



en DIRECT

LE JOURNAL DE LA RECHERCHE ET DU TRANSFERT DE L'ARC JURASSIEN

Le dossier //////////////////////////////////////

Sur les chemins de l'éthique

////////////////////////////////////

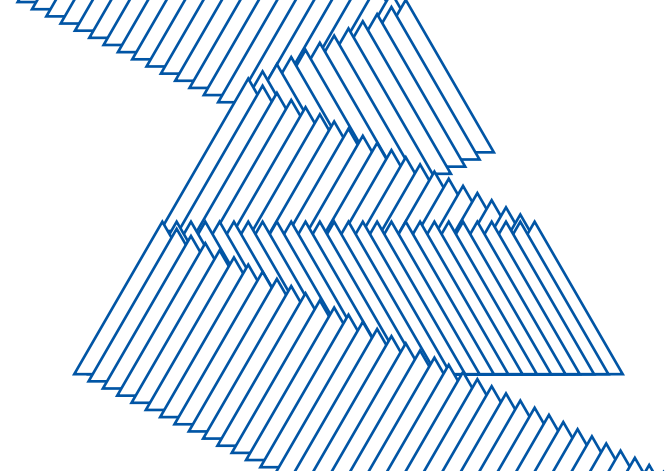
« Université Bourgogne - Franche-Comté » est née

Revêtement anticorrosion nouvelle génération

Lumière et matière : interactions à l'échelle de l'infiniment petit

Masters franco-suisses : fédération sur le même thème

NUMÉRO 256 - JANVIER-FÉVRIER 2015 //////////////////////////////////////



LE SOMMAIRE //////////////////////////////////////

LES ACTUALITÉS ////////////////////////////////////// 3

« Université Bourgogne - Franche-Comté » est née
Communication *B to B* pour les sous-traitants de l'Arc jurassien
La recherche en criminologie démarre en flèche à Neuchâtel
Revêtement anticorrosion nouvelle génération
Faciliter l'accès aux données de la recherche
Histoire à tiroirs pour Neuchâtel
« Histoire du management »
« La transparence en politique »
La Communauté du savoir en réunion
Colloques, journées d'étude et ateliers : l'agenda

L'OBJET ////////////////////////////////////// 9

L'illettrisme, entre littérature et technologie

ANNÉE INTERNATIONALE DE LA LUMIÈRE ////////////////////////////////////// 10

Lumière et matière : interactions à l'échelle de l'infiniment petit

LA FORMATION ////////////////////////////////////// 12

Masters franco-suisses : fédération sur le même thème

RÊVONS UN PEU ////////////////////////////////////// 13

Liquides ioniques : des sels pleins de ressources

L'ANALYSE ////////////////////////////////////// 14

Mobilisation territoriale pour la LGV

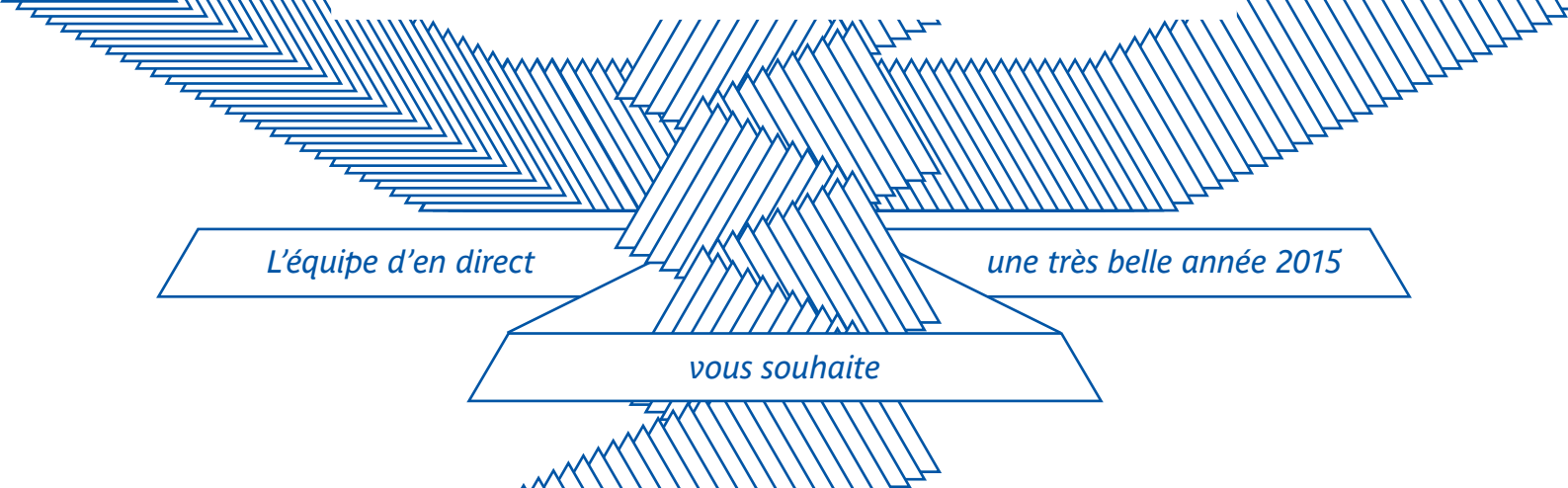
TERRE D'INVENTEURS ////////////////////////////////////// 15

Théâtre : une œuvre sortie de l'ombre

LE DOSSIER ////////////////////////////////////// 16

Sur les chemins de l'éthique

////////////////////////////////////



L'équipe d'en direct

une très belle année 2015

vous souhaite

« Université Bourgogne - Franche-Comté » est née



C'est désormais une réalité : après dix ans de réflexion et de concertations, la communauté d'universités et établissements (COMUE) des territoires bourguignon et comtois voit le jour sous le nom d'Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC).

Son décret de création, publié au Journal officiel en janvier 2015, met un point final administratif à une démarche politique entérinée par l'adoption des statuts du nouvel établissement par ses membres fondateurs : l'université de Bourgogne, l'université de Franche-Comté, l'UTBM, AgroSup Dijon, l'ENSM et le groupe ESC Dijon-Bourgogne.

UBFC est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP). C'est en son nom que seront délivrés les diplômes de doctorat et d'habilitation à diriger des recherches, et c'est sa responsabilité qu'elle engagera sous une signature scientifique propre, commune à ses doctorants et à tous les chercheurs des six établissements membres.

Une entité à taille humaine

Les établissements fondateurs, dont chacun garde la personnalité morale et l'autonomie fonctionnelle, rassemblent environ 55 000 étudiants : UBFC est une entité à taille humaine dont l'objectif est de « préparer une offre de recherche et construire une carte de formation qui soient à la fois cohérentes sur l'ensemble du territoire, et solidaires l'une de l'autre », rappelle Charles Fortier, vice-président de l'université de Franche-Comté chargé de la COMUE UBFC, pour qui « la consolidation de ce paysage institutionnel ne pourra se faire qu'autour de projets, dans l'association des communautés concernées et dans la discussion avec les partenaires socio-économiques ». La concertation a d'ailleurs

prévalu dans les choix opérés par les conseils d'administration des établissements membres, comme une exigence au regard des enjeux et comme un impératif compte tenu de la complexité du projet, la diversité des établissements ajoutant à la difficulté de l'exercice. La volonté d'une collaboration active s'exprime dans la composition même des instances de pilotage d'UBFC.

Une représentation exemplaire

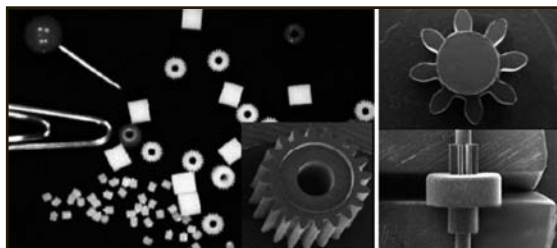
Le Conseil académique comptera soixante représentants des communautés concernées, élus au suffrage direct – mode de scrutin qui n'était pas dicté par la loi – à partir de listes communes aux établissements.

La composition du Conseil d'administration témoigne aussi du souhait de couvrir le fonctionnement d'UBFC de la légitimité démocratique, avec davantage de membres élus que la loi ne l'imposait, et une représentation rigoureusement identique des professeurs d'université, des maîtres de conférences, des personnels administratifs et des étudiants ; elle ne témoigne pas moins de l'ouverture qui préside à la constitution d'UBFC, en intégrant quatorze personnalités extérieures qui représentent les partenaires de l'enseignement supérieur et de la recherche en Bourgogne - Franche-Comté.

UBFC formule dès à présent, concrètement, son dessein de promouvoir l'attractivité de ses établissements en se portant candidate au second appel à projets français du Programme d'investissements d'avenir, sur le volet I-SITE (Initiatives - Science - Innovation - Territoires - Économie). « L'obtention de ce label apporterait, outre d'importants financements sur le long terme, une reconnaissance bien au-delà de nos frontières », assure Charles Fortier.

➔ **Contact** : Charles Fortier - Université de Franche-Comté - Tél. (0333) 03 81 66 50 04 - charles.fortier@univ-fcomte.fr

Communication *B to B* pour les sous-traitants de l'Arc jurassien



Ils sont réputés pour leurs savoir-faire et pour la qualité d'une production souvent à la pointe de la technologie. Les sous-traitants de l'Arc jurassien du domaine des microtechniques ont en revanche quelques progrès à réaliser en matière de communication pour se faire connaître et attirer de nouveaux clients. C'est partant de ce constat que le projet « Comm PME B2B » est lancé des deux côtés

de la frontière par l'université de Franche-Comté (département Information - communication de l'IUT de Besançon - Vesoul) et la Haute école de gestion Arc (Institut du management et des systèmes d'information), s'inscrivant parmi les derniers au programme Interreg IV France - Suisse.

L'étude dressera un état des lieux de la communication des PME, fournira ses recommandations et surtout des méthodes pour activer une démarche de valorisation que les entreprises jugent utiles, sans toutefois disposer de beaucoup de moyens pour la mettre en œuvre ou l'améliorer. Outils d'autodiagnostic et guides de bonnes pratiques, les réponses seront simples et concrètes pour aider l'entreprise à aller vers plus de visibilité et de compétitivité, avec un investissement limité.

Une enquête qualitative menée sur l'ensemble de l'Arc jurassien auprès de soixante entreprises, doublée d'une étude quantitative sur plus de trois cents, devrait alimenter des données trop rares en matière de communication *B to B* dans la littérature scientifique. L'équipe franco-suisse réunit des spécialistes de la linguistique, de la sociologie, de l'informatique, des médias et de la communication dans une approche multidisciplinaire encore inhabituelle, et reçoit par ailleurs le soutien actif d'associations professionnelles, de l'Association arcjurassien.ch et de l'Agence d'intelligence économique de Franche-Comté.

Les résultats de cette étude seront communiqués lors de la journée franco-suisse de veille stratégique organisée conjointement depuis douze ans par les deux établissements porteurs du projet, et qui cette année se tiendra à Besançon le 11 juin 2015.

