

EN DIRECT

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

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

Le travail en mots

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

L'ivoire sous la terre : une découverte sacrée
Nouveaux projets pour cellules reprogrammées
La robotique tend les bras à l'entreprise
Antoine Perrenot de Granvelle, l'éminence oubliée

NUMÉRO 275 - MARS-AVRIL 2018 //////////////////////////////////////



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

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

L'ivoire sous la terre : une découverte sacrée
Réveil parfois difficile pour les arbres
Des matériaux tordants
Nouveaux projets pour cellules reprogrammées
Molécules de gaz en questions
Économies d'énergie à la montagne
Sur la trace des moulages antiques
Grande Guerre, écriture et langue
« Terroirs viticoles du Jura »
« Devenir acteur dans une démocratie technique »

L'ANALYSE ////////////////////////////////////// 11

Les tiques, entre vampires et mutants

LE TRANSFERT ////////////////////////////////////// 12

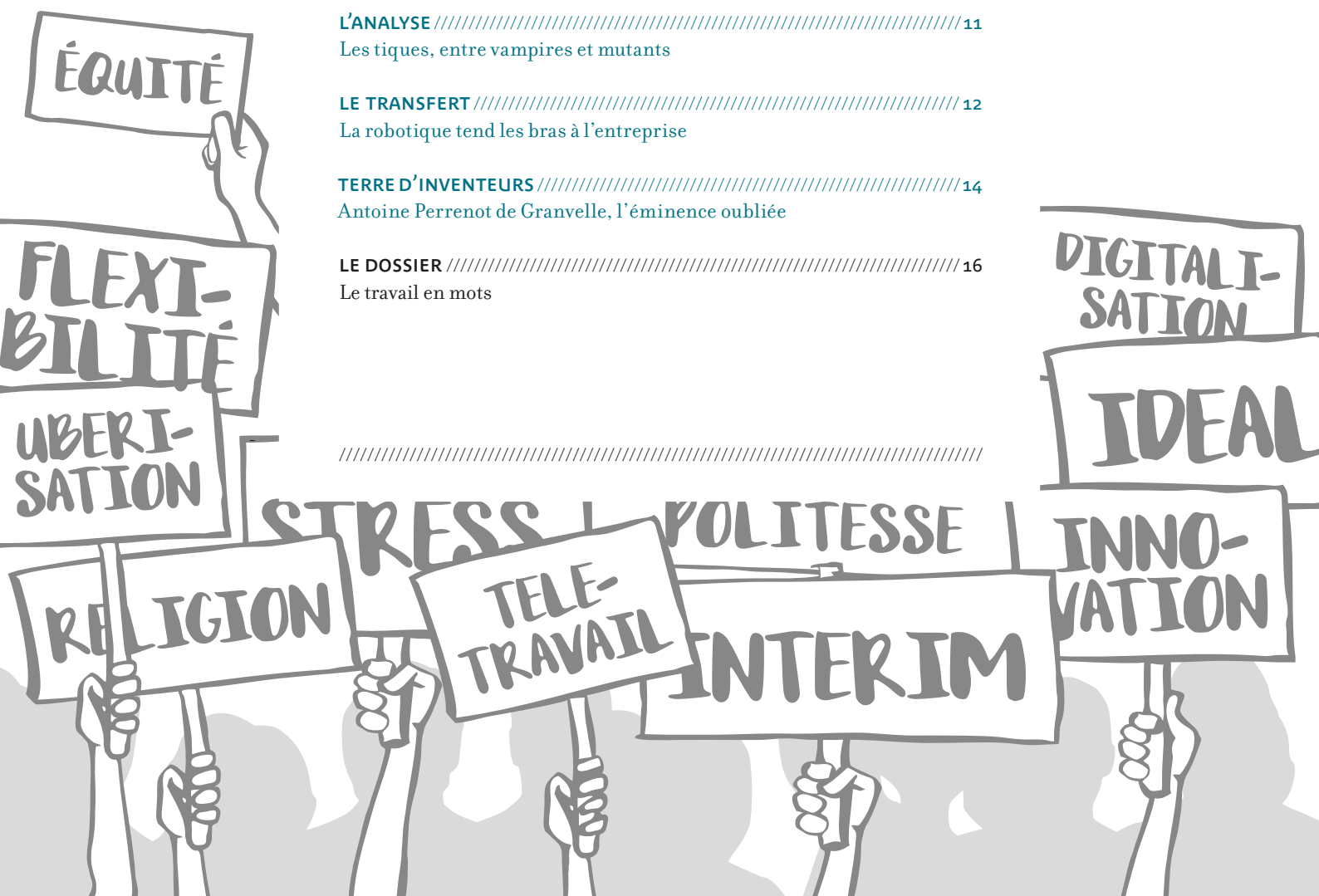
La robotique tend les bras à l'entreprise

TERRE D'INVENTEURS ////////////////////////////////////// 14

Antoine Perrenot de Granvelle, l'éminence oubliée

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

Le travail en mots



L'ivoire sous la terre : une découverte sacrée

Le petit archipel du Kvarner, en Croatie, compte pas moins de soixante-quinze églises érigées à la fin de l'Antiquité ou au début du Moyen Âge. Mais cette profusion ne laissait en rien présager la découverte d'un peigne liturgique datant du V^e siècle, une trouvaille exceptionnelle dont se sont félicités Morana Čaušević-Bully, Sébastien Bully et leurs étudiants en archéologie lors de leur dernière campagne de fouilles sur le site de Mirine-Fulfinum, sur l'île de Krk. « À notre connaissance, c'est le quatrième peigne liturgique paléochrétien découvert dans le monde, et le deuxième pour lequel le contexte archéologique est vraiment connu », explique Morana Čaušević-Bully, spécialiste en Antiquité tardive et haut Moyen Âge, chercheuse au laboratoire Chrono-environnement et enseignante à l'université de Franche-Comté. Les peignes liturgiques relevaient d'un usage sacré : passés dans leur chevelure et leur barbe, ils débarrassaient les prêtres de leurs impuretés physiques et morales avant toute célébration du culte. Celui-là est en ivoire, décoré de scènes bibliques dont les détails et la finesse de réalisation ont été révélés grâce au travail minutieux des restaurateurs du musée archéologique de Zagreb. Sa datation au carbone 14, corroborée par une analyse stratigraphique et par une étude



Le peigne de Mirine restauré

iconographique et stylistique, situe son origine probable entre la fin du IV^e et le début du V^e siècle, ce qui en fait le plus ancien connu à ce jour.

Le site de Mirine-Fulfinum, mis au jour dans les années 1970, est composé d'une ville antique et d'un vaste complexe ecclésial paléochrétien de première importance. Sa configuration pose la question du rôle des îles dans l'activité d'une région, notamment de la navigation, et de celui de l'Église dans la gestion de ces mêmes territoires.

« Grâce aux recherches que nous menons depuis dix ans sur ce site, nous suggérons que ce complexe ecclésial devait accueillir voyageurs, marins, commerçants ou soldats, précise l'archéologue. Par ailleurs, nous avons pu prouver que la ville de Fulfinum est encore occupée au tout début du haut Moyen Âge, ce qui bouscule les idées établies jusqu'alors, et confère au site une importance majeure sur la route de l'Adriatique vers le continent. »

Le programme de recherche archéologique Mirine-Fulfinum est un partenariat franco-croate entre la commune d'Omišalj, dont dépend le site, les laboratoires Chrono-environnement et ARTeHIS (Dijon), l'École française de Rome ; il reçoit le soutien financier du ministère de la Culture de Croatie, du ministère des Affaires étrangères françaises et de Caritas Veritatis Foundation.

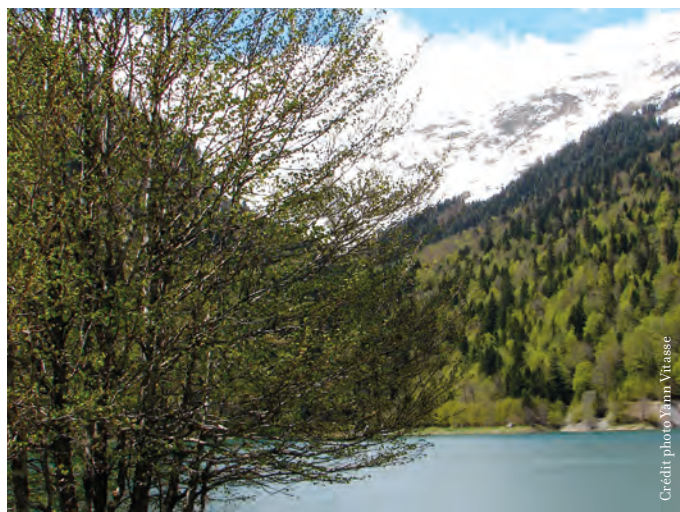


Le chantier de fouilles de Mirine-Fulfinum

➡ Contact : Morana Čaušević-Bully - Laboratoire Chrono-environnement - Université de Franche-Comté / CNRS
Tél. +33 (0)6 30 87 34 88 - morana.causevic-bully@univ-fcomte.fr

Réveil parfois difficile pour les arbres

Le 21 avril 2017, les thermomètres enregistraient - 4,1°C à Berne. La végétation, alors très en avance en raison d'un début de printemps exceptionnellement chaud, a subi d'importants dommages dus au gel, ici comme ailleurs en Suisse. C'est à ces phénomènes, rendus plus sensibles en raison du réchauffement climatique, que le biologiste Yann Vitasse s'intéresse. Les études qu'il mène pour l'université de Neuchâtel et l'institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) corrélerent, dans un bilan précis et factuel, les variations des températures et des dates d'apparition des bourgeons, des feuilles et des fleurs de différentes espèces d'arbres. « Les analyses sont effectuées sur la base des observations récoltées puis transférées à Météo Suisse par des volontaires, sur cent vingt-huit sites, à diverses altitudes, depuis les années 1950 », commente le chercheur.



Crédit photo Yann Vitasse

Une inestimable base de données de quelque vingt mille observations, que seul l'engagement citoyen pouvait permettre de constituer. Premier constat : le réchauffement climatique est responsable de l'avancée du dernier jour de gel, qui constitue un repère pour les végétaux. Il provoque aussi l'avancée de l'apparition des feuilles de toutes les espèces étudiées, de deux semaines environ depuis les années 1980. En dessous de huit cents mètres d'altitude, ces deux phénomènes vont de pair, ne générant que peu de changement dans le risque

d'exposition au gel des arbres. Il en va tout autrement au-delà de huit cents mètres d'altitude, où la date de sortie des feuilles avance plus vite que celle du dernier jour de gel. Résultat : les feuilles naissantes, qui sont à ce stade très vulnérables au gel, sont de plus en plus exposées à ce risque. Fort de ces constats, Yann Vitasse met en garde contre l'idée d'importer des espèces au développement plus précoce dans l'idée qu'elles seraient mieux adaptées au réchauffement climatique.

