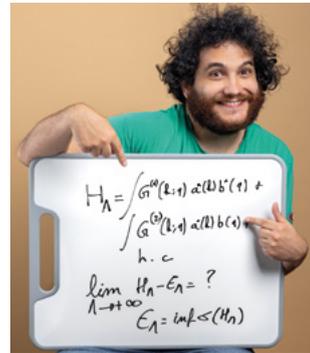




REGARDS SUR LA SCIENCE



Doctorants, enseignants-chercheurs,
ingénieurs, découvrez les talents
des 14 laboratoires de recherche
de l'Université de Toulon



Sommaire

Arnaud RICHARD	4
Professeur des universités, Laboratoire BABEL	
Claire DUNE	8
Maître de conférences, Laboratoire Conception de Systèmes Mécaniques et Robotiques (COSMER)	
Gabriel FIGUEIREDO	12
Maître de conférences HDR, Laboratoire d'Économie Appliquée au Développement (LEAD)	
Audrey MINGHELLI	16
Professeur des universités, Laboratoire d'Informatique et des Systèmes (LIS)	
Benjamin ALVAREZ	20
Maître de conférences, Centre de Physique Théorique (CPT)	
Pauline VANNIER	24
Maître de conférences, Laboratoire Matériaux Polymères Interfaces Environnement Marin (MAPIEM)	
Valentin BARCHASZ	28
Ingénieur d'études, Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence (IM2NP)	
Céline MAILLAFET	32
Ingénieur d'études, Centre de Droit et de Politique Comparés Jean-Claude ESCARRAS (CDPC)	
Lou DAMBEL	36
Doctorante, Laboratoire Jeunesse – Activité Physique et Sportive – Santé (J-AP2S)	
Jean-Marc ROBERT	40
Maître de conférences, Institut de Mathématiques de Toulon (IMATH)	
Charlotte CUNCI	44
Doctorante, Institut Méditerranéen d'Océanologie (MIO)	
Pascal RICHARD	48
Maître de conférences HDR, Centre d'Études et de Recherche sur les Contentieux (CERC)	
Jean-Michel DENIZART	52
Maître de conférences, Institut méditerranéen des Sciences de l'Information et de la Communication (IMSIC)	
Isabelle MURATORE	56
Professeur des universités, Centre d'Études et de Recherche en Gestion d'Aix-Marseille (CERGAM Toulon)	

Édito



Qu'est-ce qu'un chercheur? Souvent perçu comme évoluant dans un monde à part, inaccessible, le chercheur, un passionné habituellement discret, analyse le monde, pose des questions, bouscule les frontières établies, élargit notre compréhension du monde. Cet explorateur de l'inconnu est un spécialiste qui crée de la connaissance dont le travail transforme en profondeur nos sociétés, nos vies, nos futurs.

À l'Université de Toulon, quatorze laboratoires œuvrent chaque jour à faire progresser le savoir, dans des domaines aussi variés que les sciences humaines, le droit, l'économie, les mathématiques, la physique, la chimie, les technologies marines ou encore les sciences du vivant.

Ce livre vous invite à entrer dans les coulisses de la recherche à travers des entretiens inédits avec celles et ceux qui la font. Enseignants-chercheurs, jeunes docteurs, ingénieurs, aux parcours parfois atypiques: tous ont accepté de partager leur vision, leur quotidien, leurs découvertes, mais aussi leurs doutes et leurs enthousiasmes.

Au fil des pages, vous découvrirez une recherche vivante, connectée aux enjeux de son temps, ancrée dans un territoire ouvert sur la Méditerranée et le monde. Ces voix multiples dessinent un paysage riche, où l'interdisciplinarité, l'innovation et l'engagement intellectuel occupent une place centrale.

Ce recueil d'interviews n'a pas pour but d'expliquer toute la science, mais de donner à voir ceux qui la font, dans leur humanité et leur diversité. Que vous soyez curieux, étudiant, partenaire ou simple citoyen, nous espérons que ces récits éveilleront en vous le même intérêt que nous avons eu à les recueillir.

Bienvenue dans les laboratoires de l'Université de Toulon.

Hugues Brisset, Vice-Président Recherche

Réalisation: Service communication

Photographies: Yves Colas • yvescolas.com

Coordination du projet: Direction de la Recherche et la Valorisation

Avec le soutien de la Métropole Toulon Provence Méditerranée

© Université de Toulon • 2025



Arnaud RICHARD

Professeur des universités au laboratoire BABEL

Professeur des sciences du langage à l'Université de Toulon, passionné de rugby, ardéchois d'origine et méditerranéen de cœur. Arnaud Richard conjugue ses centres d'intérêt dans un parcours où se croisent langage, sport, culture et transmission. Il revient sur son itinéraire, ses travaux de recherche, et l'objet qui l'accompagne au quotidien: un ballon du RCT.

Pourquoi avoir choisi ce ballon pour la photo ?

Quand je suis arrivé à l'Université de Toulon, j'ai tout de suite voulu décorer mon bureau avec un objet qui symbolise la ville. Sur le territoire, il y a de belles choses: la voile, le handball féminin mais le RCT, c'est vraiment particulier. J'adore le rugby, j'y ai joué et j'étais déjà, sinon fan, en tout cas supporter du club parce que j'aime cette identité locale très forte, très assumée, un peu isolée dans le paysage rugbystique français: le sud-est face au sud-ouest, ou à l'Île-de-France.

Ce ballon-là, c'est l'édition spéciale de 2014, l'année du doublé: Top 14 et Coupe d'Europe. C'était une évidence, un coup de cœur.

En quoi consiste précisément ta recherche ?

Je suis professeur de sciences du langage, avec un « s ». J'y tiens beaucoup parce que cela reflète la diversité de nos approches. Mes travaux tournent autour de l'analyse du discours, notamment médiatique, pour comprendre comment on parle d'un groupe, comment on construit des identités, qu'elles soient nationales ou locales. Ça peut être à travers des articles dans la presse ou des commentaires radio, par exemple.

Je travaille aussi sur des terrains spécifiques, comme le sport. Je suis président du groupe ministériel d'experts en terminologie pour le ministère des Sports. On propose des équivalents français à des mots d'origine étrangère: « corner », « penalty », « coach », etc. C'est un dispositif officiel, coordonné par le ministère de la Culture, avec l'Académie française et son service du dictionnaire, pour publier au Journal Officiel les mots que nous proposons avec leurs définitions.

Il y a un petit côté « irréductibles Gaulois » dans cette démarche

(Rires) Oui, un peu. C'est issu de la loi Toubon d'enrichissement de la langue française, qui a fêté ses 30 ans cette année. C'est une démarche d'inclusion de la francophonie. On n'a jamais cherché à remplacer « rugby » ou « football ». Il ne s'agit pas de mettre du français partout mais qu'il y ait au minimum du français et une autre langue.

Cette approche permet aussi d'intégrer d'autres langues, comme le provençal ou l'occitan. Chaque année, avec mes étudiants, on fait une enquête de terrain pour repérer les termes provençaux encore en usage dans le français parlé. La « cagole » est-elle seulement marseillaise ou aussi toulonnaise ?

C'est aussi une manière de défendre les langues régionales ?

Exactement. Par exemple, en rugby, on utilise le mot « chistera », un mot basque. Tant qu'on fait des chisteras, le mot reste vivant. Une langue disparaît lorsque son der-

L'étude du langage c'est l'étude de l'humanité



nier locuteur disparaît. Ce que j'aime dans l'étude du langage, c'est que c'est l'étude de l'humanité. Le langage est peut-être la caractéristique principale qui nous définit.

Je ne parle pas le provençal couramment ni même l'occitan en général - je suis d'origine cévenole - mais je pense que c'est important de conserver ces langues pour ceux qui le souhaitent, et de comprendre leurs subtilités. Le provençal de Marseille, ce n'est pas celui d'Aubagne, ni celui de Toulon ou de Saint-Raphaël. Ces spécificités locales méritent d'être connues et valorisées. J'essaie d'apporter ma petite pierre pour qu'on ne les oublie pas. Aucun mot est inutile.

Serait-ce si grave si ces langues disparaissaient ?

Nous vivons dans un monde complexe et il faut apprécier à sa juste valeur la complexité du langage qui le reflète et nous permet de vivre à l'intérieur de lui. Des expressions comme « ensuqué » ou « ça pègue » ne sont pas juste des traductions, c'est une manière particulière d'exprimer une expérience. Le langage, c'est aussi cette finesse. C'est ce qui nous permet de nous exprimer dans différents registres.

Il n'y a pas un français unique. En France, on peut très bien emprunter des expressions au français du Mali, comme à Bamako emprunter au français de France. D'ailleurs, qu'est-ce que « le français de France » ? On ne parle pas totalement le même à Toulouse qu'à Clermont-Ferrand.

Qu'est-ce qui t'a donné envie de te lancer dans ce domaine ?

C'est un coup de chance, et un acte manqué. Ma mère est orthophoniste. Donc j'ai été sensibilisé au langage en passant du temps dans son cabinet où j'entendais des enfants s'exprimer différemment. J'aimais les lettres, les langues, mais aussi la rigueur scientifique. Et je faisais du sport.

Je voulais aller en STAPS à Montpellier mais, étant en Ardèche, je dépendais d'une autre académie. Pour en changer, il fallait être sportif de haut niveau. Alors on m'a dit : « Inscris-toi dans un cursus sans sélection, tu postuleras l'année suivante ». J'ai choisi les sciences du langage, en double cursus avec les lettres modernes. Et là, révélation !

La linguistique m'a passionné. J'ai pu, à partir du master, intégrer une dimension sportive à mes recherches, et c'est devenu une partie importante de ma thèse de doctorat. J'ai pu allier le langage, le sport, la culture... tout ce que j'aime.

De quelle manière la linguistique t'a-t-elle percuté ?

Ce qui m'a percuté, c'est le mot, c'est la diversité et la complexité du langage, que ce soit à l'oral comme à l'écrit ; sa segmentation sous forme de son, d'un point de vue articulatoire avec ses fréquences, ses vibrations ; la phonologie, le système de construction de sons qui s'opposent pour créer des unités ; et la sémantique avec l'étude du sens des mots. S'ajoute la sociolinguistique qui intègre

l'influence du monde sur le langage et vice versa.

Quel élève étais-tu au collège, au lycée ?

Studieux au collège. Au lycée, j'ai découvert l'internat, une certaine indépendance sans les parents. Mes notes et ma moyenne ont significativement baissé, mais j'étais toujours très investi. J'étais délégué de classe, je défendais les autres, ceux qui en avaient le plus besoin – moi y compris. Je travaillais quand il le fallait mais pas suffisamment pour avoir de très bonnes notes.

Je pense que c'est parce que je n'avais pas tout de suite trouvé ce qui me passionnait vraiment.

Ce que j'aime à l'université, c'est que ça ouvre encore plus de possibles. Je le vois chez nos étudiants: certains ont des résultats moyens en licence, et brillent en master parce qu'ils ont trouvé leur voie. Quand on aime ce qu'on fait, on ne travaille plus. C'est du plaisir.

Quel a été ton parcours ensuite ?

J'ai été au collège dans un petit village qui s'appelle Joyeuse, le lycée à Aubenas, en étant interne à partir de l'âge de 15 ans parce que mes parents habitaient trop loin, que le ramassage scolaire n'était pas performant. Ensuite, l'université, c'était une évidence. Il fallait absolument que j'aie le bac. Je l'ai eu au rattrapage. Je m'en serais voulu si je ne l'avais pas eu parce que je n'avais pas beaucoup travaillé, ou en tout cas trop tard. Mais bref, j'arrive à aller à l'université. Je découvre à moitié par hasard la linguistique, les lettres.

Ensuite, DEUG, licence, maîtrise, DEA, doctorat. J'ai essayé plusieurs spécialités: le traitement automatique des lan-

gues, le Français Langue Étrangère (FLE) pour apprendre le français aux non-francophones. Ça, j'ai aimé, ça m'aurait permis de voyager. J'ai fait mon doctorat, j'ai été assistant d'enseignement dont une année aux États-Unis. Et j'ai eu mon premier poste d'enseignant-chercheur à l'université de Montpellier Paul Valéry. J'y suis resté douze ans. Et puis j'ai été recruté à l'Université de Toulon.

Quel conseil donnerais-tu à un élève ?

Qu'on ne fait jamais vraiment d'erreur en allant à l'université parce qu'on apprend toujours. Mais il faut le tenter à fond, pas seulement venir un mois et se dire que cela ne fonctionne pas. Il faut essayer de s'accrocher pendant au moins un semestre

parce qu'après il y a des passerelles pour se réorienter. Et puis, si ce n'était vraiment pas ça, et bien ce n'est pas grave.

Y aurait-il une œuvre qui symboliserait ton travail de recherche ?

Il y a un style littéraire, le roman universitaire, qui caricature la vie universitaire. *Un tout petit monde*, de David Lodge, représente des profs de littérature qui courent le monde grâce à leurs colloques. Mais avec aussi une vision un peu désuète parce que ça se passe dans les années 70. Ça ne symbolise pas mon travail, c'est un miroir déformant.



Claire DUNE

Maître de conférences, Laboratoire Conception de Systèmes Mécaniques et Robotiques (COSMER)

Claire Dune, Maître de conférences en robotique à l'Université de Toulon, travaille au laboratoire COSMER sur l'autonomie des robots en milieu contraint, notamment sous-marin. Passionnée depuis toujours par les sciences et la technologie, elle nous raconte son parcours, ses recherches et sa vision de l'avenir d'une discipline en pleine révolution.

Pourquoi as-tu choisi d'apparaître avec ce robot pour ton portrait ?

SEASAM a été conçu au départ pour l'interaction entre plongeurs et robots. Un sujet de recherche que je traite en ce moment. C'était un cameraman autonome, censé accompagner les plongeurs et filmer automatiquement leurs plongées, pour le loisir comme pour la formation. Comme je suis moi-même plongeuse et monitrice de plongée, j'ai tout de suite été séduite par cette idée. Il a également une place à part au Cosmer.

Il a été construit près d'ici, à Marseille, en 2015, l'année où nous avons créé le laboratoire. Dès les années 2020, on a travaillé avec l'entreprise qui l'avait conçu pour développer des interactions entre drones et plongeurs, le plus naturellement et intuitivement possible. Ce qui m'a beaucoup plu, c'est que c'était un projet pluridisciplinaire, qui impliquait aussi bien des chercheurs de l'université en sport et santé (laboratoire J-AP2S) que des chercheurs en sciences humaines (IMSIC), qui s'intéressaient à l'impact de la présence d'un robot et son rôle dans un groupe de plongeurs.

C'est un robot marquant dans mon parcours, parce qu'il incarne une spécificité forte du COSMER: notre orientation vers la robotique expérimentale. Nous faisons ce

qu'on appelle de la *field robotics*, c'est-à-dire de la robotique en conditions réelles. Pour moi, c'est essentiel. Mon objectif, c'est de développer des recherches qui permettent aux robots d'acquérir de nouvelles fonctionnalités, pour tendre vers plus d'autonomie dans les missions qu'on leur confie.

Concrètement, sur quoi portent tes recherches aujourd'hui ?

Je travaille sur la commande des robots à partir de leur perception visuelle. L'idée, c'est de créer un lien entre les mouvements des robots et leur perception de l'environnement via les caméras embarquées.

Cela implique plusieurs étapes: comprendre la scène, estimer la position relative du robot par rapport à des objets, puis adapter son comportement pour interagir. Ma recherche consiste à créer ces liens entre vision et

mouvement des robots. C'est très bio-inspiré, l'être humain fait ça en permanence: il ajuste ses gestes en fonction de ce que nous voyons.

Moi je travaille plutôt sur la partie logicielle: programmation, modélisation, traitement du signal et des données. Mon rôle est de développer des modèles pour la commande. Mais aujourd'hui, ce domaine vit une révolution: on peut faire la même chose sans modèle, uniquement avec des données. En gros, un robot réalise plusieurs fois une mission, parfois en simulation, parfois en vrai, et il apprend par lui-même grâce au *reinforcement learning*.

La robotique sera l'incarnation de l'intelligence artificielle



Quelles applications concrètes peut-on attendre de tes recherches ?

Dans un environnement contrôlé où l'on sait exactement où tout est situé, on peut préprogrammer les robots.

En revanche, dès qu'on introduit des humains, qui déplacent des objets ou se déplacent eux-mêmes, ou dès lors qu'on est dans des espaces naturels extérieurs, on ne peut plus tout anticiper. Le robot doit pouvoir réagir en temps réel aux imprévus. Si, dans un musée, quelqu'un coupe la route d'un robot-guide, il doit pouvoir recalculer sa trajectoire et l'éviter.

C'est exactement ce que je développe : donner aux robots des capacités de perception qui leur permettent d'ajuster leurs actions.

