

SOPHIA^{MAG}



Tech (f)or Humanity

*Homo numericus, Robo humanus • Ces hackers éthiques qui nous veulent du bien
Plaidoyer pour la science ouverte • Climate Impulse • Les hallucinations de Socrate
FLEX Space • La technologie au service du patrimoine • Prix Pierre Laffitte 2025*

FR | EN



ENTREPRISES

AGRICULTEURS

PROFESSIONNELS



PROJETS DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

CONTACTEZ-NOUS DÈS MAINTENANT !

**NOS EXPERTS SONT À VOTRE SERVICE POUR ACCOMPAGNER
VOS PROJETS DANS LES ALPES MARITIMES, LE VAR ET LES
ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE.**

 credit-agricole.fr/ca-pca

10/2025 | IP-SophiaMag-MobiliteProEntreprises-240*330 | Caisse Régionale de Crédit Agricole Mutuel Provence Côte d'Azur (CA PCA), société coopérative à capital variable, agréée en tant qu'établissement de crédit, dont le siège social est situé Avenue Paul Arène - 83300 Draguignan Cedex, immatriculée au RCS de Draguignan sous le n° 415 176 072. Société de courtage en assurance immatriculée au registre des intermédiaires en assurance sous le numéro 07 005 753 - www.orias.fr. Titulaire de la carte professionnelle Transaction, Gestion Immobilière et Syndic n° CPI 83022021000000012 délivrée par la CCI du Var, bénéficiant de Garantie financière et Assurance Responsabilité Civile Professionnelle délivrée par CAMCA, 53 rue de la Boétie - 75008 Paris. Crédit photo : [gettyimages](https://www.gettyimages.com).


**PROVENCE
CÔTE D'AZUR**



par Odile Fanton d'Andon

Présidente de la société ACRI-ST
Marraine de cette édition

Filtrer l'essentiel, révéler le vrai

Et si le progrès ne résidait plus dans l'accélération, mais dans la sélection ?

À l'heure où la donnée déborde, où l'infobésité dilue et renverse le sens, choisir ce qui mérite attention devient un enjeu civilisationnel et risqué. De la restauration du patrimoine

médiéval à Grasse à la cartographie du savoir avec l'IA agentique, la technologie n'éclipse plus l'intelligence humaine — elle l'augmente, la guide, la structure. Mais encore faut-il savoir à quoi se fier. À l'ère des biais, des croyances YouTubeées et des vérités anagrammatiques, la question n'est plus seulement "que sait-on ?", mais "comment le sait-on, et avec quelle fiabilité ?". Des voix se lèvent pour défendre une science ouverte, rigoureuse, accessible à tous et sans hallucination ; pour imaginer une IA distribuée, souveraine, fragmentée mais cohérente... et Candace Johnson, pionnière cosmique, conjugue espace, télécoms et prospective avec une audace intacte et récompensée.

Plus largement, les transitions numériques en cours — IA distribuée, priorisation intelligente de l'information, communication "orientée importance" — ouvrent la voie à une sobriété nouvelle, où l'on transmet l'essentiel plutôt que le tout. En médecine, en patrimoine, en science, comme dans nos vies connectées. Dans ce monde en perpétuel mouvement, peut-être faudrait-il bâtir non pas un temple de certitudes, mais un temple qui rêve — lucide, critique, ouvert. Un temple où la technologie éclaire sans aveugler. L'observation de la Terre, dont celle des océans, depuis l'espace, touche à la philosophie et aux sciences de l'information. On observe des signaux faibles dans un système complexe. Trop d'information entraîne de la saturation, génère du bruit et de la confusion, au risque de rater les variables climatiques essentielles et d'entraîner une paralysie décisionnelle. Trop peu d'information crée de l'incertitude, voire de l'aveuglement. La Terre comme système cybernétique.



par Magali Chelphi-den Hamer

Directrice de publication

Tech or Humanity ? Les opposer est facile pour les adeptes des raccourcis. La relation est évidemment plus complexe. Où va-t-on en matière de progrès technologique ? Personne ne peut vraiment le dire. Pourquoi prend-on ce chemin-là ? Personne ne se pose vraiment la question. Qui contrôle en termes d'éthique ? Personne ne s'y essaie vraiment. On ne sait pas où on va et on y va, collectivement. La

fleur au fusil pour certains, la queue entre les jambes pour d'autres. Heureux les ignorants de cette marche en avant présentée comme inéluctable.