« Si l'apparition des feuilles survient plus tôt encore pour ces espèces que pour celles actuellement présentes, le décalage avec le dernier jour de gel risque de se creuser, et de causer des dommages importants dans de telles plantations. »

Par ailleurs, les analyses montrent que les dates d'apparition des feuilles des mélèzes, hêtres, épicéas et autres noisetiers sont moins liées à l'altitude

que par le passé. Dans les années 1960, on observait une différence de trente-quatre jours par mille mètres d'altitude, contre vingt-deux aujourd'hui.

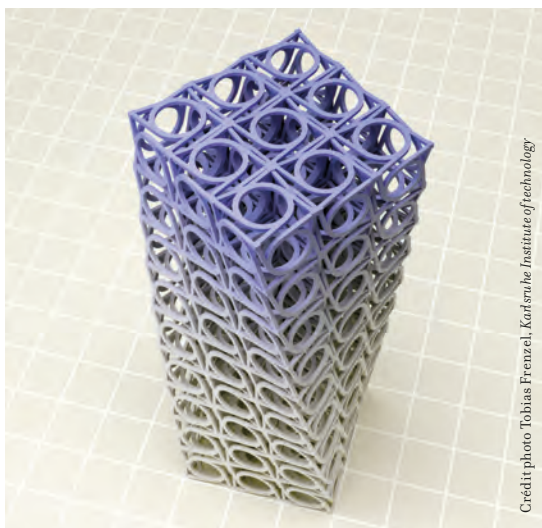
Et si à basse altitude, les arbres répondent de moins en moins au réchauffement, ce pourrait être lié à un manque de froid en hiver : la dormance est une mise en sommeil qui permet aux végétaux de passer la mauvaise saison sans être abimés par les gelées, pour renaître au printemps ; or, pour sortir de cet état, les arbres ont besoin d'être exposés à des températures comprises entre 0 et 8°C, un coup de starter qui les précipite vers la lumière et la chaleur du printemps.

« Lorsque la levée de la dormance ne se produit pas correctement à cause d'un manque de froid, les bourgeons ont besoin de plus de chaleur par la suite pour pouvoir se développer, ce qui prend plus de temps », explique Yann Vitasse. Le chercheur étudie toutes les interactions possibles entre variations de températures, gradients d'altitude et développement des végétaux pour pouvoir peu à peu juger des mécanismes qui s'opèrent sous l'influence du réchauffement climatique, et de l'impact à en attendre.

➡ Contact : Yann Vitasse - Institut de géographie - Université de Neuchâtel

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage - Tél. +41 (0)79 345 21 23 - yann.vitasse@wsl.ch

Des matériaux tordants



Crédit photo Tobias Frenzel, Karlsruhe Institute of Technology

Imaginez un objet sur lequel il suffirait d'appuyer avec sa main pour qu'il se déforme, se torde à droite ou à gauche... C'est à ce résultat étonnant et inédit qu'est parvenu Muamer Kadic, chercheur en physique à l'Institut FEMTO-ST et enseignant à l'université de Franche-Comté, en collaboration avec ses collègues du *Karlsruhe Institute of Technology*, Tobias Frenzel et Martin Wegener. Une expérience menée à l'échelle micrométrique, valable pour tout matériau dès lors qu'on le structure de façon adaptée. L'expérience menée par Muamer Kadic fait entrer

cet objet remarquable dans le domaine des métamatériaux, des matériaux déjà connus mais structurés de manière à acquérir des propriétés nouvelles. Pour obtenir sa torsion, la matière est ici structurée de manière chirale, selon un axe vertical, reposant sur cette propriété : les éléments qui la composent ne peuvent se superposer, mais sont symétriques par rapport à un axe. Un exemple parlant de cette propriété chirale est celui de nos mains, qui ne sont pas superposables mais bien symétriques si on les accole l'une à l'autre. L'intérêt du phénomène, outre la faculté du matériau à se tordre, réside dans le fait que cette torsion change la polarisation des ondes mécaniques transverses.

Pur produit de l'ingénierie des structures et de la modélisation numérique, ce métamatériau est aussi le résultat d'un formidable procédé d'impression 3D laser (absorption à deux photons), par lequel la source lumineuse transforme un monomère liquide, placé sur une plaque transparente sous la forme d'une goutte, en un polymère solide, selon une forme déterminée au préalable.

La recherche copilotée par Muamer Kadic a fait l'objet d'une publication dans la prestigieuse revue *Science* en novembre dernier, dont elle figure de plus en couverture.

◆ Contact : Muamer Kadic - Département MN₂S
Institut FEMTO-ST - UFC / ENSMM / UTBM / CNRS
Tél. +33 (0)3 63 08 24 64 - muamer.kadic@univ-fcomte.fr

Nouveaux projets pour cellules reprogrammées

Soutenu par le cinquième programme Interreg franco-suisse, le projet CELESTE vient de démarrer. Poursuivant un double objectif, la mise au point de thérapies et le développement de connaissances concernant certaines maladies sanguines, il implique l'équipe de Philippe Saas au laboratoire Interactions hôte-greffon-tumeur & ingénierie cellulaire et génique.

Au cœur de ce projet, les cellules souches pluri-potentes induites sont des cellules ramenées à un état originel après manipulation génétique. Comme réinitialisées, ces cellules sont susceptibles d'être reprogrammées pour acquérir une nouvelle fonction. Prélevées chez l'être humain, notamment sur la peau (fibroblaste), elles sont l'objet de leur remise à zéro en laboratoire. Dans le cadre du projet

CELESTE, elles serviront à fabriquer *in vitro* des cellules souches hématopoïétiques, à l'origine des cellules sanguines de notre organisme, et des cellules macrophages, chargées au naturel de débarrasser l'organisme des cellules mortes, poussières indésirables et autres agents pathogènes qui l'affectent. Les macrophages sont utilisés pour la mise au point du SuperMApo®, développé par la toute jeune société MED'INN' Pharma pour le traitement personnalisé de maladies inflammatoires. « Actuellement, ces macrophages sont prélevés dans les échantillons sanguins mis à disposition par l'Établissement français du sang. Leur production en laboratoire serait une alternative pour s'assurer de la disponibilité de cette matière première », explique Sylvain Perruche, dirigeant de MED'INN' Pharma.

Pour l'équipe du Dr Marie-José Stasia-Pauger de l'université Grenoble Alpes, qui porte le projet aux côtés du Pr Karl-Heinz Krause à l'université de Genève, ces cellules pourraient aider à la mise au point d'un traitement contre la granulomatose septique chronique, une maladie rare du sang, dont elle est spécialiste.

Outre ces aspects thérapeutiques, le projet CELESTE a pour objectif la modélisation de maladies du sang encore mal connues chez l'homme : l'inoculation de cellules souches pluripotentes induites à des souris

permettrait d'observer chez elles les caractéristiques et l'évolution de ces maladies, puis de développer et d'évaluer des thérapies innovantes en réponse.

Le projet CELESTE bénéficie d'un financement de près de 670 000 euros prévu sur deux ans, assuré par les partenaires impliqués : les universités de Genève, de Grenoble Alpes et de Franche-Comté, la *spin-off* française MED'INN' Pharma, les sociétés suisses NANOLIVE et NEURIX, et par l'Europe par le biais du FEDER, la confédération suisse, les cantons de Vaud et de Genève.

➡ **Contacts : Philippe Saas - Laboratoire Interactions hôte-greffon-tumeur & ingénierie cellulaire et génique**

EFS Bourgogne - Franche-Comté / Université de Franche-Comté / INSERM - Tél. +33 (0)3 81 61 56 15 - philippe.saas@efs.sante.fr

Sylvain Perruche - MED'INN' Pharma - Tél. +33 (0)3 81 61 85 26 - contact@medinnpharma.com

Molécules de gaz en questions

Que penser et que faire à propos des hydrates de gaz?... C'est pour apporter des éléments de réponse à d'épineuses questions sur le sujet que le GDR Hydrates a été créé le 1^{er} janvier 2018 pour une durée de cinq ans. Ce groupe de recherche national, agréé par le CNRS, reçoit la contribution de chercheurs de l'Institut UTINAM. Les clathrates hydrates sont des formes particulières de glace,



Le clathrate de méthane est inflammable dès qu'il fond et en présence d'oxygène.

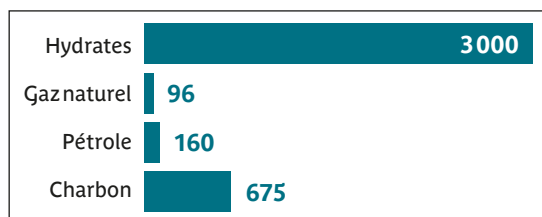
dans lesquelles les molécules d'eau forment des cages enserrant des molécules de gaz, qui sont ainsi piégées. Ils abondent dans les talus océaniques et les terres gelées du Pôle Nord, dont ils affleurent la surface. C'est là que les conditions de pression et de température ont permis leur formation au terme de plusieurs milliers d'années, et qu'elles continuent à assurer leur stabilité. Sur Terre, les hydrates abritent du méthane. Sur d'autres planètes du système solaire, leurs satellites et les comètes, ils recèlent différents gaz et renseignent sur la composition chimique de ces corps célestes ; leur nature et leur présence potentielle sont mises en confrontation avec d'autres éléments de connaissance pour affiner les scénarios de formation du système solaire.

Directeur de l'Institut UTINAM, Sylvain Picaud est coresponsable du pôle Sciences moléculaires et thermodynamiques du GDR. « Notre objectif est de mieux connaître ces objets et surtout de comprendre comment ils se forment en milieu

naturel. » Si la modélisation à l'échelle moléculaire, dont son équipe est spécialiste, apporte de précieux enseignements, elle doit aujourd'hui se compléter d'études expérimentales prenant en compte l'influence des conditions terrestres, reproduites en laboratoire.

La problématique des hydrates se combine à celles du réchauffement climatique, de la gestion

des ressources fossiles et des énergies durables, et dans une tout autre dimension, de la connaissance de l'Univers. Sur Terre, elle se pose en alternative possible au pétrole, grâce à ses réserves phénoménales. Elle inquiète car le réchauffement est susceptible de faire fondre les cages de glace et de voir se libérer de façon irréversible l'incroyable quantité de méthane qu'elles renferment. Elle fascine parce qu'il est envisageable de capturer le méthane et de le remplacer simultanément par le CO₂ en excès dans notre atmosphère, sans endommager leur construction. Elle suscite des interrogations concernant la stabilité des fonds océaniques si les hydrates étaient exploités. Elle interpelle les acteurs de l'énergie, les décideurs et les scientifiques. Le GDR Hydrates est un moyen de réunir différents champs disciplinaires autour de cette problématique aux enjeux essentiels, et d'apporter des éléments de réflexion scientifiques. Pour UTINAM, il vient renforcer le projet MI2C en cours, financé



Réserves d'énergie fossile en milliards de tonnes de carbone.