En robotique sous-marine, c'est encore plus flagrant. Quand on descend à plusieurs milliers de mètres, les systèmes de localisation basés sur le son ont une marge d'erreur d'une dizaine de mètres. Avec les caméras, on peut affiner la localisation jusqu'au centimètre. C'est ce qu'on fait par exemple avec l'Ifremer, où les robots doivent car-

tographier des sites sous-marins et revenir observer une même zone plusieurs années de suite. Mes recherches trouvent aussi une application en robotique aérienne. Il y a des parallèles entre drones sous-marins et aériens.

Quelles études t'ont menée jusqu'à la robotique ?

J'ai suivi un parcours linéaire. Bac S en 2000, classe préparatoire Physique Chimie Sciences de l'Ingénieur, puis l'école d'ingénieurs Télécom Strasbourg. Après mon stage de fin d'études chez Siemens, à Munich en Allemagne, j'ai choisi de poursuivre en recherche.

J'ai fait une thèse en Bretagne, à l'INRIA, en partenariat avec le CEA, sur la commande visuelle pour la saisie d'objet pour les personnes en situation de handicap. J'ai ensuite obtenu une bourse postdoctorale grâce à laquelle j'ai passé un an et demi au Japon. Puis j'ai été recrutée à l'Université de Toulon en 2010.

Tu savais très tôt que tu voulais faire de la robotique ?

Pas vraiment. Ce qui m'attirait, c'était la technologie, les sciences de l'ingénieur. Mes parents tenaient un magasin de matériel nautique, donc j'ai grandi au contact d'innovations technologiques pour les bateaux. Je me souviens que les visites des fournisseurs étaient des moments de fête pour moi : ils nous montraient les nouveautés, les cartes électroniques, les instruments... J'adorais ça.

J'ai longtemps hésité entre médecine, kiné et sciences. Ce sont mes enseignants qui m'ont dirigée vers une prépa. Ensuite, en école d'ingénieurs, j'ai découvert l'automatique, la robotique et la vision. J'ai aussi fait un stage au Québec en traitement d'image pour l'oncologie. C'est là que j'ai pris conscience qu'un robot aurait pu faire beaucoup mieux que nous pour repositionner des instruments.

Ça m'a donné envie de travailler sur l'interaction vision mouvement.

Au départ, je voulais être ingénieure. Mais chez Siemens, mes collègues m'ont dit: « Tu as un profil trop curieux, tu seras frustrée si tu fais seulement de l'ingénierie. » C'est comme ça que j'ai bifurqué vers la recherche.

Qu'est-ce qui te passionne dans la recherche ?

C'est l'ambition des projets. L'ingénieur délimite un cadre dans lequel sa solution fonctionne. Le chercheur, lui, s'attaque aux zones d'ombre, repousse les limites, cherche à améliorer, à révolutionner. C'est plus créatif, plus avant-gardiste.

Et puis il y a la liberté de définir ses projets, d'arrêter ou d'en commencer d'autres. Ça a un prix. Mon directeur de thèse m'a dit: « bienvenue dans la recherche, tu viens de diviser ton salaire par deux mais tu ne le regretteras jamais. »

Quel genre d'élève étais-tu au collège et au lycée ?

Au collège, dans mon petit port breton de 3000 habitants, j'étais très scolaire et très bavarde. Toujours volontaire, toujours partante. Au lycée, ça a été dur: j'ai intégré un grand établissement, et j'ai découvert l'écart avec des élèves mieux préparés. J'étais timide, réservée, impressionnée par les élèves qui venaient de grands collèges. Mes notes ont chuté.

Mais j'ai tenu grâce au sport, ça m'a aidée à garder confiance en moi.

Quel conseil donnerais-tu à un lycéen qui hésite à se lancer dans la robotique ?

On regrette rarement ses échecs, mais souvent de ne pas avoir tenté. Il vaut mieux viser haut, quitte à échouer et revenir un peu plus bas, que de ne pas oser. On se construit par l'erreur.

Et puis je leur dis aussi que dans les dix ans qui viennent, les métiers de la robotique vont exploser. On vit une révolution: la robotique sera l'incarnation physique de l'intelligence artificielle. Il faudra cependant se demander quelle place lui donner car la Terre à des ressources limitées et il va falloir faire des choix. Il ne faut pas envisager d'avoir chacun un robot chez soi mais plutôt imaginer et définir les applications

robotiques qui nous permettraient de mieux vivre: agriculture, chirurgie, exploration de milieux extrêmes, réindustrialisation.

Enfin, j'insiste sur le goût de l'effort. On peut prendre du plaisir à travailler, à résoudre un problème.

Enfin, j'insiste sur le goût de l'effort. On peut prendre du plaisir à travailler, à résoudre un problème.

Y a-t-il une œuvre qui illustre bien ton univers de recherche ?

Oui, les romans d'Isaac Asimov. Il a défini les fameuses trois lois de la robotique, et il a exploré dans ses nouvelles les implications sociales de la présence des robots. Ce sont des questions qu'on se pose réellement aujourd'hui. On en retrouve d'ailleurs des échos dans le film *I.Robot*.



Gabriel FIGUEIREDO

Maître de conférences HDR, Laboratoire d'Économie Appliquée au Développement (LEAD)

Maître de conférences, HDR, Gabriel Figueiredo explore les réseaux maritimes depuis la Méditerranée jusqu'au Pacifique. Comme d'autres étudient les villes ou les forêts. Ses recherches en économie portent sur les dynamiques portuaires, les échanges internationaux, l'impact environnemental du transport maritime ou encore la transition énergétique des territoires insulaires. Passionné par les flux, les données, et le potentiel de transformation des politiques publiques, ce chercheur à l'Université de Toulon, nous entraîne dans un monde où la mer, loin d'être un vide, est un espace riche de sens.

Quel est cet objet que tu tiens ?

C'est un cordage offert par un doctorant que j'ai encadré pendant quatre ans. C'est un travail manuel, personnel, qu'il m'a remis à la fin de sa soutenance. J'ai été touché. Ce geste symbolise à la fois le lien humain qui s'est tissé entre nous au fil des années, et le domaine maritime dans lequel je travaille. On avait d'ailleurs coécrit un article ensemble sur l'efficacité des ports de croisière en Méditerranée, en explorant notamment comment le patrimoine culturel et environnemental pouvait affecter cette efficacité.

Concrètement, sur quoi portent tes recherches ?

Ma recherche se situe à l'intersection entre l'économie maritime et l'économie internationale. On oublie souvent que 80 % du volume des échanges mondiaux transite par la mer. C'est un domaine immense, essentiel, mais encore peu exploré en économie en France, notamment parce que c'est un espace vide d'hommes. Pourtant, il nous ren-

seigne beaucoup sur les dynamiques territoriales.

Je cherche à comprendre pourquoi certains ports connaissent des croissances soutenues, tandis que d'autres stagnent ou déclinent.

Que t'ont appris l'étude de ces ports et ces réseaux ?

Il y a une hiérarchie très marquée dans les réseaux portuaires. On connaît tous les grands ports comme Rotterdam, Anvers ou Marseille, mais en Europe, il y a aussi une multitude de petits ports très actifs, souvent essentiels pour leur territoire. Le port de Calais, par exemple, est le deuxième port européen en nombre de navires

accueillis si l'on considère leur jauge brute. Et pourtant, on n'y pense pas.

Ces dynamiques portuaires sont aussi des études socio-logiques ?

C'est une étude d'abord économique. Elles nous renseignent sur les spécialisations territoriales, les choix politiques, les inégalités d'accès aux échanges. Je m'intéresse notamment aux trajectoires des ports européens : certains convergent vers la moyenne, d'autres divergent ou décrochent. Il y a aussi des ports en périphérie du réseau mondial, mal connectés, qui peinent à s'intégrer.

Tu étudies aussi l'impact environnemental du transport maritime...

Oui, depuis récemment je travaille et encadre une thèse sur les émissions de CO₂ liées au transport conteneurisé. L'objectif est de quantifier les émissions par conteneur, de les comparer selon les itinéraires, et d'identifier les fac-

L'économie maritime est un domaine immense, encore peu exploré en France



teurs qui expliquent les écarts observés qui peuvent être très importants selon le trajet emprunté et le type de navire utilisé.

Le transport maritime représente environ 3 % des émissions mondiales de CO₂. Il s'est fixé pour objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050, mais nous en sommes encore loin. Pour éclairer la prise de décision et progresser, il est indispensable de mesurer précisément les émissions et de comprendre les déterminants qui les influencent.

Quels sont les leviers d'action possibles à partir de ces données ?

Un des problèmes majeurs, c'est le transport conteneurs à vide. On peut aider les entreprises à choisir des routes plus sobres, ou à optimiser leurs chargements. On peut aussi envisager que le coût environnemental d'un itinéraire soit intégré dans son prix économique.

Mais ce n'est pas sans risque : les routes les plus efficaces en CO₂ sont souvent celles qui relient les grandes régions

riches. Les petits territoires, comme les îles du Pacifique, sont desservis par des navires plus anciens, moins efficaces, qui émettent davantage. Si l'on pénalise uniquement les navires générant le plus d'émissions, on risque d'exclure ces territoires, alors même qu'ils sont fortement dépendants du commerce international.

Tu travailles aussi sur la transition énergétique dans ces zones insulaires, justement ?

Cela dépend de mes collaborations françaises ou étrangères. J'ai publié récemment, avec des collègues de notre laboratoire (le LEAD), un article sur la transition énergétique dans les petites îles, en particulier sur leurs difficultés à intégrer les changements vers les énergies renouvelables. Ce sont des territoires très vulnérables, fortement dépendants de l'extérieur, pour lesquels la transition vers les énergies renouvelables est à la fois urgente et complexe. Nous analysons les déterminants de leur trajectoire énergétique afin d'identifier les leviers susceptibles d'accélérer l'adoption des énergies renouvelables.

Comment est née ta passion pour ces sujets ?

Pendant ma thèse, j'ai eu la chance de passer un an à l'Université Maritime Mondiale à Malmö, en Suède. Une institution des Nations Unies spécialisée dans ces questions. Et c'est là que je suis « tombé amoureux » de ce champ de recherche. J'ai découvert un univers hybride, à la croisée de la géographie, des sciences de l'ingénieur et de l'économie. Ça a été un déclic. C'est un terrain très riche, et j'essaie d'y apporter les outils classiques de l'économie, mais en les adaptant à ce champ spécifique.

Tu parlais de données : c'est le cœur de ton travail ?

Oui, tout commence par une question de recherche. Et dans le domaine maritime, ce n'est pas simple. Certaines bases de données coûtent des dizaines de milliers d'euros par an. Comme je n'ai pas accès à ces ressources, je développe souvent mes propres bases, en croisant des sources gratuites, en nettoyant, en reconstruisant.

C'est un travail long, mais qui donne des résultats intéressants. Et ça me permet aussi de proposer d'autres angles,

d'autres indicateurs, parfois plus adaptés aux réalités des territoires.

Est-ce que tu penses que tes recherches peuvent avoir un impact ?

L'impact dépend avant tout de la qualité des données disponibles. Mon travail consiste à les collecter, les croiser et les reconstruire pour analyser les dynamiques des ports, les trajectoires des territoires, les flux des échanges ainsi que les émissions générées.

Ces informations permettent de mieux comprendre pourquoi certains ports déclinent, comment les flux s'organisent, où apparaissent les inégalités et quels niveaux d'émissions en résultent.

Elles peuvent être utiles aux décideurs, aux entreprises ou aux ONG, et contribuent aussi à donner de la visibilité à des régions souvent moins étudiées, moins connectées et plus vulnérables face aux chocs à venir.

Quel a été ton parcours ? Tu viens du Brésil, c'est bien ça ?

Oui, je suis arrivé en France au début du lycée. Je parlais très peu français, j'ai donc dû m'adapter. J'ai commencé par une fac de lettres, en LEA. Puis je me suis orienté vers l'économie. J'ai fait un Erasmus en Espagne très enrichissant. J'encourage beaucoup d'étudiants à voir ce qu'il se passe ailleurs. Ensuite, je suis revenu à Nantes pour suivre un master où j'ai découvert la recherche, en faisant un mémoire sur le commerce international.

J'étais un élève moyen au départ, autour de 12 ou 13 de moyenne. Je révisais peu, je n'avais pas forcément de mé-

thode. Mais c'est le mémoire de master qui m'a réveillé: j'ai aimé construire une problématique, chercher des données, produire une analyse. C'est là que je me suis dit que je voulais faire une thèse.

Quel conseil donnerais-tu à un élève qui hésite à se lancer dans des études scientifiques ?

Ce ne sont pas toujours les meilleurs élèves qui deviennent les meilleurs chercheurs. Beaucoup se révèlent vraiment

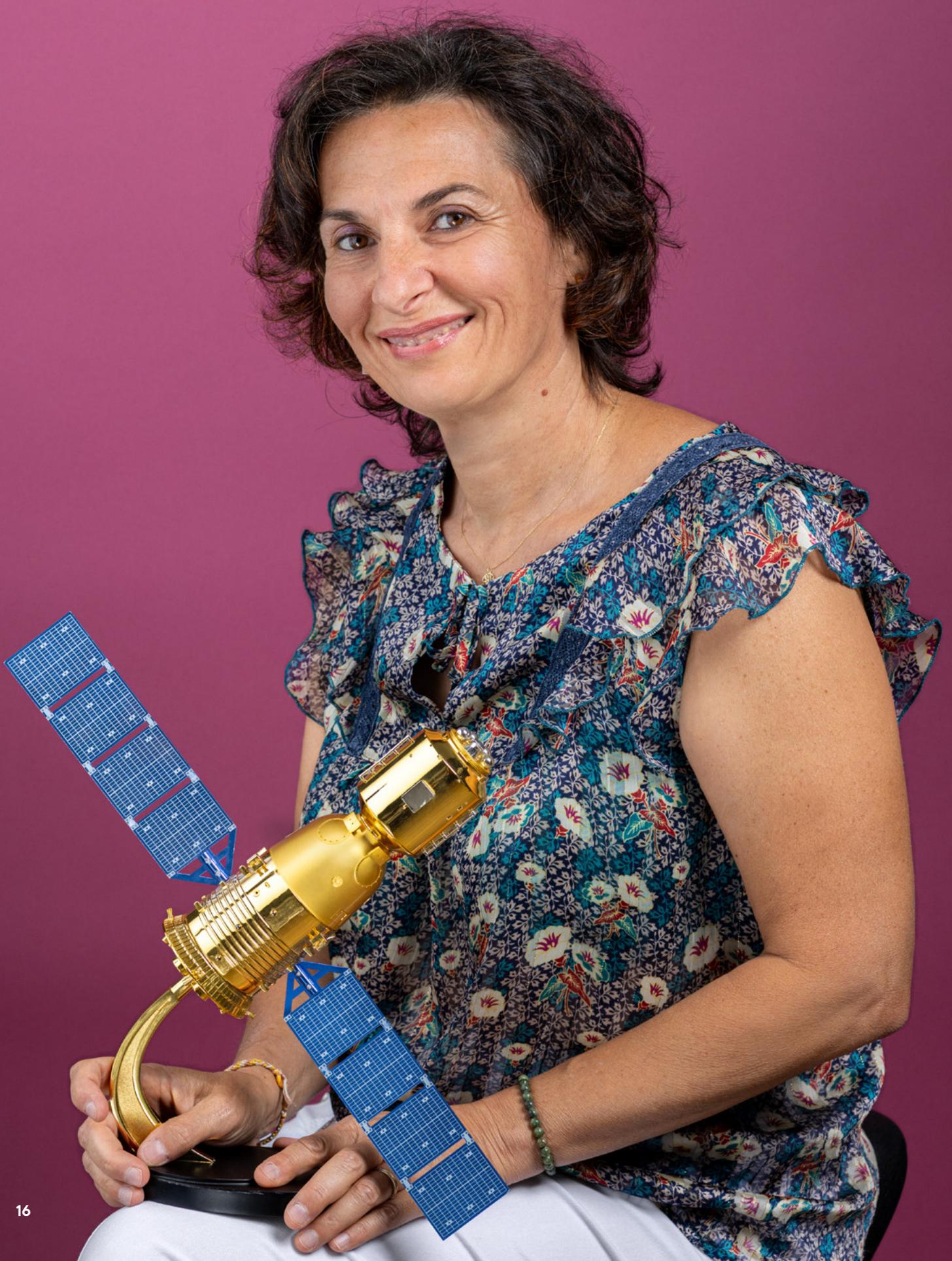
une fois qu'ils trouvent un objectif qui les motive. Ce qui compte avant tout, c'est la curiosité: ce moment où l'on se demande « Pourquoi ça se passe comme ça ? ». La recherche, c'est ça: poser des questions, chercher des réponses, tester des hypothèses.

Et surtout, ne pas hésiter à aller plus loin.

Enfin, s'il fallait résumer ton travail avec une œuvre ?

Il y a une phrase des *Shadoks* qui m'a marqué: « *Quand tu ne sais pas où tu vas, vas-y le plus vite possible* ». Elle illustre parfaitement le temps passé durant une thèse: on explore de multiples pistes, on tâtonne, on avance parfois de manière boulimique, sans savoir si cela aboutira. Mais certaines directions ouvrent des perspectives inattendues.