Tech for Humanity ? Les exemples pullulent dans la vie quotidienne. Accès quasi-illimité à l'information, connexion au monde, traduction instantanée, détection précoce de cancer, flux de mobilité optimisés, systèmes d'alerte précoces, équipements facilitant l'inclusion des personnes en situation de handicap... Jamais encore l'Humanité n'avait eu de telles clés dans les mains et grâce à la numérisation du monde, ce qui était encore inimaginable il y a quelques années est devenu possible. Deux chemins possibles non tranchés à ce jour. Le plus gros risque de notre époque reste de s'inventer des besoins inutiles sous prétexte que la technologie peut faire de plus en plus.

Cette édition fait la part belle à la tech utile. Celle qui va nous connecter frugalement en évitant la destruction de la planète. Celle qui sculpte des robots aidants et pas envahissants. Celle qui arrive à déplacer des musées entiers dans nos salons. Celle qui nous permet de démêler le vrai du faux. Celle qui observe pour comprendre avant de faire des propositions. Quand on ne sait pas où on va, il est important de savoir où on ne souhaite pas aller. Et embarquer tous les autres. Ce sont les gens de la tech aujourd'hui qui ont le pouvoir de façonner son cap. Et pour que cela soit pour le meilleur, ils ne peuvent plus faire l'autruche devant le politique.

Filtering the essential, revealing the truth

What if progress no longer lay in acceleration, but in selection?

At a time when data is overflowing and information overload dilutes and distorts meaning, choosing what deserves attention has become a civilisational challenge and a risky undertaking. From the restoration of medieval heritage in Grasse to the mapping of knowledge with agentic AI, technology no longer eclipses human intelligence — it augments, guides and structures it. But we still need to know what to trust. In an era of bias, YouTube beliefs and anagrammatic truths, the question is no longer just 'what do we know?', but 'how do we know it, and how reliable is it?'. Voices are being raised in defence of open, rigorous science that is accessible to all and free from hallucinations; to imagine a distributed, sovereign, fragmented but coherent AI... and Candace Johnson, a cosmic pioneer, combines space, telecoms and foresight with unwavering and rewarded audacity.

More broadly, the digital transitions currently underway — distributed AI, intelligent prioritisation of information, 'importance-oriented' communication — are paving the way for a new sobriety, where we transmit the essentials rather than everything. In medicine, heritage, science, and in our connected lives. In this ever-changing world, perhaps we should build not a temple of certainties, but a temple that dreams — lucid, critical, open. A temple where technology enlightens without blinding.

Tech or Humanity? Opposing them is easy for fans of shortcuts. The relationship is obviously far more complex. Where are we heading in terms of technological progress? No one can really say. Why are we taking this path? No one is really asking the question. Who is in control in terms of ethics? No one is really even trying. We don't know where we're going and we're going there together. A flower in the gun for some, the tail between the legs for others. Blessed are the ignorant unaware of this forward march presented inevitable.

Tech for Humanity? Examples abound in everyday life: near-limitless access to information, global connectivity, instant translation, early cancer detection, optimised mobility flows, early-warning systems, devices enabling inclusion for people with disabilities... Never before has Humanity possessed such tools and thanks to the digitalisation of the world, what once seemed unimaginable is now possible. Two paths remain open. The greatest risk of our time is creating unnecessary needs under the pretext that technology can do more and more.

Ce numéro n'aurait jamais pu voir le jour sans le soutien des entreprises et institutions suivantes qui respectent pleinement la liberté éditoriale du magazine : les Aéroports de la Côte d'Azur, ACRI-ST, Crédit Agricole Provence-Côte d'Azur, les Ballets de Monte-Carlo, le Groupe Chopard, Office de Tourisme et des Congrès d'Antibes Juan-les-Pins, le Resort Mercure Sophia Antipolis, la Commune de Valbonne.