Source : *Energy outlook 2007*, Archer & Buffett

par l'Agence nationale de la recherche, qui outre les membres de l'équipe Spectroscopie - planétologie - atmosphères - clathrates - environnement, réunit des modélisateurs du laboratoire interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) de Dijon et des expérimentateurs des universités de Bordeaux et de Lille.

➔ Contact : Sylvain Picaud - Institut UTINAM - UFC / CNRS

Tél. +33 (0)3 81 66 64 78 - sylvain.picaud@univ-fcomte.fr

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

Économies d'énergie à la montagne

Les hôtels de montagne construits avant les années 2000 ne répondent guère aux attendus d'aujourd'hui en matière de gestion de l'énergie et de protection de l'environnement. Le projet Interreg CrenHOM propose de dresser le bilan énergétique d'établissements situés de part et d'autre de la frontière franco-suisse, intéressés par la mise en œuvre de contrats à la performance énergétique (CPE) pour la réalisation de travaux d'isolation et de production autonome d'énergie. Les moyens et les compétences apportés par CrenHOM accompagneraient ainsi la transformation de six hôtels, avec l'assentiment et la participation financière de leurs propriétaires.

Trouver des solutions pour économiser l'énergie passe cependant non seulement par des solutions techniques d'aménagement, mais aussi par l'étude des comportements, qu'il convient peut-être de faire évoluer : s'il est en premier lieu affaire d'ingénierie, le projet comporte aussi un volet en sciences humaines, placé sous la responsabilité de Thomas Buhler, enseignant en aménagement de l'espace et urbanisme à l'université de Franche-Comté, et chercheur à Théma. « L'économie comportementale a montré que les valeurs et les convictions des personnes ne sont en général pas suffisantes à leur faire adopter un comportement responsable. Elle prône l'utilisation de *nudges*, des petits coups de pouce pour influencer en dernière minute sur les comportements. » Les *nudges*, ce sont par exemple les panonceaux indiquant les bonnes pratiques de la majorité des clients en matière d'entretien du linge pour vous inciter à faire de même dans votre chambre d'hôtel, ou les *smileys* comparant votre consommation d'électricité à la moyenne de vos voisins. Des allégations parfois

orientées, voire mensongères, pour la bonne cause... L'étude projetée par Thomas Buhler veut vérifier l'efficacité de ces astuces comportementales sur le long terme, en comparant les conduites des hôtes à qui sont remises soit des recommandations pour limiter l'impact d'un chauffage exagéré sur l'environnement, soit des *nudges* sur l'effort consenti par la majorité des résidents pour réduire leur consommation d'énergie, soit les deux, certains ne recevant aucune suggestion pour la constitution d'un groupe contrôle. « Un relevé des températures sera effectué de manière systématique dans chaque chambre grâce à des capteurs, et des informations comme la nationalité et l'âge des clients, ou encore le prix de la nuitée, compléteront l'analyse. » Les données relatives à des milliers de nuitées constitueront ainsi la base d'une analyse inédite dans le milieu hôtelier, qui devrait rendre ses conclusions fin 2019. Le projet CrenHOM est porté par la Haute école de gestion et tourisme (HES-SO Valais - Wallis), et l'université Savoie Mont Blanc.



➔ Contact : Thomas Buhler - Théma - UFC / UB / CNRS - Tél. +33 (0)3 81 66 54 81 - thomas.buhler@univ-fcomte.fr

Sur la trace des moulages antiques

Exhumés des greniers de l'université où ils dormaient depuis plusieurs décennies, des moulages en plâtre à vocation pédagogique, datant de la fin du XIX^e siècle, reprennent vie grâce à la volonté et au travail de Sophie Montel, et d'étudiants comme elle passionnés par cette trouvaille. Sophie Montel est enseignante en histoire de l'art et archéologie du monde grec à l'université de Franche-Comté, et chercheuse à l'ISTA. « Pourquoi ces moulages de chefs d'œuvres antiques, alors qu'il n'existait pas de chaire d'enseignement ni en histoire de l'art, ni en archéologie, à cette époque à Besançon ?... »

Cette découverte est l'occasion, outre l'intérêt propre que représente la collection, de retrouver les traces de ces formations, dont il n'existe que peu d'indices avant les années 1970.

La quête démarre avec la lecture du seul ouvrage consacré à l'histoire de l'université de Besançon à la fin du XIX^e siècle, période marquant l'usage de ces supports d'enseignement. Elle se poursuit jusqu'à la consultation des dossiers des professeurs identifiés dans ce livre comme ayant inscrit l'histoire de l'art à leurs programmes : Eugène Nageotte et Edouard Sayous, spécialistes respectivement de littérature ancienne et d'histoire du Moyen Âge, ont visiblement fait opérer à leurs étudiants quelques incursions dans l'art de l'Antiquité et de la Renaissance. Ce sont très certainement eux qui ont commandité l'achat des fameux moulages, reproduisant pour l'essentiel des reliefs décorant temples et monuments antiques. Les archives départementales ont conservé intactes les preuves manuscrites de ces achats effectués en 1889 et 1892, depuis les bons de commande jusqu'aux avis de recommandations de livraison. Sur les soixante-trois moulages figurant à l'inventaire d'achat, seuls six ont survécu au passage du temps. Ils ont fait l'objet d'une restauration par le Centre régional de restauration et de conservation des œuvres d'art avant d'être exposés à la bibliothèque de lettres.

Les supports pédagogiques en plâtre se sont complétés de photographies argentiques et sur plaques en verre, prises dans les musées. Cent soixante-huit spécimens, productions de la maison Giraudon à Paris, contrecollés sur carton, ont été retrouvés à Besançon, sur quelque mille cent photographies que l'enquête a révélé avoir été achetées par l'université. Plusieurs centaines de plaques en verre sont conservées, encore en cours d'inventaire.

La recherche guidée par Sophie Montel prend aujourd'hui une dimension régionale, avec des investigations sur Dijon, Belfort ou Vesoul, où divers lieux d'enseignement, universités, écoles d'art ou ateliers ont conservé des collections de même nature. Comme une étape jalonnant ce parcours, une exposition lui sera consacrée du 23 mars au 20 mai 2018 au Gymnase - espace culturel de Besançon, sous le titre *Cas d'écoles*.

Renseignements : www.sciences-en-culture.univ-fcomte.fr



Bas-relief, parapet du sanctuaire d'Athéna Nikè (Athènes)



Bas-reliefs du monument de Lysicrate (Athènes), avant et après restauration

➡ Contact : Sophie Montel - ISTA – Institut des sciences et techniques de l'Antiquité - Université de Franche-Comté
Tél. +33 (0)3 81 66 51 70 - sophie.montel@univ-fcomte.fr

Grande Guerre, écriture et langue

Quels sont les héritages linguistiques et littéraires de la Grande Guerre ? Au laboratoire ELLIADD de l'université de Franche-Comté, des recherches sont développées autour de l'axe Littératures et histoire des idées concernant l'écriture pamphlétaire et la mémoire de la Première Guerre mondiale...

« La langue sous le feu »

Vaste terrain de bataille, la Première Guerre mondiale fut aussi une terre de rencontre pour de nouvelles pratiques des langues. L'ouvrage *La langue sous le feu* réunit des historiens et des linguistes dans une exploration commune de cette profonde transformation. Correspondances, journaux, romans, poésies et carnets rédigés par les combattants, manuels de conversation et dictionnaires..., les sources foisonnent et témoignent d'une évolution de la langue multiforme. Les outils de la linguistique sont désormais à même de les interpréter de façon quantitative et statistique.

Les chercheurs ont aussi mis au jour des correspondances familiales oubliées, fournissant un corpus immense pour aborder les pratiques des « peu-lettrés ». Le français appris à l'école ou à la caserne avant-guerre est majoritaire dans ces correspondances, même s'il se mâtine de quelques mots ou expressions du patois employé à l'oral à la maison, marqueurs de nostalgie et d'attachement.

On sait que l'emploi du français est sorti renforcé de la période de guerre au détriment des dialectes régionaux, ce qui marque un véritable tournant social et linguistique. « Le recours au français était fortement corrélé à la volonté d'affirmer une identité nationale. Il devenait en outre un moyen de communication incontournable, alors qu'au fil de la guerre, les brassages de population de combattants se multipliaient », explique Odile Roynette, chercheuse au laboratoire ELLIADD et enseignante en histoire contemporaine à l'université de Franche-Comté, qui a codirigé l'ouvrage. Le français s'enrichit par ailleurs de nouveaux mots, nés du conflit : *cagna*, *pinard*, *embusqué*, *lance-bombe*, *godasse*... laissent des traces plus ou moins pérennes dans les usages comme dans les ouvrages de référence. Les dictionnaires contemporains ont oublié certains termes, devenus désuets ; plus troublant, ils consignent dans leurs pages des néologismes jugés emblématiques de la Grande Guerre, comme *masques à gaz*, *der des ders* ou *grosse Bertha*, pourtant quasi absents des écrits de l'époque... *La langue sous le feu* montre, entre autres, que la confrontation entre les différentes sources documentaires, enrichie des données historiques, annonce une connaissance plus éclairée des pratiques et des héritages linguistiques de la Grande Guerre.



Roynette O., Siouffi G., Stenckardt A., *La langue sous le feu - Mots, textes, discours de la Grande Guerre*, Presses universitaires de Rennes, 2017
Corpus correspondances familiales : www.univ-montp3.fr/corpus14/

Excès littéraires

Blâmé pour ses pamphlets antisémites autant qu'il fût encensé pour ses romans, notamment *Voyage au bout de la nuit* paru en 1932, Céline a puisé dans son ressenti et son vécu de la Première Guerre mondiale de quoi alimenter son œuvre entière. Déjà présents dans sa correspondance de guerre, les propos antisémites contre ceux que Céline jugera responsables de cette tragédie sont assénés de manière plus virulente encore dans les trois pamphlets qu'il écrira par la suite, *Bagatelles pour un massacre* (1937), *L'école des cadavres* (1938) et *Les beaux draps* (1941). « Le choc que représentent ces textes

et la dangerosité des pensées qu'ils véhiculent sont d'autant plus violents qu'ils sont issus de la plume d'un écrivain alors considéré comme l'un des plus grands de son époque », rapporte Odile Roynette. L'historienne est l'une des signataires de l'appel lancé par des universitaires dans le *Nouvel Observateur* du 28 décembre 2017, se prononçant contre le projet de réédition des pamphlets de Céline tel que l'envisageait l'éditeur Gallimard. « Il n'est pas question de censure, mais il n'est pas question non plus de laisser publier des textes d'une violence aussi extrême sans les accompagner d'une analyse

critique scientifique très étayée », explique-t-elle. D'autres intellectuels comme Serge Klarsfeld ont, de leur côté, exigé l'interdiction de ces textes incitant à la haine raciale. Devant ce double tollé, Gallimard a finalement renoncé, mais la question reste en suspens. En 2031, l'œuvre de l'écrivain tombera

dans le domaine public : quels seront alors les garde-fous possibles ? Et avant cela, comment encadrer la diffusion de ces pamphlets sur internet ?