Ce qui compte avant tout, c'est la curiosité



Audrey MINGHELLI

Professeur des universités au laboratoire d'Informatique et des Systèmes (LIS)

Ingénieure de formation, Audrey Minghelli est Professeur à l'Université de Toulon. Spécialiste de l'observation satellitaire des milieux marins, elle suit à la trace les sargasses dans l'Atlantique, scrute la santé des coraux à la Réunion et défend bec et ongles les prairies de posidonie en Méditerranée. Rencontre avec une scientifique engagée, animée par la curiosité, le sens de l'environnement et le goût du partage.

Quel est l'objet que tu as choisi de présenter dans le cadre de cette exposition ?

C'est un petit satellite en métal, un modèle réduit qu'on m'a offert il y a une vingtaine d'années, alors que je donnais un cours à une délégation chinoise. Je l'ai toujours gardé, il trône dans mon bureau. Quand on entre, il attire l'œil et ça me permet d'introduire facilement mon sujet de recherche. Il m'accompagne quand je participe à des événements comme la Fête de la science, il permet d'interpeller les passants. C'est un bel objet, lourd, en métal, un peu brillant. Il représente bien ma recherche : l'observation de la Terre, et surtout de la mer, depuis l'espace.

Justement, peux-tu nous expliquer ce que tu observes depuis l'espace ?

Je travaille à partir d'images satellites fournies notamment par l'Agence Spatiale Européenne. J'utilise ces images pour suivre l'évolution d'éléments naturels comme les prairies de posidonie en Méditerranée, les bancs de sargasses dans l'Atlantique, ou encore la santé des coraux en zones tropicales.

Avec le réchauffement climatique, les coraux blan-

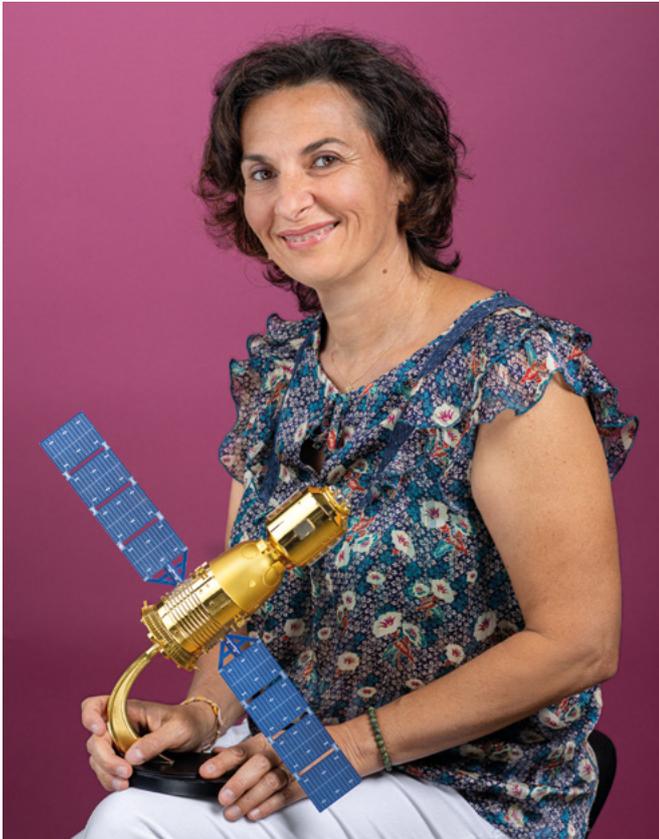
chissent. C'est un phénomène qu'on peut détecter par satellite, en analysant la couleur du fond marin. Pour la posidonie, qui est une plante aquatique, on observe si les herbiers se portent bien, s'ils grandissent ou au contraire régressent, souvent à cause des ancrages des bateaux.

Les sargasses aussi sont au cœur de tes recherches. Pourquoi cet intérêt particulier ?

Oui, c'est un projet important que je mène avec Météo-France et une dizaine de partenaires. Il est financé par l'Agence nationale de la recherche. L'objectif est de prévoir les échouements de sargasses sur les plages des Caraïbes, dire quelle quantité, où et quand elles vont s'échouer. Ces algues dérivent depuis l'Atlantique, et quand elles s'échouent, elles se décomposent et produisent un gaz toxique, l'hydrogène sulfuré, dangereux pour la santé et l'environnement. Il faut vite les récolter avant qu'elles ne commencent à se décomposer.

En mer, les sargasses sont utiles, elles servent d'habitat pour les poissons. Mais une fois à terre, elles deviennent problématiques. Ce phénomène s'est aggravé depuis une dizaine d'années, sans doute à cause des changements climatiques et de modifications dans les courants marins. Christophe Colomb en avait découvert à son arrivée sur le continent américain mais elles se trouvaient plutôt face à la Floride à cette époque. Depuis 10 ans, on les trouve le long d'une ligne imaginaire entre Golfe de Guinée et les Caraïbes.

Observer la mer depuis l'espace, c'est ma façon de la protéger



Tu évoques aussi l'importance écologique de la posidonie. Quel rôle joue-t-elle ?

La posidonie est essentielle pour la Méditerranée. Elle produit de l'oxygène, séquestre du CO₂, comme une forêt sous-marine mais elle ne risque pas de brûler, contrairement aux forêts terrestres. Elle protège aussi les plages contre l'érosion car les herbiers atténuent les vagues et retiennent le sable sur les plages.

Pendant longtemps, on les retirait parce qu'on les trouvait inesthétiques, notamment pour le tourisme. Mais aujourd'hui, on sait qu'il faut les laisser en place, surtout l'hiver. Mes recherches participent à cette prise de conscience. On travaille par exemple avec une entreprise, Andromède Océanologie, fondée par Laurent Ballesta, qui a créé une application, DONIA, pour aider les plaisanciers à trouver des lieux où jeter l'ancre sans abîmer les herbiers. L'entreprise souhaite maintenant étendre sa cartographie au pourtour méditerranéen et pour ça, elle aimerait utiliser l'imagerie satellitaire.

Comment tes recherches permettent-elles de mieux protéger ces milieux ?

Grâce aux satellites et aux images hyperspectrales, on peut cartographier précisément les fonds marins, jusqu'à 30 mètres de profondeur. On voit les herbiers, leur densité, leur évolution dans le temps, et même les zones abîmées par les ancres. Ces données sont précieuses pour les collectivités, les ONG, les gestionnaires d'aires marines protégées. Elles les aident à prendre de meilleures décisions, basées sur des observations scientifiques.

Quel a été ton parcours pour arriver à ce métier ?

Je travaille maintenant sur les algues mais je n'ai pas fait d'étude en biologie. J'ai toujours aimé les sciences, surtout la physique. J'ai obtenu un bac C, puis un DEUG Math-Physique-Mécanique à l'université de Nice, avant d'intégrer une école d'ingénieur à Toulon... celle où j'enseigne aujourd'hui. SeaTech ! J'ai ensuite réalisé un stage chez Thalès Alenia Space, qui fabrique des satellites. Ils m'ont proposé une thèse sur la simulation d'un satellite dédié à l'observation de la mer. C'est là que tout a commencé. Depuis, je n'ai plus quitté ce domaine.

Ce sont les satellites qui t'ont séduite, ou l'environnement marin ?

Les deux ! Je voulais travailler dans l'environnement. Je n'avais pas envie de travailler sur une plateforme offshore ou dans l'industrie. Observer la Terre depuis l'espace, et surtout la mer, c'était une manière de la surveiller, de la protéger.

Et puis j'ai grandi à Nice, au bord de la mer où mon père avait un bateau. À 18 ans, j'ai passé mon niveau 1 de plongée et cela m'a servi plus tard pour aller sur le terrain, véri-

fier les cartes produites. On appelle ça la « vérité terrain » : il faut aller voir sur place ce que l'image satellite semble nous dire.

Je me suis de plus en plus investie pour la défense de l'environnement : depuis trois ans, je suis chargée de mission Responsabilité Sociétale et Environnementale à SeaTech. L'objectif est de développer une conscience écologique de nos étudiants pour que, dans leurs décisions aussi bien professionnelles que personnelles, ils prennent en compte les limites de nos ressources, l'impact de l'homme sur le changement climatique et sur la biodiversité.

Quelle élève étais-tu au collège ou au lycée ?

J'étais une élève intéressée, mais pas particulièrement brillante. Je m'accrochais et j'avancais étape par étape. Les portes se sont ouvertes petit à petit. Ce métier-là, je ne savais même pas qu'il existait. Mais je suis restée dans les domaines qui me plaisaient, où je me sentais à l'aise. Et j'ai fini par trouver exactement ce qui me correspondait.

As-tu ressenti des obstacles en tant que femme dans un parcours scientifique ?

Pas vraiment. C'est vrai qu'il y avait beaucoup plus de garçons que de filles, notamment en école d'ingénieur — on était 13 filles pour 80 étudiants ! Mais je ne me suis jamais sentie à l'écart. Je n'ai jamais eu besoin de « jouer des coudes ». J'ai toujours fait mon travail par intérêt et pas par ambition. Et au final, je me dis que j'ai bien fait de suivre mes curiosités.

Quel conseil donnerais-tu à un élève qui hésite à se lancer dans les sciences ?

De suivre ses rêves. J'ai deux enfants, l'un plutôt scientifique, l'autre plutôt artiste. Ils ont chacun trouvé la voie qui leur correspondait. Si vous aimez les sciences, faites des sciences. Si vous aimez autre chose, faites autre chose mais il faut y aller. Il faut persévérer, se donner les moyens, développer le goût à l'effort. Même si l'objectif semble loin ou inaccessible, il y a toujours des opportunités sur le chemin. Il faut avancer car les portes s'ouvrent en marchant.

Il faut persévérer, se donner les moyens, développer le goût de l'effort

Y a-t-il une œuvre artistique qui représente, à tes yeux, ta vision de la science ou de ton travail ?

Oui, un film qui m'a beaucoup marquée : *La Belle Verte* de Coline Serreau. Ce n'est pas un film de science-fiction à proprement parler, mais c'est l'histoire d'une extraterrestre qui arrive sur Terre et découvre, avec stupéfaction toutes nos absurdités humaines : la pollution, les gens agressifs dans leur voiture, la viande exposée en vitrine, la médicalisation outrancière... C'est un film très fort sur notre société, sur notre rapport à la nature. Je l'ai montré à mes enfants. Ce film continue de me parler aujourd'hui, par rapport à mon engagement pour l'écologie.

$$H_{\Lambda} = \int G^{(1)}(k; q) \tilde{a}(k) \tilde{b}^*(q) + \int G^{(2)}(k; q) \tilde{a}(k) \tilde{b}(q) + \text{h.c.}$$

$$\lim_{\Lambda \rightarrow +\infty} H_{\Lambda} - E_{\Lambda} = ?$$

$$E_{\Lambda} = \inf \sigma(H_{\Lambda})$$

Benjamin ALVAREZ

Maître de conférences, Centre de Physique Théorique (CPT)

Benjamin Alvarez est Maître de conférences en mathématiques à l'Université de Toulon, membre du Centre de Physique Théorique (CPT). Derrière son air calme et son regard attentif se cache une curiosité insatiable pour les grandes énigmes de la physique, celles qui ne se dévoilent qu'à travers des équations. Rencontre avec un chercheur fasciné par l'infiniment petit, qui nous parle de son parcours, de ses recherches, de ses doutes et surtout de son plaisir à comprendre.

Pourquoi avoir choisi cet objet pour l'exposition ?

Alors... ce n'est pas tant un objet en fait qu'une formule mathématique qu'il fallait bien que j'écrive quelque part, donc sur un tableau blanc. Cette formule mathématique correspond à un modèle que j'ai imaginé vers la fin de ma thèse, retravaillé et affiné avec un collègue par la suite. J'ai passé plusieurs années dessus, et je continue à y réfléchir.

C'est ce qu'on appelle un modèle « jouet », une simplification du réel. Un modèle physique, avec toute sa complexité, peut être extrêmement difficile à étudier donc on va regarder un seul problème technique et une fois qu'on aura bien compris comment cela marche, on s'attaquera aux autres problèmes pour comprendre progressivement comment la nature fonctionne.

Ce modèle s'appuie-t-il sur de la physique quantique ?

Oui, plus précisément sur la théorie des champs quantiques, qui est une des théories fondamentales pour comprendre comment le monde marche quand les objets d'étude sont plus petits qu'un atome et vont à la vitesse de la lumière. On s'est inspirés de vrais modèles physiques

pour construire ce modèle « jouet », il a des propriétés sur certains aspects mathématiques qui sont tout à fait semblables à ceux que l'on pourrait retrouver dans de vrais modèles de la physique quantique.

Tu peux nous parler concrètement de tes recherches ?

J'ai plusieurs projets en cours, mais l'un de mes axes principaux, c'est la renormalisation ultraviolette. En gros, quand on essaie de faire des prédictions à partir d'un modèle physique, on tombe souvent sur des termes mathématiques qui valent... l'infini. Et on ne peut pas mesurer ça. Mais il y a des procédures, justifiées théoriquement, qui permettent d'enlever ces calculs un peu bizarres,

pour tomber sur les vraies valeurs. L'une de ces procédures s'appelle la renormalisation ultraviolette.

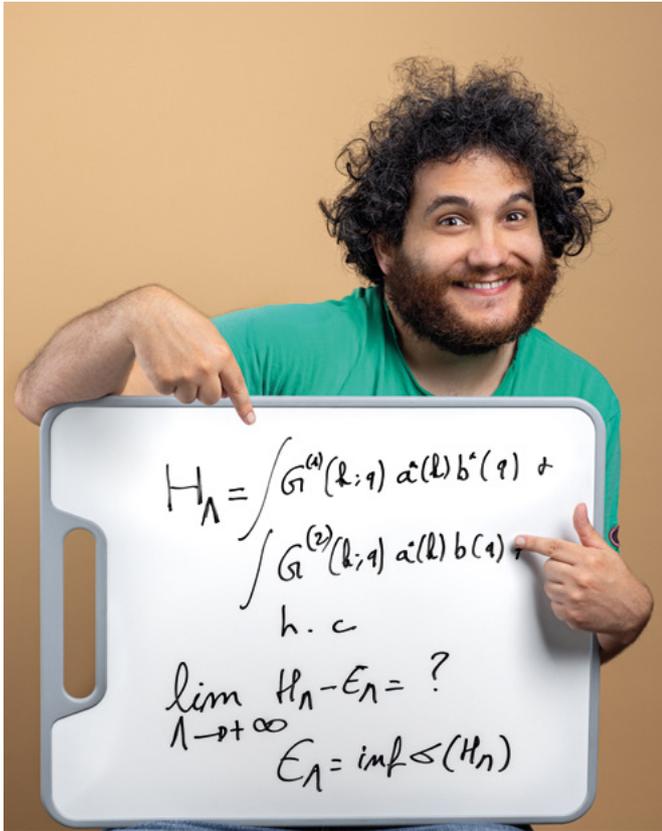
Le problème, c'est que cette procédure n'est pas encore très bien comprise d'un point

de vue mathématique. Donc mon travail, c'est d'essayer de construire un cadre rigoureux pour justifier cette procédure de renormalisation, pour que les calculs soient solides et fiables.

Justement, à quoi ça sert, tout ça ?

C'est une question qu'on me pose souvent ! Alors... oui, ça peut avoir des applications concrètes, mais pas tout de suite.

Je donne souvent l'exemple de la relativité générale. Au départ, ça paraissait très abstrait, et aujourd'hui, sans elle, les GPS ne fonctionneraient pas. Dans mon domaine, la mécanique quantique a déjà des applications : les transistors, les lasers, les IRM, et même certaines techniques mé-



dicales comme la tomographie par émission de positrons reposent sur la théorie quantique des champs. Cela permet de savoir à quel point les organes fonctionnent bien.

Est-ce toi qui développes ces applications ?

Non, moi je suis plutôt du côté de la recherche fondamentale. Je m'intéresse aux bases théoriques, aux modèles. Pour arriver aux usages, il faut d'abord comprendre, modéliser, tester... et ça peut prendre des dizaines d'années. Ensuite, d'autres chercheurs peuvent reprendre ces résultats et les utiliser pour développer des dispositifs concrets. La plupart des théories physiques, chimiques et même parfois, économiques, reposent souvent sur une forte utilisation des outils mathématiques. Les frontières entre disciplines sont poreuses.

La recherche fondamentale, c'est apprendre comment le monde fonctionne.

Qu'est-ce qui a déclenché cette passion pour la physique quantique ? Albert Einstein ?

La coupe de cheveux, ce n'est pas volontaire (rire). Je dirais que j'ai été corrompu très jeune par une formidable émission de télé: *C'est pas sorcier*. Je regardais ça tous les soirs en rentrant de l'école. Tout m'intéressait: l'archéologie, l'anthropologie, l'astronomie... Je voulais devenir astrophysicien.