➔ **Contact** : Françoise Simonot - IUT Besançon - Vesoul - Département Infocom - Tél. (0033/0) 3 81 66 68 52 - fsimonot@univ-fcomte.fr
François Courvoisier - Haute école de gestion Arc - Institut du management et des systèmes d'information
Tél. (0041/0) 32 930 20 40 - francois.courvoisier@he-arc.ch

////////////////////////////////////

La recherche en criminologie démarre en flèche à Neuchâtel

Officiellement créé voilà tout juste un an à l'université de Neuchâtel, le Centre romand de recherche en criminologie démarre pleinement son activité avec cette nouvelle année. Il vient de recevoir 350 000 CHF de la part du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) pour réaliser deux études d'envergure. Des débuts prometteurs qui réjouissent André Kuhn, juriste et criminologue à l'origine de la création du centre, encouragé dans sa démarche par

ses collègues des universités de Lausanne, de Genève et de Franche-Comté, avec lesquelles sont envisagées de futures collaborations. « Ces soutiens sont très motivants, et l'apport financier du FNS a été décisif pour l'engagement de chercheurs. »

L'équipe, bientôt constituée de six experts en droit, psychologie, statistiques, sociologie, avec la criminologie pour compétence associée, travaillera selon des approches qualitative et quantitative complémentaires. Des mots-clés comme déviance, crime, victimisation, sanction, prévention... sont nombreux à guider son action, et renvoient à autant de questions sur la criminalité que le centre souhaite étudier, comme dans ces deux projets soutenus par le FNS.

Les sanctions prononcées par les juges manquent-elles de sévérité ? L'opinion publique, informée par les médias, a tendance à répondre par l'affirmative. Mais si l'on demande aux citoyens de juger une affaire à partir des mêmes éléments d'enquête que les hommes de loi, on s'aperçoit qu'ils seraient moins sévères que les juges. Un paradoxe que révèlent deux volets d'étude de façon tellement inattendue qu'il appelle à une troisième enquête auprès des mille sept cents juges suisses et près de deux mille individus pour confirmer ou infirmer ce constat, sur la base d'une méthode comparative et d'études de cas identiques.

« Nous aurons une vision d'ensemble sur quinze ans et nous verrons si les changements de mentalité observés au fil du temps ont une influence sur les sanctions proposées par le public », explique André Kuhn. Rendez-vous dans dix-huit mois pour les conclusions ultimes, tout comme pour cette interrogation partant de l'adoption, en Suisse, d'un nouveau code de procédure pénale. Désormais et comme dans d'autres pays, l'instruction d'un dossier est réalisée par un procureur qui, une fois son enquête terminée, devra requérir à charge. Le fonctionnement de la justice en sera-t-il différent ? Les peines prononcées plus dures ? Mettre des modes de pensée de juges d'instruction de l'ancien système et des procureurs du nouveau en confrontation devrait permettre de déterminer si des biais cognitifs viennent influencer la perception des procureurs et, par ricochet, modifier la manière d'instruire une affaire pénale.

➔ **Contact** : André Kuhn

Centre romand de recherche en criminologie
Université de Neuchâtel - Tél. (0041/0) 32 718 13 23
andre.kuhn@unine.ch - <http://www2.unine.ch/crrc>

////////////////////////////////////

Revêtement anticorrosion nouvelle génération

Entrée en vigueur en 2007, la directive européenne REACH prévoit de recenser et de contrôler l'ensemble des substances chimiques mises sur le marché européen à l'horizon 2018, pour des motifs de protection de la santé humaine et de l'environnement. Anticipant les restrictions annoncées avec cette réglementation, plusieurs acteurs impliqués dans les activités de fabrication et de revêtement de



IZAC promet des protections anticorrosion conformes aux nouvelles réglementations

visserie se sont regroupés dans un *consortium* pour trouver des alternatives technologiques aux solutions prévalant actuellement. IZAC réunit ainsi les entreprises LISI AUTOMOTIVE, porteur du projet, COVENTYA, LISI AÉROSPACE, SAFRAN, et l'Institut UTINAM de l'université de Franche-Comté, auxquels se sont associés PSA, RENAULT et le groupe GALVANOPLAST/ZINDEL.

Lancé en 2010, le projet IZAC arrive à son terme. Il aura permis la mise au point d'électrolytes pour la réalisation de systèmes complets de protection anticorrosion sans sels de nickel et de cobalt, qui sont susceptibles d'être frappés par la directive REACH. « Des avancées significatives ont été obtenues dans le domaine des couches de protection sacrificielles de zinc-fer ou de zinc-manganèse, le développement de finitions à faible impact environnemental et l'ouverture vers de nouvelles voies : les finitions sols-gels à base aqueuse, fonctionnalisées grâce à l'incorporation de lubrifiants », rapporte Jean-Yves Hihn, responsable du projet IZAC à UTINAM.

Le nouveau revêtement zinc-fer électrolytique a fait l'objet d'un dépôt de brevet et est en cours de finalisation technique. Labellisé par le pôle Véhicule du Futur, le projet IZAC a reçu le soutien financier de la Région Franche-Comté, de l'Europe par le biais du FEDER, de Bpifrance et de ses propres partenaires industriels pour un montant global de 1,7 M€.

➔ **Contact** : Jean-Yves Hihn

Équipe Sonochimie et réactivité des surfaces
Institut UTINAM - Université de Franche-Comté / CNRS
Tél. (0033/0) 3 81 66 20 36 - jean-yves.hihn@univ-fcomte.fr

Faciliter l'accès aux données de la recherche

Pour l'essentiel stockées sur disques durs, voire sous format papier, les données issues de la recherche méritent d'être mises en valeur, et leur classement, à l'heure du *Big data* et de l'*Open data*, d'être dépoussiéré. Ce constat cache en réalité de grandes disparités selon les laboratoires et les disciplines, et témoigne de cultures différentes en matière de gestion des données. L'enjeu d'une gestion systématique et normalisée en ce domaine n'a pas échappé à Sylvie Damy, enseignante-chercheuse en informatique au laboratoire Chrono-environnement, et à Bernard Debray, ingénieur en informatique à l'Institut UTINAM, qui ont mis sur pied un programme de travail pour décrire ces données par le biais de métadonnées, les référencer et les rendre disponibles sur le net.

Le projet se développe au sein de l'OSU THETA, qui, outre Chrono-environnement et UTINAM, fédère des laboratoires en Franche-Comté et en Bourgogne qui utilisent dans leurs recherches l'observation au sens le plus large du terme. Il a déjà remporté l'adhésion de cinq d'entre eux, auprès de qui il demande à être poursuivi avant de s'ouvrir à d'autres participants académiques.

Avec l'aide d'une documentaliste recrutée par l'OSU THETA sur ce projet pour quatre mois, un modèle de métadonnées a été élaboré pour décrire les données de la recherche d'une manière facilement compréhensible et homogène. Il s'inspire de standards et de projets existants qu'il enrichit de nouveaux items pour un outil inédit et complet.

Titre, thème, descriptif, contexte, période sur laquelle porte l'observation et à laquelle elle a été réalisée, lieux concernés, identité des chercheurs responsables et contributeurs impliqués... les métadonnées dressent un portrait-robot de l'information déclinable à toutes les disciplines, de l'hydrogéologie à l'astronomie en passant par la physique moléculaire et l'écologie. « Le système se situe à la limite de l'*Open data* et permettra, selon les cas, un accès libre ou réservé aux données de la recherche elles-mêmes », explique Sylvie Damy. En créant des interfaces locales, les métadonnées valoriseront à la fois les chercheurs, les laboratoires et les partenariats autour des projets mis en place. Le modèle est conçu pour se connecter à d'autres systèmes et prendre ainsi une envergure nationale et internationale. L'outil de saisie et de consulta-

tion des métadonnées sera développé au cours du premier semestre pour un système opérationnel dès cette année.

➔ **Contact :** Sylvie Damy / Bernard Debray

Laboratoire Chrono-environnement / Institut UTINAM

Université de Franche-Comté / CNRS

Tél. (0333/0) 3 81 66 62 64 / Tél. (0333/0) 3 81 66 69 28

sylvie.damy@univ-fcomte.fr / bernard.debray@utinam.cnrs.fr

Histoire à tiroirs pour Neuchâtel

Le 12 septembre 1814, la principauté de Neuchâtel, possession du roi de Prusse, fait son entrée dans la Confédération suisse, dont elle devient le vingt-et-unième canton. Une admission attestée par signatures au cours de l'année 1815, et qui n'empêche pas la principauté prussienne de continuer à exister en parallèle. Une double appartenance affichée jusqu'en 1848, date à laquelle la révolution neuchâteloise fait proclamer la République. République et canton de Neuchâtel, c'est depuis la nouvelle dénomination de ce territoire qui, au fil des années, affirmera sa pleine intégration à la Suisse.

Le canton de Neuchâtel a deux cents ans, sa constitution marque une étape dans une épopée beaucoup plus vaste, à découvrir dans plusieurs ouvrages tous (co)rédigés par des enseignants-chercheurs de l'université de Neuchâtel.

L'histoire du canton de Neuchâtel (Jacques Bujard, Jean-Daniel Morerod, Grégoire Oguey, Christian de Reynier, Philippe Henry, Jean-Marc Barrelet) retrace en trois tomes la vie du territoire neuchâtelois depuis l'époque romaine et ses grands épisodes : l'empreinte du Moyen Âge, la Réforme, la monarchie, la révolution de 1848, la République unissant son destin à la Suisse.

Le Moyen Âge mythique des Neuchâtelois - Réécrire l'histoire pour devenir suisse : sur les traces d'un faussaire du XVIII^e siècle (Arnaud Besson). Alors que Neuchâtel est tiraillée entre l'influence de plusieurs puissances, un faussaire rédige des chroniques qu'il fait passer pour anciennes, afin de réécrire l'histoire et inciter Neuchâtel à se rapprocher de la Confédération helvétique. Le faussaire était Conseiller d'État, et son habileté redoutablement

efficace, puisqu'il est parvenu à mystifier les historiens durant un siècle.

Complications neuchâteloises (Ellen Hertz et Fanny Wobmann, dir.). Neuchâtel, un canton sans traditions ? Pour mettre à mal cette idée reçue et expliquer pourquoi elle a eu cours, les auteurs démontrent les valeurs, les savoir-faire et les spécificités du canton, de l'horlogerie à l'absinthe en passant par l'antagonisme des régions du « haut » et du « bas ».

Ces ouvrages ont été publiés en 2014 aux éditions Alphil Presses universitaires suisses.

Le pays de Neuchâtel raconté en cinquante-deux objets (Olivier Christin, dir.). Cinquante-deux semaines, cinquante-deux objets pour raconter dans *L'Express - L'Impartial*, à l'occasion des deux cent soixante-quinze ans du journal, le patrimoine neuchâtelois éclairé par le travail des chercheurs. Un recueil d'histoires en marge des manuels scolaires, où un ballon de foot, une montre d'exception et une fontaine sculptée ont chacun leur mot à dire, un ouvrage-brocante où le lecteur chine avec bonheur au gré des pages.