OSEZ LA DISTINCTION



CHOPARD
Luxury Cars

NOUVELLE ADRESSE LOTUS CANNES
440 Avenue du Campon, 06110 Le Cannet
+33 (0)4 93 33 26 33
marketing.luxurycars@groupechopard.com
www.groupechopard.com



LOTUSCARS.COM

EMEYA 900 Autonomie électrique: 435-485 km (WLTP). Consommations électriques: 18,7 - 22,4 kWh/100 km (cycle combiné WLTP). Emissions CO2: 0g/km (cycle mixte WLTP).
ELETRE 900 Autonomie électrique: 410-500 km (WLTP). Consommations électriques: 18 - 24,8 kWh/100 km (cycle combiné WLTP) / 13,9-20,9 kWh/100 km (cycle urbain WLTP). Emissions CO2: 0g/km (cycle mixte WLTP).
Les données spécifiées concernant la consommation de carburant et les émissions sont déterminées conformément aux procédures de mesure prescrites par la loi. Le 1er janvier 2022 le cycle d'essai WLTP a remplacé complètement la valeur NEDC pour les nouveaux véhicules approuvés après cette date. Les images des véhicules sont utilisées à des fins promotionnelles uniquement.

Pour les trajets courts, privilégiez la marche ou le vélo. #SeDeplacerMoinsPolluer



DE TECH À TECH

- 8 Et pourquoi pas... faire un tour du monde à l'hydrogène ?
- 10 Profession, sculpteur de robot
- 13 La Technologie au service du Patrimoine
- 16 Ces nouveaux TECH-x-tiles qui soulagent les humains
- 18 Lutte contre l'INFObésité

PLANÈTE BLEUE

- 24 La Photosynthèse vue de l'Espace
- 26 State of the Ocean : How are we doing ?
- 30 Aux côtés des plongeurs de la Gendarmerie nationale
- 31 L'apport des drones à l'archéologie sous-marine

TECH VIEWS

- 34 Homo numericus, Robo humanus, jusqu'où peut-on aller ?
- 37 Le prix le plus prestigieux du Spatial à Candace Johnson
- 38 Tout savoir ou presque sur le hacking éthique
- 40 Pourquoi la 6G est indispensable

LA RELÈVE

- 46 Prix Pierre Laffitte 2025, 12 doctorants à suivre
- 48 Quand Apprendre & Faire se parlent et s'écoutent...
- 50 Garoua Digital Academy, de Sophia Antipolis au nord Cameroun
- 51 Nouvelle formation en CRM augmenté

QUOI D'9 ?

- 54 Constructions biosourcées, retour vers le futur...
- 57 5 nouvelles startups au Village by CA-PCA
- 58 Act in Space 2026 pour réfléchir aux enjeux du Spatial
- 60 Rencontres du Spatial en Région Sud
- 61 Fondation Jean-Louis Noisiez - CreApolis, les Aidants ont désormais leur maison
- 62 Second Souffle pour Machines & Humains
- 64 Au service de la technopole Sophia Club Entreprises
- 66 La Chimie augmentée pour le meilleur et pour le pire

ARTS EN SCÈNE

- 70 40^{èmes} Incandescents
- 72 À Anthéa, Daniel Benoin allume le jeu
- 74 À corps battant
- 76 Opéra de Nice la fièvre dans le chant
- 78 Bouger, Changer, Vibrer
- 80 Le cinéma, entre mémoire et renaissance numérique
- 82 Aqueduc de la Bouillide. Trace d'une architecture latine