Et puis, vers le master, j'ai un peu bifurqué. Des enseignants puis des figures marquantes m'ont fait découvrir la mécanique quantique, la théorie des champs, les particules... Et là, j'ai eu une expérience assez drôle: j'étais dans un cours de théorie des particules, je n'ai rien compris. Du coup, j'ai pris un autre cours censé être un prérequis, sur la théorie quantique des champs... et je n'ai toujours rien compris. Alors je me suis dit: « Bon, je vais faire mon mémoire de master là-dessus pour mieux comprendre ». Je n'ai encore rien compris. Alors j'ai décidé de faire une thèse. Je suis passé de l'infiniment grand à l'infiniment petit parce que cela m'intriguait plus.

Et tu as fini par comprendre la théorie des particules ?

(Rires) Non, pas complètement. Et c'est pour ça que je cherche! Si on comprenait tout, il n'y aurait plus de recherche. Ce n'est pas juste moi qui ne comprends pas, c'est nous, collectivement, qui n'avons pas encore les réponses. C'est ça, la beauté de la recherche.

Qu'est-ce qui te fascine dans la mécanique quantique ?

C'est un monde qui ne ressemble en rien à notre expérience quotidienne. Par exemple, dans la vie de tous les jours, on peut suivre une trajectoire: une voiture part de Paris, elle va à Toulon, on sait où elle est et où elle va, on peut tracer sa route. Avec les particules quantiques, ça ne marche pas. On ne peut pas connaître à la fois la position et la vitesse d'une particule avec précision. Donc on ne peut même pas dire « elle est passée par là ». Et il y a plein d'autres phénomènes de ce genre. Ce sont des lois étranges, contre-intuitives, mais elles marchent. Elles décrivent parfaitement les phénomènes qu'on observe à très petite échelle. Et c'est ça qui me fascine.

Peux-tu nous raconter ton parcours ?

C'est un peu le bazar, mais je vais essayer. J'ai fait un bac S, puis une classe préparatoire. La première année à Limoges, puis la deuxième à Grenoble. Ensuite, j'ai intégré l'École Centrale de Lille.

Pendant mes études, j'ai fait un double diplôme : c'est une opportunité d'avoir deux masters au lieu d'un. J'ai donc fait un master à Lille et un autre à Lund, en Suède. Puis une thèse de doctorat en mathématiques à Metz. Ensuite, un postdoc au Danemark, à l'Université d'Aarhus où j'ai développé le modèle qu'on voit sur le tableau. Au terme de ce postdoc, j'ai été recruté en 2021 à l'Université de Toulon.

Et au collège, au lycée, tu étais quel genre d'élève ?

Très studieux. Je faisais ce qu'on me demandait, j'étais sérieux, appliqué... d'aucuns diraient même un peu ennuyeux (rires). Mais en dehors des cours, j'étais plus du genre bavard, un peu déconneur. Ces deux facettes se sont un peu rejointes plus tard, à l'école d'ingénieurs pour ensuite fusionner pendant la thèse. Aujourd'hui encore, je suis quelqu'un de très timide, même si ça ne se voit pas forcément.

Quel conseil donnerais-tu à un élève qui voudrait se lancer dans la recherche scientifique ?

Le premier, c'est : amusez-vous ! Le plaisir, c'est le moteur principal. Le paramètre « suis-je bon ou pas bon ? » est à prendre en compte mais il n'est pas si pertinent que ça. En prépa, j'avais 4 ou 6 de moyenne en maths. On finit par

être bon quand on fait ce que l'on aime.

Deuxième conseil : restez curieux. Intéressez-vous à d'autres disciplines. Allez voir ce qui se fait en histoire, en sociologie, en biologie... La démarche scientifique varie selon les domaines. C'est enrichissant et ça permet de garder du recul.

Troisième conseil, plus spécifique aux doctorants : n'écoutez pas trop la pression de la productivité. Moi aussi, j'ai connu les semaines de 80 heures. Mais ce n'est pas une obligation. Si ça ne vous plaît pas, ne le faites pas. Protégez votre équilibre et entourez-vous de gens qui vivent la même chose. On a besoin de soutien.

*Amusez-vous ! Le plaisir, c'est le
moteur principal*

S'il y avait une œuvre que tu recommanderais pour comprendre ce que tu vis au quotidien, ce serait laquelle ?

Bonne question. Il y a peu d'œuvres qui représentent bien la réalité de la recherche. Mais j'ai beaucoup aimé le film sur Marie Curie, qui rappelle que la science ne se fait jamais en dehors de son contexte historique. C'est important de se souvenir que les chercheurs sont des humains, avec des contraintes, des combats.



Pauline VANNIER

Maître de conférences, Laboratoire Matériaux Polymères Interfaces Environnement Marin (MAPIEM)

Chercheuse passionnée par les abysses et les micro-organismes marins, Pauline Vannier, Maître de conférences à l'UFR Sciences et Techniques, s'intéresse à ce que l'on ne voit pas, mais qui structure pourtant toute la vie des océans: les bactéries. Elle étudie leur rôle dans la dégradation des plastiques au fond des mers, un enjeu écologique majeur encore largement méconnu. Dans cet entretien, elle revient sur son parcours, ses recherches et sa conviction profonde: « protéger l'océan, c'est protéger notre avenir commun. »

Pourquoi avoir choisi d'apporter un microscope pour illustrer ton métier ?

Souvent je me présente comme biologiste marin mais en réalité, je fais de la microbiologie. Je m'intéresse aux micro-organismes qui composent l'océan de manière invisible. Ce sont les premiers maillons de la chaîne alimentaire. Si on les perturbe, c'est tout l'écosystème qui est bouleversé. Ça a une importance cruciale et pourtant les gens ne s'en préoccupent pas.

Thomas Pesquet lors de la conférence des Nations Unies sur l'océan (UNOC) a rappelé qu'on connaît mieux la surface de la Lune que le fond de nos océans. C'est fou, non ? Il y a tout à découvrir sur le fond des océans, notamment sur la microbiologie des abysses. C'est pour ça que le microscope est symbolique pour moi.

À quel point la méconnaissance des grands fonds te touche personnellement ?

Je ne comprends pas qu'on ne prenne pas plus soin de notre environnement. Pendant des décennies, on a tout

jeté au fond de la mer en pensant que ça ne poserait pas de problème.

Il y a des déchets nucléaires immergés à 4000 mètres au large des côtes bretonnes. C'est la même logique avec les satellites. Quand ils deviennent inutilisables, on les fait tomber pour qu'ils brûlent dans l'atmosphère mais une partie résiste et finit dans un « cimetière » au fond du Pacifique. On ne sait pas ce que cela devient mais ce n'est pas grave, c'est invisible. Ce « pas vu, pas pris » m'agace profondément.

Justement, sur quoi portent tes recherches aujourd'hui ?

La Méditerranée est l'une des mers les plus polluées, voire la plus polluée au monde en termes de plastiques. On parle souvent des plastiques flottants en surface mais c'est minime par rapport à ce que l'on

retrouve dans les profondeurs.

Là, dans les abysses, il n'y a pas de lumière, très peu de nutriments qui descendent de la surface, et une pression écrasante. Et pourtant, la vie prolifère. C'est magique ! Mais on y accumule des déchets qui n'ont rien à voir avec cet écosystème. Ce que je veux comprendre, c'est ce qui se développe à la surface des plastiques. Quand on laisse un objet longtemps dans l'eau, il devient gluant. Ce côté « gluant », ce sont des bactéries qui colonisent la surface. Dès qu'on immerge un objet, des bactéries s'y développent. Et certaines bactéries sont capables de dégrader le plastique, de le « manger » vraiment, de le digérer. C'est ça que j'étudie.

C'est compliqué parce qu'il faut descendre parfois à plus

Le “pas vu, pas pris” m'agace profondément !



de 4 000 mètres. On travaille donc avec l'Ifremer, l'institut français de recherche entièrement dévolu à la connaissance de l'océan, et leurs moyens techniques.

À quoi servent tes recherches ?

Je pense que notre travail en tant que chercheurs, c'est de transmettre pour pouvoir mieux protéger. L'océan est un puits de carbone : il absorbe une grande partie du CO₂ et des gaz à effet de serre que nous produisons. C'est bien, ça profite à tout le monde. Mais si on y accumule des plastiques, qui sont eux-mêmes du carbone. Est-ce qu'on ne perturbe pas ce mécanisme ? Est-ce qu'on accentue l'impact du réchauffement climatique ? Et jusqu'à quand l'océan sera-t-il capable d'absorber ?

C'est crucial, parce que les conséquences du changement climatique, on les vit déjà : sécheresses, pluies diluviennes, inondations, canicules. On a tendance à croire que ce sont des phénomènes lointains, mais non, c'est ici et maintenant.

Et puis il y a la question de notre alimentation. Les mi-

croplastiques sont ingérés par les petits poissons, qui sont mangés par les plus gros... Au final, quand on mange du thon par exemple, on mange aussi toutes les toxines et plastiques accumulés. Ce n'est pas anodin. Il faut comprendre que cela va avoir des conséquences sur notre santé. Ce serait bien que l'on puisse manger des aliments sains, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Qu'est-ce qui t'a amenée à la microbiologie ?

Depuis l'âge de six ans, je dis que je veux être chercheuse en biologie marine. Je ne sais pas d'où ça vient, mais c'était clair. J'ai suivi ce chemin, et à l'université, je suis allée à une conférence grand public donnée par un chercheur, Daniel Prieur, qui faisait un parallèle fascinant entre les sources hydrothermales des abysses - des sources chaudes où la vie prolifère - et la possibilité de vie sur d'autres planètes. Là, j'ai découvert l'exobiologie, la biologie « extraterrestre ».

J'ai appris que, dans les sources hydrothermales, la vie ne dépend pas de la photosynthèse comme à la surface, mais de la chimiosynthèse, c'est-à-dire de réactions chimiques produites par des micro-organismes. Ça a été un déclic. Le lendemain, j'étais dans son bureau à demander un stage en microbiologie, une matière que je ne connaissais pas du tout. Et c'était fini, j'étais happée.

Quel type d'élève étais-tu ?

J'étais très sérieuse, parce que j'étais très timide. Être bonne élève, c'était une sécurité : je me camouflais, ne me faisais pas remarquer, on ne se moquait pas de moi, on ne m'embêtait pas. Toute ma scolarité, on m'a répété que je n'y arriverais pas en sciences. En biologie, ça allait mais, malgré mon travail acharné, mes notes en dessous de la moyenne en maths et en physique montraient que

je n'avais pas le profil. On me poussait vers les lettres. Et j'ai refusé.

Je voulais être biologiste marine, point. Je suis têtue. Avec le contexte océanographique, tout a pris du sens: la physique appliquée à la mer, les statistiques appliquées aux écosystèmes... Là, ça me parlait. Et puis lorsque j'ai compris aussi que l'on pouvait gagner à des jeux de cartes avec des probabilités et des statistiques, j'ai trouvé ça fun. Alors oui, ça a été difficile, il a fallu rattraper les lacunes mais ça se fait.

Ton parcours a-t-il été linéaire?

Non, loin de là. J'ai grandi à Reims, fait ma licence là-bas, mais j'ai doublé ma troisième année pour pouvoir intégrer l'Université de Bretagne Occidentale et faire le master de biologie marine à Brest. Pendant ce temps, je travaillais en restauration pour financer mes études. Ça prend du temps et de l'énergie mais ça m'a permis de financer mon départ, mon ordinateur et mon permis de conduire.

Le master, je me suis éclatée. On est enfin spécialisé, on fait ce qu'on aime. Il en est de même pour la thèse: je l'ai vécue comme un plaisir, même si c'est beaucoup de travail. Mais j'étais passionnée, et on avait une super équipe de six doctorants, on travaillait ensemble tout le temps, on s'épaulait.

Quel conseil donnerais-tu à un jeune qui hésite à se lancer dans les sciences?

Persévérer. Croire en ses rêves, même si ça sonne un peu naïf. Parce qu'on va passer 40 ans, ou 50 ans dans ce métier – on ne sait pas trop quand on sera à la retraite

alors autant que ça nous plaise. Ce n'est pas grave si on se trompe, si on se rend compte en licence que ce n'est pas pour nous. Mais il faut essayer, il faut oser. C'est un parcours du combattant, oui, mais ça vaut le coup.

Et ne pas écouter ceux qui disent qu'ils n'ont pas le niveau, il faut trouver la motivation pour leur prouver le contraire. En France, les notes sont très importantes, on ne prend pas assez en considération la motivation même si c'est en train de changer.

Y a-t-il une œuvre artistique qui t'inspire dans ta recherche?

Oui. J'aime beaucoup une image dans laquelle un scaphandrier tend son doigt vers le haut, et un cosmonaute tend le sien vers

le bas, pour se rejoindre comme dans la fresque de la chapelle Sixtine. Ce parallèle entre ce qui se passe dans l'espace et ce qui se passe dans les abysses, je le trouve magnifique: si on comprend nos océans, on comprendra mieux d'autres planètes.

Et puis bien sûr, j'ai été biberonnée par *Le Grand Bleu*. Je ne compte plus le nombre de fois où je l'ai vu, avec une préférence pour Jacques Mayol et son côté rêveur.

Je pense qu'on a beaucoup à gagner à rapprocher la science et l'art. À Marseille, j'ai vu une exposition superbe sur la bioluminescence qu'on retrouve dans les grands fonds, c'était très visuel, poétique. La science doit aussi passer par l'émotion pour sensibiliser.

C'est un parcours du combattant, oui, mais ça vaut le coup



Valentin BARCHASZ

Ingénieur d'études, Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence (IM2NP)

Ingénieur d'études à l'IM2NP (Institut Matériaux Microélectronique et Nanosciences de Provence), Valentin Barchasz conçoit et développe des systèmes électroniques au service de l'enseignement et de la recherche. Derrière ses cartes et ses circuits, il y a des robots de compétition, des bouées intelligentes qui permettent d'étudier le comportement des cétacés, des missions en mer avec des explorateurs, et une passion d'enfant pour l'électronique qui ne l'a jamais quitté.

Tu as apporté un objet un peu mystérieux pour la photo : c'est quoi exactement ?

C'est un tube enregistreur sous-marin. Il permet d'écouter ce qui se passe sous l'eau et d'étudier les cétacés (baleines, orques, dauphins, etc.): leur comportement, les interactions entre eux. Avec une version un peu plus avancée, équipée de deux hydrophones supplémentaires, on peut même étudier et suivre la trajectoire des animaux et voir comment ils plongent pour aller chercher les calamars en profondeur.

J'ai choisi d'apporter cet objet parce que j'ai beaucoup travaillé dessus, j'y ai passé du temps et j'en suis assez fier. On peut dire que c'est un peu mon "bébé", surtout pour l'électronique qu'il contient.

Concrètement, quel est ton rôle à l'Université ?

Je suis ingénieur d'études au laboratoire IM2NP. Mon travail, c'est de soutenir les enseignants-chercheurs dans leurs recherches, mais aussi de participer à l'enseignement. En général, les deux se rejoignent.

En gros, je conçois et développe des systèmes électro-

niques. Pour l'enseignement, cela permet d'avoir des maquettes de travaux pratiques ludiques. Par exemple, les étudiants de première année travaillent sur des robots autonomes, ce qui leur permet d'apprendre la programmation de façon concrète.

Et pour la recherche, je développe des systèmes électroniques qui permettent aux laboratoires de mener leurs différents projets. Ça va d'outils pour écouter les cétacés à des robots pour la compétition. Mon rôle est de concevoir des solutions innovantes, à la fois performantes et économes en énergie, qui repoussent les limites de ce qui existe aujourd'hui. J'ai aussi une mission d'encadrement et de conseil: je donne aux étudiants comme aux chercheurs les outils pour tester, expérimenter et progresser.

Justement, tu travailles sur quoi en ce moment ?

Actuellement, je développe des bouées intelligentes. Elles écoutent ce qui se passe sous l'eau et détectent s'il y a des cétacés dans la zone d'étude. Et si c'est le cas, elles envoient une alerte via une liaison radio à un serveur. L'idée est d'éviter des collisions entre les grands mammifères marins et les transporteurs, les bateaux de plaisance.

C'est passionnant, parce que même si moi je ne travaille pas directement sur l'étude des cétacés, je développe le matériel qui sert à mieux les comprendre. Et ça, c'est concret: tu vois que ton travail a un impact.

Et puis il y a aussi ce projet de start-up qu'on monte avec mes collègues, pour valoriser nos recherches et les mettre sur le marché. C'est une chance non négligeable et nous sommes soutenus par l'Université. L'idée est de créer une

Construire, faire marcher, et repousser les limites



solution d'*edge computing* à très basse consommation d'énergie, inspirée du couple oreille-cerveau chez l'être humain. Plutôt que d'envoyer les données vers le cloud, les calculs se font directement sur l'objet, ce qui économise beaucoup d'énergie et ouvre de nouvelles perspectives. Cette aventure entrepreneuriale est encore en construction, mais elle représente une suite logique à notre travail de recherche.

