

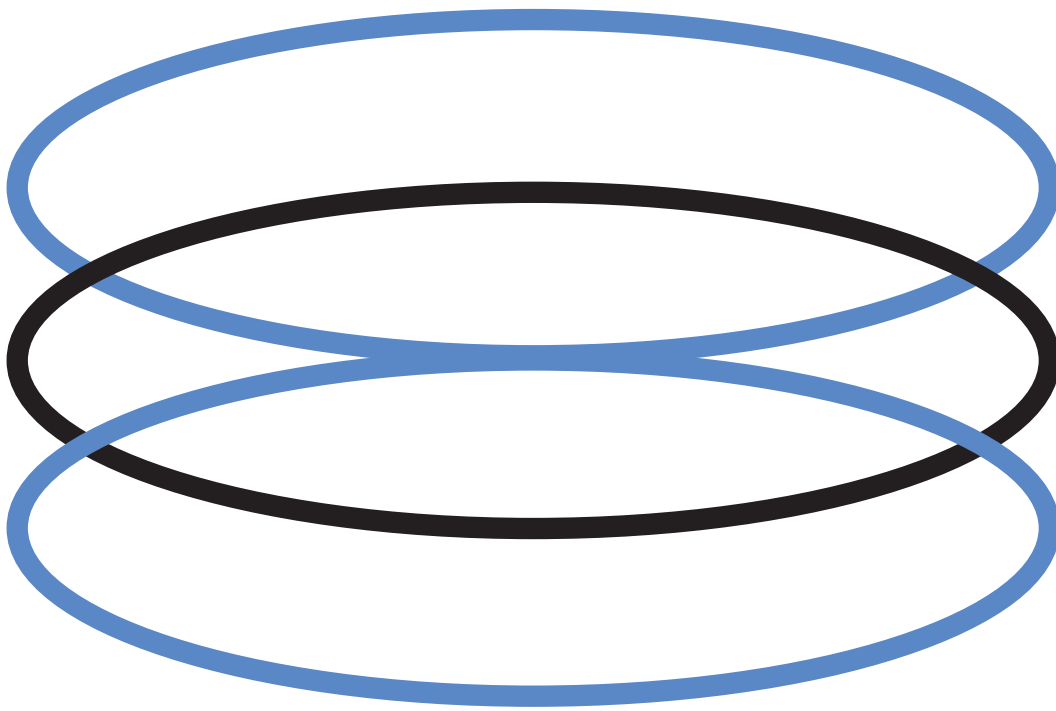


# PRISME

– UNIR POUR INNOVER –

N° 7

JUIN 2018



## GRAND ANGLE

P. 2-5 – P. 8-9 > **NORMANDIE VALORISATION  
SOUTIENT DES PROJETS INNOVANTS**

- «Faire l'innovation dont la société a besoin»
- La réalité virtuelle, pour déceler les troubles de la mémoire spatiale
- Pyridoclast : la molécule qui s'attaque à la chimiorésistance
- «Pour que le Donécopride sorte du labo»
- De l'université à l'entreprise... des solutions pour le lavage de lits médicalisés
- Des images 3D au plus près de la réalité

## ÇA SE PASSE À UNICAEN

P. 6-7 > **7<sup>e</sup> COLLOQUE FRANCOPHONE  
DE SIMULATION EN SANTÉ**

## ÉCLAIRAGE

P.10-11 > **LE DISPOSITIF CIFRE...  
POUR LES SHS AUSSI !**

- Le Moyen Âge vivant : histoire et médiation de l'histoire
- Travailler en « mode projet » : quelle implication des salariés ?

## REGARD SUR L'ACTU

P. 12

- Repenser la Paix aujourd'hui



Normandie Université



NORMANDIE  
VALORISATION

# « FAIRE L'INNOVATION DONT LA SOCIÉTÉ A BESOIN »

Au sein de Normandie Université, une structure détecte, protège, valorise, transfère les innovations issues la recherche publique... pour que les pépites qui sommeillent dans nos établissements participent au développement économique et profitent à la société. Rencontre avec Christine Canet, directrice de Normandie Valorisation.

## QUELLE EST LA MISSION DE NORMANDIE VALORISATION ?

Normandie Valorisation a été créée en 2015 pour être l'outil pivot de la valorisation des résultats de la recherche publique en Normandie, en étroite collaboration avec les réseaux d'acteurs publics et privés sur le territoire. Au cœur du processus d'innovation se trouvent l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur et de recherche membres ou associés à la COMUE, leurs 150 structures de recherche et 9 500 personnels de recherche. La mission de Normandie Valorisation, c'est de transformer les innovations issues de la recherche publique en produits, usages et services utiles et utilisables pour la sphère socio-économique. Il ne s'agit pas de faire du technology push, mais de proposer des solutions supposées apporter un changement bénéfique. L'ambition, c'est de faire de l'innovation utile – l'innovation dont le territoire a besoin, qui réponde à une véritable demande économique et/ou sociétale.

## QUELLE SOLUTION PROPOSE NORMANDIE VALORISATION ?

Chaque projet est unique ! Une fois l'idée protégée, il convient de trouver la solution la plus adaptée pour fluidifier et maximiser les transferts... mais surtout les pérenniser. Normandie Valorisation soutient actuellement 51 projets, dont 17 via l'appel à projets « Maturation normande » – un outil financier collectif qui permet aux projets, grâce à la mise à disposition de moyens additionnels, d'atteindre le degré de maturité nécessaire à leur transfert à des acteurs socio-économiques. Pour certains projets, des moyens financiers sont mis à disposition : en 2017, 457 000 € ont été versés via le fonds d'investissement sur l'année des 17 projets en portefeuille. Pour d'autres, Normandie Valorisation n'investit pas d'argent mais déploie son

éventail d'expertises – études de marché, approche directe clients, licensing, levée de fonds etc. Outre les expertises constituant son cœur de métier (protection intellectuelle, études de marché, licensing, finances), Normandie Valorisation fait appel à des experts reconnus en transfert pour établir la feuille de route de valorisation, bien différente d'une feuille de route de recherche. Cette étape permettra d'anticiper les questionnements, d'effectuer les essais, d'obtenir des données complémentaires... afin d'avoir un projet suffisamment solide pour approcher un investisseur ou un industriel. Tous les projets n'aboutissent pas nécessairement à une création de start-up : l'innovation peut également être concédée, via une licence, à une entreprise existante pour améliorer et renforcer sa compétitivité... l'enjeu consiste alors à créer de la valeur pour que l'innovation soit, au bout du compte, exploitée par un tiers.

## NORMANDIE VALORISATION EST RECONNUE COMME EXPÉRIMENTATION PILOTE À L'ÉCHELLE NATIONALE EN JUIN 2016. QU'EST-CE QUI FAIT LA SPÉCIFICITÉ DU MODÈLE NORMANDIE VALORISATION ?