de **TECH** **à tech**

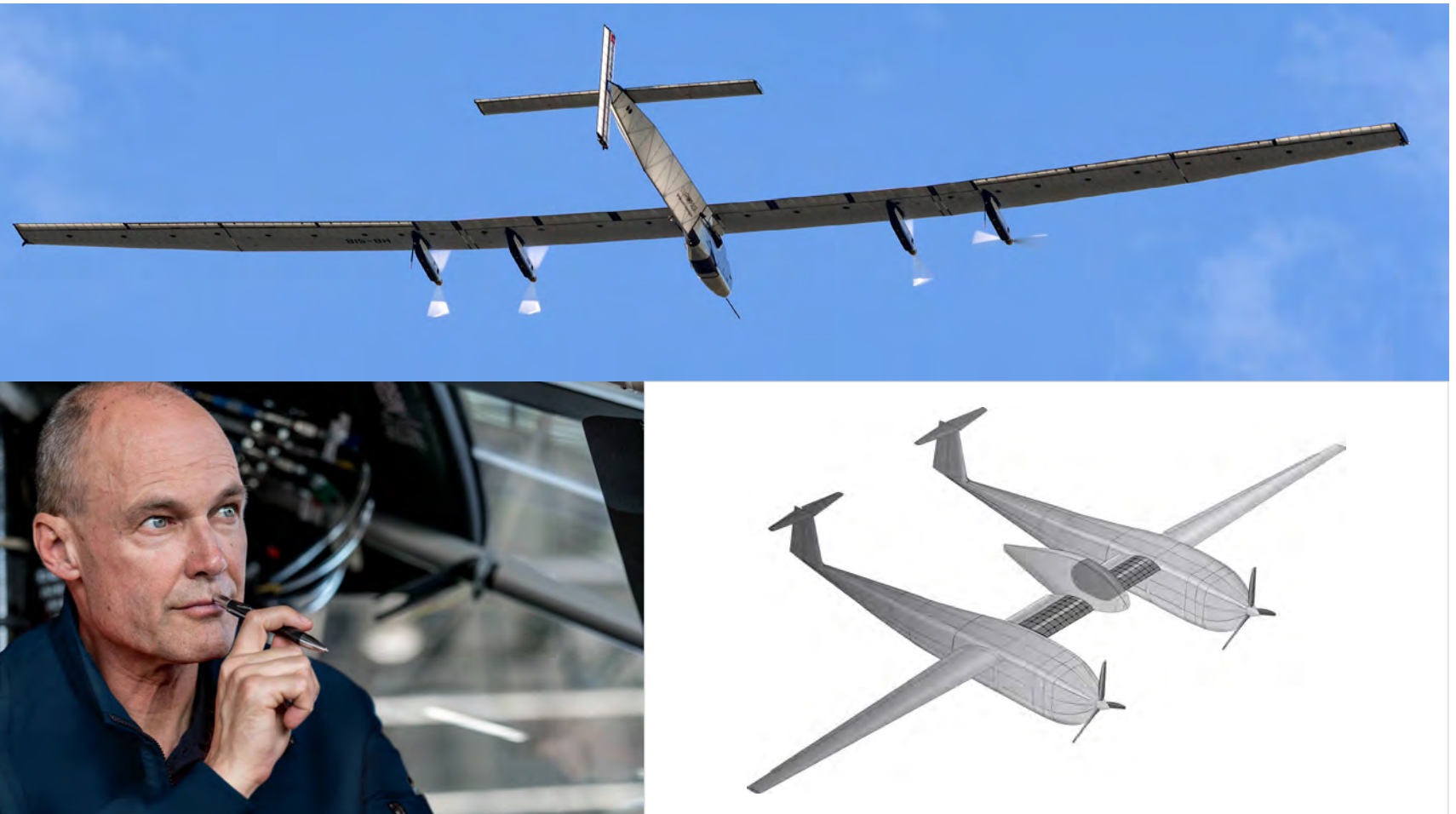
Tous secteurs confondus, les avancées technologiques ont aujourd'hui le potentiel de rebattre radicalement les cartes du rapport au travail de l'Humanité et plus largement, des rapports sociaux entre les hommes. Choisir ce que l'on fait prend dès lors un tour engageant. Quel fonctionnement de société voulons-nous façonner et quelle place laisser à l'Humanité dans cette numérisation exponentielle du monde ? Si l'intelligence mathématique n'a plus besoin d'être humaine, le goût de l'aventure, la perception tactile des choses, l'intelligence émotionnelle restent, eux, encore bel et bien non artificiels.

Across all sectors, technological advances now have the potential to radically reshape humanity's relationship with work — and, more broadly, social relations between people. Choosing what we do therefore takes on a profound significance. What kind of society do we want to build and what role should humanity play in the exponential digitalisation of the world? While mathematical intelligence no longer needs to be human, the taste for adventure, tactile perception of things and emotional intelligence remain resoundingly non-artificial.

Et pourquoi pas... faire un tour du monde à l'hydrogène ?

*Après l'exploit Solar Impulse en 2016, place à Climate Impulse en 2028... Premier vol à l'hydrogène liquide vert...
Un tour du monde de 9 jours sans escale... Comme il se plaît à le dire : « L'impossible doit être atteint.
À chaque fois que nous avons un choix à faire, allons vers l'inconnu. » La rédaction a rencontré Bertrand Piccard qui,
tout sourire comme à l'accoutumée, a levé un pan du voile sur sa prochaine Aventure en majuscule...*

par Viviane Le Ray



En haut, Solar Impulse, le projet actuel © DR / En bas, à gauche, Bertrand Piccard, fondateur de Solar Impulse © Jean Revillard, à droite, Climate Impulse, le 1^{er} projet il y a 10 ans © DR

Vous avez lancé l'année dernière à Bruxelles, le manifeste « Europe 3.0 : moderniser pour prospérer ». Quelles sont ces propositions et où en est-on concrètement ?