Cet ouvrage a été publié en 2014, aux éditions du Belvédère.

////////////////////////////////////

« Histoire du management »

Organisation du travail, techniques de vente, gestion de l'outil de production, politique managériale, solutions de financement..., le fonctionnement de l'entreprise a un passé, qu'il est intéressant d'interroger pour mieux comprendre ses mécanismes actuels.

Enseignante-chercheuse en histoire contemporaine à l'université de Franche-Comté, Catherine Vuillermot-Febvet a investi de son expertise les pages de cet ouvrage consacrées aux références historiques des XIX^e et XX^e siècles. Elle souligne l'intérêt d'une « approche inédite, situant l'évolution de la gestion de l'entreprise dans son contexte économique et politique. »

Truffé d'illustrations et de documents des différentes époques concernées, ce manuel prend une allure conviviale qui devrait plaire aux étudiants du supérieur auxquels il est destiné en priorité, tout comme à un large public d'entrepreneurs intéressés par l'évolution de leurs pratiques.

Très concernée par le monde de l'entreprise dans ses recherches, Catherine Vuillermot-Febvet est par ailleurs, et entre autres, coauteur d'un ouvrage dressant un portrait de l'homme d'affaires en Europe et aux États-Unis, qui connaît un grand succès : l'édition originale parue en 2005 fait aujourd'hui l'objet d'une version pour la Chine après des éditions anglaise, américaine et taïwanaise.

Labardin P. et Pezet A. (sous la coordination de), *Histoire du management*, éditions Nathan, 2014.

Villette M., Vuillermot C., *Portrait de l'homme d'affaires en prédateur*, éditions La Découverte, 2005.

////////////////////////////////////

« La transparence en politique »

Emplois fictifs, financements illicites, conflits d'intérêt... le politique est régulièrement éclaboussé par des affaires parfois retentissantes, lézardant la confiance des citoyens envers leurs dirigeants. Il a pourtant fait vœu de transparence dans son discours ces dernières années. Et les origines d'une valeur devenue essentielle en démocratie sont ancrées dans l'histoire : la philosophie politique en fait déjà mention au XVIII^e siècle.

Cet ouvrage propose de remonter aux sources de la transparence et de regarder comment cette notion s'est peu à peu construite dans la pensée politique, puis traduite dans le discours et dans la jurisprudence de diverses institutions en Europe et outre Atlantique. Partant du contexte général de l'action publique, l'étude se focalise ensuite sur les acteurs politiques, autour de mots-clés comme financement, publicité, pouvoir ou encore respect de la vie privée. Autant de domaines interrogés pour répondre à une question cruciale : la transparence, « une formule incantatoire ou un principe juridique assorti d'obligations à l'égard des autorités politiques ? » Une réflexion guidée par Nathalie Droin et Elsa Forey, enseignantes-chercheuses en droit public à l'université de Franche-Comté, reprenant les analyses développées lors du colloque organisé en novembre 2012 à ce sujet à Besançon.

Droin N., Forey E. (sous la direction de), *La transparence en politique*, éditions Institut universitaire Varenne, 2014.



La Communauté du savoir en réunion

Venus du monde académique et des instances socio-économiques et politiques des deux côtés de la frontière, cent cinquante acteurs de la collaboration franco-suisse ont répondu présents à l'appel de la Communauté du savoir pour poursuivre la construction de ce réseau axé sur la formation, la recherche et l'innovation transfrontalières (cf. *en direct* n° 255, novembre - décembre 2014).

Organisée à la Haute Ecole Arc à Neuchâtel le 12 décembre dernier, la session rend plus pragmatiques les déclarations d'intention émises lors des premiers plans ébauchés en 2012, à la base de la constitution du réseau.

Huit ateliers de travail se sont formés autour des points essentiels de la collaboration comme l'encouragement à la mobilité des étudiants

et des enseignants, la mise en lien des *learning centers* et des bibliothèques des établissements ou encore le soutien au transfert de technologies. La réflexion s'oriente vers des questions comme l'ancrage d'un tel réseau sur son territoire et au-delà, de son rayonnement à l'international.

➔ **Contact :** Aurore Niechajowicz - Université de Franche-Comté - Tél. (0033/0) 7 60 86 61 79 - an@communautedusavoir.org
Alexandre Gabus - arcjurassien.ch - Tél. (0041/0) 32 889 76 76 - ag@communautedusavoir.org

////////////////////////////////////

Colloques, journées d'étude et ateliers : l'agenda

Fenêtre : ouvertures et perspectives - Du 22 au 24 janvier 2015 à Besançon

Les différentes représentations de la fenêtre dans la littérature, les arts, les sciences sociales et le numérique.

➔ **Contact :** Karolina Katsika - Tél. (0033/0) 6 95 11 14 85 - katkarolina@yahoo.fr

La performance énergétique des bâtiments et le plan local d'urbanisme - Le 5 février 2015 à Besançon

➔ **Contact :** Laurent Kondratuk - Tél. (0033/0) 3 81 66 66 08 - laurent.kondratuk@univ-fcomte.fr - <http://crjfc.univ-fcomte.fr>

Conflits au travail - Le 12 février 2015 à Neuchâtel

Prévention, gestion, sanctions. Les principales questions concernant les conflits au travail en Suisse.

➔ **Contact :** Secrétariat droit / formation - (0041/0) 32 718 12 22 - droit.formation@unine.ch

6^e journée des start-up, PME et de l'innovation - Le 13 février 2015 à Neuchâtel

Innovation et liberté économique. Pour s'informer sur les derniers développements en droit de l'innovation.

➔ **Contact :** Secrétariat droit / formation - (0041/0) 32 718 12 22 - droit.formation@unine.ch - www.unine.ch/pi2

L'innovation au service de la santé - Les 18 et 19 février 2015 à Belfort

Besoins et projets d'innovation autour de sujets comme les médicaments, les dispositifs médicaux et les technologies médicales, l'e-santé, la nutrition... Atelier organisé par InnovARC.

➔ **Contact :** Alexandre Gabus - Tél. (0041/0) 32 889 76 29 - suisse@innovarc.eu

Histoire des mathématiques - Les 19 et 20 février 2015 à Besançon

1515 - 2015 : cinq siècles de mathématiques en France et en Italie.

➔ **Contact :** Hombeline Languereau - Tél. (0033/0) 3 81 66 63 78 - hombeline.languereau@univ-fcomte.fr

L'illettrisme, entre littérature et technologie

2,5 millions de personnes¹ sont concernées par l'illettrisme en France. Dérangeante, cette réalité suscite la réflexion et invite à l'action. En Franche-Comté, deux initiatives apportent leur pierre à l'édifice et montrent deux façons de considérer le problème. Pour des solutions complémentaires ?

Fondements littéraires

Tout le monde sait bien que Charlemagne n'a pas inventé l'école. Celle que nous connaissons aujourd'hui avec ses différents cycles d'enseignement nous viendrait de l'Antiquité grecque. Le modèle aurait traversé les siècles avec, entre autres points communs, l'apprentissage par cœur d'un *corpus* de textes, de l'Iliade de la première heure aux plus grands auteurs du XX^e siècle. La fin des années 1960 marque l'abandon de cette règle d'enseignement. Les années 1970 voient apparaître l'illettrisme, au sens où les mots se déchiffrent, mais sont incompris. Coïncidence ? Enseignant en français et chercheur au Centre Lucien Tesnière de l'université de Franche-Comté, Yves Bordet croit en tout cas aux vertus de la littérature. Il explique que la langue française, développée au Moyen Âge et fixée dans ses règles par l'Académie en 1635, transmet au fil des siècles un langage pérenne, qu'il a identifié à travers l'étude d'un *corpus* de textes : 1 500 mots pour comprendre l'essentiel du français, et que l'on retrouve en proportion la plus forte dans la littérature, entre tout autre écrit. D'où l'idée de recréer un *corpus* de textes « idéal », comme base et soutien à l'apprentissage du français.

L'application Doxilog est en cours de développement, et pour une partie aujourd'hui active sur internet. Elle permet d'évaluer la difficulté d'un texte et de l'associer à un niveau d'apprentissage en français langue maternelle ou langue étrangère. « L'application donnera accès au *corpus* littéraire et aux biographies des auteurs, par écrit et sous forme vidéo en plusieurs langues : reste à réunir les fonds nécessaires... », explique Daniel Dubray, président de l'association Doxilog, en charge du développement du produit. « Internet est un outil formidable pour le rendre accessible facilement, gratuitement, et partout », commente Yves Bordet.

L'illettrisme à l'épreuve de la technologie

C'est justement la révolution engendrée par les TIC qui amène le sociologue Christian Guinchard à considérer l'illettrisme selon un autre point de vue. « Lire, écrire, compter ne sont plus les seuls paramètres pour parler d'illettrisme, qui aujourd'hui renvoie à d'autres compétences. Les pratiques professionnelles ont changé, et il est de plus en plus nécessaire de recourir à internet pour les démarches du quotidien. Les TIC ajoutent au désarroi de toute une génération qui n'a pas grandi avec, et se retrouve démunie et seule devant un écran. » À l'inverse elles jouent en faveur des plus jeunes, qui en connaissent la logique et le fonctionnement sur le bout des doigts. Le *serious game* Imagana se sert de ce contexte. Mis au point par la société bisontine FORMAGRAPH, il est un moyen ludique d'apprentissage du français, dans lequel le joueur associe lettres, syllabes et chiffres pour bâtir les éléments qui lui permettront de sauver les survivants d'un peuple imaginaire. Une enquête menée par les sociologues du LASA de l'université de Franche-Comté pour le lancement du jeu montre que les personnes éloignées de l'écriture et de la lecture sont cependant bien équipées en matériel numérique. L'ordinateur sert d'outil de recherche d'informations pratiques, le jeu restant du ressort de la console. Les chercheurs ont livré leurs recommandations pour favoriser la promotion d'Imagana. « Les panneaux publicitaires ou encore les prospectus, qui sont des médias « lisibles » même sans une bonne maîtrise de la langue, apparaissent de bons vecteurs de communication, la télévision également », expliquent Simon Calla et Lucie Cros, doctorants au LASA, qui ont réalisé l'enquête.

L'illettrisme au sens originel du terme ou considéré dans une dynamique technologique sans cesse changeante : les deux visions, au-delà des outils qu'elles déclinent, ont des atouts pour enrichir l'une et l'autre la réflexion et lutter contre ce problème de société.

¹ Chiffres Agence nationale de lutte contre l'illettrisme.

Lumière et matière : interactions à l'échelle de l'infiniment petit

En 1670, Newton démontre que la lumière émise par le Soleil ou par une bougie, la lumière blanche, est en réalité le résultat d'un mélange de couleurs. La spectroscopie affine au fil des années cette nouvelle donne révolutionnaire : elle associe longueur d'onde et fréquence pour caractériser la lumière de l'ultraviolet à l'infrarouge, qui, insoupçonnables pour l'œil humain, encadrent les sept couleurs constituant le spectre de la lumière visible.