Normandie Valorisation, c'est une mutualisation des forces vives, non seulement au sein de Normandie Université, mais aussi sur l'ensemble du territoire. Les chargés de valorisation en place dans les établissements, ainsi que les chargés de mission du service partenariat et valorisation de la délégation régionale normande du CNRS, détectent les idées innovantes au sein des équipes de recherche et plus globalement au sein de leurs établissements respectifs, et ils assurent le contact de proximité avec les laboratoires de recherche. Normandie Valorisation fournit à l'écosystème existant des expertises additionnelles, pour favoriser le rapprochement avec la sphère socio-économique. Notre spécificité, c'est d'opérer selon une méthode dite « agile » privilégiant

l'interaction plutôt que les outils, la collaboration plutôt que la contractualisation, l'acceptation du changement plutôt que la conformité aux plans. Il ne s'agit pas seulement d'accompagner les porteurs de projets, mais bien d'être impliqués à leurs côtés à chaque étape de la feuille de route co-construite, afin de libérer la voie au maximum, y compris lorsqu'une entreprise est créée : Normandie Valorisation rentre au capital pour lancer l'activité, le temps que l'entreprise prenne son envol. Ce mode de fonctionnement garantit souplesse et réactivité... ce qui permet de réviser, en cas de nécessité, la stratégie de transfert. L'intégralité de la chaîne de valorisation, de l'idée jusqu'au transfert, est maîtrisée.

**mai 2018** : audition de Normandie Valorisation dans le cadre de son évaluation

**février 2018** : remise du rapport d'évaluation

**octobre 2017** : réception des fonds de l'ANR

**février 2017** : convention avec l'ANR

**26 janvier 2017** : Les établissements membres de Normandie Université signent une convention officialisant la délégation de compétences en matière de maturation et de transfert de technologie, effective depuis juillet 2016 (photo ci-dessus)

**8 juin 2016** : Normandie Valorisation reconnue comme expérimentation pilote à l'échelle nationale par le Conseil général à l'investissement, le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche & de l'Innovation, et la Direction générale des entreprises

**juin 2015** : création de Normandie Valorisation

[www.normandie-valo.fr](http://www.normandie-valo.fr)

# LA RÉALITÉ VIRTUELLE POUR DÉCELER LES TROUBLES DE LA MÉMOIRE SPATIALE

## COMETE

Mobilités : vieillissement,  
pathologie, santé

UMR-S 1075 UNICAEN-INSERM

Se perdre dans des endroits familiers, ne plus distinguer le haut du bas, ne plus se rappeler l'endroit où on a laissé ses clés... Tous ces signes, révélateurs d'une mémoire spatiale qui défaille, sont parfois caractéristiques de pathologies neurologiques graves. Avec le projet « Human Virtual Maze », le laboratoire COMETE propose un outil de soutien à la recherche et d'aide au diagnostic pour identifier des pathologies souvent difficiles à détecter.

### DE LA THÈSE...

La mémoire spatiale : c'est par ce processus que les informations liées à notre environnement sont stockées, organisées et réutilisées par notre cerveau pour permettre à l'individu de se repérer dans l'espace et se déplacer de manière optimale. Les performances de la mémoire spatiale dépendent en grande partie du système vestibulaire, cet organe de l'oreille interne impliqué dans l'équilibre, l'orientation et les mouvements corporels. Mais par quels mécanismes l'oreille interne influence-t-elle la mémoire spatiale ?

C'est pour répondre à cette question que Marie-Laure Machado a préparé une thèse en physiologie, en 2013, sous la direction du Dr Stéphane Besnard au sein du laboratoire COMETE. La piscine de Morris (*voir encadré*) est généralement le dispositif le plus utilisé en recherche pour évaluer les capacités d'apprentissage de la mémoire spatiale. Problème : l'utilisation de la piscine de Morris n'était pas envisageable dans le cadre de cette thèse car, pour mieux étudier l'influence de l'oreille interne, les modèles de rongeurs étaient en effet dépourvus de système vestibulaire. Et sans les précieuses informations transmises par cet organe, les risques de noyade étaient bien trop élevés.

« Nous avons donc opté pour un labyrinthe à bras radial qui évalue la capacité du rongeur à retrouver de la nourriture déposée dans quatre des huit branches, précise Marie-Laure Machado. Mais ce dispositif n'était pas en mesure de répondre à l'ensemble de nos attentes. Et nous souhaitons également, à cette époque, mettre en place des études chez l'homme, auprès de personnes ayant perdu leurs fonctions vestibulaires droite et gauche. Il nous fallait donc imaginer un nouvel outil adapté à notre projet scientifique ». Le laboratoire COMETE se rapproche alors du Centre interdisciplinaire de réalité virtuelle - CIREVE pour mettre au point un logiciel d'évaluation de la mémorisation spatiale, capable d'offrir des environnements différents pour mettre au point divers protocoles de recherche.

Une version bêta du logiciel a été développée par Nicolas Lefèvre, infographiste au CIREVE – une version sommaire, mais suffisante pour poursuivre les travaux de thèse.

### ... AU PROJET DE MATURATION

« Cette première version du logiciel a suscité l'intérêt de nos collègues au sein de COMETE, mais également d'autres laboratoires partenaires... ce qui nous a incités à poursuivre le travail engagé », explique Marie-Laure Machado, qui porte le projet au sein du laboratoire COMETE. Une demande de financement a été déposée auprès de Normandie Valorisation pour le projet « Human Virtual Maze ». L'objectif : développer un logiciel complet d'évaluation de la mémoire spatiale destiné à la communauté scientifique, permettant la mise en place d'études translationnelles depuis les modèles animaux jusqu'à la pathologie humaine. Le logiciel doit également servir d'outil d'aide au diagnostic précoce des maladies neurodégénératives telles que la maladie d'Alzheimer. L'une des premières zones du cerveau touchées par la maladie d'Alzheimer est l'hippocampe, siège de la mémoire spatiale : évaluer l'intégrité de ces fonctions cognitives pourrait dès lors contribuer au diagnostic de la maladie.

« Human Virtual Maze » obtient, en mai 2017, le soutien de Normandie Valorisation dans le cadre de l'appel à projets « Maturation normande », permettant à COMETE et au CIREVE de poursuivre le développement du logiciel. La piscine de Morris et le labyrinthe à bras radial sont désormais disponibles : le sujet peut naviguer dans l'environnement virtuel, à la recherche de la plate-forme immergée ou d'un objet quelconque. « La plus-value du logiciel, c'est que le chercheur a la maîtrise de son environnement virtuel : il peut choisir la lumière et le papier peint, il peut intégrer des objets existants ou même développer de nouveaux objets 3D en déterminant leur couleur et leur texture. Et il peut disposer ces objets exactement là où il le souhaite, ce qui permet

de jouer sur les repères proches ou lointains ». Le logiciel est d'ores et déjà utilisé par le laboratoire COMETE pour étudier les effets sur les fonctions cognitives de conditions extrêmes de haute altitude, de gravité ou encore de fortes chaleurs. L'outil d'aide au diagnostic de la maladie d'Alzheimer est en cours de développement, avec l'appui de neurologues pour la mise en place d'une étude clinique.