Tu es aussi impliqué dans la RoboCup. C'est quoi exactement ?

La RoboCup, c'est la coupe du monde de robotique dont l'objectif principal, c'est qu'en 2050, une équipe de robots entièrement autonomes soit capable de battre l'équipe humaine championne du monde de football. On n'y est pas encore mais on est sur la bonne voie.

Moi, je développe la carte électronique au cœur du robot. Elle permet de gérer l'interface avec tous les capteurs, de piloter les moteurs, et d'intégrer le gestionnaire de trajectoires.

C'est un défi énorme, un peu comme un alpiniste qui veut gravir l'Everest sauf que là, on évolue un peu dans l'inconnu. Les technologies évoluent tout le temps : une solution trouvée aujourd'hui sera peut-être obsolète demain. On passe beaucoup de temps à chercher, trouver une solution, la développer puis parfois, après 6 mois de travail, tout jeter pour travailler sur une nouvelle solution que l'on pense meilleure. Mais c'est ce qui fait avancer.

Tu as eu la chance de voyager avec ce métier. Où es-tu allé ?

Oui, ça fait partie des belles surprises du boulot.

En 2019, je suis parti en Australie pour la Coupe du monde de robotique. En 2024, j'ai embarqué sur le bateau de l'explorateur Jean-Louis Étienne pour une mission sur les interactions entre orques et baleines à bosse en Norvège. J'ai aussi participé à une mission au large des côtes françaises, sur le bateau du navigateur Roland Jourdain, dans le cadre du projet WhaleWay.

Et puis il y a eu des conférences scientifiques : l'an dernier, en avril, je suis allé à Dubaï pour un colloque avec mon collègue Sébastien Marzetti. Ça reste rare, mais c'est un vrai plaisir de pouvoir voyager pour le travail.

Qu'est-ce qui te passionne le plus dans ce que tu fais ?

C'est surtout la satisfaction de mener un projet à bien. Construire un objet, le faire fonctionner, c'est gratifiant. Et on utilise les dernières technologies de pointe existantes pour ne pas se laisser dépasser.

Ce qui est agréable aussi, c'est la confiance. On me donne une mission, mon avis est pris en compte, et je suis libre d'expérimenter. On a le droit de se tromper, l'important



étant de progresser et de contribuer à la science.

Depuis quand es-tu passionné d'électronique et d'informatique ?

Depuis gamin. Mon père m'achetait des kits électroniques à monter, je devais avoir 8 ou 12 ans. J'ai toujours adoré ça. Pouvoir construire une chose et le voir marcher, c'est ce qui me plaît encore aujourd'hui.

Il y a aussi un côté « casse-tête » : résoudre des bugs, trouver l'erreur dans un circuit, remonter la piste, ça demande de la patience. Avec l'expérience, on apprend à faire les choses correctement dès le départ... mais on n'échappe jamais totalement aux bugs.

Ton parcours scolaire a suivi cette passion ?

Oui, assez naturellement. J'ai passé un bac STI spécialité électronique, puis un DUT GEII (Génie Électrique et Informatique Industrielle). Ensuite, une licence professionnelle en Automatismes et Informatique Industrielle.

C'est grâce à cette licence que j'ai fait un stage dans une start-up soutenue par l'Université. À la fin du stage, j'ai été embauché comme assistant ingénieur sur un projet de recherche qui a été renouvelé plusieurs fois, jusqu'à mon CDI à la faculté des sciences et au laboratoire IM2NP.

Donc oui, mon parcours est assez logique : la passion de l'électronique m'a amené pas à pas jusqu'ici.

Quel genre d'élève étais-tu au collège et au lycée ?

Plutôt discret. J'étais moyen dans les matières qui ne me plaisaient pas, et excellent dans celles qui me passion-

naient. Quand je n'aimais pas une matière, ça se voyait sur les notes.

En maths, je me débrouillais mais ce n'était pas mon truc. Par contre, en électronique et en programmation, j'avais 20 partout. La physique, j'adorais, mais dès qu'il y avait des équations, ça coïnçait un peu. Bref : très bon dans mes domaines de prédilection, moins dans le reste.

Mais j'ai toujours obtenu mes diplômes. Juste ce qu'il fallait.

Si tu es motivé, tu peux aller très loin

Quel conseil donnerais-tu à un élève qui hésite à se lancer dans l'électronique ?

Je lui dirais de ne pas se mettre de barrières. Il faut se donner les moyens de faire ce qui nous plaît.

Et il ne faut pas croire que faire un DUT ou un BUT en électronique enferme dans une seule voie. Les étudiants qui sortent de chez nous ont accès aux grandes écoles, au même niveau que ceux qui viennent de prépa. On apprend beaucoup, parfois même plus, dans ce parcours-là.

En clair : si tu es motivé, tu peux aller très loin.

Pour finir, si tu devais choisir une œuvre qui symbolise ton travail ?

Difficile à dire. Spontanément, je dirais *Stargate*. L'idée de voyager, de découvrir de nouvelles technologies, ça me parle beaucoup.

Sinon, peut-être *Iron Man* pour le côté geek et bricolage d'armures. En tout cas, j'aime les univers où la technologie ouvre de nouvelles perspectives.



Céline MAILLAFET

Ingénieur d'études, Centre de Droit et de Politique

Comparés Jean-Claude ESCARRAS (CDPC)

Au Centre de Droit et de Politique Comparés Jean-Claude Escarras (CDPC-JCE), Céline Maillafet occupe un poste clé, souvent invisible mais pourtant essentiel: celui d'ingénierie d'études (IGE) - coordinatrice des activités de recherche. Docteur en droit public, elle conjugue rigueur scientifique, sens de l'organisation et passion pour la transmission du savoir. Dans cet entretien, elle revient sur son parcours, son métier, sa vision du droit... et l'importance d'aimer ce que l'on fait, à l'ombre comme à la lumière.

Tu poses sur la photo avec un objet très particulier: ta thèse. Pourquoi ce choix?

C'est le symbole de l'aboutissement de 7 années de dur labeur, d'un travail passionnant et passionné, que j'ai mené sous la direction du Professeur Jean-Jacques Pardini, à la Faculté de droit de l'Université de Toulon et au CDPC-JCE qui est mon laboratoire actuel d'affectation. Ma thèse porte sur deux disciplines juridiques qui se croisent: les contentieux constitutionnel et administratif et j'ai comparé les expériences française et italienne.

La thèse marque vraiment le début de la carrière professionnelle. Elle est un rite de passage, une épreuve intellectuelle intense.

Justement, ton poste d'ingénieur d'études, c'est quoi au juste?

C'est un poste d'appui à la recherche, c'est-à-dire en coulisses mais qui permet que bon nombre de choses fonctionnent.

Concrètement, j'accompagne les chercheurs, entre

autres, dans le montage des projets sur les points financiers et logistiques (pour répondre à des appels à projets), dans l'organisation logistique des manifestations, avec la valorisation des publications...

Je réalise aussi, sous la responsabilité de la direction du CDPC-JCE, le recensement des activités des membres du laboratoire: publications, expertises, participations à des colloques... Ce bilan est ensuite utilisé pour les évaluations de l'université, de l'UMR ou de l'HCERES.

Tu as participé à l'organisation d'un événement scientifique d'envergure récemment...

Oui, le congrès français de droit constitutionnel, une manifestation majeure organisée tous les trois ans en partenariat avec l'Association française de droit constitutionnel. Ce congrès était porté par le Doyen Thierry Di Manno. On a accueilli plus

de 400 participants, français et étrangers, avec 7 ateliers, une soirée de gala... C'était une organisation bien plus complexe que nos colloques habituels, qui réunissent 20 ou 30 personnes. Là, c'était un vrai défi logistique, de coordination, de représentation du CDPC-JCE et de l'Université aussi.

Je ne suis pas spécialisée en événementiel, mais j'apprends vite! Il a fallu collaborer avec tous les services de l'Université et de nombreux partenaires extérieurs, mettre en place des procédures inédites. C'était un sacré challenge pour le responsable scientifique du projet et toute l'équipe qui a participé à l'organisation (doctorants, personnels des services financiers, communication et informatique), mais on en est ressortis très fiers.



Comment définirais-tu ton rôle dans l'écosystème de la recherche ?

Tous les laboratoires n'ont pas l'opportunité d'avoir un IGE; dans ce cas, ce sont les chercheurs eux-mêmes qui doivent gérer l'administratif, ce qui leur prend un temps précieux, qu'ils ne peuvent pas consacrer à la recherche. Le CDPC-JCE est un centre à fort effectif (chercheurs et doctorants), raison pour laquelle un IGE est affecté.

Je suis depuis 6 ans sur le poste: je commence à être rodée, je connais certains rouages (où aller, à qui m'adresser sur un point logistique) ou les points à mettre en avant pour répondre à un appel à projet (pluridisciplinarité, ouverture internationale).

Tu fais aussi de la recherche et tu enseignes...

Oui, à côté de mon poste, je fais toujours de la recherche. Je publie (articles, commentaires...); j'organise des colloques et des conférences dans des domaines variés (le droit pénitentiaire en binôme avec ma collègue Catherine Tzuzuiano, MCF en droit privé et sciences criminelles à

l'Université de Toulon; le droit de l'environnement...)

Je suis docteure en droit, j'ai été formée dans le monde de l'enseignement et de la recherche. Et j'ai cette curiosité naturelle que la recherche nourrit: on enrichit constamment ses connaissances. On va au fond des choses, on explore, on renouvelle son champ de connaissances, on découvre, on se découvre... J'enseigne aussi toujours...

J'aime cette dualité: être à la fois dans l'opérationnel, le concret, et dans la réflexion plus théorique.

Justement, tu dis souvent que tu es « polyvalente », un peu Shiva à mille bras...

J'aime bien cette image. Il faut penser à tout, tout le temps. C'est ce que j'aime dans ce métier aussi. Il y a une grande variété de tâches, on ne s'ennuie jamais. Mais il faut être organisé, rigoureux, savoir s'adapter en permanence. Il faut aussi comprendre les attentes spécifiques des chercheurs en sciences humaines et sociales, qui ne sont pas les mêmes que dans les sciences « dures ».

Est-ce qu'il faut forcément avoir fait de la recherche pour occuper un poste comme le tien ?

Pas forcément, mais ça aide énormément. J'ai fait ma thèse au sein du CDPC-JCE et j'avais aidé lors des colloques, donc je connaissais l'écosystème, les codes... Ça facilite grandement la prise de poste. Quelqu'un qui viendrait d'un autre univers devrait probablement passer par une phase d'acclimatation un peu plus longue, mais rien n'est impossible.

Qu'est-ce que tu retires de ton travail aujourd'hui ?

J'ai beaucoup appris, notamment du point de vue de l'organisation d'un projet, mais aussi en matière budgétaire.

Cela m'a permis d'appréhender la gestion d'un laboratoire. Il y a des tâches chronophages, moins stimulantes, mais quand il y a un nouveau projet, ça me redonne de l'élan. Et surtout, je suis fière d'être un appui. Fière de contribuer à la valorisation des recherches, à la visibilité du laboratoire. Quand on me dit que tel événement a été parfaitement organisé, c'est une grande satisfaction, même si je n'étais pas sur le devant de la scène.

J'aime bien être à l'ombre, finalement. Faire en sorte que tout se passe bien mais ne pas être mise en avant.

Comment en es-tu venue au droit, justement? Est-ce que c'était une vocation?

Pas du tout! J'ai fait un bac littéraire pour étudier les langues (anglais, espagnol, italien). Je voulais faire un double cursus langues étrangères appliquées et droit parce que mon objectif professionnel était de rentrer au ministère des Affaires étrangères. Deux événements marquants m'ont fait m'orienter vers le droit: j'ai détesté les cours de philo mais j'ai été passionnée par deux textes - *Le Prince de Machiavel* et *De L'esprit des lois* de Montesquieu, tous deux sur l'organisation des pouvoirs, de la société, comment la liberté est garantie -. Être libre est très important pour moi, cela caractérise bon nombre de mes actions.

À l'époque, ce n'était pas courant de faire un double cursus, j'ai donc choisi le droit. Très vite, les matières de droit public m'ont plu: droit constitutionnel, droit administratif... Et puis un jour, j'ai découvert le droit comparé. Ça a été une révélation. J'ai retrouvé mes langues vivantes dans le droit. J'ai fait un mémoire, puis ma thèse en droit comparé. Et je continue aujourd'hui à travailler en droit comparé. C'est un peu comme l'ADN de ma conception de la recherche...

Quel genre d'élève étais-tu, au collège ou au lycée?

Au collège, plutôt bonne élève, sans trop forcer. À l'époque ce qui me frustrait c'est qu'on ne pouvait être bonne élève et drôle à la fois. Au lycée, j'ai fait une crise d'ado, j'ai changé de look, de personnalité et j'ai retrouvé un peu plus de liberté. C'est à l'université que je me suis vraiment révélée, l'environnement est plus libre, plus propice à l'épanouissement. Aujourd'hui, je suis plutôt extravertie mais à l'époque, je n'aimais pas me mettre en avant, j'étais timide.

Et si tu devais parler à un élève qui hésite à faire du droit, tu lui dirais quoi?

De ne pas se fermer de portes. De faire ce qui lui plaît. Et surtout, de ne pas avoir peur de l'échec:

soit on gagne, soit on apprend. C'est très philosophique, mais je crois vraiment à ça. Le droit, même si on n'en fait pas toute sa vie, donne une culture générale incroyable. On comprend comment fonctionne notre société. C'est une vraie richesse.

Une dernière question: si tu devais associer ton travail ou ta recherche à une œuvre - livre, chanson, film, tableau... - ce serait laquelle?

Ouh là, tu me poses une colle! Franchement, je ne sais pas. Je suis influencée par plein de choses, mais je ne vois pas d'œuvre qui résumerait parfaitement ce que je vis...



Ordonnances en activité physique adaptée

A.-M. Foutant, D. Chapelot,
M. Vergnaud, A. Landry

Activités physiques
et développement de l'enfant

L'essentiel en
sciences du sport

L'enfant et le sport

Marc Durand

IMBATTABLES!

ISABELLE FOUGÈRE

Lou DAMBEL

Doctorante, Laboratoire Jeunesse – Activité Physique et Sportive – Santé (J-AP2S)

Doctorante au laboratoire J-AP2S de l'Université de Toulon, Lou Dambel s'intéresse aux liens entre rythmes de vie, activité physique et santé des enfants. Derrière un sujet qui peut sembler technique, il y a une conviction forte: la recherche doit avant tout servir à améliorer le quotidien de chacun, pas seulement celui des sportifs de haut niveau. Rencontre avec une chercheuse qui assume un parcours atypique, une parole libre et une vision profondément humaine de la science.

Pourquoi as-tu apporté des livres pour la photo ?

Les recherches de notre laboratoire sont tournées vers l'humain, pour lui et avec lui, peu important les outils qu'on utilise. Mais bon, ça aurait fait mauvais genre de kidnapper un enfant dans la rue (rires).

Alors j'ai cherché des ouvrages à la bibliothèque universitaire qui pouvaient représenter mon travail: pas seulement le sport de haut niveau ou la performance, mais aussi et surtout l'enfant, la femme, la santé, les activités adaptées. Ce qui m'intéresse, c'est la dimension humaine, accessible à tous.

Concrètement, sur quoi porte ta recherche ?

Je travaille sur l'effet des vacances sur la condition physique des enfants. Tout le monde va me détester mais nos études semblent montrer qu'ils sont moins préservés à ce moment. Coucher tard, moins d'activité physique, repas décalés... les rythmes se dérèglent alors que notre corps fonctionne mieux lorsqu'il est régulier. Les enfants, qui sont en plein développement, y sont d'autant plus sensibles.

La condition physique est un marqueur essentiel du bien-être. Et l'école joue un rôle énorme de synchroniseur.

Tes recherches peuvent-elles changer les choses ?

Je l'espère bien. J'ai des collègues qui trouvent parfois qu'on passe notre temps sur des micro-données sans impact réel. Moi, je vois ça différemment.

Par exemple: l'OMS recommande 60 minutes d'activité physique par jour pour les enfants. Certains pays ont décalé le début des cours d'une heure ou deux pour respecter les rythmes biologiques des adolescents. Résultats: des effets bénéfiques réels.

Ces idées ne sortent pas de nulle part, sur l'impression de trois profs. Ce sont les résultats de recherches. C'est ça le but: prouver, chiffres à l'appui, que des changements semblent nécessaires. Et derrière, l'idée,

c'est d'aller jusqu'aux instances décisionnelles: Santé publique France, le ministère de l'Éducation nationale, etc., pour pouvoir mettre en pratique ce que l'on remarque.

Tu parles du sommeil des ados... tu penses vraiment que notre système n'est pas adapté à l'humain ?

Clairement. Déjà nous, adultes, ça nous ferait du bien aussi de commencer un peu plus tard, on ne va pas se mentir. On nous dit « dormez 8 heures », mais tu rentres du boulot, tu t'occupes des enfants, tu manges, tu veux souffler et hop, il est minuit. À 7h, tu dois être debout. Comment on fait pour respecter les recommandations ?