Depuis l'invention du laser en 1960, disséquer la lumière, la confiner et la faire agir avec la matière intéressent toujours plus les scientifiques. Sur le chemin de l'infiniment petit, les chercheurs de l'Institut FEMTO-ST ont choisi de placer la barre en dessous du micron (μm) : c'est à cette échelle qu'ils découvrent la lumière... sous un nouveau jour.

Les champs magnétique et électrique, qui tous deux composent la lumière, se superposent spatialement. Ce principe se vérifie jusqu'à l'échelle du micron. En dessous de cette limite, les champs se dissocient et ne portent plus la même information.

Pour comprendre le comportement de la lumière à l'échelle nanométrique, Thierry Grosjean a cherché à cartographier optiquement les deux champs à la surface d'objets plus petits que le micron (à l'échelle dite « sublongueur d'onde »). Il y parvient en 2010, grâce à une nouvelle génération de sondes nanométriques optiques qu'il a conçues. Aujourd'hui, cette avancée autorise à rechercher des voies inédites dans la connaissance des comportements de la lumière. L'utilisation de la fluorescence, un phénomène incontournable de la physique, est à la base de différents travaux menés par Thierry Grosjean.

« La fluorescence des molécules est induite soit par le champ électrique de la lumière, soit par son champ magnétique. C'est ce second processus, beaucoup moins connu, que nous avons choisi d'explorer. Il permet de mieux comprendre les interactions entre la lumière et la matière, et ouvre de nouvelles perspectives pour la création de sources lumineuses inédites plus performantes. Il représente un nouveau pan d'investigation de la physique. »

Les chercheurs de l'Institut sont ainsi les premiers à avoir mis au point une nano-antenne optique capable de confiner sélectivement la partie magnétique de la lumière en un point précis, une surface de quelques dizaines de nm, et de multiplier son intensité à cet endroit par 10 000. Ces travaux ont été publiés dans la revue *Nano Letters*. « Les nano-antennes représentent un vecteur puissant pour amplifier les

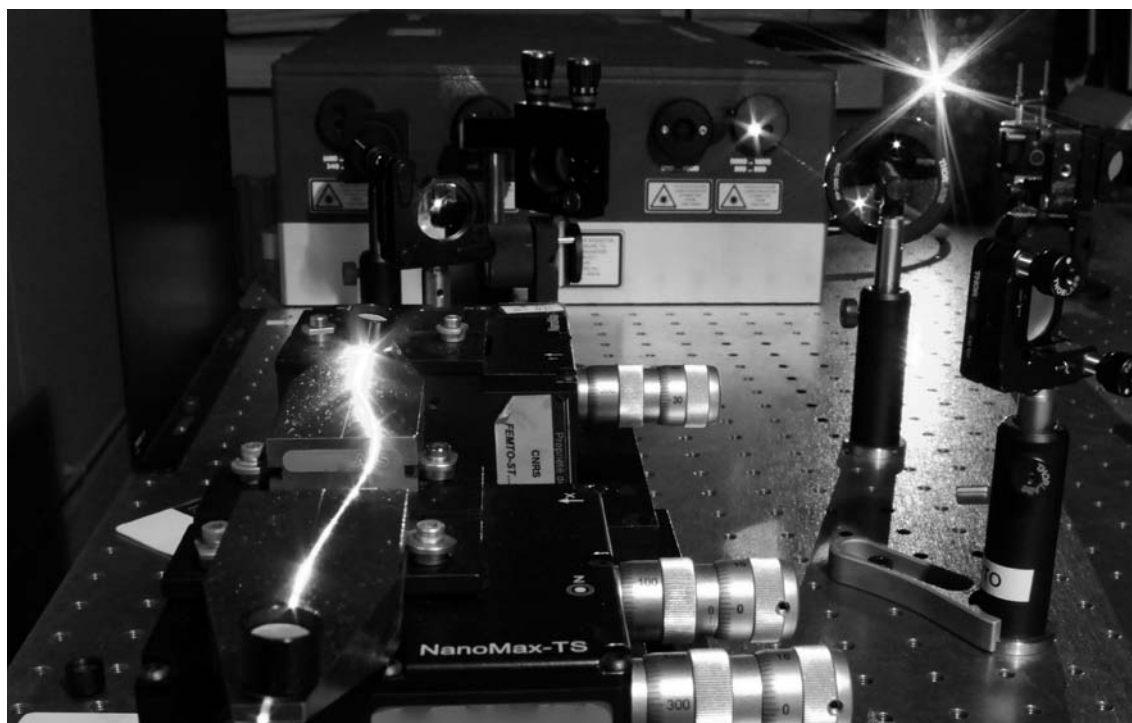


2015, année lumineuse

« Année internationale de la lumière et des techniques utilisant la lumière » est l'intitulé exact de cette célébration qui, pendant toute l'année 2015, mettra à l'honneur le domaine de l'optique et ses grandes découvertes, depuis celles des scientifiques arabes du X^e siècle jusqu'à l'avènement de la fibre optique dans les télécommunications dans les années 1970.

2015, Année internationale de la lumière : la proclamation de l'ONU est une reconnaissance des enjeux des techniques et des applications qui sont associées à la lumière pour répondre aux grands défis de demain. Décidée à l'initiative des principales institutions scientifiques du domaine et de l'UNESCO, elle implique largement John Dudley, enseignant-chercheur en optique à l'université de Franche-Comté et président de la Société européenne de physique.

en direct consacra une rubrique spéciale à l'Année de la lumière à chacune de ses parutions en 2015. Sur le territoire comtois, de nombreuses manifestations mêleront l'art et la science au cœur du projet *LUX ! Soyons brillants*. Les arts graphiques, le spectacle vivant et les arts numériques s'inspireront de la lumière pour illustrer et animer les conférences, ateliers, expositions organisés par le service Sciences, arts et culture de l'université de Franche-Comté et l'Institut FEMTO-ST, et qui vont ponctuer toute l'année 2015, sans oublier d'illuminer la Fête de la science en octobre.



Expérience de diffusion de la lumière dans une microfibre optique - Institut FEMTO- ST

possibilités offertes par le champ magnétique de la lumière, jusque-là réputées faibles. » Le processus concerne l'activation de la fluorescence de certaines molécules seulement, mais pas des moindres. C'est par exemple le cas des terres rares utilisées dans les LEDs, qui pourraient voir leur rendement ainsi décuplé, ouvrant la voie vers des sources lumineuses plus brillantes, plus rapides et moins énergivores. Jean-Charles Beugnot et Thibaut Sylvestre s'intéressent eux aussi de près à l'évolution conjointe des comportements de la lumière et du milieu dans lequel elle se propage. Leur terrain d'expérience ? Une microfibre optique au diamètre cinquante fois inférieur à celui d'un cheveu... soit $1\text{ }\mu\text{m}$. L'envoi d'un faisceau laser dans ces minuscules mèches de fibre provoque une déformation de la matière. « La lumière fait vibrer de manière infime le matériau, générant à sa surface une onde acoustique qui se propage à la vitesse de $3\,400\text{ m/s}$. En retour, l'onde module le diamètre de la microfibre, et par là même son indice de réfraction, ce qui a pour effet de renvoyer la lumière en sens inverse avec un décalage de fréquence associé à l'effet Doppler », explique le chercheur.

Ce phénomène n'est possible qu'à cet infime diamètre sublongueur d'onde de la microfibre optique. Dans une fibre optique standard, traditionnellement utilisée dans les télécommunications, la lumière est confinée dans le cœur du matériau et ne génère pas d'onde de surface.

C'est la première fois que des scientifiques observent ce nouveau mode de diffusion de la lumière à cette échelle, et sont capables d'en assurer la maîtrise. La fabrication des microfibres optiques est elle-même une prouesse technologique. Elle est l'œuvre des chercheurs du laboratoire Charles Fabry (Institut d'optique Graduate School / CNRS), qui ont réussi à étirer des fibres optiques en les chauffant, passant de $125\text{ }\mu\text{m}$ à $1\text{ }\mu\text{m}$ de diamètre.

La suite de l'expérience se déroule à l'Institut FEMTO-ST avec un succès remarquable. Au-delà de son intérêt scientifique, la découverte de ce nouveau mode de diffusion de la lumière serait utile à la fabrication de capteurs micrométriques ultrasensibles, les ondes générées à la surface de la fibre étant réceptives à la température, la pression ou le gaz ambiants. Ces travaux ont récemment été publiés dans la revue *Nature Communications*.

➔ **Contact :** Thierry Grosjean - Thibaut Sylvestre - Département d'Optique - Institut FEMTO-ST - Université de Franche-Comté / ENSMM / UTBM / CNRS - Tél. (0333) 3 81 66 64 17 / 66 46 - thierry.grosjean@univ-fcomte.fr / thibaut.sylvestre@univ-fcomte.fr

Masters franco-suisses : fédération sur le même thème

Plus d'ouverture, plus d'échanges, plus d'humanité, c'est de la valeur ajoutée qu'offre la Fédération de masters Environnement, homme, territoire. Un montage franco-suisse dont la pertinence séduit étudiants et enseignants de part et d'autre de la frontière, autour de la vaste question de l'environnement.

Ils sont cinq pour l'instant à participer à cette aventure collégiale. La Fédération de masters franco-suisse comprend le master ACTE (Archéologie, cultures, territoires, environnement) des universités de Bourgogne et de Franche-Comté, développé en partenariat avec les universités de Neuchâtel et de Fribourg ; le master Biogéosciences (Biologie et géologie), conjoint à l'université de Lausanne et à l'université de Neuchâtel ; le master ECoS (Écosystèmes, contaminants, santé) de l'université de Franche-Comté ; le master ECOMONT (Écologie des milieux de montagne) de l'université de Savoie ; le master GERIS (Gestion des risques infectieux et sanitaires) de l'université de Franche-Comté.

Dans le respect de l'identité propre à chacun, la Fédération de masters propose un bagage commun de connaissances sur le thème Environnement, homme, territoire permettant aux étudiants de se placer dans un contexte large, dépassant la spécialité de leur cursus. Les interactions sont telles que l'intérêt est évident de faire se rencontrer les futurs experts de ces questions, et de leur insuffler une culture collective.

« À partir de ce socle de base, amener l'étudiant à découvrir de nouveaux horizons et à discuter de méthodes de travail différentes des siennes témoigne d'un état d'esprit tourné vers l'ouverture », raconte Boris Vannière, chercheur CNRS au laboratoire Chrono-environnement et responsable de la fédération.

Classe verte à Frasnè

Cours transversaux, appuis de laboratoires de recherche connexes, les interférences entre masters se multiplient au cours de l'année universitaire et trouvent leur point d'orgue dans l'organisation d'événements dédiés à Frasnay, commune du Doubs choisie pour sa localisation géographique « stratégique », ses capacités d'accueil adaptées et un site naturel privilégié. La Semaine de la fédération y a réuni pour la première fois à l'automne une quarantaine d'étudiants autour de sessions de travaux pra-

tiques où il était question de l'analyse de tourbières, des conditions environnementales favorables au développement de la pneumopathie du poumon du fermier ou encore des conséquences de l'usage des terres par le passé sur les caractéristiques des sols et la biodiversité actuelle.