Le soutien de Normandie Valorisation a permis de financer une étude de marché qui a révélé deux axes supplémentaires d'utilisation du logiciel : l'aide au diagnostic de la dyspraxie visuo-spatiale – un trouble de l'appréhension de l'espace particulièrement difficile à déceler –, et la rééducation des personnes victimes d'un accident vasculaire cérébral pour réapprendre les gestes du quotidien. C'est sur ces deux axes que Marie-Laure Machado, Nicolas Lefèvre et Stéphane Besnard vont désormais se concentrer. Marie-Laure Machado suit actuellement le programme de formation STERNE proposé par Normandie Incubation afin de lancer une start-up d'ici la fin de l'année. Normandie Valorisation apporte son expertise à toutes étapes du projet... avec pour objectif de présenter le logiciel au salon consacré à l'innovation technologique en électronique de Las Vegas, le CES, en 2019.

### RETROUVER SON CHEMIN... SANS TROP SE MOUILLER

La piscine de Morris, expérience imaginée par le neuroscientifique Richard Morris en 1981, consiste à placer un rongeur dans un bassin rond rempli d'eau trouble comportant une plate-forme légèrement immergée. L'animal, nageant dans tous les sens, finit par tomber par hasard sur la plate-forme et s'y réfugie. L'expérience est renouvelée dans les mêmes conditions, seule la position de départ de l'animal variant dans le bassin. Au fil des essais, le chemin parcouru se révèle plus direct et la plate-forme est atteinte plus rapidement : l'animal utilise donc les indices visuels installés autour du bassin pour s'orienter et mémoriser le chemin. La piscine de Morris constitue un environnement idéal pour étudier les capacités du rongeur à gérer de l'information spatiale : si ses fonctions d'apprentissage et de mémorisation sont intactes, l'animal trouvera la plate-forme de plus en plus vite. Cette expérience permet de tester l'impact de médicaments et de substances, ou encore d'examiner l'influence de modifications génétiques sur les fonctions cognitives.

**ANTICIPE**

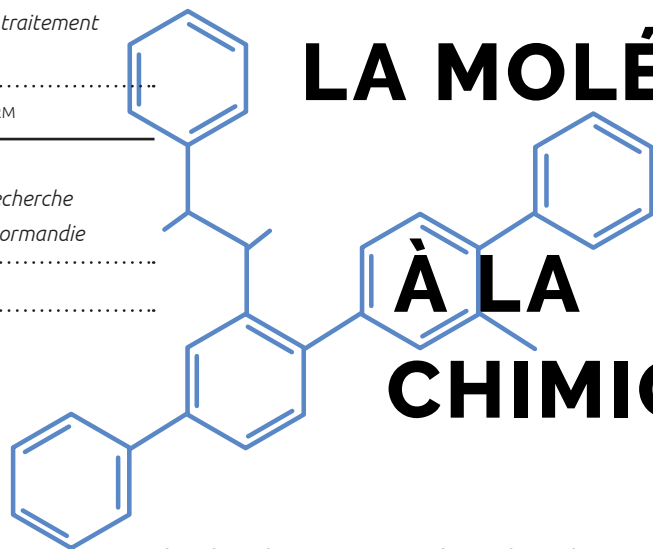
Unité de recherche interdisciplinaire  
pour la prévention et le traitement  
des cancers

UMR-S 1086 UNICAEN-INSERM

**CERMN**

Centre d'études et de recherche  
sur le médicament de Normandie

EA 4258 UNICAEN



# PYRIDOCLAX

## LA MOLÉCULE QUI S'ATTAQUE À LA CHIMIORÉSISTANCE

La recherche en cancérologie se penche de plus en plus sur la chimiorésistance. Et pour cause, la résistance aux traitements conventionnels est une difficulté majeure pour assurer une prise en charge efficace des cancers et prévenir leurs récurrences. Tout l'enjeu consiste à développer de nouvelles stratégies thérapeutiques pour contrer ces mécanismes de résistance. L'espoir pourrait venir du Pyridoclastax, une molécule aujourd'hui en cours d'évaluation.

**VIE ET MORT D'UNE CELLULE**

L'apoptose : c'est par ce mécanisme que l'organisme élimine naturellement des cellules devenues inutiles, indésirables ou potentiellement nocives. Une dérégulation de ce mécanisme entraîne une accumulation des cellules : au lieu de s'autodétruire en réponse à un signal de mort interne ou externe, les cellules altérées prolifèrent, envahissent les tissus voisins et se répandent dans l'organisme... conduisant au développement de tumeurs cancéreuses. C'est aussi cette dérégulation de l'apoptose qui participe à la chimiorésistance dans de nombreux cancers tels que les cancers de l'ovaire puisque les cellules mettent en place leurs propres mécanismes de résistance pour se protéger contre l'apoptose... rendant les traitements conventionnels inefficaces.

Responsable de près de 3 500 décès par an, le cancer de l'ovaire est particulièrement redoutable. L'introduction de nouveaux traitements et l'évolution des protocoles au cours des trente dernières années ont très peu amélioré la survie globale, qui reste à 5 ans inférieure à 30%. La mise au point de nouvelles pistes s'avère donc nécessaire pour contrôler les mécanismes de résistance et ainsi améliorer les effets de la chimiothérapie.

**CONTRE LE CANCER DE L'OVAIRE,  
UNE COLLABORATION  
ENTRE CHIMISTES ET BIOLOGISTES**

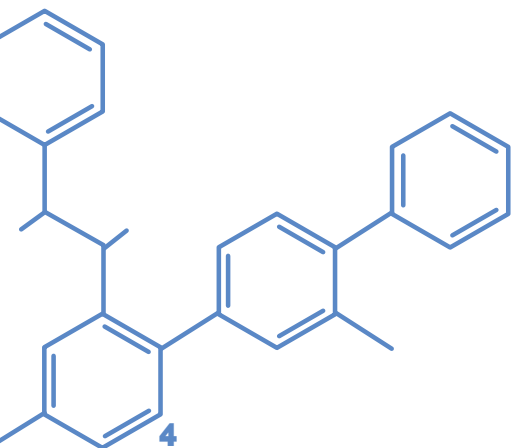
Puisque les cellules s'autodétruisent en réponse à un signal interne... pourquoi ne pas agir sur ce signal pour rétablir le contrôle de la mort cellulaire ? Cette solution est au cœur de la stratégie mise au point par les biologistes d'ANTICIPE et les chimistes du CERMN. Les travaux menés depuis 2009 sous la direction de Laurent Poulain (ANTICIPE) et d'Anne-Sophie Voisin-Chiret (CERMN), ont démontré le rôle protecteur que jouent deux protéines contre ce processus d'autodestruction – Bcl-xL et Mcl-1. « Bcl-xL et Mcl-1 coopèrent pour protéger les cellules tumorales ovariennes contre l'apoptose », précisent Laurent Poulain et Anne-Sophie Voisin-Chiret. « Elles constituent ainsi un verrou moléculaire dont la levée suffit à elle seule à induire la mort des cellules tumorales, même en l'absence de chimiothérapie. En d'autres termes, ces deux protéines représentent des cibles particulièrement pertinentes pour le traitement des cancers ovariens ». Les inhiber permettrait donc de provoquer la mort des cellules cancéreuses chimiorésistantes. De nombreux laboratoires se sont penchés sur le développement de molécules susceptibles d'entraver l'action de Bcl-xL. Mais la mise au point d'une stratégie à l'encontre de Mcl-1 reste aujourd'hui une préoccupation de la communauté scientifique.