Royette O., *Un long tourment. Louis-Ferdinand Céline entre deux guerres (1914-1945)*, Les Belles Lettres, 2015.

► Contact: Odile Roynette - ELLIADD – Édition, Littératures, Langages, Informatique, Arts, Didactique, Discours
Université de Franche-Comté - Tel. +33 (0)3 81 66 51 36 - odile.roynette@univ-fcomte.fr

« Terroirs viticoles du Jura »



Bande étroite de quatre-vingt kilomètres de long et quelques kilomètres de large coincée entre plateaux du Jura et plaine de la Bresse, le vignoble jurassien est installé

sur une zone de rupture géologique, qui a vu il y a quelque trente millions d'années l'effondrement d'un fossé générer deux reliefs en vis-à-vis : la Bourgogne et le Jura, dont les versants se sont chacun montré favorable à l'implantation de vignes. En amont de cet épisode tectonique de l'ère tertiaire, le sol s'était édifié pendant des dizaines de millions d'années à partir du dépôt des terrains dans les mers du jurassique. Après cette longue et patiente histoire, puis cette fracture d'importance capitale, les sols du futur vignoble jurassien ont peaufiné leur physionomie pendant toute l'ère quaternaire, par l'alternance de périodes de gel et de dégel, d'érosion et de ravinement des versants, qui en ont progressivement constitué les couches caractéristiques. C'est cette fascinante aventure géologique que relate *Terroirs viticoles du Jura*, avant d'explorer de façon plus précise chacune des communes et des appellations qui font la fierté de la région, leurs spécificités et la relation entre sols et cépages. Ce livre richement illustré et documenté est le fruit de quinze ans de travail du géologue Michel Campy, qui fut enseignant-chercheur à Besançon puis à Dijon, et s'est toujours passionné pour ce terroir qu'il côtoie depuis l'enfance.

Campy M., *Terroirs viticoles du Jura, Géologie et paysages*,
Éditions Mêle Jura, 2017.

« Devenir acteur dans une démocratie technique »

S'il est admis que les décisions politiques influent sur le fonctionnement d'une société et sur la vie du citoyen, ce qui donne à ce dernier de la légitimité pour faire entendre sa voix, il n'en est pas de même pour les orientations techniques, prises en général sans l'avis du public. Pourtant qui pourrait nier que les changements techniques transforment nos vies ? Mais du recours généralisé à internet pour les démarches administratives à l'emploi de pesticides ou d'OGM favorisant les cultures intensives, les choix s'opèrent le plus souvent sans le consentement des principaux intéressés.

C'est pour sortir le citoyen de sa passivité obligée et lui redonner un rôle d'acteur que cet ouvrage milite en faveur d'une « démocratie technique », laquelle ne peut se construire que par une formation différente des citoyens à la technique. L'enseignement est ici envisagé sous l'angle de la conception, puisque c'est à cette étape décisive, placée en amont du processus technique, que les décisions se prennent.

Devenir acteur dans une démocratie technique reçoit la contribution de nombreux spécialistes aussi bien concernés par la recherche en pédagogie que par l'étude de l'évolution des techniques et de leur rapport à la société.

Didier J., Lequin Y.-C., Leuba D., *Devenir acteur dans une démocratie technique. Pour une didactique de la technologie*, coédition du Pôle éditorial de l'UTBM, de la Haute École pédagogique du canton de Vaud et des Éditions Alphil - Presses universitaires, 2017.

Les tiques, entre vampires et mutants

Accusées d'inoculer sournoisement des maladies à l'animal et à l'homme, les tiques sont dans le collimateur des spécialistes de l'environnement et de la santé. Elles sont la cible d'une récente thèse sur l'influence que peut avoir le paysage sur leur prolifération et sur les maladies qu'elles véhiculent.

Les tiques sont les principaux vecteurs d'agents pathogènes en zone tempérée. *Ixodes ricinus* est la plus répandue des quelque quarante espèces connues en Europe, et celle qui transmet le plus de maladies à nombre d'animaux sauvages et domestiques, ainsi qu'à l'homme. La piroplasmose, générée par un parasite, provoque l'éclatement des globules rouges dans le sang et atteint essentiellement les bovins ; l'anaplasmose, due à une bactérie, provoque syndromes grippaux, chute de production laitière et avortements chez les bovins, et il en existe une forme humaine ; la maladie de Lyme enfin, qui défraie la chronique depuis de nombreux mois, est également due à une bactérie, du genre *Borrelia*, et peut provoquer troubles articulaires, neurologiques et cardiaques chez l'homme comme chez l'animal.



Dans sa thèse soutenue en mai 2016 à l'université de Rennes I, et dont il a présenté les résultats à son arrivée au laboratoire Chrono-environnement, Grégoire Perez a étudié la circulation de ces agents infectieux chez les différents hôtes des tiques, et regardé comment le paysage a une influence sur leur prolifération. L'étude a été réalisée dans la Zone atelier Armorique, selon un gradient paysager incluant une forêt et sa lisière, un bocage agricole constitué de petites parcelles de cultures mixtes entourées par des haies, et de grandes surfaces dédiées aux cultures céréalières. « Même si les paysages agricoles comptent davantage de mulots sylvestres, la composition des hôtes ne varie guère d'une structure paysagère à l'autre », rapporte le jeune chercheur. Même constat pour la quantité de tiques, ramassées sur les différentes zones. « Contre toute attente, le nombre de tiques n'est sensiblement pas plus élevé en forêt que dans le bocage agricole, et elles ne semblent qu'à peine moins nombreuses

dans les grandes parcelles, dès lors qu'il y a des haies et des bosquets pour les héberger. »

Trois repas de sang

Les tiques femelles, et elles seules, font trois repas de sang au cours des deux à quatre années de leur existence, correspondant aux trois stades de leur développement : de la larve à la nymphe, de la nymphe à l'adulte, et pour la production des œufs. Leur appétit grandissant les dirige au départ vers des petits rongeurs, puis des lièvres et des oiseaux, enfin vers des gibiers plus gros comme les chevreuils et les bovins. Les tiques contractent une bactérie ou un parasite lors de l'un de ces repas, qu'elles transmettent aux animaux, homme compris, lors des suivants. Ce fonctionnement est très complexe à décrypter, car les animaux hôtes ne présentent pas tous la même capacité de réserve d'agents pathogènes. Certaines *Borrelia*, pour ne citer que cet exemple, sont présentes chez les mammifères de petite et moyenne taille mais jamais chez les ongulés, et ce sont d'autres *Borrelia* que l'on trouve chez les

oiseaux... Pour compliquer encore la donne, les tiques peuvent transmettre certains pathogènes directement à leurs œufs. À noter pour se tranquilliser un peu l'esprit, et même s'il peut y avoir des variations régionales, qu'en moyenne seules 3 à 5,5 % des tiques analysées ici étaient infectées par l'un des trois agents pathogènes. L'étude montre aussi que la présence de tiques sur un territoire est directement liée au nombre de rongeurs, qui leur servent de garde-manger : plus il y a de rongeurs une année, plus il y a de tiques l'année suivante.

Après ces premiers travaux, Grégoire Perez pense étendre le spectre de ses recherches aux pesticides employés dans l'agriculture : soupçonnés d'affaiblir le système immunitaire des rongeurs, ils pourraient favoriser la circulation des agents infectieux.

➔ Contact : Grégoire Perez - Laboratoire Chrono-environnement
Université de Franche-Comté / CNRS
Tél. +33 (0)3 81 66 62 55 - gregoire.perez@univ-fcomte.fr

La robotique tend les bras à l'entreprise

C'est pour aider l'industrie à bien négocier le virage de la robotique, dont les équipements devraient un jour s'intégrer aussi naturellement à son parc machines que la commande numérique, que les établissements d'enseignement supérieur, les centres techniques, les réseaux de collaboration et les collectivités locales s'engagent, en Bourgogne - Franche-Comté, dans des initiatives qui lui sont spécialement dédiées.

ROBDEC, spécialiste de la manutention
pour la découpe et l'emboutissage

ROBDEC est le dernier des développements robotiques mis au point à la plateforme technologique S-MART. Imaginée spécifiquement pour les besoins en chargement et déchargement des presses industrielles, notamment dans les PMI, cette cellule robotique met en lien une application robotisée collaborative – dans un langage usuel appelée robot collaboratif – et une interface de commande conviviale. La cellule, chargée de diverses opérations de manutention, est mobile et adaptable : grâce à un système de clipsage, elle peut être déplacée d'une machine à une autre dans un atelier en fonction des besoins de production, sans modification de ces machines pas plus que de leur programme de sécurité.

ROBDEC est également conçue pour entrer dans la catégorie petit prix des équipements robotiques de cet acabit. « L'étude de base réalisée est déclinable à toutes les applications ultérieures », explique

Gérard Vallet, délégué régional du CETIM (Centre technique des industries mécaniques), largement impliqué dans le projet. « Une entreprise qui voudrait acquérir ce matériel aura pour sa part à prendre en charge le développement des éléments spécifiques aux systèmes qu'elle souhaitera mettre en place. » Une formule économique et une fabrication à la carte, à découvrir dans les ateliers de la plateforme S-MART, spécialisée dans le domaine (cf. encart), où ROBDEC pourra faire la preuve de ses performances avant d'être testée sur site.

ROBDEC est le produit d'une action collective réunissant, aux côtés de S-MART, les entreprises PROCESS INDUSTRIE et MC ROBOTICS, le CETIM et le pôle véhicule du futur, avec le soutien de la région Bourgogne - Franche-Comté.