Les ados, c'est encore pire: leur cycle est décalé naturellement, ils ont besoin de dormir plus tard. Et malgré ça, on les oblige à commencer les cours à 8h. Résultat: fatigue,

Ma recherche, c'est remettre l'humain au centre



baisse d'attention, conséquences sur la santé. Pareil à l'école: on demande aux enfants de rester assis toute la journée, à un âge où le corps réclame du mouvement. Les rythmes scolaires ne sont pas adaptés aux rythmes physiologiques.

Ça fait des décennies que l'école fonctionne comme ça. Pourquoi vouloir changer ?

Le but, ce n'est pas seulement de vivre vieux, mais « un vieillissement réussi ». À 80 ans, tu préfères être capable de marcher, de faire tes courses ou d'être dépendant parce que tu n'as jamais fait de sport ? Il n'y a pas si longtemps, l'activité physique était réservée à une élite et on se disait que ce n'était pas bien grave si les classes populaires faisaient une journée de boulot et après, au lit ! Aujourd'hui l'activité physique est devenue un outil accessible qui peut améliorer les conditions de vie de tous.

Comment en es-tu venue à la recherche ?

Après le bac je me suis inscrite en médecine. Mais très

vite, j'ai réalisé qu'avant de voir un patient tu devais attendre des années. Le hasard m'a fait découvrir STAPS. Pas pour le sport de compétition - j'ai toujours bougé mais j'ai toujours eu un niveau moyen - mais pour le versant « activité physique et santé ». On nous disait: « vous allez travailler avec des personnes en situation de handicap, des personnes âgées, sur les risques de chute, les maladies cardios, les cancers... » Ça m'a plu direct.

De la recherche, j'avais l'image d'hommes âgés en costume, quelque chose de totalement inaccessible où on ne comprenait pas du tout ce que l'on faisait dans un laboratoire. Et puis, cette année-là, un master s'est ouvert. C'est là que j'ai rencontré ma directrice de thèse actuelle. Elle nous a vraiment montré ce que c'était que de lire un article scientifique, de le comprendre, se l'approprier. C'est elle qui m'a proposé de faire une thèse. J'ai dû chercher sur Google tellement c'était abstrait pour moi !

Donc tu n'as pas eu une vocation de chercheur dès l'enfance ?

Pas du tout. Et je crois que c'est le cas de beaucoup de doctorants. C'est souvent une combinaison de timing, d'opportunités, de rencontres et d'envie.

Ce qui est bien, c'est que la recherche valorise la réflexion plus que la mémoire ou le parcours scolaire parfait. Dans mon labo, on a des profils très différents. Et si tu compares avec les autres laboratoires, c'est encore plus marqué. Tu n'as pas besoin d'être un génie ou d'avoir un parcours linéaire pour faire une thèse.

Justement, tu étais quel type d'élève au collège et au lycée ?

Plutôt bonne élève, mais jamais première de ma classe. Mes parents sont profs, donc j'avais du respect pour les

enseignants, mais si je pouvais éviter les cours, je le faisais. Je préférerais aller au skatepark avec mes potes.

J'avais des facilités en lettres, donc mes parents voulaient que je fasse un bac L. J'ai choisi scientifique, par opposition (rires). Aujourd'hui je fais de la science, et ça me va très bien.

En médecine, ça n'a pas marché parce que je n'étais pas prête ni capable de bosser 12 heures par jour. En STAPS, j'ai trouvé plus de liberté. En thèse, encore plus, tu peux avoir des semaines très intenses, faire des nuits blanches, puis des périodes plus calmes.

C'est toi qui gères ton temps. Et surtout, tu apprends tout le temps des choses nouvelles.

Tu as eu un parcours assez mouvementé: Paris, Marseille, Toulon...

Oui, ça a été un pèlerinage. Collège au Canada, lycée à Paris spécialité physique-chimie et classe Europe/anglais, puis médecine. Ensuite je suis partie à Marseille, en STAPS, puis Toulon. C'est chez moi maintenant. STAPS, c'est un peu mon quartier.

Je n'avais plus mes parents pour me pousser à travailler, il a fallu que je sois autonome. J'ai pris le temps de m'amuser mais je me suis toujours bougée pour aller en cours et en partiels. Tous les parcours sont possibles pour arriver en thèse mais il faut quand même travailler.

Ici, on a la chance d'avoir une université à taille humaine, où tu n'es pas anonyme. Arriver en L1, avoir des enseignants à qui tu peux t'adresser, des étudiants que tu connais, c'est essentiel.

Tu peux te tromper. Ce n'est pas grave. L'important, c'est de trouver quelque chose qui te motive vraiment

Quel conseil donnerais-tu à un élève qui hésite sur son orientation ?

Au dernier jour du lycée, tu ne peux pas être à 100 % sûr de ce que tu veux dans la vie, je ne vois même pas comment c'est possible. Tu ne sais même pas quelle paire de basket tu vas mettre demain et il se passe tout en même temps: tu dois gérer ton bac, tes parents, ta copine ou ton copain, tes potes... Et tu devrais choisir ce que tu veux faire toute ta vie? Prenez le temps, de toute façon, vous n'avez pas fini de savoir ce que vous voulez. J'ai des cama-

rades qui ont changé trois fois de voie avant de trouver la bonne et d'autres qui ont su tout de suite ce qu'ils voulaient.

Tu peux te tromper. Ce n'est pas grave. L'important, c'est de trouver quelque chose qui te motive vraiment.

Pour finir: si tu devais choisir une œuvre qui symbolise ta recherche ?

Je pense à *Spider-Man: Across the Spider-Verse*. Ce film m'a marquée en première année de thèse, à un moment où tout était un peu flou. Ce film répète une idée qui me touche particulièrement: tout le monde peut porter le masque.

Ça veut dire qu'il n'existe pas un seul modèle, pas de parcours parfait, pas besoin d'être "exceptionnel". Chacun avance avec ses forces, ses fragilités, son propre univers. Parfois, ça met la pression, mais au fond l'important, c'est de trouver sa place et d'apprécier le chemin. Pour moi, la recherche, c'est un peu pareil: il n'y a pas de voie unique, juste des personnes différentes qui avancent ensemble pour construire quelque chose qui ait du sens.



Jean-Marc ROBERT

Maître de conférences, Institut de Mathématiques de Toulon (IMATH)

Maître des chiffres cachés, Jean-Marc Robert est Maître de conférences, chercheur au laboratoire IMATH de l'Université de Toulon. Spécialiste de cryptographie, il travaille sur les calculs qui sécurisent nos paiements, nos mails et nos échanges en ligne. Dans un monde où l'ordinateur quantique pourrait bientôt bouleverser toutes les protections existantes, il raconte son parcours, sa passion et les défis d'un domaine aussi discret que fondamental.

Pourquoi avoir choisi comme objet une carte bancaire ?

Parce que je suis le seul à connaître son code à quatre chiffres qui permet de déverrouiller une clé secrète, une suite de chiffres qu'on ne peut pas retenir et sans laquelle on ne peut pas résoudre les problèmes mathématiques qui protègent notre vie privée. Et ça ne sert pas qu'aux paiements. Aujourd'hui, pratiquement tout le trafic Internet est chiffré : nos mails, nos photos, nos vidéos TikTok.

Il faut que ce soit compliqué à casser, mais en même temps instantané. C'est cette contradiction qui fait la beauté de la cryptographie : on conçoit des calculs très difficiles à pirater, mais qui s'exécutent en un clin d'œil.

Sur quoi portent tes recherches ?

Le petit cadenas à côté de l'adresse web, c'est un protocole qui garantit qu'on peut échanger des données en toute sécurité. Mon rôle n'est pas d'inventer ces protocoles, mais de chercher des moyens d'optimiser les calculs pour que ce soit à la fois sûr et rapide.

Dernièrement, avec un collègue de l'IMATH, j'ai intégré

l'équipe qui a proposé le protocole HQC, candidat à la compétition internationale lancée par le NIST, l'organisme américain de normalisation. Et il a été retenu ! Peut-être que dans quelques années, quand on cliquera sur le cadenas de son navigateur, on verra apparaître HQC... un protocole auquel l'Université de Toulon aura contribué.

En quoi l'arrivée des ordinateurs quantiques révolutionne-t-elle la cryptographie ?

C'est très schématique et certainement qu'un physicien hurlerait d'horreur en m'entendant mais je prends le risque : dans un calcul classique, lorsque j'écris un nombre dans une mémoire, je n'écris que ce nombre dans la mémoire. Avec une mémoire quantique, on peut écrire plusieurs nombres en même temps en superposant les calculs. Ce qui prendrait des milliers d'années à nos machines actuelles pour casser des codes pourrait être résolu beaucoup plus vite avec un ordinateur quantique.

Certains scientifiques avancent la date de 2040 pour voir émerger les premiers ordinateurs quantiques. Des géants industriels investissent massivement.

Qu'est-ce que cela changera pour nous, au quotidien ?

Si, demain, un ordinateur quantique assez puissant existait, il pourrait casser la plupart des communications chiffrées actuelles.

Pour les États, les banques, les armées, les enjeux seraient énormes. Un gouvernement pourrait espionner ses adversaires, une organisation criminelle pourrait faire du chantage en récupérant des données sensibles. C'est un peu

La recherche, c'est 99 % de transpiration et 1 % de génie



le parallèle avec la machine Enigma pendant la Seconde Guerre mondiale: une fois qu'elle a été cassée, toute la stratégie allemande était compromise.

On sent ta passion pour la cryptographie

Depuis enfant, j'ai toujours aimé la science et la technique. Cette idée que l'humain observe la nature, en comprend les mécanismes, en tire des lois, et en fait de la technologie m'a toujours fasciné. Bon, évidemment, je ne l'aurais pas formulé comme ça à l'époque.

J'ai d'abord travaillé dans l'industrie automobile, sur la direction assistée, la liaison au sol, etc. Quand une modification fonctionnait, on disait « le plan s'est déroulé comme prévu ». Comme cette fameuse phrase dans *l'Agence tous risques*. Mais le plus souvent, on rencontrait des imprévus, qu'il fallait surmonter avant de trouver la solution. En cryptographie, je retrouve ce plaisir.

Comment y es-tu venu ?

Par des tours et des détours. À un moment donné, j'ai eu l'opportunité de revenir à l'informatique, un domaine qui me passionnait déjà adolescent. À l'époque, on pouvait tout programmer soi-même, aller directement au plus bas niveau de la machine.

En 2011, j'ai donc fait un stage avec un enseignant-chercheur en cryptographie. Et je n'ai plus quitté le domaine. J'ai soutenu une thèse, puis j'ai été recruté comme enseignant-chercheur ici, à l'Université de Toulon. La cryptographie est devenue mon terrain de jeu. Quand mon programme tourne plus vite et que les résultats sont justes, j'ai un peu la même satisfaction qu'un joueur qui réussit son niveau dans un jeu vidéo.

Quand tu repenses à tes années de collège et lycée, quel élève étais-tu ?

Ça dépendait des périodes. J'avais des facilités, mes résultats étaient corrects, mais avoir des facilités peut aussi être un handicap: on apprend moins vite la valeur de l'effort. Je m'ennuyais parfois en classe et je faisais un peu la foire. J'étais clairement plus scientifique que littéraire. Le goût pour les textes et la réflexion est venu bien plus tard. J'ai vraiment appris le travail, la régularité, la persévérance, certainement trop tard dans mon parcours, parfois dans la douleur. On subit aussi des échecs. Mais c'est une grande satisfaction de franchir une marche difficile après avoir transpiré pour y arriver. C'est une source de construction, de développement personnel.

Pourquoi avoir choisi une orientation technique assez tôt ?

Mes parents auraient préféré que je fasse un bac général,

mais j'ai choisi un bac « E » – mathématique et technique. On faisait du dessin industriel, de la fabrication mécanique, du tournage, du fraisage. J'adorais ça, l'impression de fabriquer, d'assembler, et de voir que ça marche. J'étais passionné de modèles réduits aussi, mais plus par le côté technique que par l'esthétique. Quand j'ai repris mes études en informatique, j'ai retrouvé ce goût-là : assembler des instructions de processeur, comprendre la mémoire, chercher à optimiser les calculs. C'est une autre manière de « bricoler », mais sur un plan abstrait.

Qu'est-ce qui t'anime aujourd'hui dans la recherche ?

C'est le privilège, parfois, de faire quelque chose d'inédit. Je pense à un stagiaire que j'ai encadré : il travaillait sur le calcul du carré de très grands nombres avec une représentation un peu exotique. Un jour, il m'a dit : « en fait, je me suis aperçu que ce que j'avais fait là, j'étais la première personne au monde à l'avoir faite ». Ses yeux brillaient. Ce n'était qu'un petit pas, mais pour lui comme pour moi, c'était un vrai moment de recherche. On ne sera pas Edison allumant la première ampoule, mais chacun peut vivre son petit moment d'Edison.

La recherche, c'est surtout beaucoup d'efforts ?

Oui, c'est 99 % de transpiration et 1 % de génie. Il faut accepter la lenteur, les échecs, les retours en arrière. Parfois, on laisse de côté, puis on revient plus tard avec une autre idée, et ça finit par marcher. C'est comme en musique. Je joue un peu du piano : certains morceaux me semblaient impossibles. Puis, après des années, je reprends, je travaille deux mesures par deux mesures pendant un quart

d'heure, puis vingt minutes, et un jour ça passe. La recherche, c'est pareil : on essaie, on se trompe, on corrige, on recommence, et parfois on atteint cette satisfaction immense d'avoir franchi une marche.

Quel conseil donnerais-tu à un collégien ou un lycéen qui hésite à se lancer dans les sciences ?

Je lui dirais d'expérimenter ! Réparer les freins de son vélo, démonter une mobylette, coder un petit programme, essayer une recette de cuisine en changeant un ingrédient ou les proportions... Tout ça, c'est déjà de la recherche. La démarche scientifique, c'est « *trial and error* », comme disent les Anglo-Saxons « essai-erreur » : on tente, on échoue, on corrige, on recommence. Si on aime bricoler, tester, améliorer, on a déjà ce goût-là.

Y a-t-il une œuvre qui illustre bien ton domaine ou ta manière de faire de la recherche ?

J'en citerais trois. La musique de Bach, d'abord : une fugue, c'est comme une équation, codifiée mais créative. Il y a certains morceaux de musiques italiennes de l'époque qui s'appellent « *ricercare* » comme « recherche ». Ensuite, le film *Imitation Game*, qui montre le travail de Turing sur Enigma, mélange d'acharnement et d'intuition. Enfin, la figure de Bernard Palissy, au XVI^e siècle, qui a passé des années à tenter de reproduire des céramiques italiennes sans en connaître le secret. Il a brûlé ses propres meubles pour alimenter son four, mais il a fini par réussir. C'est une belle image du chercheur : persévérer malgré les échecs, jusqu'à trouver.



Charlotte CUNCI

Doctorante, Institut Méditerranéen d'Océanologie (MIO)

Depuis les profondeurs méditerranéennes jusqu'aux modèles numériques, Charlotte Cunci suit les courants marins comme d'autres lisent les lignes de la main. Son objet d'étude? La dispersion du plastique dans le bassin ouest de la Méditerranée. Son moteur? Une fascination d'enfance pour l'eau, un désir d'agir pour la planète et la conviction que la science peut faire changer les lois. Portrait d'une jeune chercheuse pour qui l'océan est bien plus qu'un sujet de thèse.

Pourquoi avoir choisi une petite balle antistress pour te représenter?

Alors ce n'est pas tant la balle dans sa fonction antistress que ce qu'elle représente elle-même: la planète Terre qui est couverte à 70 % par les océans. Et je fais ma thèse sur les courants marins et leurs trajectoires. Et puis symboliquement, je trouve ça fort: c'est une petite planète, fragile qu'on peut tenir dans la main.

Tu parles de l'océan avec une grande affection. Il y a un lien personnel derrière?

Ah oui, complètement. La mer c'est mon élément. Depuis toute petite, je passe mes vacances en Corse. Mon père y a grandi, et m'a transmis cette passion de la mer. On fait de la plongée ensemble. J'ai grandi les pieds dans l'eau, appris à nager avant de marcher et à faire de l'apnée, à observer. C'est là que j'ai compris que ce milieu marin était immense car relié à l'ensemble des océans de la planète, vivant et essentiel et j'ai eu envie de travailler dans ce domaine. Ça ne vient pas de nulle part, c'est une vraie histoire d'amour.

Concrètement, sur quoi porte ta recherche aujourd'hui?

Je travaille sur la dispersion du plastique en Méditerranée, et plus précisément dans le bassin ouest de Gibraltar à la Sicile. Mon outil principal, c'est un modèle numérique: des équations qui simulent les courants marins, en 3d. J'y injecte des particules virtuelles de plastique, et je regarde où elles se déplacent, se dispersent, s'accumulent, au fond, en surface, sur les côtes? Est-ce qu'elles se dégradent? Est-ce qu'elles sortent du bassin? (*spoiler alert*: non, ou très peu). Mon objectif, c'est de mieux comprendre les trajectoires, les zones d'accumulation et les dynamiques de dispersion.