Les Journées des grands Témoins prendront le relais du 14 au 16 janvier. Elles mettent en scène des chercheurs confirmés, invités à dispenser leur savoir dans une optique transdisciplinaire auprès d'étudiants amenés, eux, à présenter le sujet de leur futur stage à l'assemblée. Aurore Niechajowicz assure la coordination de la fédération et explique que « c'est pour eux une façon de mettre à l'épreuve leur projet et de le valider avant d'aborder une expérience professionnelle déterminante ».

La Fédération de masters franco-suisses est une initiative proposée et pilotée par le laboratoire Chrono-environnement de l'université de Franche-Comté ; elle est financièrement soutenue par la Région Franche-Comté dans le cadre du réseau franco-suisse Environnement, homme, territoire.



► **Contact:** Boris Vannière / Aurore Niechajowicz - Laboratoire Chrono-environnement - Université de Franche-Comté / CNRS
Tél. (0033/0) 3 81 66 63 95 / (0033/0) 7 60 86 61 79 - boris.vanniere@univ-fcomte.fr / aurore.niechajowicz@univ-fcomte.fr
<http://mastereht.univ-fcomte.fr>

Liquides ioniques : des sels pleins de ressources

Les propriétés des liquides ioniques sont pressenties pour des applications dans le domaine de la santé. Une alternative aux excipients pour activer la libération des principes actifs de certains médicaments.

Les liquides ioniques ont plus d'une corde à leur arc. Ces sels, dont la température de fusion est inférieure à 100°C, sont même, pour certains, liquides à température ambiante. Non inflammables, d'une bonne stabilité thermique, ils sont également non volatils, et en ce sens sont réputés exempts de toxicité. Ces propriétés, assorties d'une conductivité ionique élevée, les ont amenés à être utilisés comme solvants dans les processus de catalyse, et comme électrolytes pour les actionneurs, les batteries lithium, les cellules solaires et les piles à combustible. Mais si dans le domaine de l'énergie les liquides ioniques ont déjà fait leurs preuves, dans celui de la santé leurs applications sont plus rares.

À l'Institut UTINAM, Lydie Viau est chercheuse CNRS en chimie. Elle immobilise des liquides ioniques dans des matériaux solides (silice, polymère) pour contrôler la libération des principes actifs d'un médicament dans l'organisme humain. Mais s'ils se projettent vers cette finalité, ces travaux s'inscrivent dans une démarche de recherche encore très fondamentale.

« Pour la plupart des applications dans le domaine



Manipulation de liquides ioniques - Institut UTINAM

de l'énergie, l'objectif est de réussir à confiner les liquides ioniques dans des matériaux solides sans rien perdre de leurs propriétés, et obtenir des matériaux stables dans le temps. Ici c'est un peu le schéma inverse puisqu'il s'agit de contrôler le « départ » du liquide ionique afin d'utiliser les matériaux comme système de libération », raconte la chercheuse. Et plus précisément les polymères conducteurs, qui sont une spécialité de l'Institut UTINAM. Plus fort encore, les fonctionnalités des liquides ioniques laissent envisager qu'ils aident eux-mêmes à la fabrication de la matrice polymère à laquelle ils vont s'intégrer.

Des ions à la polarité changeante

Petit rappel de physique-chimie... Les ions sont des atomes ou des molécules qui, ayant gagné ou perdu un ou plusieurs électrons, sont chargés électriquement. Une perte d'électrons correspond à une charge positive, et les ions prennent alors le nom de cations ; un gain d'électrons correspond à une charge négative, on parle alors d'anions. Dans le cas des liquides ioniques étudiés à UTINAM, les ions sont en fait des principes actifs, comme ceux que l'on trouve dans les médicaments. La plupart sont très peu solubles dans l'eau et il est nécessaire d'y ajouter des excipients pour pallier cet inconvénient. La nature même des liquides ioniques principes actifs permet de remplacer les excipients dans cette fonction, ce qui facilite les procédés de mise en œuvre du médicament. Le principe actif est emprisonné dans une matrice polymère conductrice obtenue sous sa forme ionique. L'appli-

cation d'un champ électrique provoque la réduction du polymère qui devient neutre, ce qui déclenche la libération du principe actif au moment souhaité. Outre le contrôle de la diffusion du principe actif, le liquide ionique possède la particularité de pouvoir participer lui-même à la synthèse du polymère dans lequel il sera intrinsèquement imbriqué. Prenant alors le rôle d'électrolyte, le liquide ionique est en effet à l'origine de la transformation de pyrrole – la matière utilisée dans cette recherche – en polypyrrole, par réaction de polymérisation. Cette double casquette arborée par les liquides ioniques renforce l'originalité de la recherche menée à UTINAM.

➔ **Contact :** Lydie Viau

Institut UTINAM - Département Matériaux et surfaces structurés
Université de Franche-Comté / CNRS

Tél. (0033/0) 3 81 66 62 93 - lydie.viau@univ-fcomte.fr

Mobilisation territoriale pour la LGV

Conseils régionaux, généraux, communautés d'agglomération, villes... des dizaines d'instances locales et suprarégionales ont assuré en région la maîtrise d'œuvre de la construction de la branche Est de la LGV Rhin - Rhône. Une gouvernance inédite dans l'histoire de la grande vitesse ferroviaire.



Depuis plus de vingt ans, le projet de LGV Rhin - Rhône mûrit dans les têtes et apporte son lot de controverses comme tout ouvrage de cet acabit : reconfigurations géographiques, impacts sur l'emploi, l'industrie locale et le tourisme, conséquences environnementales... Inaugurée en décembre 2011, la branche Est de la LGV, reliant (presque) Dijon à Mulhouse, est alors l'un des gros chantiers conduits en France. Elle est aussi la première ligne ferroviaire nouvelle exclusivement interrégionale, c'est-à-dire non reliée à Paris ou à l'Île de France. Outre ses aspects financiers et techniques, elle aura mobilisé l'énergie des acteurs économiques et

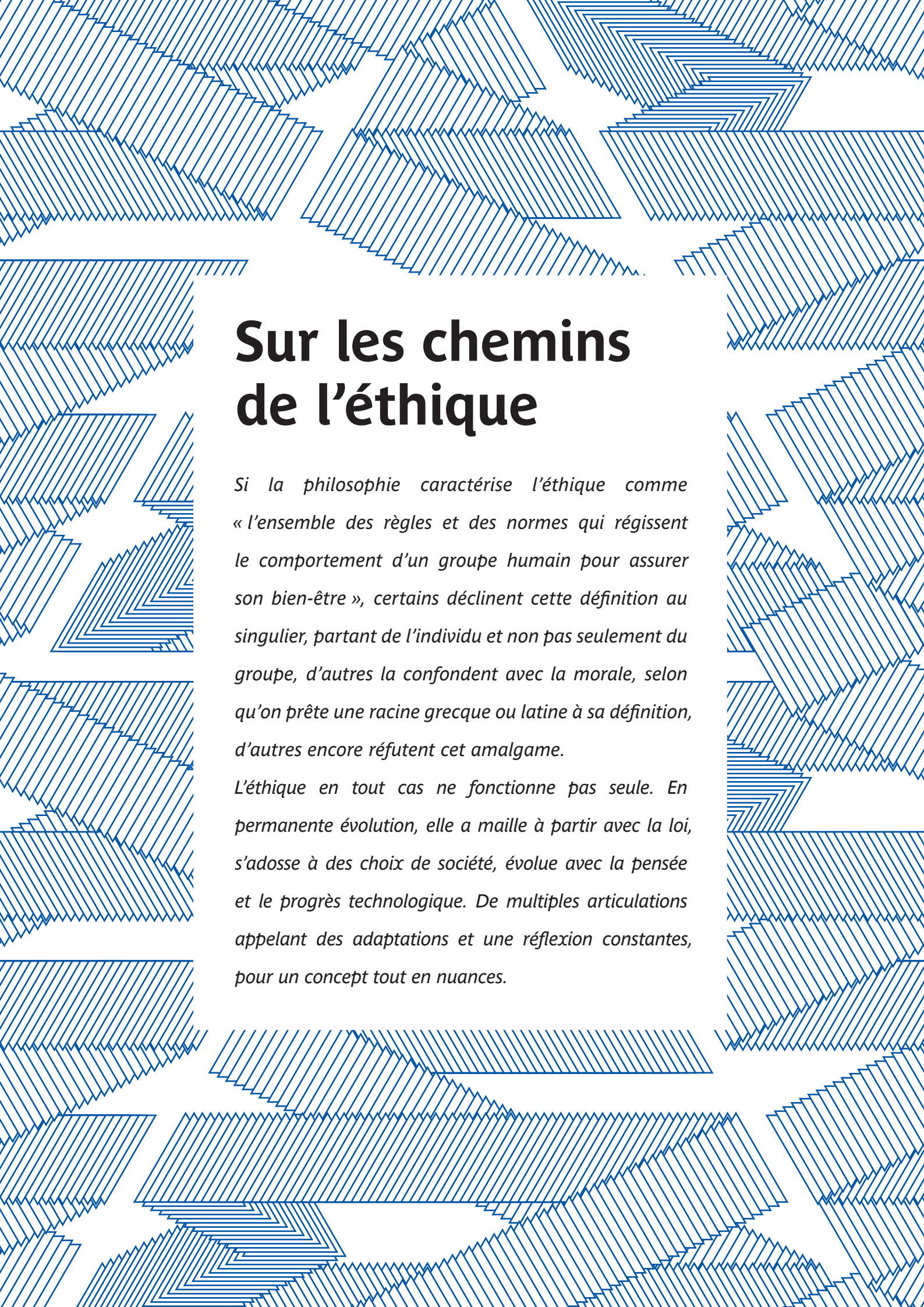
politiques des territoires les premiers concernés, la Bourgogne, la Franche-Comté et l'Alsace, et de bien d'autres encore. C'est à ce mariage d'autorités que Stéphanie Leheis s'est intéressée dans un travail de post-doctorat en histoire, réalisé à l'UTBM au sein du laboratoire IRTES-RECITS. Quelle entente a-t-elle présidé à la naissance de la LGV ? L'événement a-t-il transformé, voire recomposé les gouvernances locales ? Pour répondre à ces questions originales, Stéphanie Leheis a interrogé différentes sources et notamment le fonds d'archives de l'Association Trans Europe TGV, créée en 1986 sous l'impulsion de Jean-Pierre Chevènement, alors maire de Belfort.