La collaboration de longue date entre les deux unités de recherche caennaises a permis d'identifier une famille de molécules capables d'agir contre ces deux protéines, dont la synthèse a été développée au CERMN. L'alliance des expertises a permis de distinguer le Pyridoclastax comme étant la molécule la plus active de la série. Les premiers résultats obtenus *in vivo* ont démontré l'intérêt du Pyridoclastax pour le

traitement de tumeurs ovariennes résistantes à la chimiothérapie conventionnelle. Ces résultats ont fait l'objet de publications et d'un brevet international déposé en mars 2014. Ce projet de recherche, soutenu par UNICAEN, le Centre de lutte contre le cancer François Baclesse et l'Institut de cancérologie de l'ouest, a permis de constituer progressivement un consortium pluridisciplinaire dans lequel six unités de recherche de Caen, Rouen, Nantes, Toulouse et Paris sont aujourd'hui activement engagées.

**PYRIMEDIC : POURSUIVRE  
LES ÉTUDES PRÉCLINIQUES**

« Nous avons fait la preuve de concept... mais nous sommes encore très loin de l'essai clinique », indiquent les chercheurs. « Avec le projet Pyrimedic, Normandie Valorisation finance la suite de l'histoire du Pyridoclastax ». C'est en septembre 2017 que le projet Pyrimedic est retenu dans le cadre de l'appel à projets « Maturation ». Le soutien de Normandie Valorisation permet de financer les études de pharmacocinétique et de toxicité – des études précliniques nécessaires pour consolider les résultats biologiques *in vivo*. L'objectif : convaincre les industriels de l'intérêt thérapeutique de la molécule. Car si le CERMN est en mesure de synthétiser des quantités allant jusqu'à plusieurs centaines de grammes, un transfert vers l'industrie pharmaceutique est indispensable pour la mise en œuvre éventuelle d'essais cliniques. Normandie Valorisation a mandaté un expert de l'industrie pharmaceutique pour éclairer et orienter les chercheurs sur les différentes étapes à franchir... pour que le Pyridoclastax poursuive, pas à pas, son développement.



# POUR QUE LE DONÉCOPRIDE SORTE DU LABO

La découverte du Donécopride a fait beaucoup de bruit en 2014. Les résultats sont en effet prometteurs : la molécule exerce plusieurs actions pour lutter contre les symptômes et contre l'évolution de la maladie d'Alzheimer. Un an plus tard, le Donécopride entre dans sa phase préclinique avec le projet PRECLINICALZH. Mais de la découverte d'une molécule à sa mise sur le marché, le parcours du médicament est long, coûteux et complexe. Le point avec les professeurs Patrick Dallemagne et Christophe Rochais, responsables du projet.

## CERMN

Centre d'études et de recherche  
sur le médicament de Normandie

EA 4258 UNICAEN

### EN QUOI CONSISTE LE PROJET PRECLINICALZH ?

Le CERMN est spécialisé dans la recherche de molécules de synthèse à visées thérapeutiques. Le projet PRECLINICALZH s'inscrit dans un programme de recherche mené dans notre laboratoire depuis près de huit ans, visant à proposer une approche innovante dans le traitement de la maladie d'Alzheimer. Cette nouvelle approche est fondée sur le développement de principes actifs capables de viser, non plus une seule, mais plusieurs cibles moléculaires impliquées dans la maladie... une pluralité d'actions qui permet de bénéficier d'une synergie d'effets, tant sur les symptômes que sur l'évolution de la maladie.

Les premiers travaux, soutenus d'emblée par l'université, la Région Normandie et l'Agence nationale de la recherche, ont permis d'identifier et d'obtenir une famille de molécules répondant à cette nouvelle stratégie, dont le Donécopride. Les premiers tests *in vitro* ont produit des résultats encourageants, confortés par les tests *in vivo* qui ont démontré des effets intéressants sur les performances de mémoire. Ces résultats ont fait l'objet d'une publication, en 2014, dans la revue scientifique américaine *Proceedings of the National Academy of Sciences*, et d'un dépôt de brevet français. Une nouvelle page s'est ouverte avec le projet PRECLINICALZH, consacré à l'étude pré-clinique du Donécopride et de ses dérivés.

### QUEL SOUTIEN VOUS A APPORTÉ NORMANDIE VALORISATION ?

Fort du soutien de la Direction de la recherche et de l'innovation · DRI de l'université, et en particulier d'Émilie Duval, nous avons déposé un projet auprès de Normandie Valorisation, dans le cadre de l'appel « Maturation normande 2015 ». Nous avons obtenu 70 000 € pour financer l'internationalisation du brevet. 180 000 € supplémentaires nous ont été accordés, auxquels s'ajoute un soutien de 50 000 € de BPI France et de 20 000 € de Normandie Incubation, pour continuer à apporter la preuve de l'efficacité de notre famille de molécules. Il a été nécessaire de faire le tri parmi ces molécules afin d'identifier précisément celles qui auront la capacité de franchir le développement préclinique – une phase indispensable pour tester l'efficacité des molécules sur des cibles données ainsi que leur éventuelle toxicité. Car si nous avons essentiellement communiqué sur l'efficacité du Donécopride, il y a en réalité une dizaine de molécules qui, au sein de cette même famille, ont montré des activités *in vitro* quasi-similaires. Nous avons donc mené des études pour vérifier, compléter et consolider nos résultats, ce qui nous a permis de sélectionner deux molécules en tant que candidats-médicaments. Des tests plus complexes, menés *in vivo* sur des animaux, ont été conduits pour confirmer l'activité de ces molécules et pour étudier leurs actions sur l'organisme une fois administrées. Nous disposons donc désormais d'informations et de résultats préliminaires solides. Outre l'apport financier, Normandie Valorisation a mandaté des experts pour mener une évaluation externe et nous aider à franchir toutes les étapes de cette phase préclinique pour espérer, un jour, atteindre les essais cliniques, chez l'homme.

### QUELLES SONT CES ÉTAPES À FRANCHIR ?

L'une de ces étapes consiste à convaincre l'industrie pharmaceutique de l'intérêt de nos molécules pour les développer comme médicaments. Malgré les efforts importants déployés en matière de recherche et développement, la maladie d'Alzheimer ne bénéficie, à l'heure actuelle, d'aucun traitement efficace et le dernier médicament introduit sur le marché remonte à une vingtaine d'années. De nombreux traitements expérimentaux se sont soldés par des échecs ces dernières années. Les laboratoires pharmaceutiques sont donc particulièrement prudents. Il convient de les rassurer, de leur donner confiance, mais aussi de trouver le moment opportun... pour qu'ils acceptent d'investir et de nous suivre dans le développement clinique. Le soutien des experts est indispensable pour nous aider dans cette démarche – une démarche qui n'est finalement plus tellement de notre ressort. D'un point de vue scientifique, nous avons en effet fourni les certitudes sur l'intérêt thérapeutique de notre molécule et nous avons fait la preuve du concept avec les modèles animaux dont nous disposons. Ce sera désormais aux experts de démontrer l'intérêt des molécules par rapport aux prises de risques et par rapport au marché, pour que notre molécule sorte du laboratoire et qu'elle suive son processus de développement... pour, espérons-le, offrir un jour un réel espoir de traitement de la maladie d'Alzheimer.

