formation (doctorat en physique et licence en histoire) que **Brigitte Van Tiggelen** a choisi de deve-

nir historienne des sciences. Elle a fondé l'asbl Mémosciences afin de former les enseignants et de sensibiliser les scientifiques au passé de leur(s) discipline(s). L'histoire des sciences en Belgique et l'histoire de la chimie sont les sujets de prédilection sur lesquels elle mène des recherches en indépendant scholar.

→ vantiggelen@memosciences.be

Recevez chaque mois *Louvain Newsletter*, le complément électronique à la revue *Louvain* : www.uclouvain.be/alumni



UCL
Université catholique de Louvain

Louvain
Revue bimestrielle de l'Université catholique de Louvain.
Ne paraît pas en août-septembre.
Les articles signés n'engagent que leurs auteurs.

Louvain est une réalisation de la Direction du développement institutionnel et culturel de l'UCL (DIC), publiée sous la responsabilité du prorecteur en charge de la Communication.

Louvain
Halles universitaires
Place de l'Université 1
1348 Louvain-la-Neuve
www.uclouvain.be/louvain

Directeur de la publication et éditeur responsable
Gabriel Ringlet
Directeur de la DIC
Patrick Tyteca

Rédactrice en chef
Dominique Hoebeke
dominique.hoebeke@uclouvain.be
Tél. 010-47 81 02

Rédactrice en chef adjointe
Alice Thelen
alice.thelen@uclouvain.be
Tél. 010-47 92 94

Secrétaire de rédaction
Julie Claus
julie.claus@uclouvain.be
Tél. 010-47 92 95

Secrétariat
Michelle Mercenier-Hatert
michelle.hatert@uclouvain.be
Tél. 010-47 83 99

Comité d'orientation
Pr Marc Lits, président
Pr Vincent Blondel
Pr Jean-Louis Dufays
Pr Axel Gosseries
Pr Jean-François Rees

Pr Frédéric Thys
Pr Nathalie Delzenne
Patrick Tyteca
Dominique Hoebeke
Alice Thelen
Laurence Mundschau (coordination des dossiers)
Emmanuel Ugeux
Julie Claus

Collaborateurs
Isabelle Decoster
Jean-François Dumont
Cécile Lohest (correctrice)
Benoît Robaye
Virginie Stassen
Rolande Vandemeulebroucke (photothèque)

Maquette et mise en page
www.agencea3.be

Imprimerie
Les Éditions européennes, Bruxelles
Imprimé sur papier blanchi sans chlore
Prix au numéro
5 €

Abonnement à 5 numéros
25 € (Belgique)
30 € (Union européenne)
35 € (reste du monde)
Pour s'abonner : via le compte 340-1508534-28 (communication «abonnement Louvain»)
Gestion des abonnements : Réginald Evrard, reginald.evrard@uclouvain.be
010-47 91 75

Photo de couverture :
Laurent Pyot / Océan Vert

SOIRÉE MASTERS UCL

- 15 avril 2008 de 16h30 à 20h30
- Louvain-la-Neuve

Conférences & rencontres
avec la présence des universités et écoles partenaires



L'avenir vous va si bien

- Vous êtes → bachelier universitaire
→ diplômé du 2^e cycle
→ diplômé d'une haute école
→ adulte en reprise d'études

- Vous cherchez de l'information sur
→ les programmes de masters
→ les inscriptions
→ les passerelles
→ la vie à l'UCL: logement, navette, parking,
bourses, sport, culture, vie étudiante, etc.

Aula Magna, Grand-Place, Louvain-la-Neuve
Entrée libre - Parking (voir plan sur le web)

WWW.UCLOUVAIN.BE/FUTURMASTER