Les collectivités s'imposent dans l'action et le discours

Près de trente ans de lettres, documents, tracés, comptes-rendus de colloques y sont consignés et témoignent de l'évolution historique de la LGV. « La grande vitesse est, à ses origines, une affaire d'État, et ne laisse pas de place aux collectivités locales. Très vite, les figures politiques vont se positionner, et la mobilisation devient collective, notamment avec la création de l'association. » Un travail collaboratif s'engage avec les pays voisins. La Suisse puis l'Europe sont sollicitées pour apporter leur soutien financier à un projet qui, très vite, dépasse le seul cadre régional. L'argument « désenclaver la Franche-Comté », destiné à faire évoluer le tracé originel du TGV Est voulu par l'État, ne suffira pas à emporter l'adhésion : le TGV revendique une dimension franco-suisse.

puis plus ambitieux encore, celle d'axe européen reliant l'Allemagne et l'Europe du Nord à l'Espagne. L'idée de la LGV Rhin - Rhône était née, et avec elle le repositionnement de l'association, clé de voûte de la mobilisation des gouvernances, regroupant autour du nom d'Association Trans Europe TGV Rhin - Rhône - Méditerranée plus de cent collectivités et organismes français, suisses, allemands et espagnols. « Les inévitables tiraillements et les conflits n'ont pas empêché la coopération et la réussite, souligne Stéphanie Leheis. C'est la première fois que des acteurs locaux s'impliquent ainsi dans le processus de décision. » Une mobilisation qualifiée d'« exemplaire », et qui marque un tournant dans l'histoire de la LGV en France.

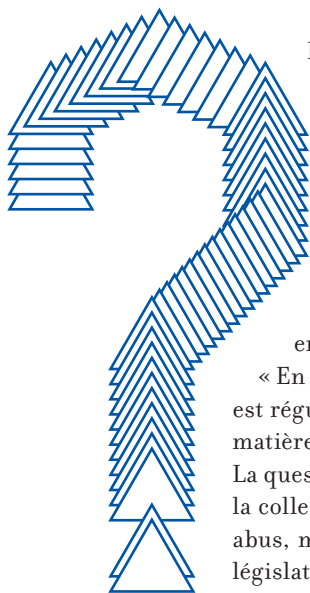
➡ **Contact** : Stéphanie Leheis - IRTES-RECITS - UTBM - Tél. (0033/0) 6 78 67 91 32 - stephanie.leheis@utbm.fr



Sur les chemins de l'éthique

Si la philosophie caractérise l'éthique comme « l'ensemble des règles et des normes qui régissent le comportement d'un groupe humain pour assurer son bien-être », certains déclinent cette définition au singulier, partant de l'individu et non pas seulement du groupe, d'autres la confondent avec la morale, selon qu'on prête une racine grecque ou latine à sa définition, d'autres encore réfutent cet amalgame.

L'éthique en tout cas ne fonctionne pas seule. En permanente évolution, elle a maille à partir avec la loi, s'adosse à des choix de société, évolue avec la pensée et le progrès technologique. De multiples articulations appelant des adaptations et une réflexion constantes, pour un concept tout en nuances.



L'éthique est-elle universelle ? Et à quels aspects de cette large notion fait-on référence quand on parle d'éthique ? Marc-André Weber, doctorant en philosophie à l'université de Neuchâtel, préfère évoquer l'éthique collective, celle qui régit les relations humaines et fonde l'idée du bien pour tous.

Le débat éthique ne se présente pas de la même façon d'un régime politique à un autre, d'une démocratie à une dictature. « Les considérations éthiques dépendent bien plus de la politique qu'on ne le croit », explique Marc-André Weber, pour qui l'éthique ne s'exprime pleinement que dans la République.

Et c'est encore un choix relevant du politique que de répartir les compétences entre la collectivité et l'individu en matière d'éthique.

« En Suisse, où la vie publique est plus contraignante qu'en France, où l'individu est régulièrement sollicité dans la prise de décision publique, on est plus tolérant en matière d'affaire privée », explique le chercheur.

La question de l'euthanasie reste par exemple une affaire privée, sans réel impact sur la collectivité. Des mesures sont prises pour uniformiser les pratiques et limiter les abus, mais elles tiennent davantage du pragmatisme que de la mise en place d'une législation. « L'insertion de la collectivité dans ce type de décision signifierait tuer le caractère privé de la question. »

La donne est différente en France, où « le corps politique apparaît discrédité et où on cherche à se reconstruire autour des valeurs de la République. Cela explique qu'on veuille faire entrer ce sujet dans la sphère publique plutôt que le laisser au choix individuel ».

Des situations singulières défrayant la réflexion

Le débat est difficile, souvent passionné, et toujours douloureux dès lors qu'il met en exergue un cas particulier sous les feux médiatiques. Chef du service Gériatrie et du service Soins palliatifs au CHRU de Besançon, directeur de l'Espace de réflexion éthique Bourgogne - Franche-Comté, Régis Aubry est également impliqué dans de nombreuses responsabilités au niveau international. Il pointe le caractère singulier des situations rencontrées, expliquant que chacune apporte de nouveaux questionnements auxquels il semble bien délicat de répondre par la loi, normative par essence.

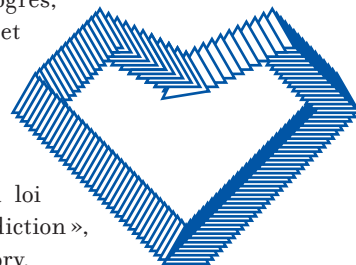
Mais si le droit ne saurait résoudre la complexité et les dilemmes de la condition humaine à force de décrets, la médecine ne peut pas davantage les comprendre seule. Elle a besoin de recourir à d'autres expertises, notamment celles des sciences humaines. Un *credo* que Régis Aubry concrétise depuis sept ans autour de l'axe Éthique et progrès médical qu'il anime en collaboration avec des philosophes, des psychologues, des sociologues et des anthropologues.

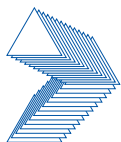
Le travail des spécialistes est novateur à deux titres au moins : l'équipe rédige à plusieurs mains des projets de recherche à la transdisciplinarité inédite qui se traduit en tout ou partie par des études qualitatives, une approche encore bien peu

répandue dans le monde de la recherche médicale en France. Les processus sont longs, mais riches de nouveaux enseignements.

Ils devraient bientôt apporter leurs premières conclusions sur des sujets au cœur de l'éthique, comme la question de la nutrition chez des personnes atteintes de cancers en phase palliative, entre ressorts archaïques liés à l'alimentation et raison médicale, ou la question de la situation des personnes en état végétatif chronique et la perception qu'en ont leurs proches. Peut-on affirmer la perte de conscience chez ce patient et faire renoncer à tout espoir ? Ne doit-on pas prendre un certain recul et se garder de tirer des conclusions définitives des résultats de l'imagerie cérébrale, malgré ses performances ?

« L'éthique donne un éclairage sur la complexité de ces situations. Elle questionne les limites de la vie, du savoir, du progrès, des personnes, et porte sans cesse de nouvelles incertitudes. C'est en ce sens que l'idée de la loi arrive en contradiction », estime Régis Aubry.





Situations complexes cherchent cadre juridique

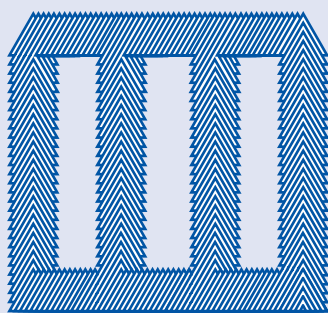
Cependant, droit et éthique cheminent ensemble du mieux qu'ils peuvent. « Même si le droit se montre imparfait, même s'il n'est pas satisfaisant car il lui est difficile de tout prévoir ou d'intégrer certaines évolutions scientifiques, il reste l'élément rassurant devant des questions très complexes auxquelles le citoyen peut difficilement répondre seul »,

estime Sophie Chauveau, enseignante-chercheuse en histoire à l'UTBM.

Sophie Chauveau s'intéresse depuis vingt ans à l'évolution du domaine de la santé en France. Elle remarque que c'est dans les années 1990 qu'apparaissent de nouvelles formes de débat sur ces questions et que s'impose la réponse de la justice.

Mourir derrière les barreaux

La prison n'est pas un endroit pour mourir. Un avis partagé par les acteurs concernés, médecins, soignants, surveillants, conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation (CPIP), pour qui cette situation s'apparente à une double peine. Quelqu'un qui est en train de mourir doit-il continuer à payer sa dette ? Jusqu'où va-t-on dans le châtement ? sont les questions qui taraudent les esprits. En France, une loi votée en 1994 prévoit des moyens pour que l'enfermement ne soit plus synonyme de discrimination, et fait du soin en prison une composante des missions de l'hôpital. La loi Kouchner de 2002 va plus loin en stipulant les conditions de suspension de peine pour raisons médicales, notamment lorsque les personnes sont en fin de vie. Le recours à cette loi reste cependant limité ; elle a, depuis sa mise en vigueur, motivé 985 demandes, dont 650 ont été acceptées (chiffres 2011). Aline Chassagne et Aurélie Godard, respectivement socio-anthropologue et sociodémographe dans l'équipe de recherche Éthique et progrès médical du professeur Régis Aubry au CHRU de Besançon, ont dressé un état des lieux de la fin de vie en prison sur l'ensemble du territoire national dans une étude de grande envergure inédite en France¹. Une approche qualitative a permis de réaliser des entretiens auprès de quatorze patients-détenus et des professionnels intervenant dans leur parcours, donnant ainsi l'opportunité de saisir la complexité et la singularité des situa-



tions de fin de vie en prison. « Les aménagements dans la prise en charge sont indéniables, notamment dans les UHSI (Unité hospitalière sécurisée interrégionale) créées au début des années 2000, explique Aline Chassagne. Cependant, ces mesures restent dédiées à des soins techniques, et la démarche palliative reste bien souvent inaccessible dans un environnement qui demeure carcéral, avec des soignants peu formés aux questions de fin de vie. »

Patients-détenus, détenus-malades, quel statut accorder à ces personnes que le monde médical et le monde judiciaire sont incapables de considérer du même regard ? Un choc de cultures que la loi de 2002, qui implique l'avis des deux, met bien en scène. D'un côté le médecin qui, arrivé au bout des possibilités que lui offre la science, souhaite poursuivre sa mission auprès de son patient en lui assurant une fin de vie qu'il considère plus digne hors de l'univers carcéral ; d'un autre le juge, dont la responsabilité envers la société oblige à considérer des critères comme le type de crime ou le temps de peine déjà effectué dans la prise de décision. « Le dialogue est nécessaire entre tous les acteurs afin de pouvoir dégager la solution la plus juste », estime Aline Chassagne.

Car les situations sont toutes particulières et relèvent du cas par cas. Aucune solution satisfaisante ne saurait être proposée par la loi seule, même munie des meilleures intentions.

¹L'étude PARME a été mise en œuvre par l'équipe de recherche Éthique et progrès médical rattachée au Centre d'investigation clinique en innovation technologique de Besançon (CIC-IT), le laboratoire de Sociologie et d'anthropologie (LASA) et le laboratoire de philosophie Logiques de l'agir de l'université de Franche-Comté, et l'Espace de réflexion éthique Bourgogne - Franche-Comté.