# 7<sup>e</sup> COLLOQUE FRANCOPHONE DE SIMULATION EN SANTÉ

.....  
ÇA SE PASSE  
À UNICAEN  
.....



La simulation en santé... une pratique pédagogique qui permet de clarifier et de consolider les connaissances nécessaires à la prise en charge optimale du patient. Et qui permet également de former, ensemble, des équipes pluri-professionnelles à la gestion d'une même situation, pour développer communication, coopération et coordination entre les différents acteurs de soins.

« Jamais la première fois sur le patient ! », préconise la Haute Autorité de Santé en 2012, dans son rapport sur les pratiques de simulation en santé. C'est pour faire le point sur les dernières avancées scientifiques, pédagogiques et technologiques que l'université de Caen Normandie a accueilli le 7<sup>e</sup> Colloque francophone de simulation en santé les 4, 5 & 6 avril 2018.



UNICAEN | UNIVERSITÉ DE CAEN NORMANDIE





Objectifs de ce colloque, organisé par la Société francophone de simulation en santé · SOFRASIMS et le centre Normandie Simulation Santé · NORSIMS : favoriser les échanges entre les différents acteurs de la simulation en santé et émettre des recommandations de bonnes pratiques afin d'améliorer la qualité et la sécurité des soins.

Cette édition a été marquée par la présence exceptionnelle de Demian Szyld et Kate J. Morse du Center for medical simulation de Boston (Harvard University), qui ont animé un atelier autour de la thématique du « Debriefing with good judgment ».

Cet événement national majeur a réuni plus de 250 chercheurs et professionnels. 50 partenaires industriels étaient également présents pour proposer des démonstrations et faire découvrir leurs équipements innovants.



# DE L'UNIVERSITÉ À L'ENTREPRISE... DES SOLUTIONS POUR LE LEVAGE DES LITS MÉDICALISÉS



HOBELIS... ou comment améliorer l'environnement de travail des agents de maintenance. Derrière ce projet débuté en 2015 se trouve un système innovant de levage de lits médicalisés – une technologie de pointe pour faciliter la maintenance et prévenir l'apparition de maladies professionnelles.

## UN PROJET D'INGÉNIERIE POUR RÉPONDRE À UN BESOIN SPÉCIFIQUE

À l'origine du projet HOBELIS, il y a un projet d'ingénierie porté par Yannick Guhel et Bertrand Boudart, tous deux enseignants-chercheurs au GREYC, par Jean-Pierre Guillerm, professeur au lycée Alexis de Tocqueville, et Mickäel Besnard, professeur au lycée professionnel Edmond Doucet de Cherbourg-Octeville. L'objectif : mettre au point un système de levage pour le Centre hospitalier public du Cotentin, afin de faciliter l'entretien et le dépannage des lits médicalisés. Dotés de nombreux équipements et commandes électriques, les lits médicalisés sont en effet trop lourds et difficiles à manœuvrer. « Nous avons réalisé un premier prototype en associant les étudiants futurs ingénieurs de l'ESIX Normandie et futurs techniciens des lycées Tocqueville et Doucet de Cherbourg », indique Yannick Guhel, maître de conférences en électronique. « Ce projet permettait de les former en interconnexion, pour les initier à la gestion de projet en groupe... tout comme ils le feront plus tard, une fois dans la vie active ». La partie mécano-soudée a été réalisée grâce aux plateaux techniques des lycées. Désormais pleinement opérationnel, le prototype est utilisé quotidiennement, depuis trois ans, par le Centre hospitalier public du Cotentin. Aucune panne, aucune casse, et des conditions de travail améliorées pour l'agent de maintenance... le système de levage semble faire ses preuves.

## MATURATION NORMANDE : UN NOUVEL ÉLAN DONNÉ AU PROJET

Le projet HOBELIS fait, en 2015, partie des lauréats du premier appel à projets « Maturation normande ». Le soutien de Normandie Valorisation permet de poursuivre le développement du système de levage. Une étude de marché est alors conduite pour cerner les besoins et évaluer les attentes : de là émerge l'idée de concevoir un nouveau prototype mobile, pouvant être déplacé dans différents établissements hospitaliers. « Le premier prototype était surdimensionné pour plus de robustesse. Il s'agissait donc désormais de concevoir un système plus léger et maniable », précise Yannick Guhel. La plus-value du nouveau système ? « Nous sommes parvenus à mettre au point un produit utile et pratique en optimisant au maximum les coûts de fabrication. Et le système est adaptable puisqu'il pourrait servir à d'autres applications, comme les brancards ou les fauteuils électriques ». Les deux prototypes ont été déclarés conformes à une utilisation dans le milieu hospitalier, et ont fait l'objet d'un brevet national. Les démarches sont en cours pour étendre le brevet à l'Europe, aux États-Unis et au Canada. Quatre ans après le début du projet, la prochaine étape consiste à créer une entreprise afin de développer cette technologie. Des démarches sont actuellement en cours pour une création, à la rentrée prochaine.



## GREYC

Groupes de recherche en informatique,  
image, automatique & instrumentation de Caen

UMR 6072 UNICAEN-ENSICAEN-CNRS

# DES IMAGES 3D AU PLUS PRÈS DE LA RÉALITÉ

Le nuage de points 3D : une technique permettant de créer des modèles 3D d'objets, de bâtiments, ou même de paysages... pour mieux les reproduire et les valoriser. Le projet M3P, porté par le GREYC, propose des solutions innovantes pour le traitement et l'analyse de ces nuages.

## DU NUAGE DE POINTS... AUX MODÈLES 3D

« Lorsque vous regardez une image, vous ne percevez pas les milliers de pixels qui la composent. L'œil fait un traitement pour percevoir l'image en 2D et analyser son contenu », souligne Abderrahim Elmoataz, enseignant-chercheur au GREYC. « De la même façon, avec les avancées technologiques sur les capteurs 3D, il est désormais possible de numériser des objets pour obtenir un nuage de points 3D représentant leur surface et leur colorimétrie. La reconstruction ou le traitement de ces nuages de points permet d'obtenir des modèles 3D de ces objets ». Représenter un objet sous la forme de nuages de points plus ou moins dispersés et plus ou moins intenses... une technique rendue possible grâce à des scanners lasers 3D. Ces équipements sont aujourd'hui couramment utilisés sur des chantiers de rénovation et de déconstruction pour modéliser les bâtiments. Ils collectent des informations sur la forme et l'apparence afin d'obtenir des images 3D précises des édifices scannés. Mais outre la gestion de parcs immobiliers, les applications sont nombreuses, de la conception industrielle à la valorisation du patrimoine culturel.