ROBDEC a été officiellement présentée lors de la journée «robotique, cobotique et robotique collaborative», organisée en novembre dernier

S-MART, plateforme technique à vocation industrielle

S-MART, à prononcer en deux temps : S et MART, est un réseau national de plateformes techniques au service de la formation, de la recherche et du transfert de technologie. La plateforme franc-comtoise est l'une des neuf que compte ce réseau ; elle est placée sous la responsabilité et la gestion commune de l'université de Franche-Comté, de l'ENSM et de l'UTBM. Elle possède deux antennes, Besançon et Sevenans, chacune dotée d'équipements correspondant aux forces des territoires et de leurs établissements : numérisation 3D, prototypage rapide, simulation, robotique, réseaux industriels et micromanipulation.

Centre de ressources technologiques des plus pointues, S-MART est un support privilégié pour l'apprentissage des futurs ingénieurs et techniciens. « La plateforme met également ses équipements et les compétences de ses spécialistes à la disposition des entreprises, en lien avec les évolutions voulues par l'industrie du futur », complète Éric Mérat, directeur du pôle Franche-Comté.

La plateforme comtoise assure ces missions depuis plus de trente ans, renouvelant ses installations au rythme du progrès technique et selon les attentes des marchés. Encore récemment connue sous la dénomination AIP-Priméca, elle vient d’être rebaptisée S-MART pour plus de dynamisme et pour une plus grande lisibilité du réseau sur les scènes nationale et internationale.

à Besançon. Pas moins de deux cents industriels et une cinquantaine d'étudiants avaient répondu présents à l'appel conjoint de l'université de Franche-Comté, de l'ENSM, de l'UTBM, du CETIM, d'InnovARC et du Pôle Véhicule du futur, organisateurs de cette manifestation d'envergure, avec le soutien de la Région Bourgogne - Franche-Comté et du CFA sup Franche-Comté.

Christophe Perrard, responsable de l'organisation de l'évènement, témoigne de « l'intérêt des participants pour une journée qu'ils ont jugée satisfaisante car très technique, répondant bien à leurs interrogations. » Les démonstrations de matériel ont été le fait d'une dizaine de fabricants et d'intégrateurs, tous acteurs majeurs du domaine de la robotique.

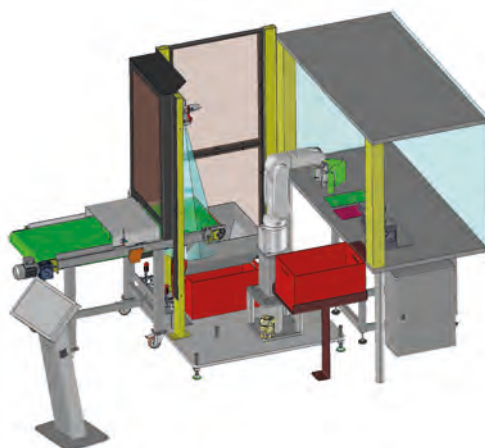
Regrouper les forces vives de la région

L'évolution de la demande en robots industriels est estimée à 12 % par an, un marché largement tiré par le Japon, la Chine, le Royaume-Uni, la Corée du Sud et l'Allemagne. La France, comptant 2,2 % seulement des robots installés, se place très loin derrière ces pays. En 2016, le nombre de robots industriels installés pour dix mille salariés industriels était de 125 pour la France, contre 282 pour l'Allemagne et 435 pour la Corée du Sud (source : étude nationale FIM-UIMM).

Pour de nombreux observateurs et experts, la robotique apparaît pourtant essentielle pour réussir le passage d'entrée dans l'industrie du futur, et les plans nationaux et européens se multiplient pour aider les entreprises à aller dans ce sens.

Au niveau régional, les UIMM (Union des industries et métiers de la métallurgie) de Côte d'Or et de Saône-et-Loire sont à l'origine de la création d'une plateforme collaborative en robotique - cobotique et vision industrielle. « La volonté est de créer un écosystème régional, de coordonner les moyens pour accompagner l'entreprise de façon globale dans ce domaine, en levant les éventuels verrous technologiques afin de favoriser l'innovation », explique Yannick Mahé, directeur général de l'UIMM 71 et du pôle Formation de l'UIMM Bourgogne 21-71, et responsable de ce projet.

Ce *cluster* bénéficiera des équipements complémentaires de la plateforme du pôle d'excellence en robotique de l'UIMM et de S-MART Franche-Comté, mais ne saurait se limiter à la mise à disposition de cette « très belle offre de services ». Il s'agit



Vue CAO de la plateforme ROBDEC - ©Consortium ROBDEC

également de favoriser les partenariats, les projets collaboratifs ainsi que les liens entre l'industrie, l'enseignement supérieur et la recherche, d'aider au développement robotique des petites et moyennes entreprises, de leur donner les outils pour améliorer leur performance sans qu'elles aient à réaliser d'investissements massifs, de promouvoir de nouvelles techniques industrielles, d'apporter des solutions en termes de formation...

Le *cluster* regroupera les compétences et les moyens des acteurs clés de la région en ce domaine, avec pour membres fondateurs les UIMM de Côte d'Or, de Saône-et-Loire, de Bourgogne et de Franche-Comté, le CETIM, la plateforme franc-comtoise S-MART et le pôle robotique - cobotique et vision industrielle de l'UIMM, situé à Dijon. Officiellement créé au printemps 2018, il recevra le soutien de l'État, de la Région Bourgogne - Franche-Comté et de Dijon métropole.

➔ Contacts :

Christophe Perrard - Groupe automatique et productique - UFC - Tél. +33 (0)3 81 66 66 06 - christophe.perrard@univ-fcomte.fr

Éric Mérat - Plateforme S-MART - Tél. +33 (0)3 81 40 27 28 - eric.merat@ens2m.fr

Gérard Vallet - CETIM - Tél. +33 (0)6 74 38 67 54 - gerard.vallet@cetim.fr

Yannick Mahé - UIMM 71 - Tél. +33 (0)6 24 25 21 66 - ymahe@uimm-71.com

Antoine Perrenot de Granvelle, l'éminence oubliée

Pour avoir été l'un des personnages les plus influents de la Renaissance sur la scène européenne, Antoine Perrenot de Granvelle (Besançon, 1517 – Madrid, 1586), n'en reste pas moins méconnu sur la terre comtoise qui l'a vu naître il y a un demi-millénaire. La faute à l'Histoire et aux lectures qu'il a été donné d'en faire aux chercheurs...



Besançon lui doit la construction de l'hôtel Montmartin (aujourd'hui dans l'enceinte de l'hôpital Saint-Jacques) et à son père avant lui celle du palais Granvelle. Ornans (25) et Grandvelle-le-Perrenot (70) ont vu se bâtir leurs maisons familiales. Et si des édifices et des rues perpétuent le nom des Granvelle, la stature de son plus illustre représentant, Antoine Perrenot de Granvelle, homme d'État, grand prélat, mécène et bibliophile de la Renaissance, passe bien souvent inaperçue. Pourtant, la biographie du grand homme, même évoquée succinctement, force l'admiration. Antoine de Granvelle fut conseiller de Charles Quint, dont son père était lui-même le ministre chargé de l'administration de l'Italie, de l'Allemagne et des Pays-Bas. Fidèle à la lignée impériale, Antoine de Granvelle, à l'abdication de l'Empereur, se met au service de son fils Philippe II, roi d'Espagne.

Cumul de mandats ecclésiastiques et d'État

Se succèdent alors les charges ecclésiastiques et d'État, qui toujours se confondent à cette période de l'histoire. Antoine de Granvelle fut ministre de la gouvernance des Pays-Bas, « ambassadeur d'Espagne » auprès du Saint-Siège, vice-roi de Naples, président du conseil d'Italie, évêque d'Arras, archevêque de Malines (Bruxelles), de Besançon et cardinal. Son importance et son influence peuvent se comparer à celles de ses contemporains les plus célèbres, comme les Médicis et les Farnèse. « Sur la scène politique, le roi d'Espagne ne cherche pas à détenir le pouvoir absolu. Cela laisse une grande marge de manœuvre et un pouvoir immense aux hommes qui gouvernent à ses côtés », explique Rudy Chaulet, enseignant en civilisations hispaniques à l'université de Franche-Comté et chercheur à l'ISTA, qui conclut : « Antoine de Granvelle comptait parmi la dizaine de personnages les plus puissants sur l'échiquier politique européen. »

Et si, malgré ce C.V. impressionnant, malgré le fait qu'il parle français et qu'il a toujours gardé des relations avec sa terre natale, Antoine de Granvelle

manque de (re)connaissance en France et en Franche-Comté, c'est en grande partie parce que la Comté de l'époque était une possession impériale, ne devenant partie intégrante du royaume de France qu'en 1674. Pendant très longtemps, les historiens n'ont pris soin d'étudier les territoires et leurs personnages emblématiques que lorsqu'ils appartenaient à l'Histoire de France. Ce qui s'était passé auparavant était ignoré, cela d'autant plus volontiers qu'évoquer ce passé ravivait le souvenir de périodes troublées ; or François I^{er}, le roi de France, était l'ennemi juré de Charles Quint. « Des recherches de très grande qualité ont par exemple été menées sur les cardinaux à l'époque moderne, mais elles ne concernaient que les cardinaux français », raconte Catherine Chédeau, enseignante en histoire de l'art à l'université de Franche-Comté, et chercheuse au centre Lucien Febvre. En outre, les historiens élaboraient leurs travaux en fonction des sources dont ils pouvaient disposer, la principale étant alors la bibliothèque du Royaume de France, qui centralisait les connaissances... sur la France.

Toujours cité, jamais étudié



Antoine Perrenot de Granvelle,
Huile de Tiziano Vecellio

Le problème de l'accès aux sources est évidemment moindre avec la mondialisation et les nouveaux moyens de communication. Retrouver les traces d'Antoine de Granvelle demeure cependant un travail de fourmi, un jeu de piste menant de la Franche-Comté à l'Espagne, de l'Italie aux Pays-Bas, avec pour indices des correspondances, des objets d'art et des livres éparpillés entre collections particulières, bibliothèques et musées.

« Les chercheurs ont longtemps travaillé sur les sources qui leur étaient géographiquement proches, chacun dans son pays, explique Rudy Chaulet. Nous avons aujourd'hui de plus en plus la volonté de nous rencontrer pour reconstituer le puzzle qui nous permettra de mieux comprendre ce personnage aux multiples facettes. » Le cinq centième anniversaire de la naissance d'Antoine de Granvelle a été le prétexte, en fin d'année 2017, à l'organisation d'un colloque international de grande envergure à Besançon, qui a reçu les contributions de spécialistes venant de toute la France, de Madrid, de Naples,

de Prague, de Manchester ou encore de Bruxelles.