L'une de ses recherches concerne le recours de plus en plus fréquent à des éléments du corps humain à des fins thérapeutiques ou de recherche. Il peut s'agir de valves cardiaques tout comme de têtes fémorales, de tissus comme de fluides : aujourd'hui la récupération de ces éléments suppose une préparation, un suivi, une circulation qui échappent encore à tout statut juridique. Avec, sous-jacente, la question du vouloir de la personne concernant l'utilisation des organes ou tissus qu'elle se voit prélever.

Ce type de débat fait écho aux questionnements sur

le don du sang dans les années 1960. L'anonymat, l'absence de profit et le bénévolat sont des principes inaltérables qui, depuis, sont inscrits dans la loi et fondent l'éthique du don du sang en France. Cependant, il n'est nulle part question des quelques pour-cent de prélèvements sanguins utilisés à la mise au point de réactifs ou au développement de nouvelles méthodes diagnostiques, des projets mêlant recherche et industrie avec la plupart du temps une finalité économique. Même si la santé publique reste le but ultime, le processus peut heurter la conception du don pour le soin au patient.

Pallier les déficits du droit par la raison

« La solution que nous avons trouvée pour résoudre cette situation ambiguë est la transparence, explique Pascal Morel, directeur de l'Établissement français du sang Bourgogne - Franche-Comté (EFS). Les donneurs sont informés, et choisissent, ou non, de consentir à l'utilisation de leur sang à des fins non thérapeutiques. » Et qu'il s'adresse à la sphère académique ou au monde industriel, le don ne souffre aucun intermédiaire : le terme « utilisateur » sous-tend obligatoirement le qualificatif de « final ». Contrôler le devenir des dons à chacun des maillons de la chaîne est une règle primordiale que l'EFS a mise en place à l'intérieur de sa structure, créant ses propres lois. « Le droit aura sans doute un jour à s'emparer de ce sujet. Il devra

alors faire preuve d'une grande souplesse à l'intérieur du cadre qu'il proposera, car le sujet demeure extrêmement complexe. »

En attendant, les modalités de contrôle sont régulièrement remises en question car, pour être efficace et fiable, le système n'en reste pas moins apparenté à une situation fragile. Les comités d'éthique extérieurs pourraient se voir plus sollicités encore, et le Conseil d'éthique créé en interne à l'EFS au niveau national, réuni pour la première fois à l'automne 2014, apporter une réflexion complémentaire à celle des instances régionales. « Le plus sûr moyen de ne pas dériver est de s'arc-bouter sur le principe de la gratuité du don, et de vérifier que la raison guide toujours bien notre démarche », conclut Pascal Morel.

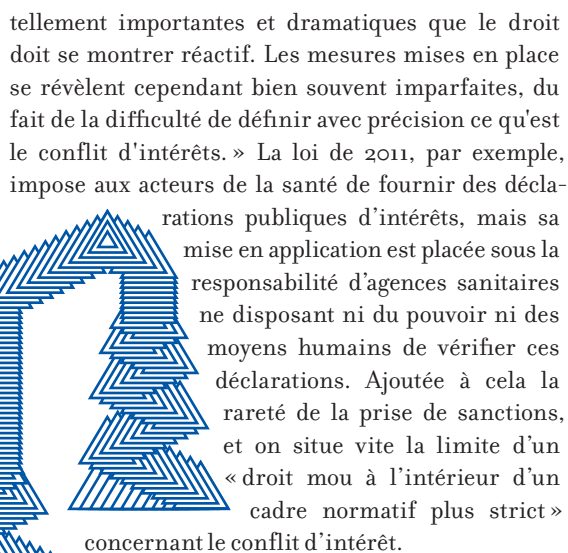
Enseigner l'éthique

Comment faire se rencontrer la rationalité d'une démarche scientifique ou de management et la sensibilité de questions liées à la maladie, à la souffrance et à la mort ? C'est pour donner aux futurs professionnels de la santé des moyens adaptés pour gérer cette singularité que des enseignements innovants ont été mis en place dans le cadre du bachelor en soins infirmiers de la Haute école Arc Santé. Depuis 2012, les étudiants bénéficient de moments d'échanges en groupe avec des enseignants tuteurs, préparent et exploitent leur période de formation pratique en regard de la théorie, et bénéficient de partage de ressources et d'acquis entre pairs. Les étudiants formalisent dans un portfolio leurs expériences professionnelles, auxquelles ils sont amenés à donner une dimension réflexive.

Partir de l'analyse de la pratique est très enrichissant et complète l'enseignement des grands concepts d'éthique, qu'il est bon d'ancrer dans le vécu professionnel pour les rendre plus accessibles et plus percutants. « L'idée est d'aider les étudiants à cheminer vers les questionnements éthiques, dans des situations de maltraitance, de fin de vie ou d'euthanasie par exemple, à aller vers les solutions les moins pires quand il est difficile de parler du meilleur, de leur enseigner qu'il n'y a pas de juste ni de faux », raconte Anne-Lise Guye, responsable des affaires estudiantines à la Haute école Arc Santé.



Vigilance et responsabilité ne sont cependant pas toujours de mise, et les scandales à répétition dans le monde de la santé font vaciller la notion d'éthique et donnent pleinement au droit son rôle de garde-fou. À l'université de Franche-Comté, Amandine Picard prépare une thèse de droit médical et s'intéresse notamment aux conflits d'intérêt dans le domaine de la santé. Elle montre comment le droit essaie de proposer des améliorations à la loi lorsqu'éclatent les scandales. L'affaire du sang contaminé dans les années 1980 et 1990 est un exemple historique et tragique, où l'intérêt financier a clairement primé sur la santé du patient. Vingt ans plus tard, le scandale du Mediator fait l'effet d'une bombe, ceux des prothèses PIP et de la pilule de quatrième génération explosent à leur tour. « La mentalité française est telle qu'on a longtemps cru en la capacité de l'homme à encadrer par lui-même ses activités. Mais cela ne suffit pas », constate Amandine Picard. La loi Bertrand de 2011 est l'une des premières à tenter d'encadrer le conflit d'intérêt en France. « Ces conflits d'intérêt ont des conséquences



D'où l'importance de soumettre ces questions à des comités d'experts comme en France le CCNE, le Comité consultatif national d'éthique. Au niveau régional, une initiative comme l'EREBFC, l'Espace de réflexion éthique Bourgogne - Franche-Comté, est un relais au plus proche du terrain, et souhaite fédérer la recherche en éthique dans le domaine de la santé sur une base collaborative et transdisciplinaire.

« L'éthique et le juridique doivent débattre ensemble ! », propose lui aussi Dominique Sprumont, directeur-adjoint de l'Institut de droit de la santé à l'université de Neuchâtel qui, impliqué dans de nombreuses activités au croisement de la santé, du droit et de l'éthique au niveau international, a notamment participé à la révision de la déclaration d'Helsinki qui vient de fêter ses cinquante ans. « Ce document élaboré par l'Association médicale mondiale a longtemps pallié l'absence de législation, explique Dominique Sprumont. Il pose des principes fondamentaux et reste un document de référence utilisé dans le monde entier pour ce qui concerne la recherche impliquant des êtres humains. »

Qu'il s'agisse de développer de nouvelles thérapies ou de mettre au point des vaccins en urgence comme c'est actuellement le cas pour lutter contre le virus Ebola, dans tous les cas de figure, la protection des participants à la recherche dans le domaine biomédical est impérative. Pour sensibiliser les acteurs impliqués, Dominique Sprumont a initié une formation en *e-learning* : TRREE concerne l'évaluation éthique de la recherche, le consentement éclairé, les bonnes pratiques des essais cliniques, les enjeux des tests de dépistage du VIH, avec un éclairage particulier sur les adolescents, et donne des informations sur les dernières lois et directives en Europe et en Afrique.

Rédigés à l'intention des médecins, chercheurs, étudiants, membres de comités d'éthique de la recherche et agences réglementaires, les cours sont élaborés par des experts du Sud et du Nord. Disponible en français et en anglais, ainsi que dans plusieurs autres langues, le site est accessible librement et gratuitement sur <http://elearning.trree.org>. Depuis 2009, plus de trente mille personnes dans le monde entier ont bénéficié de cette formation en éthique de la recherche.



L'éthique en entreprise, entre stratégie et sincérité

Si la santé est l'un des champs favoris de l'éthique appliquée, bien d'autres secteurs sont concernés, comme l'économie, où le conflit d'intérêt est également bien connu. Les scandales et les affaires aussi. La notion d'éthique investit l'entreprise dans les années 1980. Elle s'y définirait essentiellement comme un moyen de manager les comportements, et se limiterait donc à son organisation interne, se distinguant de la notion de performance sociale qui, elle, s'applique à l'ensemble des « parties prenantes », ou *stakeholders*, de l'entreprise. Enseignant en sciences de gestion à l'université de Bourgogne et membre du CREGO, le Centre de recherche en gestion des organisations des universités de Bourgogne et de Franche-Comté, Samuel Mercier considère pour sa part que ces deux approches ne s'opposent pas, mais au contraire qu'elles se complètent. Il souligne les lacunes de définition de l'éthique en entreprise, qui peut facilement osciller

entre utopie et manipulation. Dans son dernier ouvrage¹, Samuel Mercier met le doigt sur le paradoxe que « ce sont souvent des considérations non éthiques (par exemple les risques liés à la dégradation de l'image et de la réputation, la menace de procès ou encore le risque de se voir imposer une réglementation contraignante) qui sont à la base des efforts réalisés par les entreprises pour adopter et respecter une politique éthique ». Un constat que n'ignorent pas les chercheurs du CRESE, le Centre de recherche sur les stratégies économiques de l'université de Franche-Comté, qui s'appuient sur cette réalité pour définir les moyens qui pourraient militer en faveur de l'intérêt collectif et ainsi injecter plus d'éthique dans les systèmes économiques. De la lutte contre les cartels et ententes de toute sorte au refus du travail clandestin en passant par la dénonciation de pratiques comme la manipulation de contrats, il s'agit de trouver et de mettre en place les incitations qui feront mouche.



Cafter est-il éthique ?