« À l'origine du projet M3P, il s'agissait de proposer des solutions de traitement et d'analyse de nuages de points pour l'impression 3D. L'idée consistait à partir d'une vidéo ou d'un ensemble d'images 2D de certains objets pour générer un nuage de points 3D représentant la surface de ces objets ». La plus-value du projet porté par le GREYC, c'est de proposer des algorithmes permettant de convertir des nuages 3D à partir d'informations 2D. « Une usine qui fabrique des lunettes, par exemple. Il est possible de faire une photographie de son propre visage, et de générer un nuage de points 3D à partir de cette photographie pour obtenir un modèle 3D... qui servira à concevoir des lunettes sur-mesure, véritablement adaptés à l'individu ». La modélisation, puisqu'elle s'appuie sur une photographie, peut ainsi s'opérer à distance et à moindre coût... des avantages non négligeables pour des entreprises souhaitant diversifier leur offre de services et fournir des produits personnalisés à leurs clients. « La véritable innovation, c'est de proposer une solution à distance », indique Abderrahim Elmoataz.

## LA MATURATION D'UN SAVOIR-FAIRE

Le projet M3P est lauréat, en 2015, de l'appel à projet « Maturation normande ». Mais plus globalement, c'est le savoir-faire du GREYC qui est ici distingué par Normandie Valorisation. L'équipe Image, l'une des sept équipes du GREYC, a en effet développé une expertise sur le traitement et l'analyse d'images et de nuages de points 3D – une spécificité du laboratoire normand des sciences du numérique. La thèse de François Lozes, préparée avec le soutien de la Région Normandie, a permis de mettre au point de nouvelles méthodes. « L'approche que nous avons développée permet de répondre aux problèmes d'analyse, de restauration, de colorisation ou de reconstitution de modèles 3D. Il est ainsi possible de coloriser des statues ou encore de reconstruire les informations manquantes sur des objets 3D ». C'est précisément cette thèse, soutenue en 2015, qui amorce le projet M3P... valorisant ainsi un projet de recherche en cours depuis une dizaine d'années au laboratoire. Le soutien de Normandie Valorisation permet dans un premier temps de financer un post-doctorat. Alors que le projet de maturation suit son cours, la recherche se poursuit, elle aussi. En collaboration avec le musée de Bayeux, le pôle Document numérique de la MRSH et le CERTIC, le GREYC a ainsi mis son expertise en application avec la numérisation et la reconstitution 2D et 3D de la Tapisserie de Bayeux – une étape déterminante de reconstitution qui facilitera le travail des restaurateurs et assurera la conservation de cet ouvrage du XI<sup>e</sup> siècle classé au patrimoine mondial de l'UNESCO.

## ÉVÉNEMENTS À L'IUT CHERBOURG-MANCHE CHERBOURG-EN-COTENTIN

**2 juillet** Journée « Culture numérique »,  
ouverture par une conférence exceptionnelle  
de Serge Haroche, prix Nobel de physique 2012

<https://jncn2018.greyc.fr>

**2-4 juillet** International conference on image  
and signal processing  
en présence de Stanley Osher (UCLA/USA),  
titulaire du prix Gauss 2014

[www.icisp-conf.org/](http://www.icisp-conf.org/)

**CRAHAM**

Centre de recherches archéologiques  
& historiques anciennes & médiévales

UMR 6273 UNICAEN-CNRS

# LE MOYEN ÂGE VIVANT

## HISTOIRE & MÉDIATION

### DE L'HISTOIRE



Ils sont chaque année des milliers à chausser leurs poulaines, à se coiffer d'un chaperon, à troquer leurs vêtements pour des cottes et des surcots. Reconstituer l'histoire : une pratique fondée sur la volonté d'expérimenter la vie quotidienne et les techniques du passé. La reconstitution historique du Moyen Âge est l'objet d'une thèse préparée par Martin Bostal au sein du Centre Michel de Bouïard-CRAHAM. Pour interroger les limites, les biais et les apports de cette pratique d'« histoire vivante ».

#### LA RECONSTITUTION : UNE APPROCHE RENOUELLÉE DE L'APPRENTISSAGE DE L'HISTOIRE ?

La reconstitution historique est fondée sur une approche sensible et participative. Cette pratique de loisir, apparue dans les années 1970, fait aujourd'hui de plus en plus d'adeptes. Et le Moyen Âge est, de loin, la période la plus prisée par les reconstituteurs. En France, neuf manifestations annuelles sur dix sont consacrées au Moyen Âge, une grande majorité étant des reconstitutions militaires. Rares sont les groupes à proposer des reconstitutions de vie rurale comme la récolte des blés par exemple, qui impliquent des contraintes pratiques et matérielles sur un temps long. On recense, sur le territoire français, près de 990 associations de reconstitution historique, dont près de 600 dédiées à l'époque médiévale.

Cet engouement pose la question de la démarche des reconstituteurs. Quel regard critique posent-ils sur les situations qu'ils représentent ? La reconstitution s'appuie-t-elle sur des sources écrites, iconographiques ou archéologiques ? Alors que la bibliographie scientifique est en constante évolution, des recherches documentaires sont-elles effectuées ? Un tel engouement pose également la question de l'imaginaire du Moyen Âge, qui préside au choix du matériel représenté.

En Angleterre, la reconstitution historique est une pratique encadrée en partie par l'*English Heritage*, l'un des organismes responsables de la gestion du patrimoine. Les portes des sites nationaux sont ouvertes aux associations de reconstitution pour proposer une « histoire vivante » et ainsi favoriser une appropriation de l'histoire des lieux par les visiteurs. La reconstitution se veut un mode alternatif de transmission du savoir. Mais il n'y a pas, en revanche, de reconnaissance de la pratique en France. C'est pour faire un état des lieux des

pratiques de reconstitution du Moyen Âge que la Fondation Musée Schlumberger s'est rapprochée du Centre Michel de Bouïard-CRAHAM et du professeur Luc Bourgeois, qui encadre mes travaux de recherche.

#### VOUS MENEZ VOS TRAVAUX DE RECHERCHE DANS LE CADRE D'UN DISPOSITIF CIFRE. QUELLES SONT LES ATTENTES DE LA FONDATION MUSÉE SCHLUMBERGER ?

La Fondation propose chaque année « Les Médiévales », une manifestation estivale organisée au Château de Crèvecœur-en-Auge. Chaque année, une soixantaine de passionnés se retrouvent pour faire renaître, le temps d'une semaine, la seigneurie de Crèvecœur : les animations s'enchaînent au gré d'un scénario prédéfini et d'un projet technique spécifique – fabrication d'un canon, production de bière, frappe de monnaie, construction d'un poulailler...

Ce qui fait la spécificité des « Médiévales », c'est l'attention portée à la représentation matérielle et à la représentation des liens sociaux. La Fondation Musée Schlumberger attache une grande importance à l'authenticité et la rigueur scientifique de la reconstitution proposée au Château de Crèvecœur-en-Auge. Face à la multiplicité des initiatives, la Fondation souhaite se recentrer sur des reconstitutions fidèles et authentiques, validées par des sources. Je m'implique auprès de la Fondation depuis quelques années déjà en tant que responsable des recherches historiques : mes travaux de thèse apporteront une expertise sur la reconstitution historique, qui bénéficiera à la Fondation pour développer son activité. Le dispositif CIFRE est une belle opportunité de poursuivre des travaux de recherche, en interaction avec le monde professionnel.