L'océan influe sur les animaux, les êtres humains, le climat... sur toute la planète

Pourquoi la Méditerranée en particulier? Est-elle plus touchée que d'autres régions du globe?

Oui, et c'est ce qui rend cette mer si préoccupante. D'abord, c'est un bassin complexe: il y a une entrée d'eau par le détroit de Gibraltar, mais la sortie est très petite, elle se fait uniquement en profondeur et sinon par évaporation sur tout le bassin. Les plastiques ne peuvent pas vraiment s'échapper, il y a donc une concentration élevée. Ensuite, c'est une région très densément peuplée. Les côtes méditerranéennes sont parmi les plus habitées au monde. On trouve du plastique sur les plages et sur toute la profondeur d'eau. Et ce sont souvent des microplastiques, voire des nanoplastiques.

As-tu déjà des résultats concrets à ce stade de ta thèse?

Je suis en deuxième année, donc c'est encore en construction mais je prépare un article sur les zones pro-



bables d'accumulation de surface en Méditerranée occidentale. Je collabore aussi avec l'association Surfrider Foundation, qui a des données de terrain, notamment sur les biomédias (des déchets plastiques issus des stations d'épuration). Ils en retrouvent beaucoup sur les côtes de Corse. Mon but, c'est de comparer ces données avec mes simulations.

Comment en es-tu venue à ce sujet ? Est-ce que tu as toujours voulu travailler sur la pollution plastique ?

Pas du tout, en fait. Au départ, j'étais fascinée par les mammifères marins, les baleines, les dauphins... comme beaucoup d'étudiants en océanographie. Et puis au fil de mes études, je me suis passionnée pour les courants marins, pour la physique de l'océan. Comprendre comment l'eau bouge, comment l'océan se meut.

Le plastique est venu après. Je cherchais une thèse en océanographie physique, sur le transport des masses d'eau. Un marqueur pour l'étudier, c'est le plastique. J'avoue qu'au départ, ce n'était pas un sujet qui me tentait particulièrement. Et maintenant, je me rends compte

à quel point il est crucial de modéliser son accumulation dans l'océan.

Quel a été ton parcours jusque-là ?

Assez linéaire, en fait. J'ai fait un bac S, parce que j'aimais les sciences, surtout la SVT et la physique. Ensuite, j'ai suivi une licence « Mer » à Aix-Marseille Université. En première année, c'était assez général : biologie, maths, physique. Puis dès la deuxième année, on est entré dans le vif du sujet avec l'océanographie physique et biologique. J'ai découvert les courants marins, et ça m'a tout de suite parlé. Je trouve ça fascinant de pouvoir modéliser cette immense masse d'eau par des équations. Elle influe sur les animaux, les êtres humains, le climat, elle influe sur toute la planète.

Ensuite, j'ai fait un master « Sciences de l'océan, de l'atmosphère et du climat » à Sorbonne Université. J'ai travaillé pendant 6 mois avec le laboratoire Plastic At Sea et puis j'ai commencé ma thèse ici, à Toulon.

Tu as aussi participé à l'expédition One Ocean, organisée par l'Agence spatiale européenne. Qu'est-ce que cette expérience t'a apporté ?

C'était incroyable ! J'ai passé un mois et demi à bord d'un grand voilier avec 60 étudiants du monde entier et des chercheurs de l'ESA. On naviguait, participait aux manœuvres, et on faisait de la science. Mon projet consistait à identifier avec des données satellitaires en temps réel, des zones de l'océan intéressantes où les courants marins convergent ou forment des structures particulières. De Tromsø à Nice, le but était de prélever des microplastiques en surface avec un filet manta et ensuite de comparer ces échantillons pour identifier les zones d'accumulation. Scientifiquement, j'ai beaucoup appris

sur les méthodes de prélèvement in situ et sur l'usage des satellites pour l'océanographie. Humainement, c'était très fort : vivre en communauté, partager le quotidien, créer des amitiés. Cela m'a donné confiance et une ouverture européenne précieuse pour la suite de ma carrière.

Est-ce que tu as rencontré des difficultés, en tant que femme, dans les sciences ?

Honnêtement, pas vraiment. En océanographie physique, on n'est pas très nombreux, donc les gens qui sont là sont souvent très passionnés, peu importe leur genre. Il faut juste se donner à fond. J'ai toujours trouvé ça assez ouvert, bienveillant. Après, bien sûr, dans la vie de tous les jours, il peut y avoir des comportements sexistes, mais dans mes études et mon domaine de recherche, je n'ai pas eu à lutter pour être légitime.

Quel genre d'élève étais-tu au collège, au lycée ?

Plutôt bonne élève et sage, je dirais. J'étais très curieuse, je me donnais à fond surtout dans les matières qui m'intéressaient : les maths, la SVT, la physique... un peu moins le français ou la philo, mais je m'en sortais quand même. Cela ne m'a pas bloqué pour la suite. Je n'étais pas dissipée, plutôt assez timide, donc je ne participais pas beaucoup en classe, mais je travaillais sérieusement. Je pense que ce qui m'a aidée, c'est d'avoir trouvé tôt ce qui me passionnait. Ça donne une direction.

Si tu devais donner un conseil à un élève qui s'intéresse aux sciences, ou à l'océanographie ?

Qui ne tente rien n'a rien ! Il faut toujours suivre ses rêves, ses intuitions et essayer. Parce que si on n'essaye pas, on ne peut rien obtenir. Il faut toujours tenter.

Un conseil en océanographie physique, il faut bachoter la mécanique des fluides. C'est une des choses les plus compliquées. Mais on apprend. Je ne connais pas toutes les formules par cœur, et ce n'est pas grave : l'important,

c'est de savoir où chercher, de comprendre les phénomènes.

Et puis, il y a plein de voies possibles dans l'océanographie, pas seulement la physique.

*Il faut toujours suivre ses rêves,
ses intuitions et essayer*

Pour finir, si tu devais recommander une œuvre qui t'inspire ou qui parle de ton sujet de recherche, ce serait quoi ?

Je pense au documentaire *X Trillion*, qui retrace le parcours de quatorze femmes parties en expédition à la voile dans le gyre du Pacifique nord, ce qu'on appelle le Great Pacific Garbage Patch. Elles voulaient récolter du plastique pour mesurer l'étendue de cette pollution dans cette zone. Et en fait, elles ont été choquées d'en voir autant, même à l'œil nu. Elles ont fait des prélèvements, des analyses... C'est un film fort, scientifique et engagé.

Sinon, j'aime beaucoup les photos du biologiste naturaliste Laurent Ballesta. Il fait de la plongée profonde et photographie la vie marine avec un regard artistique. C'est magnifique, et ça donne envie de protéger cet univers.



Pascal RICHARD

Professeur des universités au Centre d'Études et de Recherche sur les Contentieux (CERC)

Professeur des universités de droit public à l'Université de Toulon et codirecteur du Lab'Homere (laboratoire d'innovation publique), Pascal Richard consacre actuellement ses recherches à l'effectivité des politiques publiques, en particulier dans le domaine littoral et maritime. Pour lui, le droit n'est pas une abstraction : c'est un objet vivant, qui s'écrit, se lit, se prend en main, et qui façonne nos vies. Rencontre avec un juriste passionné de textes, d'ergonomie normative... et de Borges.

L'objet que tu as choisi pour la photo, une boîte de sardines, peut surprendre. Pourquoi ce choix ?

Au-delà de l'aspect anecdotique et de la plaisanterie liée à l'objet un peu atypique, cette boîte de sardines est symbolique au moins pour trois aspects.

D'abord, elle renvoie directement à mes recherches dédiées à la Méditerranée et à l'effectivité des politiques publiques. La gestion des ressources halieutiques, la protection de la biodiversité sont très importantes pour ma collègue Sophie Pérez et moi-même. Une boîte de sardines, c'est une manière concrète et parlante d'évoquer tout ça.

L'autre élément qui m'intéresse, c'est la boîte en elle-même. Comment elle est devenue reconnaissable, peu à peu, pour toutes personnes qui la regardent. C'est l'aspect que nous travaillons depuis 3-4 ans, qui tient à la prise en main des politiques publiques. Pour moi, c'est une belle métaphore : de la même manière que l'objet manufacturé doit être pensé pour être pris en main, la norme juridique doit être conçue pour être intelligible et applicable.

Enfin, une anecdote que j'aime beaucoup. Le psychanalyste Lacan racontait qu'un jour, alors qu'il était plein de

lui-même comme toutes les personnes qui viennent de terminer brillamment leurs études, il est parti faire une campagne de pêche avec des marins bretons. Un moment, un des marins lui dit : « *tu vois cette boîte de sardine qui flotte sur la mer ?* » Lacan ne voit qu'un éclat de lumière, quelque chose qui brille. « *Eh bien, elle, elle te regarde.* » Pour lui, c'était une leçon d'humilité. Pour moi, juriste, c'est une belle image du droit. Être capable de voir au-delà du texte, de percevoir ce qu'il véhicule vraiment, c'est un vrai défi pour nous.

Justement, comment résumerais-tu tes recherches ?

J'ai choisi de travailler sur les politiques publiques. C'est à-dire une manière pour le droit de s'incarner dans l'action. Pourquoi, à un moment donné, une règle est-elle respectée ? Pourquoi nous conformons-nous à une norme ? C'est presque magique.

Nous avons trouvé un terrain de jeu avec ma collègue, qui est celui des politiques publiques littorales et maritimes. Un terrain encore peu exploré. Nous sommes le premier laboratoire d'innovation publique en France à travailler de ces questions-là sur la totalité de la façade méditerranéenne.

L'idée est simple : une bonne règle juridique, c'est une règle que tu appliques sans même te poser la question. C'est de l'ergonomie normative. Comme une boîte de sardines, la norme doit être lisible, claire, accessible. Notre objectif, c'est d'aider les institutions à produire des textes qui suscitent l'adhésion, pas la contrainte.

Le droit, c'est de la magie et de la littérature



Pourtant, on a l'impression aujourd'hui que beaucoup de règles ne sont plus respectées. Pourquoi ?

C'est vrai. On observe un désaveu de la parole publique. Quand la norme peine à être appliquée, il y a deux solutions classiques : soit on sanctionne, soit on fait semblant de donner la parole aux citoyens. Ça marche un peu, ça fait plaisir, mais ça n'a pas véritablement un impact dans les politiques publiques.

On sait qu'il y a trop de normes, qu'elles sont parfois illisibles. Souvent on dit que « la norme, c'est le texte et sa signification » mais ce n'est pas vrai. La norme, c'est la manière dont le destinataire appréhende le texte, la façon dont il se sent dans le devoir de l'accomplir lorsqu'il l'a entre les mains. L'idée que nous développons, ce n'est pas de produire plus de textes, mais de réfléchir à la façon dont ils sont écrits, présentés, compris. C'est ça l'ergonomie normative.

Comment es-tu venu au droit ? Était-ce une vocation de jeunesse ?

Pas vraiment (rires). Moi je voulais être libraire, j'aime les livres. À l'époque, l'offre de formation n'était pas celle qu'elle est aujourd'hui et je n'avais pas les moyens d'aller ailleurs. Ma copine voulait faire du droit, je l'ai suivie et je n'en ai jamais eu le remords. La vie fait bien les choses. Le droit me permettait de lire, d'écrire... Je suis un juriste qui considère que le droit c'est de la littérature. Drôle de juriste ! Je suis arrivé là un peu par hasard et par amour des textes.

Qu'est-ce qui t'a séduit dans cette discipline ?

Le droit, c'est de la magie. Demande à quelqu'un pourquoi il obéit : il ne sait pas vraiment répondre. Ce n'est pas seulement par peur d'être puni. En réalité, on obéit parce que c'est notre « forme de vie ».

Le droit est au cœur de l'anthropologie, de la philosophie, de la littérature. C'est une discipline « ancillaire » comme disent certains, parce qu'elle est au service de la société. Mais en même temps, elle la structure, elle l'informe. Et ça, c'est fascinant.

Et puis, le droit est une discipline pleine d'humour. La seule définition valable, c'est : « le droit, c'est ce que le droit considère comme étant du droit ». C'est à la fois absurde et merveilleux.

Et ton parcours scolaire, comment s'est-il construit ?

J'ai grandi dans le Var, dans un quartier populaire où les perspectives étaient limitées. J'ai eu la chance de faire des rencontres déterminantes.

D'abord, la boxe anglaise. Mon frère la pratiquait et je suis un passionné, mais un passionné, un passionné, un



passionné, un passionné... J'ai commencé très jeune, et je n'ai jamais vraiment arrêté. Ça a été une école de vie merveilleuse : prendre des coups, se relever et se dire que ce n'est juste « pas grave », la capacité à se dire que lorsque tu es enfermé dans un petit carré, il faut lui donner du sens.

Ensuite, à l'université, j'ai eu la chance d'être très bien entouré. Ma directrice de thèse était exigeante mais profondément humaine. Grâce à elle, je n'ai jamais eu l'impression que c'était difficile. Je pensais même que faire une thèse allait être facile ! Quand tu es en confiance, tu peux aller au bout du monde.

Quel étudiant étais-tu ?

Au lycée, j'étais plutôt assidu et sérieux. Mes profs ne diraient peut-être pas forcément ça mais ils ne me notaient pas mal, donc je ne dois pas être si loin que ça de la vérité.

Au collège, c'était plus compliqué. Comme beaucoup d'ados dans un environnement difficile, j'aurais pu basculer. Je dois énormément aux entraîneurs qui m'ont accompagné. La boxe m'a sauvé.

À l'université, j'ai toujours aimé ce que je faisais. Et quand tu aimes, tu n'as pas l'impression de travailler.

Si tu devais donner un conseil à un collégien ou un lycéen d'aujourd'hui ?

Je lui dirais : sois curieux. On s'arrête généralement trop tôt. Quand on va au cinéma, on va voir des films qu'on aime voir. On lit des livres qu'on sait déjà qu'on va les aimer. En réalité, de temps en temps, il faut être juste un peu curieux.

Il a des matières que tu peux détester mais quand tu les travailles, tu te rends compte que c'est plus intéressant que cela en avait l'air. Et au bout d'un moment, tu peux te réapproprier la matière, trouver ton espace de liberté. C'est une capacité que nous avons tous. Détester quelque chose suffisamment longtemps, c'est un engagement. Il ne faudrait pas que ce soit perdu.

Pour terminer : une œuvre qui symboliserait ta recherche ?

Deux auteurs m'accompagnent depuis toujours : Borges et Perec.

Borges, comme une évidence, qui m'a fait aimer les livres en me disant qu'il y avait quelque chose au-delà de l'objet. Chez Borges, il y a des labyrinthes, des

miroirs et de temps en temps, il y a des tigres. J'ai trouvé ça fascinant. Trouver que dans la vie il y a des labyrinthes et toujours la possibilité d'en sortir, des miroirs qui permettent de te regarder et finalement d'en apprendre plus sur toi-même. Et si de temps en temps, tu peux croiser un tigre...

Et Perec, pour *La Vie mode d'emploi*. Un bouquin fait d'extraits qui constituent une carte invisible. Tu te balades dans un immeuble sans passer deux fois par les mêmes endroits. Tu as un puzzle, qui est l'objet du bouquin, que le personnage principal peint en blanc pour le recomposer par la suite, avec des jeux de mots tout le temps, des renvois en miroir que tu ne vois pas. Et dès le départ, une injonction : « Regarde, regarde de tous tes yeux. »

C'est un peu ça la recherche : regarder, explorer, assembler des morceaux, découvrir des liens cachés. Même les codes juridiques, si tu sais les lire, peuvent devenir fascinants.

En réalité, de temps en temps, il faut être juste un peu curieux



Jean-Michel DENIZART

Maître de conférences, Institut méditerranéen des Sciences de l'Information et de la Communication (IMSIC)

Jean-Michel Denizart est Maître de conférences à l'Université de Toulon, spécialiste du son dans les dispositifs audiovisuels, immersifs et vidéoludiques. D'abord technicien formé à la prise de son, montage et mixage, il est devenu chercheur en Sciences de l'Information et de la Communication, avec une approche pragmatique et passionnée de son objet d'étude: le sonore. Entre sémiologie, pédagogie et design d'expérience, il nous fait entendre ce que la science peut dire du son et ce que le son peut dire de nous.

Tu as apporté un micro pour ton portrait. Pourquoi ce choix ?

Ce micro, pour être précis, c'est un Shure SM7B, très utilisé aujourd'hui, notamment dans les podcasts et sur YouTube, donc il parle pas mal aux jeunes. À Ingémédia, où j'enseigne, on a un beau parc microphonique mais je ne me suis dit que cela parlerait plus qu'un micro allemand pour la photo. Et puis celui-ci est plus identifiable par les néophytes.

Qu'est-ce que tu recherches exactement ?