Le programme de clémence en est une. Inscrit dans les droits européen, français et américain, il consiste à réduire, voire supprimer la sanction envers une entreprise qui dénoncerait son appartenance à un cartel et apporterait les preuves de l'existence d'une telle entente. Les chercheurs du CRESE en lien avec leurs homologues de Nancy préparent actuellement une expérience pour évaluer l'efficacité de ces programmes et mettre la théorie à l'épreuve de la pratique. Économiste au CRESE, Karine Brisset suggère de plus s'intéresser à la vision de Amartya Sen, prix Nobel d'économie 1998, qui « dénonce la conception trop mécaniste de la pensée économique dominante et considère qu'elle n'est pas suffisamment centrée sur la réflexion éthique ». Une vision plus large pour pouvoir prétendre à une économie du bien-être. Laurence Godard et Yohan Bernard sont chercheurs au CREGO et partagent avec elle l'idée qu'une initiative comme la RSE, la Responsabilité sociale des entreprises, même motivée par l'intérêt, même encore disparate d'une entreprise à l'autre, est résolument un nouvel outil pour améliorer l'éthique dans l'entreprise. Attachée à favoriser la forma-

tion du personnel comme le traitement écologique des déchets industriels, la RSE est soumise au bon vouloir des entreprises et uniquement déclarative. Cependant, sa cote de popularité est telle qu'il devient difficile pour un chef d'entreprise de l'ignorer. Dans une étude qui vient de donner ses conclusions, les deux chercheurs, avec la complicité en Bourgogne de leur collègue Mohamed Zouaoui, se sont intéressés à l'influence du changement de dirigeant sur son évolution. *Via* les données de performance RSE évaluée par le cabinet VIGÉO, ils ont mené l'enquête auprès d'une centaine d'entreprises cotées en bourse, telles CARREFOUR, LVMH, ACCOR, MICHELIN ou encore PSA, sur dix ans, représentant huit cents observations. « On observe qu'un changement de dirigeant produit des effets positifs sur la performance globale de la RSE au terme de cinq ans, d'autant plus si le nouveau directeur vient de l'extérieur. » Cette performance est d'autant plus forte que l'entreprise s'engage à une certaine transparence comme quand elle adhère à un référentiel de communication d'informations relatives à la RSE (*Global Reporting Initiative, GRI*).



Une entreprise qui s'assure que ses fournisseurs n'ont pas recours au travail au noir, qui agit en faveur de l'environnement ou se soucie des retombées de son activité sur le territoire ne peut que marquer des points en termes d'image, et agir en faveur de sa pérennité. Une stratégie du gagnant - gagnant ? Si on peut parfois regretter le manque de conviction éthique à la base, les avancées sont là. « La démarche est bénéfique aussi pour prévenir la criminalité économique dans l'entreprise. Celle-ci doit édicter des codes de conduite à l'interne et un règlement pour fixer les droits et devoirs de son personnel », assure Isabelle Augsburger-Bucheli, directrice de l'ILCE, l'Institut de lutte contre la criminalité économique de la Haute école de gestion Arc. « Aujourd'hui, en Suisse, l'entreprise doit prouver qu'elle a mis en place ces règles, faute de quoi sa responsabilité pénale pourrait être engagée », ajoute la chercheuse, qui souligne combien « l'arsenal législatif s'est renforcé dans toute l'Europe et à l'international contre certaines formes de la criminalité des cols blancs ».

L'éthique est sous-jacente à la philosophie de l'ILCE, qui se donne pour mission de combattre les fraudes les plus complexes : falsification de bilans, contrefaçons, abus de confiance, blanchiment d'argent, corruption, fraude fiscale, fraudes aux assurances, financement du terrorisme, crime organisé... Autant de sujets de recherche et de supports à la formation mêlant de façon originale des enseignements en droit, en finance, en criminologie, en criminalistique et en informatique vers des étudiants extrêmement motivés.

« Les mentalités de manière générale en Suisse évoluent très fortement en faveur de l'éthique, d'une plus grande transparence des banques pour prendre un exemple typique. Cela sous l'influence d'une forte médiatisation et de la pression internationale. » Peut-être un pas en faveur du souhait de Samuel Mercier qui considère que « le défi est de provoquer un changement en profondeur dans les mentalités au sein du monde économique, afin que le comportement éthique soit la norme et non l'exception ».

Quelle s'intéresse à des individus ou à des populations entières, depuis les problématiques posées par la psychologie à celles de la sociologie en passant par les capacités offertes par l'informatique qu'il convient de gérer, la recherche scientifique se doit de respecter un code d'honneur, condition première de sa crédibilité et de sa légitimité. Le respect des droits de la personne n'est pas seul en jeu, les conséquences possibles de ses activités sur les conditions d'existence de l'homme engagent aussi la responsabilité morale de la recherche. Cet ouvrage dirigé par Thierry Martin, enseignant-chercheur en philosophie à l'université de Franche-Comté, traite ainsi de l'honnêteté scientifique attendue de la part des chercheurs, « la condition éthique minimale de la recherche », des interactions entre recherche académique et sphère privée susceptibles de mener jusqu'au conflit d'intérêts, du cadrage de l'expertise scientifique, demandant à être harmonisé d'un pays à un autre..., avant d'aborder le cœur même de l'activité de recherche. Philosophes, économistes, juristes et sociologues mêlent ici leur réflexion sur de nombreux aspects de l'éthique de la recherche, et s'interrogent sur les conséquences potentielles du développement scientifique.

Pour en savoir plus...

¹ Mercier S., *L'éthique dans les entreprises*, Éditions La Découverte, 2014.

² Pelluchon C., *Les nourritures - Philosophie du corps politique*, Éditions du Seuil, 2015

Pelluchon C., *Éléments pour une éthique de la vulnérabilité - Les hommes, les animaux, la nature* (Grand Prix Moron de l'Académie française 2012), Éditions du cerf, 2011



Habiter la Terre

Enseignante-chercheuse en philosophie à l'université de Franche-Comté, Corine Pelluchon est spécialiste en éthique appliquée. À l'écart des chemins déjà explorés, elle veut tracer une troisième voie, fonder une philosophie politique sur de nouvelles bases qui dépasseraient le sacro-saint clivage nature / culture, et inscrirait l'écologie en son cœur. Au-delà de l'éthique environnementale, « plus critique que constructive », qui veut gérer les ressources dans une préoccupation de développement durable, Corine Pelluchon propose « d'articuler l'écologie à la condition humaine ». « Ne pas réussir à prendre l'écologie en considération dans nos conceptions vient qu'elle reste coupée d'une interrogation philosophique sur l'existence », explique-t-elle dans un ouvrage tout juste paru au Seuil². L'écologie ne s'oppose pas à l'humanisme, au contraire elle le rénove et l'inscrit dans une philosophie du « vivre de » incitant à repenser la manière d'habiter la Terre. Les ressources ne sont

plus considérées comme telles mais deviennent des « nourritures », qui désignent tout ce dont nous vivons et dont l'alimentation est le paradigme. Une telle approche invite à considérer le plaisir des sens, la joie de vivre, et à s'adresser aux émotions et pas seulement à la raison. Cette philosophie du corps « rabat la prétention de la conscience à prêter le sens à toute chose ». Cette phénoménologie des nourritures implique aussi une responsabilité englobant notre rapport aux autres, humains et animaux. Une responsabilité d'autant plus grande qu'elle concerne les générations futures, dont « les conditions de vie et de survie seront affectées par nos choix actuels à un niveau jamais égalé ».

Corine Pelluchon propose de considérer le rapport aux nourritures comme « le lieu originaire de l'éthique », donnant naissance à un nouveau contrat social intégrant « les intérêts des générations futures et des autres espèces dans la définition du bien commun ».



➡ Contacts :

Université de Franche-Comté

Régis Aubry - Unité de recherche Éthique et progrès médical
CHRU de Besançon - Tél. (0033/0) 3 81 66 85 18
raubry@chu-besancon.fr

Amandine Picard - MSHE / CRJFC - Tél. (0033/0) 6 72 40 28 03
amandine.picard@univ-fcomte.fr

Karine Brisset - CRESE - Tél. (0033/0) 3 81 66 67 59
karine.brisset@univ-fcomte.fr

Samuel Mercier / Laurence Godard / Yohann Bernard - CREGO
Université de Bourgogne / Université de Franche-Comté
Tél. (0033/0) 6 23 79 53 15 / (0033/0) 3 81 66 66 42 / 66 43
samuel.mercier@u-bourgogne.fr / laurence.godard@univ-fcomte.fr / yohann.bernard@univ-fcomte.fr

Corine Pelluchon - Laboratoire Logiques de l'agir
Tél. (0033/0) 6 59 04 71 34 - cpelluchon@yahoo.fr

Aline Chassagne - Équipe Éthique et progrès médical, CHRU et
LASA - Tél. (0033/0) 3 81 21 83 16 - a.chassagnechub@gmail.com

Université de Neuchâtel

Marc-André Weber - Institut de philosophie
Tél. (0041/0) 32 718 16 92 - marc-andre.weber@unine.ch

Dominique Sprumont - Institut de droit de la santé
Tél. (0041/0) 32 718 12 96 - dominique.sprumont@unine.ch

UTBM

Sophie Chauveau - IRTES-RECITS - Tél. (0033/0) 3 84 58 39 22
sophie.chauveau@utbm.fr

Établissement français du sang Bourgogne - Franche-Comté

Pascal Morel - Direction - Tél. (0033/0) 3 81 61 56 30
pascal.morel@efs.sante.fr

Haute Ecole Arc

Isabelle Augsburger-Bucheli - ILCE - Haute école de gestion Arc
Tél. (0041/0) 32 930 20 10 - isabelle.augsburger@he-arc.ch

Anne-Lise Guye - Haute école Arc Santé
Tél. (0041/0) 32 930 12 23 - anne-lise.guye@he-arc.ch



////////////////////////////////////

en DIRECT

Direction de la valorisation - Université de Franche-Comté
Tél.(0033/0) 3 81 66 20 95 / 20 88 - endirect@univ-fcomte.fr
<http://endirect.univ-fcomte.fr>

Directeur de la publication : Jacques Bahi. Rédaction : Catherine Tondou. Composition : Marie-Pierre Terreaux. Conception graphique : Gwladys Darlot. Impression : Simon graphic, Ornans / Imprim'vert.

en direct est édité par :

Université de Franche-Comté

1, rue Claude Goudimel - 25030 Besançon cedex
Président : Jacques Bahi - Tél. (0033/0) 3 81 66 50 03

en association avec :

Université de technologie de Belfort-Montbéliard

90010 Belfort cedex
Directeur : Pascal Brochet - Tél. (0033/0) 3 84 58 30 00

École nationale supérieure de mécanique et des microtechniques

Chemin de l'Épitaphe - 25030 Besançon cedex
Directeur : Bernard Cretin - Tél. (0033/0) 3 81 40 27 00

Université de Neuchâtel

Avenue du 1^{er} mars 26 - CH - 2000 Neuchâtel
Rectrice : Martine Rahier - Tél. (0041/0) 32 718 10 00

Haute École Arc

Espace de l'Europe 11 - CH - 2000 Neuchâtel
Directrice : Brigitte Bachelard - Tél. (0041/0) 32 930 11 11

Établissement français du sang Bourgogne - Franche-Comté

1, boulevard A. Fleming - 25020 Besançon cedex
Directeur : Pascal Morel - Tél. (0033/0) 3 81 61 56 15

Avec le soutien du Conseil régional de Franche-Comté, du Conseil général du Territoire de Belfort et de l'Association **arc**jurassien.ch. ISSN : 0987-254 X. Dépôt légal : à parution. Commission paritaire de presse : 2262 ADEP - 6 numéros par an. Pour s'abonner gratuitement, formulaire en ligne sur <http://endirect.univ-fcomte.fr>

////////////////////////////////////