#### QUEL REGARD LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE PORTE-T-ELLE SUR L'« HISTOIRE VIVANTE » ?

Mes travaux de recherche s'intéressent également aux relations entre le monde universitaire et le monde de la reconstitution historique. Les relations sont loin d'être imperméables : de nombreux reconstituteurs sont issus de formations universitaires en histoire ou en archéologie, et, inversement, des chercheurs apportent ponctuellement conseils et soutien pour l'organisation de manifestations. Mais la communauté scientifique, à l'exception des sociologues, s'est jusqu'à présent peu saisie de cet objet de recherche dans un contexte pourtant grandissant de diffusion et d'appropriation des connaissances hors cadre scientifique. Que peuvent-ils s'apporter mutuellement ? Quelles sont les interactions possibles ? Peut-on transférer facilement les données issues de la recherche scientifique ? Que fait-on de la connaissance des objets médiévaux face aux contraintes des reconstituteurs ? Quelles sont les limites de la reconstitution historique ?

Rapprocher l'histoire vivante du milieu universitaire peut présenter un intérêt. À titre d'exemple, la céramique utilisée dans le cadre des reconstitutions de la fin du Moyen Âge voit dominer les productions de luxe recouvertes de glaçures. C'est une partie seulement de la réalité car on découvre beaucoup de grès dans le vaisselier normand de cette période. La logique de reconstitution se heurte cependant à des enjeux pratiques et commerciaux, ce type de céramique n'étant plus tellement produit de nos jours et son esthétique étant peu appréciée. Et la poterie la plus commune au Moyen Âge est faite de céramique poreuse : le liquide est plus frais, mais se conserve moins bien et prend le goût du matériau... ce qui risque de ne pas plaire aux visiteurs. Est-ce qu'il faut pour autant exclure ce type d'objets ? En réalité, tout est susceptible d'intéresser le public : tout dépend du biais choisi et du discours qui entoure la reconstitution.

La reconstitution historique présente un intérêt pour l'étude de la culture matérielle. À la frontière de l'archéologie expérimentale, la reconstitution permet de faire des expérimentations sur l'objet, sa fabrication et son utilisation. Au-delà de sa dimension matérielle, cette pratique occupe une place grandissante parmi les usages publics de l'histoire qui doivent être pris en compte par le milieu universitaire.

# TRAVAILLER EN « MODE PROJET »

## QUELLE IMPLICATION DES SALARIÉS ?

### NIMEC

Normandie Innovation

Marché Entreprise Consommation

EA 969 UNIVERSITÉ DE ROUEN NORMANDIE - UNICAEN

UNIVERSITÉ LE HAVRE NORMANDIE

Le travail en mode projet : un modèle d'organisation adopté par de nombreuses entreprises... et qui interroge l'évolution des rapports au travail et des pratiques de management. Une thèse, préparée par Véronique Duflot dans le cadre d'un dispositif CIFRE, s'intéresse à l'implication des salariés évoluant dans ce contexte.

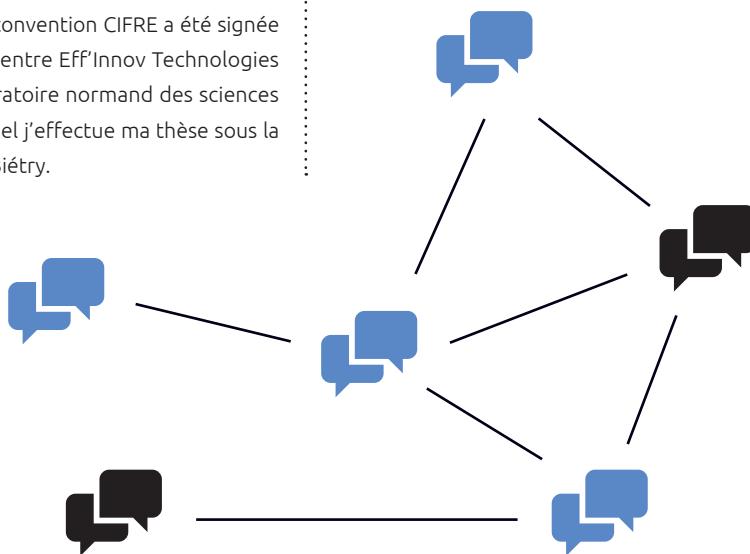
### COMMENT VOTRE SUJET DE THÈSE A-T-IL ÉMÉRgé EN LIEN AVEC L'ENTREPRISE ?

Le travail en mode projet est un modèle d'organisation transversale qui, depuis une vingtaine d'années, trouve un écho favorable dans les entreprises. C'est le cas d'Eff'Innov Technologies, un bureau d'étude en électronique et logiciel embarqué installé à Colombelles près de Caen. Créé en 2009, Eff'Innov Technologies emploie aujourd'hui une vingtaine de salariés, amenés à travailler sur plusieurs projets en même temps... jusqu'à 14 parfois ! La répartition des tâches s'effectue au regard des compétences et des disponibilités de chacun. En fonction des projets qui se présentent, un salarié peut endosser des responsabilités très différentes – chef de projet, développeur, auditeur interne, référent qualité... La dynamique est donc complexe.

Après une forte progression de son activité, l'entreprise a souhaité formaliser ses pratiques de gestion des ressources humaines. J'ai rejoint Eff'Innov Technologies en tant que chargée des ressources humaines en 2014. La réflexion a donc émergé de l'entreprise elle-même : comment favoriser l'implication des salariés dans leurs projets ? Est-il nécessaire de mettre en place des leviers ou des outils RH ? Une convention CIFRE a été signée en septembre 2015 entre Eff'Innov Technologies et le NIMEC, le laboratoire normand des sciences de gestion dans lequel j'effectue ma thèse sous la direction de Franck Biétry.

### POURQUOI S'INTÉRESSER À L'IMPLICATION DES SALARIÉS EN MODE PROJET ?

L'implication des salariés dans l'entreprise a fait l'objet de nombreux travaux de recherche au cours des années 1980-1990, à une époque où la fidélisation des salariés est un enjeu majeur pour les entreprises. Avec l'essor du travail en mode projet, il s'agit, à travers cette thèse, de mesurer l'évolution de l'implication sur un temps long. Est-ce que les salariés parviennent à véritablement s'impliquer dans chacun de leurs projets ? Quels sont les facteurs qui influencent l'implication ? Y a-t-il un lien avec la réussite du projet, à savoir le respect des coûts, de la qualité et des délais ? En d'autres termes, y a-t-il un impact sur l'implication lorsque ce sont les échéances du projet qui sont prioritaires, parfois au détriment de la qualité ou du budget ? Il s'agit également de s'intéresser à l'attachement – l'attachement, certes à l'entreprise et à ses valeurs, mais aussi à l'équipe, au supérieur hiérarchique, aux projets qui sont confiés, aux objectifs qui sont donnés... tous ces éléments qui influencent le comportement du salarié.