« Cette rencontre a été l'occasion d'intégrer à notre réflexion des éléments nouveaux portant sur l'Espagne : la noblesse y constituait un monde plus fermé que dans le nord de l'Europe, mais Granvelle avait côtoyé ses nombreux aristocrates », rapporte Rudy Chaulet. Des inventaires et des comparaisons ne manquent pas d'être établis, notamment à partir du patrimoine architectural familial.

« Aux Pays-Bas où il réside, Antoine de Granvelle privilégie l'exceptionnel. À Besançon où il fait bâtir l'hôtel de Montmartin comme maison de campagne, à la fin de sa carrière, il choisit de se montrer certes différent des gens de la ville, mais sans ostentation. Il se met au diapason de la cité et renonce au faste auquel il aurait pu prétendre », remarque Catherine Chédeau.

La lignée familiale des Granvelle s'éteint au début du XVII^e siècle. Cette absence de continuité dynastique s'ajoute aux facteurs historiques pour expliquer comment Antoine de Granvelle et sa famille sont tombés dans un relatif oubli, malgré leur prestige et leur importance, un déficit de connaissances que les chercheurs s'efforcent de pallier, en présentant sur la scène internationale les travaux qu'ils ont initiés ces dernières décennies.



La France encerclée par l'empire de Charles Quint

➔ Contacts :

Rudy Chaulet - ISTA - Institut des sciences et techniques de l'Antiquité - Université de Franche-Comté

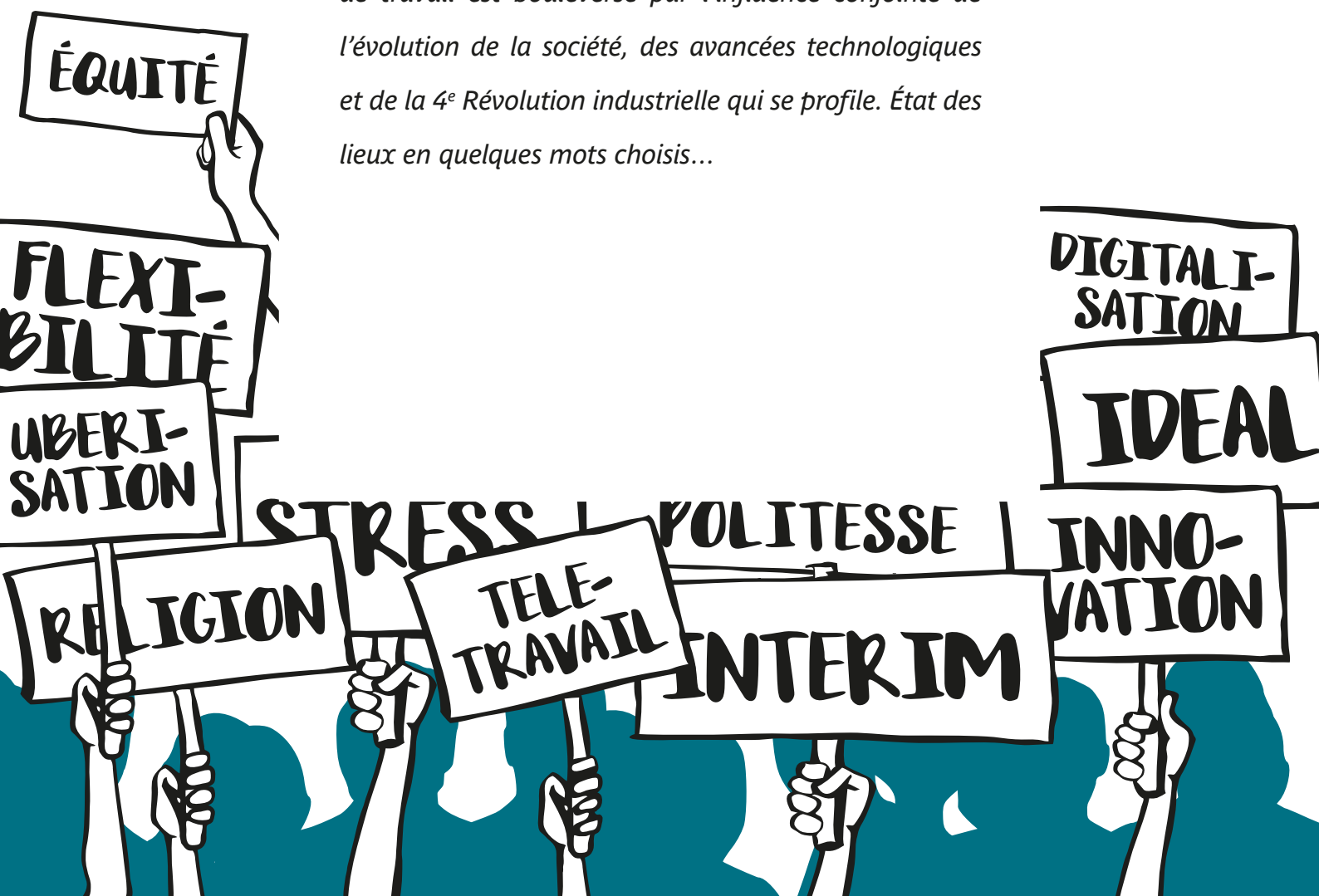
Tél. +33 (0)3 81 66 51 42 - rudy.chaulet@univ-fcomte.fr

Catherine Chédeau - Centre Lucien Febvre - Université de Franche-Comté

Tél. +33 (0)3 81 66 53 62 - catherine-chedeau_arabeyre@univ-fcomte.fr

Le travail en mots

Nature, statuts, droits, organisation..., le concept de travail est bouleversé par l'influence conjointe de l'évolution de la société, des avancées technologiques et de la 4^e Révolution industrielle qui se profile. État des lieux en quelques mots choisis...





Le profil idéal du travailleur ? Autonome, performant, autosuffisant, compétent, doté des bonnes ressources pour réussir. En quelques mots clés, ce portrait correspond à s'y méprendre à celui de l'être humain tel qu'on l'envisage dans les sociétés occidentales. Au point d'en oublier que les ressources de l'homme ont leurs limites, et que le travailleur évolue dans un contexte. « Lorsque l'employé est dépassé par des exigences supérieures à ses ressources personnelles et aux possibilités que lui offre l'organisation dans laquelle s'inscrit son travail, un déséquilibre se crée, explique Florent Lheureux, enseignant-chercheur en psychologie sociale du travail à l'université de Franche-Comté. L'individu régule la situation en général en puisant dans ses ressources, en se montrant par exemple plus disponible, en travaillant le soir, en répondant à ses mails le week-end ou encore en accroissant sa productivité horaire... » Quand ce déséquilibre devient chronique, l'individu s'essouffle et entre dans une spirale infernale avec l'épuisement, le fameux *burn out*, en bout de course. « À force de

quel que soit leur niveau d'emploi, ont tendance à sous-estimer voire à ignorer les circonstances qui peuvent objectivement amener à craquer, et à surestimer le rôle des motivations, compétences et aptitudes personnelles.

Dans une entreprise ou une organisation, le soutien social est d'une importance capitale, qu'il s'agisse de donner un coup de main et un peu de son temps pour aider un collègue en difficulté, de mettre du matériel à sa disposition, de le faire bénéficier de son réseau, ou, dans le registre de l'humain, de l'écouter ou de lui prodiguer des conseils. Mais, inconsciemment imprégnés de la culture de l'excellence individualiste que valorisent nos organisations, nous avons tendance à n'accorder ce soutien qu'aux collègues jugés méritants et compétents, c'est-à-dire satisfaisant les exigences imposées sans jamais se plaindre ni manifester de « faiblesse ». À partir de quel moment le jugement prévaut-il par rapport à l'empathie ? « Dès lors que l'on inculque aux personnes que la capacité de chaque individu à être rentable est plus importante que sa propension à se lier positivement aux autres. »

Florent Lheureux, aidé de ses étudiants en master, a réalisé des études expérimentales innovantes mesurant le jugement social porté sur les personnes en situation de stress. Il en résulte que les symptômes de stress et de *burn out* sont associés à un jugement social négatif et à un plus faible recours au soutien des collègues. Un résultat paradoxal d'autant plus dérangeant qu'il est statistiquement fortement marqué. « Lorsque les



tenter de satisfaire le « toujours plus, avec toujours moins de moyens », le travailleur n'a plus rien à donner. En prime la double peine : il est jugé responsable de sa situation, car non-conforme à l'idéal social. » Investis par un sentiment de responsabilité socialement inculqué, les employés,

symptômes de stress et d'épuisement sont faibles, les collègues évaluent positivement la personne concernée, et lui accordent plus spontanément leur soutien », raconte Florent Lheureux. Dès que ce niveau de stress augmente, et *a fortiori* lorsqu'il atteint le stade du *burn out*, l'entourage, au mieux ne se

prononce pas, au pire porte un jugement négatif, d'autant plus si les compétences et les capacités propres à cette personne sont mises en cause. « Vécu d'une situation difficile, jugement social et crainte de ce jugement... Pour inverser la tendance et sortir du cercle vicieux, la solution réside dans la déconstruction des mythes de la performance et du travailleur parfait », conclut Florent Lheureux. D'autant que le contexte d'organisation de l'entreprise comme l'évolution de la société ne sont pas toujours favorables, loin s'en faut. Le sociologue Olivier Dembinski observe pour sa part depuis de nombreuses années l'évolution de l'organisation du travail dans le secteur de la santé. « Depuis le début des années 2000, l'administration a gagné à l'hôpital, plaçant des gestionnaires aux commandes dans le but de rendre les structures plus rentables. Résultat : sans connaissance des métiers, placés à l'interface entre l'administration et le terrain, certains de ces personnels sont démunis, et les professionnels désemparés. » Ces nouvelles pratiques de management dans les services publics, guidées par une logique comptable, vont à l'encontre de l'idéologie des années 1970 : « La santé n'a pas de prix », c'est fini !