Mon objet d'étude, c'est le son. Ou plutôt le sonore. Je l'étudie à travers la lunette intellectuelle des Sciences de l'Information et de la Communication, les SIC. C'est une discipline transversale qui accueille sémiologie (l'étude de la signification), médiologie (l'étude des médias) ou encore études culturelles.

Lorsque j'étais doctorant, il y avait un projet passionnant de sonothèque: un catalogue d'objets sonores produits par les étudiants. Chaque année, des gigas partaient à la

poubelle et le directeur a voulu les préserver sauf qu'une sonothèque soulève plus de questions qu'elle ne résout de problèmes. Comment indexer, nommer, ranger? Ce n'est pas seulement une affaire de classement, mais de sens et d'usage. Pour un monteur son, par exemple, ce qui compte, c'est de retrouver un son qui fait quelque chose dans un film. Et c'est ce qui a nourri toute ma thèse: une approche sémiopragmatique, centrée sur la signification du son en contexte.

Aujourd'hui, tu as élargi ton spectre ?

En arrivant à Ingémédia, j'ai laissé de côté le cinéma pur pour m'intéresser aux dispositifs interactifs, immersifs, numériques, notamment le jeu vidéo. Je travaille sur deux axes: d'un côté, l'apport du son dans l'expérience du joueur; et une réflexion sur l'écriture du sonore dans une perspective de design d'expérience. En gros, comment penser l'écriture du son dans son apport à l'expérience utilisateur?

Quand on aborde la question du son, que ce soit au cinéma ou dans les jeux vidéo, on pense tout de suite musique. C'est normal, c'est très codé. Mais il y a aussi tout un travail sur la matière non musicale qui lui aussi a son importance. C'est sur ce côté « amusical » que mes recherches se portent, sur les ambiances sonores, les bruitages, les effets sonores. Ça fait partie de la boîte à outils que certains réalisateurs utilisent, comme David Lynch, mais pour beaucoup c'est la cinquième roue du carrosse.

Le son, c'est toute ma vie



Peux-tu nous en dire plus sur ton approche pragmatique de la recherche ?

J'ai toujours eu une démarche qui tend à avoir une action sur les phénomènes qu'elle étudie. Ma thèse sur la sonothèque avait pour objectif de développer un outil technologique pour les monteurs son. Elle a été reprise par la SATT Sud-Est (Société d'Accélération de Transfert Technologique) et est disponible. Elle s'appelle Sons de France.

Aujourd'hui, la recherche que je mène sur l'écriture sonore nourrit directement mes enseignements. Je forme des étudiants en design sonore, en design d'expérience, et j'essaie de leur transmettre des outils de pensée et de création. On parle souvent d'outils techniques (micro, logiciels...), mais pour moi, il y a aussi des outils intellectuels à transmettre : apprendre à penser avec le son, à écrire avec lui.

Il y a des chercheurs qui révolutionnent un peu tout. Ce n'est pas la prétention première de la recherche, on essaye de faire avancer les choses à notre échelle et c'est déjà bien.

Quelle relation entretiens-tu avec le son ?

C'est une relation fusionnelle, clairement. J'ai fait de la musique en groupe, je pratique encore plusieurs instruments. Il n'y a pas une journée où je n'écoute pas de musique. Et j'essaie d'en faire, dès que j'ai un peu de temps. Le son, c'est toute ma vie.

Je fais aussi très attention à mes oreilles. Je peux perdre la vue mais pas l'ouïe ; même si j'espère ne pas en arriver là. Et au-delà de l'écoute, il y a tout ce que le son transporte : des émotions, des ambiances, une identité, une mémoire. La musique est un vecteur d'émotion. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise musique, il y en a qui touchent et d'autres qui ne touchent pas. Il y a toujours quelque chose d'intéressant à en retirer. La musique permet d'être en connexion avec un artiste.

La mort de Chester Bennington m'a affecté à un point que je n'aurais absolument pas soupçonné. J'ai dédié ma thèse à ce chanteur, à cette voix qui m'a accompagné les trois quarts de ma vie et que j'écoute encore religieusement aujourd'hui. D'ailleurs mes étudiants ont compris le rapport que j'entretenais avec Linkin Park puisqu'ils m'en ont offert un vinyle.

Te destinais-tu à la recherche ?

Pas du tout. J'ai fait un bac S, parce que mes parents me disaient « fais un bac S, tu pourras faire ce que tu veux après ». Sauf que les cours d'Histoire, etc., ça me gonflait. Je voulais quelque chose de plus pratique. Tous mes profs voulaient m'envoyer en prépa. Moi, par esprit de rébellion, je disais que je voulais être « saltimbanque », c'est-à-dire intermittent du spectacle, ingénieur du son. Même encore aujourd'hui, ce sont des métiers qui ne sont pas très bien vus.

Je viens initialement du cinéma. J'ai une formation très technique, BTS audiovisuel, licence pro, master pro au SATIS à Aubagne. Et c'est là que j'ai découvert que le son pouvait aussi être un objet de recherche, pas seulement un matériau technique. J'ai rencontré Rémi Adjiman, éminent chercheur sur la question du son qui est devenu plus tard mon directeur de thèse. Je me suis dit : « Un jour, je veux être comme lui ». Le potentiel du son comme objet de recherche m'a tout de suite interpellé.

Après quelques années comme ingénieur du son, j'ai obtenu une bourse doctorale et j'ai donc switché vers la recherche. Et j'ai été recruté rapidement après avoir soutenu ma thèse à Ingémédia.

Quel genre d'élève étais-tu, plus jeune ?

Plutôt bon élève. Sérieux, assidu, même si certains cours m'ennuyaient. J'avais toujours de bonnes notes. J'étais curieux, mais je me cherchais. J'ai eu la chance d'avoir des parents qui m'ont soutenu, je leur dois beaucoup. Ce n'est pas rien. Aujourd'hui encore, je vois plein d'étudiants en difficulté. Faire des études, même à l'université, ça coûte cher : logement, matériel, nourriture...

Quels conseils donnerais-tu à un élève ?

D'abord, pour les métiers du son, je leur dis qu'il faut être à 600 %. C'est un domaine très sélectif, il faut en vouloir, il faut être passionné. C'est difficile, mais c'est possible. Ensuite, de manière plus générale : il faut oser, tester des choses. Se tromper, changer de voie, ce n'est pas grave. On a des étudiants qui font des masters dans un autre domaine, chimie, en science de la vie ou autre, qui viennent nous voir en nous disant « ma vie c'est le son, prenez-moi en Licence ». Et parfois, on peut leur donner leur chance. C'est ça, la richesse de l'université.

Enfin, beaucoup de jeunes ne savent pas ce qu'est la recherche. Moi-même, je ne savais pas. On croit que c'est réservé aux sciences dures, ou à la médecine. La recherche, c'est aussi comprendre le monde, les médias, les rapports humains, les émotions. Il faut défendre ça, montrer l'étendue des possibles. C'est un projet de société.

Pour finir : est-ce qu'il y a une œuvre que tu conseillerais à un jeune pour entrer dans ton univers ?

Oui, il y en a même trois.

Il y a un film représentatif, que j'ai étudié en long, en large et en travers, c'est *Lost Highway*. David Lynch était aussi musicien, ingénieur du son et artiste plasticien. Lynch était une anomalie en fait. Et ça se retrouve dans son cinéma, c'est pour ça qu'il a marqué les acteurs du son.

En jeu vidéo, *Hellblade : Senua's Sacrifice* que j'analyse beaucoup en cours. Il bénéficie d'un travail vraiment énorme sur le son. Le personnage principal est schizophrène et les créateurs ont utilisé tous les outils possibles pour mettre l'œuvre à l'écran et à la manette cette dualité du personnage.

Et en musique... un groupe un peu extrême : *Meshuggah*. Ce n'est pas ce que j'écoute le plus, c'est brutal mais ils ont créé une esthétique sonore à part entière qui leur permet d'être des dieux dans leur sphère.

*Il faut oser, tester des choses.
Se tromper, changer de voie, ce
n'est pas grave*



Isabelle MURATORE

Professeur des universités, Centre d'Études et de Recherche en Gestion d'Aix-Marseille (CERGAM Toulon)

Professeur des universités et chercheuse en sciences de gestion, plus précisément en marketing (comportement du consommateur), Isabelle Muratore s'intéresse à la manière dont les normes sociales s'apprennent, se transforment... et parfois, se reforment. En passant par Barbie, la consommation de viande ou les protéines végétales, elle explore les ressorts du marketing sociétal pour sensibiliser aux enjeux contemporains. Avec humour et engagement.

Pourquoi avoir subtilisé les Barbie de tes enfants pour la séance photo ?

Je ne les ai pas volées, je suis allée les chercher chez leurs copines. Je travaille, avec des collègues, sur le phénomène de l'auto-transgression des marques. En clair, c'est lorsqu'une marque cherche à casser les normes qu'elle a elle-même construites.

À un moment, les ventes de Barbie ont chuté. Mattel s'est dit qu'il fallait la repenser en sortant des poupées de toutes les morphologies : petites, rondes, en situation de handicap... Bref, des modèles plus inclusifs. Sauf que ces Barbie-là ne se vendent pas vraiment. Certaines, comme la Barbie transgenre inspirée de l'actrice Laverne Cox, ne sont disponibles qu'en ligne. Les chiffres de Mattel sont pourtant remontés.

Cette communication autour de la diversité a rendu Barbie plus sympathique, plus empathique et a permis aux consommateurs de mieux accepter la norme initiale et d'acheter la Barbie « princesse et bimbo » puisqu'elle n'est pas que cela. Elle s'intéresse aux minorités. En marketing, nous connaissons bien ces mécanismes.

Quel rapport personnel entretiens-tu avec Barbie aujourd'hui, maintenant que tu sais tout ça ?

C'est ma madeleine de Proust. Je fais partie de cette génération qui s'est construite avec elle mais moi, j'avais une Barbie tahitienne, c'est encore mieux !

Blague à part, ce morceau de plastique est un objet d'étude très riche : Barbie dit beaucoup de choses sur la place des femmes, sur l'inclusion, sur l'image que les marques veulent donner d'elles-mêmes. Ce qui m'intéresse vraiment, c'est la jeunesse, la socialisation, l'apprentissage des normes. Toute ma recherche, depuis près de 30 ans, tourne autour de ça. Comment nous apprenons les normes de consommation et comment nous les changeons.

Comprendre les comportements des consommateurs pour les faire évoluer

Tu travailles aussi sur l'écologie et la consommation de viande. Quel lien fais-tu avec cette recherche sur les normes ?

C'est la même logique, en fait. Dans mes recherches sur la réduction de la consommation de viande, j'observe que beaucoup de consommateurs se disent favorables à des comportements plus responsables. Mais, dans les faits, ils ne changent pas forcément leurs habitudes.

Ce qui m'intéresse actuellement, ce sont les effets d'engrenage, ou *spillover effects*. L'objectif est d'identifier comment la logique à l'œuvre dans un comportement peut, par effet d'engrenage, devenir la logique à l'œuvre dans un autre comportement.

Par exemple, est-ce que la diminution de la consommation de viande peut, par effet d'engrenage, entraîner un comportement plus écologique ? Quel comportement peut entraîner un autre comportement sans passer nécessai-



rement par l'attitude. Et comment expliquer ces changements de comportements? Par quoi sont-ils motivés: des préoccupations d'ordre écologique, liées à la santé, au bien-être animal? C'est ça que j'essaye de comprendre.

Tu veux influencer les industriels, les consommateurs, les politiques ?

Ce que je souhaite à travers mes recherches c'est rendre notre société un peu meilleure et le marketing offre un cadre d'analyse et des leviers d'actions. L'idée est d'utiliser le marketing dans une logique sociétale au sens large. Il s'agit de mieux comprendre le consommateur pour pouvoir opérer des changements dans ses comportements de consommation, prouver que le consommateur, à son niveau, est un acteur de la société et peut être un acteur de changement et de transition. Ainsi, ses choix peuvent impliquer des changements au sein des entreprises.

Tu parlais tout à l'heure de ton attachement à la jeunesse. D'où ça te vient, cette attention particulière ?

Je crois que ça vient de loin. Mon sujet de thèse portait déjà sur les enfants et leur sensibilité aux techniques promotionnelles. Et aujourd'hui encore, je travaille beaucoup avec et pour les jeunes. C'est pour ça aussi que j'enseigne en IUT. La jeunesse m'intéresse, me touche, me parle. Je crois qu'il y a quelque chose à transmettre, à préserver, à encourager: c'est le futur.

Et puis je viens moi-même d'un parcours un peu atypique.

Justement, quelles études as-tu suivies ?

J'ai suivi une filière scientifique. Je voulais faire des études de médecine, mais je ne voulais pas m'engager dans des études longues. Alors j'ai intégré le DUT Techniques de Commercialisation à l'IUT de Toulon, parce que je me suis dit qu'après deux ans d'études, je pouvais trouver un travail. Et là, franchement, ça m'a fait un bien fou. Je crois que je n'aurais jamais réussi médecine, je me serais mise trop de pression. J'ai découvert le marketing, j'ai rencontré des enseignants-chercheurs et je me suis dit: « c'est ce que je veux faire. »

Après le DUT, je suis allée en MSG (ancien nom du master en gestion), puis j'ai fait un DEA (ancien nom du master recherche) à Montpellier, puis une thèse. Je voulais faire des études courtes et finalement j'ai passé 8 ans sur les bancs de la fac.

Quel genre d'élève étais-tu ?

Alors, pour être honnête... j'étais nulle à l'école primaire. Mais vraiment. Nulle! Ma mère pensait que je ne passerais jamais en sixième! À ce moment-là, j'étais un cas perdu.

Et puis un jour, en sixième, j'ai eu un déclic grâce à un

prof de maths. Il avait un œil de verre, une blouse blanche et nous faisait peur. Un jour, j'ai réussi à faire un exercice, pas comme on nous l'avait appris, mais comme je l'avais compris. Ce jour-là, je lui ai « tapé dans l'œil de verre ». J'ai senti à ce moment-là que je pouvais être reconnue par quelqu'un pour ma capacité à faire quelque chose. À partir de là, j'ai toujours été dans les premières en classe.

À l'université, très sérieuse. Organisée. Madame *To Do List* et *Post-it*, c'est moi. Je suis quelqu'un d'anxieux si je ne maîtrise pas, je n'aime pas les imprévus. Mais je le vis bien.

Ce n'est sans doute pas un hasard si je fais de la recherche. C'est une activité où on accepte temporairement de ne pas savoir, de douter, de prendre du temps... Mais c'est ça que j'aime aussi. Creuser, aller au fond des choses. Cela permet de mieux maîtriser au final.

ils ont le droit de se tromper.

Mais pas le droit de ne pas être curieux

Qu'est-ce qui t'a attirée dans le marketing ?

Ce qui m'a passionnée, c'est le comportement du consommateur, les ressorts sociopsychologiques. J'ai compris que le marketing, c'est aussi un outil. Et que nous pouvons l'utiliser pour de bonnes choses.

Par exemple, j'ai participé à un projet ANR relatif à la lutte contre l'obésité infantile. Nous étions chargés d'étudier les leviers d'action marketing que nous pouvions détourner à des fins de santé publique. C'est exactement ce que j'aime faire.

Tu participes à la Journée Portes Ouvertes de l'Université de Toulon, tu croises souvent des lycéens ou des collégiens. Qu'est-ce que tu leur dis ?

Je leur dis que l'IUT est une super formation. Et je ne dis

pas ça parce que j'y enseigne, mais parce que j'y suis passée moi-même. C'est une formation solide, encadrée, adaptée à ceux qui aiment la gestion, le concret, ou qui cherchent leur voie au sein de la gestion.

Je leur dis aussi qu'ils ont le droit de se tromper. Mais pas le droit de ne pas être curieux. Qu'il faut être actif, être une éponge. S'ils sont curieux, ils n'auront jamais rien perdu. Et que le diplôme sera ce qu'ils en feront.

Et le métier d'enseignant-chercheur, tu le recommanderais ?

Oui, c'est un métier exigeant, avec trois casquettes (enseignement, recherche, responsabilités collectives), mais c'est aussi un métier riche, varié et équilibré. Parfois, c'est la recherche qui

m'enthousiasme. Parfois, c'est l'enseignement qui me stimule. C'est un métier qui permet de faire passer des idées, de transmettre, d'agir. Et ça, c'est précieux.

Pour finir : s'il fallait choisir une œuvre pour représenter ton travail, ce serait quoi ?

Visuellement, j'aime *L'œil de la baleine*, pour deux raisons : l'œil du chercheur qui observe des phénomènes et la profondeur de son œil bleu, dans le sens où, en recherche, nous allons de plus en plus loin, au fond des choses.

Les Glaneuses de Millet dans sa version détournée où le sol est jonché de déchets plastiques parce que cela rend compte de l'urgence et de la nécessité de changer nos comportements.



DÉPASSONS L'HORIZON

Université de Toulon

CS 60 584 • 83041 Toulon CEDEX 9

www.univ-tln.fr