### QUELLES SONT LES ÉTAPES DE VOTRE TRAVAIL DE RECHERCHE ?

En tant que chargée des ressources humaines, il a été nécessaire de rassurer les salariés sur l'utilisation des données. Travaillant sur des projets de recherche et développement, les salariés d'Eff'Innov Technologies sont, de fait, très sensibles et réceptifs à la démarche scientifique. Je me suis attachée à leur faire des retours réguliers, ce qui a demandé beaucoup d'investissement – mais un investissement nécessaire puisque j'ai aujourd'hui collecté beaucoup de données quantitatives et qualitatives. La durée moyenne d'un projet est de trois mois, ce qui m'a permis, en une année, d'observer plusieurs cycles de projets.

Durant un an, les salariés ont chaque semaine rempli un questionnaire à choix multiples. Ce questionnaire comprend également un champ libre pour que chacun puisse s'exprimer ouvertement sur son état d'esprit et son vécu personnel. Y a-t-il eu, au cours de la semaine, un événement qui a nui à l'implication du salarié ? Un client qui se désengage ou ne répond plus aux questions ? Un verrou technologique ? Un conflit avec un collègue ? Les événements pouvant surgir sont variés. Ce champ est important puisqu'il me permet de collecter des faits et donc des corrélations au niveau statistique.

La collecte de données est achevée et je commence désormais les analyses. Les données seront croisées et mises en relation pour identifier quel événement aura été le plus propice, ou au contraire dévastateur, pour l'implication. Mon cadre théorique est très attendu puisque, à ma connaissance, aucune étude longitudinale de l'implication des salariés en mode projet n'a jusqu'alors été effectuée.

### QUELLES SONT LES ATTENTES DE L'ENTREPRISE ?

Dans toute thèse en sciences de gestion, il y a des préconisations managériales à élaborer. Quelles sont les postures à privilégier ou à mettre en place pour améliorer l'efficacité du fonctionnement en mode projet ? À titre d'exemple, la clarification d'objectifs initialement flous ré-implique très fortement les salariés. Mais il ne s'agit pas de faire des préconisations qui soient valables pour toutes les organisations en mode projet. L'objet de recherche est encore trop neuf. La première partie descriptive de ma thèse apporte déjà des informations importantes, et les analyses donneront lieu à une proposition de boîte à outils RH pour la gestion de l'implication des salariés.

**HISTEMÉ***Histoire, territoires, mémoires*

EA 7455 UNICAEN

REGARD SUR L'ACTU

# REPENSER LA PAIX AUJOURD'HUI

S'interroger sur la paix, c'est chercher à décrypter et à comprendre les enjeux du monde actuel. Rencontre avec Thomas Hippler, professeur d'histoire contemporaine et responsable scientifique d'un programme de recherche inédit sur la paix.

## POURQUOI UN PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LA PAIX ?

Traditionnellement, la paix signifie l'absence de guerre entre États souverains. L'histoire des relations internationales et du droit international public font traditionnellement remonter cette conception aux Traités de Westphalie de 1648, qui marquent la fin de la guerre de Trente ans. Ce sont les États souverains, se reconnaissant mutuellement comme tels, qui peuvent faire la guerre et, de la même manière, faire la paix. Mais le contexte géopolitique et diplomatique a très fortement changé depuis la Guerre Froide. Guerres civiles, conflits asymétriques, nouvelles technologies... les conflits armés ne sont plus ce qu'ils étaient traditionnellement. Ces dernières années, de nombreux travaux de recherche se sont intéressés aux transformations des formes de guerre. Mais ce qui a été peu traité en revanche, ce sont les conséquences de telles évolutions sur la manière de concevoir la paix. Le programme de recherche « La paix : perspectives historiques, conceptuelles et normatives » réunit des historiens, juristes, philosophes et civilisationnistes pour étudier, dans une démarche pluridisciplinaire, le concept controversé et contesté de paix. Peut-on imaginer un autre concept de paix, plus adapté aux réalités de notre époque ?

## QUELLES SONT LES ETAPES DU PROJET ?

Le projet, débuté en janvier 2018, ambitionne de faire une histoire conceptuelle globale. Il s'agit, dans un premier temps, de définir la paix dans une perspective historique. Se tourner vers le passé permettra de retracer les origines des concepts modernes de paix, de l'Antiquité jusqu'à nos jours. Cette perspective est d'autant plus intéressante que, jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, il était possible de se prononcer ouvertement en faveur de la guerre. Or la paix est aujourd'hui une valeur politique incontournable, et il n'est pas rare que l'expression « rétablir la paix » soit utilisée pour désigner le recours à la force armée. Le colloque inaugural du projet, qui s'est tenu les 22 & 23 mai 2018 à l'université de Caen Normandie, s'est notamment intéressé aux rapports des Romains à la paix – cette fameuse *pax romana* qui, si elle résonne comme un âge d'or, évoque en réalité l'idée de domination impériale.

Dans un second temps, il s'agira de confronter l'histoire européenne, héritière de l'ordre westphalien, à d'autres aires culturelles du monde, confrontées à des problématiques et des préoccupations spécifiques. Dans certaines régions du monde, des conflits internes impliquent parfois une grande variété d'acteurs non-étatiques tels des communautés indigènes ou encore des paramilitaires. Revendiquée par des groupes ayant des intérêts spécifiques, la paix est investie de conceptions divergentes voire inconciliables. Et ces conflits internes ont parfois des répercussions sur la scène internationale. Des coopérations scientifiques seront ainsi établies avec des pays des continents asiatique, américain et africain, pour élaborer des comparaisons et des passerelles. Et ainsi trouver des inspirations pour repenser le concept de paix. À terme, notre objectif serait de pérenniser les études sur la paix, peu institutionnalisées en France, contrairement à d'autres pays. C'est pourquoi nous travaillons actuellement à fonder une association d'études sur la paix.

## CE PROJET DE RECHERCHE S'INSCRIT AUSSI DANS UNE DYNAMIQUE RÉGIONALE FORTE

Ce programme de recherche, financé par la Région dans le cadre du dispositif Réseaux d'intérêts normands · RIN, s'inscrit en effet dans un contexte précis. Avec la candidature des plages du Débarquement pour une inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, la Région a créé l'initiative « Normandie pour la paix » avec, comme point d'orgue, un Forum mondial pour la paix qui se tiendra chaque année en juin, en marge des commémorations du Débarquement et de la Bataille de Normandie. La Région a également pour ambition de financer une chaire pour la paix, qui nous permettrait d'offrir, d'ici quelques années, de nouvelles formations telles qu'un programme de master.

## LE CRHQ DEVIENT... HISTEMÉ !

C'est en 1966 que Pierre Chauvin fonde le Centre de recherche d'histoire quantitative à l'université de Caen, marquant ainsi l'avènement de ce courant de l'histoire économique et sociale. Prenant acte des évolutions historiographiques, une nouvelle page se tourne pour le laboratoire qui change désormais de nom... tout en s'inscrivant dans l'héritage du CRHQ et en prolongeant certaines de ses orientations. HISTEMÉ, pour « Histoire, Territoires, Mémoires », est organisé en trois axes : rapports entre l'humain et son environnement urbain, rural ou maritime ; guerre et paix, prolongeant ainsi les travaux du CRHQ sur la Seconde Guerre mondiale tout en ajoutant cette nouvelle perspective de paix ; et histoire culturelle, notamment à travers un partenariat avec les archives de l'Institut Mémoires de l'édition contemporaine · IMEC.