Ne pas dire bonjour quand on entre dans un bureau, ne pas tenir la porte ouverte à quelqu'un qui vous suit, consulter ses mails ou parler avec son voisin pendant une réunion..., l'impolitesse prend de multiples formes tout au long d'une journée de travail. Évidemment beaucoup moins grave que le harcèlement, l'impolitesse mérite cependant qu'on y prête attention, car au-delà de son côté désagréable, elle est très répandue et retentit

sur le bien-être des employés : 50 % y sont confrontés au moins une fois par semaine, quand le harcèlement concerne 3 à 5 % d'entre eux. Psychologue du travail et des organisations à l'université de Neuchâtel, Laurenz Meier a étudié la question de l'impolitesse par des enquêtes ponctuelles, sous forme de journaux de bord remplis quotidiennement par les employés, et par des études longitudinales menées sur plusieurs années, l'ensemble donnant des indications à court et long terme sur les effets de l'impolitesse. « On constate que tout le monde peut être victime ou acteur de l'impolitesse, homme ou femme, quels que soient la catégorie sociale, le métier et le type d'organisation », relate Laurenz Meier. Ses effets seront cependant plus durement ressentis par des personnes au tempérament sensible ou en état d'épuisement. Les conditions de travail où règnent stress et mauvaise communication favorisent par ailleurs l'impolitesse. « Et les employés dont le niveau de bien-être au travail est faible sont visiblement plus facilement sujets à être traités de manière impolie, ou du moins éprouvent l'impression d'être maltraités. » L'impolitesse crée des tensions, rejait sur le bien-être et la performance, et dépasse le cadre de l'entreprise. L'employé traîne sa rancœur ou son malaise jusqu'à la maison, où ils affectent les relations conjugales et familiales. Des effets négatifs sur l'estime de soi, ou, dans un autre registre, sur la qualité du sommeil, sont également observés. De retour au travail, la tendance à adopter à son tour un comportement impoli est forte, selon une logique de cercle vicieux. Alors la politesse, merci d'y penser !



Si le service public tel qu'on le connaît dans le système à la française s'est mis à faire les comptes dans les années 1980, c'était pour prouver sa rentabilité, en réponse aux questionnements posés par l'Union européenne sur les systèmes de soins. Ensuite, selon Olivier Dembinski, le système s'est trouvé pris dans l'engrenage. « La vision comptable est contreproductive, mais elle est devenue une norme de gestion dont il est impossible de sortir. Nous ne pouvons revenir en arrière, et il n'existe pas de troisième voie. » À la Haute Ecole Arc Santé, Christian Voirol, spécialiste en psychologie du travail et des organisations, fait lui aussi les comptes : « Les moyens restent identiques alors que les demandes continuent à augmenter, ce qui évidemment conduit à une surcharge de travail. » Une équation mathématique aussi simple que difficile à résoudre, en Suisse comme en France, où les récents mouvements des personnels de santé ont encore une fois pointé les dysfonctionnements du doigt.



Pour rendre les situations plus vivables, Christian Voirol préconise une gestion du travail basée sur la mise en place de plans de contingence. L'idée consiste à opérer des choix en fonction des

tâches et du nombre de personnes disponibles pour les effectuer. Si cinq personnes sont dédiées quand il en faudrait huit, que choisit-on de privilégier ? « Bien sûr, un plan de contingence n'est pas la panacée, mais il a le mérite d'organiser le travail en tenant compte des moyens, au lieu de s'efforcer d'assumer la surcharge, ce qui inévitablement amène à des situations de stress intense. » Là encore, il est question de faire le deuil des notions d'idéal et de perfection, cette fois appliquées au contenu du travail lui-même. Pour les cadres, la question se pose en termes de lâcher-prise, et consiste à identifier ce qu'il est possible de déléguer, voire ce à quoi on accepte de renoncer, pour mener de façon plus sereine et plus efficace les tâches qu'on a choisi de garder au centre de sa mission. S'il reconnaît que la démarche demande des efforts, Christian Voirol va plus loin encore, en préconisant de prendre en compte les paramètres propres aux

personnes pour apporter de l'équité au travail. « Je parle bien d'équité et non d'égalité, le concept n'est pas le même. L'équité, c'est tenir compte du fait qu'on ne demande pas à un homme fluet de porter les mêmes charges qu'à un gaillard de 100 kg et d'1,80 m. C'est admettre et intégrer dans l'organisation du travail qu'une mère de famille isolée a des contraintes horaires auxquelles elle ne peut se soustraire. » Difficile à mettre en place, la gestion individualisée au travail ? Christian Voirol cite des expériences réussies, développées alors qu'il était consultant en ressources humaines. « Pour que cela fonctionne, il est indispensable de trouver un équilibre entre abus de pouvoir des dirigeants et excès de revendication des salariés. » Une responsabilité à partager pour que l'adaptation soit possible et bénéfique pour tous.

De nouvelles modalités dans l'organisation du travail répondent d'ailleurs depuis les années 1970 à l'évolution des mentalités et des sociétés. La mise en place d'un État providence, à la fin de la Seconde Guerre



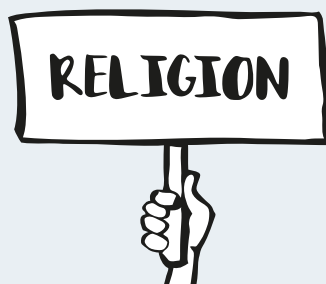
mondiale, garantissant d'être à l'abri du besoin, a donné une nouvelle dimension au travail, qui de moyen de subsistance devient source d'épanouissement personnel, une tendance que renforcent l'avènement de la société de consommation et l'accès facilité aux loisirs. 1968 fait souffler un vent de liberté et revendique une place plus grande pour la créativité dans le travail comme dans son organi-

sation. « Le capitalisme a su se réinventer, au moins en partie, pour répondre aux nouvelles attentes de la société, en intégrant de la souplesse au travail, raconte Jérôme Heim, enseignant-chercheur en sciences sociales à la Haute Ecole Arc Gestion. Le temps partiel apparaît, tout comme le travail à distance et l'organisation par projet. »

Aujourd'hui, les moyens technologiques aident au développement d'une formule d'avenir, tout en ramenant au passé : le télétravail et ses déclinaisons ne sont finalement que des formes modernes de travail à domicile ! En limitant les trajets, le télétravail représente une économie de temps, d'argent et d'énergie substantielle, et une meilleure qualité de vie familiale. Il va aussi dans le sens d'une plus grande liberté et d'une personnalisation du travail ; il donne la possibilité de s'affranchir des contraintes horaires, même si les plannings sont cadrés et font l'objet de contrôle ; il apporterait

du bonheur au travail et favoriserait l'attachement à l'entreprise, toutes choses participant par ailleurs à gagner en productivité. Mais l'option télétravail peut aussi se révéler contre-productive. Il s'agit de bien gérer la frontière entre vie professionnelle et vie privée pour ne pas se laisser déborder : « Toujours avoir à finir un dossier ou garder un œil sur sa boîte mail en permanence peuvent mener à des situations de *burn out*, même quand on a choisi une façon de travailler *a priori* moins stressante, prévient Jérôme Heim.

« Du point de vue du droit, la nature du télétravail ne s'adapte qu'imparfaitement aux lois en vigueur », indique Jean-Philippe Dunand, spécialiste du droit du travail, codirecteur du Centre d'étude des relations de travail (CERT) de l'université de Neuchâtel. L'employeur est responsable du lieu de travail de ses employés, mais il ne peut guère entrer dans leur sphère privée pour aller constater par lui-



Si la question religieuse dans le cadre du travail a toujours existé, les entreprises semblent confrontées aujourd’hui plus qu’auparavant à des revendications religieuses de la part de leurs salariés. L’arrêt de la Cour de cassation du 22 novembre 2017 porte sur l’obligation de neutralité politique, philosophique ou religieuse dans le cadre du travail, selon certaines conditions particulières, et suscite le débat. Ce nouvel arrêt nourrit les travaux de chercheurs en droit, qui anticipent les questions qui vont inévitablement se poser, les cas particuliers et les problématiques encore insoup-

çonnés, afin d'envisager les réponses que le droit pourra y apporter. En France, la loi diffère selon la nature de l'entreprise. Dans les services publics, au nom du principe de laïcité, il est interdit aux agents de montrer une appartenance religieuse, qu'ils soient ou non en contact avec les usagers. Dans les entreprises et organisations privées, le principe appliqué est celui de la liberté de religion, un droit fondamental inscrit à la Constitution : il est possible d'exprimer ses convictions et de pratiquer sa religion dès lors que ce droit n'entre pas en contradiction avec le travail de l'employé, et qu'il n'entrave pas l'exercice de ses fonctions. L'arrêt du 22 novembre 2017 apporte des précisions concernant la capacité de l'employeur à interdire le port de signe religieux au travail. La question s'était déjà posée dans l'affaire de la crèche Baby-Loup, où une employée avait été licenciée pour port de foulard islamique.

« Cet arrêt invite l'employeur à prévoir, dans le règlement intérieur de son entreprise, une clause de neutralité interdisant le port visible de tout signe politique, philosophique ou religieux sur le lieu de travail, par les salariés en contact avec la clientèle », raconte Chantal Mathieu, chercheuse en droit social au CRJFC, spécialiste de la question religieuse au travail, et enseignante à l'université de Franche-Comté. Cet arrêt oblige cependant l'employeur à chercher une solution pour reclasser le salarié à un autre poste pour éviter de procéder à son licenciement. « On se trouve ici devant une contradiction : le non-respect de la règle ne génère l'application de la sanction qu'en différé et sous condition, ce qui sans doute pourra engendrer de nouveaux problèmes. » Une autre contradiction pourrait concerner le respect de la notion de neutralité. Les grandes enseignes commerçantes organisent parfois des campagnes marketing axées sur des produits relevant de pratiques alimentaires religieuses ; comment dans ce cas prôner la neutralité auprès de ses employés quand on utilise le fait religieux pour s'adresser à ses clients ?...

même que les locaux correspondent aux normes en vigueur, sont suffisamment spacieux, adaptés, aérés, comme l'exige la législation. L'employeur doit être attentif à demander à l'employé de lui fournir une déclaration répondant à ces exigences précises. Il doit aussi assurer que son employé enregistre scrupuleusement son temps de travail, de même que les temps de pause.



Le travail intérimaire, lui aussi outil moderne de gestion, pose question quant à l'implication que l'on peut attendre de ses salariés et à leur satisfaction au travail. La littérature fait état d'une identification sociale

moindre, de la difficulté à être reconnu dans un groupe, bref d'une précarité de l'appartenance sociale autant que du travail. Au laboratoire de psychologie de l'université de Franche-Comté, Clément Parmentier prépare, sous la direction de Florent Lheureux, une thèse qui devrait nuancer ce propos. Dans une étude préliminaire réalisée à partir de plus de deux cents questionnaires administrés auprès de salariés en CDI, CDD et CTT (Contrat de travail temporaire, ici des intérimaires) du milieu industriel, il a recensé quatre profils types de travailleurs intérimaires, correspondant à la plupart des motivations conditionnant le choix de ce statut. Pour certains, l'intérim apporte une liberté bien en phase avec le style de vie qui leur convient, quand pour d'autres il est un choix contraint pour subvenir à leurs besoins. Entre les deux, il est vu soit comme un état transitoire entre deux étapes de vie, soit comme un tremplin dont on se sert pour faire rebondir vers une autre carrière. « Pour la minorité de ceux qui choisissent l'intérim pour l'autonomie qu'il garantit, les scores d'appartenance sociale perçue et de motivation au travail sont comparables à ceux des salariés en CDI », rapporte Clément Parmentier, qui précise : « Outre le type de motivation, la durée de l'emploi, l'adéquation entre le poste et les qualifications, et enfin les possibilités de négociation des salaires sont également des facteurs jouant sur le concept d'appartenance sociale et donc sur l'implication et la satisfaction au travail. » Cependant, la majorité des travailleurs intérimaires subit cette situation et présente des indicateurs d'appartenance sociale

perçue et de motivation plus faibles. L'enjeu réside donc dans la correspondance de la nature du contrat de travail aux aspirations et au contexte de vie des travailleurs. L'étude du jeune chercheur va s'orienter vers toutes les formes de travail temporaire, comprenant aussi contrats courts et travail saisonnier, dans l'idée de fournir, entre autres, des indicateurs pour aider au recrutement des personnes et accompagner leur insertion dans l'entreprise.

L'apparition des plateformes UBER, quant à elle, lance un débat en lien avec la digitalisation de l'économie, du travail et de la société. La transformation numérique est de taille. Elle impacte d'ores et déjà le monde du travail et va continuer à le modifier de façon déterminante et irréversible. Au CERT, le chercheur Aurélien Witzig entre dans un débat juridique qui fait rage actuellement, concernant cette forme nouvelle d'activité. Travail salarié ou indépendant ? Si les critères « rémunération » et « prestation de travail » servent de base à la qualification générale de la notion de « travail », ils ne sauraient suffire à déterminer la nature d'un emploi. « Ces quarante dernières années, le lien de subordination à un supérieur hiérarchique, à des instructions comme le respect des horaires ou d'un lieu de travail donné, désignait l'emploi comme relevant du droit du travail », rappelle Aurélien Witzig.



Mais la formule, valable dans l'entreprise classique d'après la Seconde Guerre mondiale, ne résiste pas à la donne du XXI^e siècle. Le numérique fait travailler les gens partout et de manière plus indépendante, avec des horaires fluctuants. « Il nous faut assouplir les critères existants, voire en trouver de nouveaux, plus pertinents. Ces critères pourraient de surcroît servir à qualifier ces emplois du point de vue de la protection sociale, jusqu'à présent évalués par un critère de dépendance économique. »

Comme pour étayer ces propos, Adrian Bangerter, spécialiste de psychologie du travail et des organisations à l'université de Neuchâtel, note qu'UBER pour sa part ne se considère pas comme un employeur, alors que des actions sont menées un peu partout dans le monde pour prouver le contraire devant la justice. « On constate aujourd'hui cette tendance : l'employeur se retire de plus en plus de ses engagements et l'individu est de plus en plus responsable de sa carrière. » On est très loin du modèle économique des années 1980 et 1990, où une organisation verticale laissait espérer, à terme, la sécurité du travail contre bons et loyaux services. « Ce sont les gens les mieux formés qui pourront tirer profit de cette nouvelle donne. Les autres auront moins de chances de s'en sortir, ils risquent de devenir les perdants de la digitalisation. » Adrian Bangerter évoque l'exigence toujours plus forte de rapidité dans les délais, les petits boulots qui se multiplient, le travail de nuit qui augmente et les plannings irréguliers.

Mais la flexibilité, par certains aspects, peut aussi se montrer dangereuse pour ceux qui, qualifiés, l'ont pleinement choisie. « C'est une histoire de politique et de culture d'entreprise : la situation



« Ce n'est plus le patron qui note le travail, mais le client, et c'est un enjeu d'importance. »

Adrian Bangerter évoque la remise en question, par la digitalisation, du travail des gens même hautement qualifiés. « Dans le domaine de la santé

par exemple, le *big data* et les algorithmes fournissent aujourd'hui une expertise basée sur la connaissance d'un nombre de cas largement supérieur à celui dont un praticien peut se prévaloir pour qualifier une pathologie chez un patient. »

La flexibilité du travail ne va pas dans le sens de la sécurité des travailleurs, c'est aussi l'opinion de Jérôme Heim. « Le capitalisme, malgré les évolutions qu'il a connues et les différentes directions qu'il a

pu prendre, n'a toujours pas répondu à la question de la sécurité, et la digitalisation ne va pas aider. » Le chercheur évoque les impératifs de rentabilité des entreprises, motivant leur flexibilité, qui toujours s'opposent au besoin de sécurité des travailleurs. » Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, la problématique reste la même, voire se nourrit de nouvelles incertitudes, souvent reportées sur le monde du travail avec le recours aux sous-traitants, aux stagiaires et de manière générale aux emplois précaires. « Il est indispensable de réussir à trouver un consensus pour équilibrer la donne et apaiser les tensions. »

Pour ces raisons, et d'autres encore, Jean-Philippe Dunand fait partie des experts envisageant la possibilité d'une disparition partielle du salariat. « Les questions se multiplient quant au statut de certains travailleurs, dont on ne sait s'ils relèvent du droit du travail ou du régime de travailleur indépendant ; par ailleurs, les robots remplacent de plus en plus d'employés : l'évolution du travail apportera très vite des questionnements sur les recettes fis-

cales et sociales auxquelles vont pouvoir prétendre les États.

Concernant les statuts futurs du travail, des groupes de réflexion étudient la pertinence de créer une catégorie intermédiaire de travailleurs, qui garantirait à ces derniers une protection sociale et santé du même type que celle des salariés, tout en reconnaissant leur indépendance dans l'exercice de leur activité.



sera bien sûr différente si un supérieur envoie un mail tard le soir à un employé travaillant à la maison, l'obligeant implicitement à y répondre rapidement, ou s'il respecte des horaires de bureau. Il est indispensable de discuter des attendus et de fixer des limites de manière claire. » Au-delà des questions de droit, Aurélien Witzig note combien l'intervention du numérique bouleverse jusqu'au système de reconnaissance des travailleurs.



Largement évoqué dans les études et fortement médiatisé, le thème du stress au travail n'est pourtant souvent considéré que dans la catégorie « salariés ». L'Organisme pour la prévention en santé au travail (OPSAT), ex-« médecine du travail », et le laboratoire de psychologie de l'université de Franche-Comté se sont intéressés aux dirigeant(e)s des PME et TPE. Sous la supervision de Didier Truchot, enseignant-chercheur en psychologie sociale du travail et de la santé à

l'université, et de Danielle Seelig, psychologue du travail à l'OPSAT, Clément Parmentier, doctorant au laboratoire, a réalisé une enquête, tous secteurs confondus, sur les quatre départements de l'ancienne région. Plus de mille deux cents questionnaires ont ainsi été exploités.

Concernant plus particulièrement les dirigeant(e)s de TPE, quatre grands facteurs de stress ont pu être mis en évidence et listés en fonction de leur importance. « La gestion du personnel de l'entreprise ou de l'établissement est le premier facteur de stress pour eux. La gestion des conflits et des revendications, les absences de salariés, ou encore les comportements d'incivilité sont entre autres cités », énonce Clément Parmentier. Les exigences de la tâche, liées au travail lui-même, sont ensuite rapportées : le manque de contrôle sur certaines situations, sur l'environnement de l'entreprise, l'imprévisibilité des demandes obligeant à travailler dans l'urgence... Le « travail empêché » est le nom donné par les psychologues au facteur suivant, qui concerne la difficulté à trouver du personnel qualifié, la surcharge administrative toujours en augmentation... Enfin le conflit entre les valeurs de l'entreprise et les objectifs à atteindre, notamment financiers, semble difficilement supportable, tout comme l'incertitude des marchés et des financements, qui laisse planer une menace sur le devenir de l'entreprise.

« Ces facteurs se conjuguent aux notions d'épuisement émotionnel et d'addiction au travail, que cette addiction soit de l'ordre de l'excès ou de la compulsion, l'ensemble ayant évidemment des répercussions sur la vie privée », précise Didier Truchot. S'il semble difficile d'agir sur les facteurs de stress, on peut imaginer trouver des ressources psychosociales supplémentaires pour y faire face : cet aspect constituera la seconde partie de cette recherche spécifique aux dirigeant(e)s de TPE, inédite en France. « Mieux connaître leur activité devrait permettre d'améliorer la prévention des risques qui lui sont liés. »

➡ Contacts :

Florent Lheureux / Didier Truchot / Clément Parmentier - Laboratoire de psychologie - Université de Franche-Comté
Tél. +33 (0)3 81 66 54 39 / 54 09 / (0)6 85 32 66 64- florent.lheureux@univ-fcomte.fr / didier.truchot@univ-fcomte.fr
clement.parmentier@edu.univ-fcomte.fr

Chantal Mathieu - CRJFC - Centre de recherches juridiques de Franche-Comté - UFC -Tél. +33 (0)3 81 66 67 46
chantal.mathieu@univ-fcomte.fr

Olivier Dembinski - Institut FEMTO-ST / RECITS - Tél. +33 (0)3 81 66 67 46 - olivier.dembinski@utbm.fr

Christian Voirol - Haute Ecole Arc Santé - Tél. +41 (0)32 930 25 54 - christian.voirol@he-arc.ch

Jérôme Heim - Haute Ecole Arc Gestion - Tél. +41 (0)32 930 20 67 - jerome.heim@he-arc.ch

Jean-Philippe Dunand / Aurélien Witzig - CERT - Centre d'étude des relations de travail - Université de Neuchâtel

Tél. +41 (0)32 718 13 19 / (0)22 379 84 39 - jean-philippe.dunand@unine.ch / aurelien.witzig@unine.ch

Adrian Bangerter / Laurenz Meier - Institut de psychologie du travail et des organisations - Université de Neuchâtel

Tél. +41 (0)32 718 13 18 / 13 20 - adrian.bangerter@unine.ch / laurenz.meier@unine.ch

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

en DIRECT

Direction de la recherche et de la valorisation - Université de Franche-Comté
Tél. +33 (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: Gaelle Ruf.
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. +33 (0)3 81 66 50 03

en association avec :

Université de technologie de Belfort-Montbéliard
90010 Belfort cedex
Directeur: Ghislain Montavon - Tél. +33 (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. +33 (0)3 81 40 27 00

Université de Neuchâtel
Avenue du 1^{er} mars 26 - CH - 2000 Neuchâtel
Recteur: Kilian Stoffel - Tél. +41 (0)32 718 10 20

Haute Ecole Arc
Espace de l'Europe 11 - CH - 2000 Neuchâtel
Directrice: Brigitte Bachelard - Tél. +41 (0)32 930 11 11

Établissement français du sang Bourgogne - Franche-Comté
1, boulevard A. Fleming - 25020 Besançon cedex
Directeur: Pascal Morel - Tél. +33 (0)3 81 61 56 15

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

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