Ce que nous essayons de faire ressortir à travers ce document, c'est que l'écologie en Europe doit se moderniser pour être plus efficiente. Il faut en finir avec les vieilles infrastructures, les vieilles sources d'énergie...

La réflexion est partie du constat que beaucoup de gens ne comprennent pas les politiques de protection de l'environnement. L'action climatique, les énergies renouvelables... Ce n'est pas simplement une question d'environnement, c'est aussi la compétitivité de l'Europe, son développement économique, la création d'emplois, la souveraineté énergétique...

Je suis devenu allergique à l'éco-anxiété, aux discours assénant qu'il n'y a plus d'avenir. Ce qu'il faut faire c'est redonner de l'espoir, non pas un espoir béat, mais un espoir à travers des actions innovantes, une remise en question des systèmes que nous utilisons.

Il faut convaincre les décideurs économiques et politiques. Il faut leur démontrer que l'écologie n'est pas sacrificielle. Il faut réfléchir à un nouveau narratif et puis il faut convaincre certains écologistes que le but n'est pas la décroissance économique, mais la décroissance du gaspillage, de la pollution, de la non efficacité... C'est grâce au développement économique que l'on aura de l'argent à distribuer dans l'éducation, la santé, la sécurité sociale, les caisses de retraite. La décroissance économique serait une catastrophe sociale et ce n'est pas pour les plus riches que cela va être grave, mais pour les plus pauvres. Socialement, c'est inacceptable.

Many people do not understand environmental protection policies. Climate action, renewable energies... It is not just a question of the environment, it is also about Europe's competitiveness, its economic development, job creation, energy sovereignty...

I have become allergic to eco-anxiety, to rhetoric insisting that there is no future... What we need to do is restore hope, not blind hope, but hope through innovative actions, by questioning the systems we use...

We need to convince economic and political decision-makers. We need to show them that ecology does not mean sacrifice. We need to come up with a new narrative and then convince certain environmentalists that the goal is not economic decline, but a decline in waste, pollution, inefficiency... It is thanks to economic development that we will have money to distribute to education, health, social security and pension funds. Economic decline would be a social disaster, and it is not the richest who will suffer, but the poorest. Socially, this is unacceptable.

Ten years ago, you showed the world what could be achieved by flying around the globe powered only by solar energy, without fuel, at the controls of the

Il y a 10 ans, vous avez fait vivre au monde entier l'exploit du tour du monde à l'énergie solaire, sans carburant aux commandes du bel oiseau Solar Impulse. Demain, en 2028, vous piloterez l'avion «Climate Impulse» propulsé à l'hydrogène liquide vert... Pouvez-vous nous dire un mot sur cette prochaine aventure ?

C'est mon cri du cœur face aux sceptiques qui préfèrent interdire l'aviation plutôt qu'envisager de l'améliorer. Je veux montrer qu'on peut être responsable et prendre les choses en mains. Quand on pense que l'aviation est passée de 1903 à 1969 de l'avion en bois et en toile des frères Wright, à l'atterrissage lunaire d'Apollon XI, on comprend qu'il y a une réserve d'innovations à vivre dans le monde aéronautique et qu'il faut tout mettre en œuvre maintenant pour démontrer qu'une action climatique enthousiasmante est possible. Essayer de nouveaux systèmes est possible. Sortir du défaitisme en s'emparant du secteur le plus difficile à décarboner : l'aviation. Le projet Climate Impulse représente deux années de construction. Le temps des tests : 2025-2027. 2028 marquera la tentative de tour du monde à l'hydrogène vert en 9 jours sans escale.

Quelles sont les caractéristiques technologiques, aérodynamiques, de votre avion Climate Impulse ? Ce projet peut sembler fou !

Ce qui est fou, c'est de continuer à vivre dans un monde qui brûle un million de tonnes de pétrole par heure, qui change le climat et qui détruit la biodiversité. C'est cela la folie... Essayer de voler à l'hydrogène n'est pas facile. Personne ne l'a fait à ce jour et ce n'est qu'un début. C'est une expérience, comme l'a été Solar impulse et il y a 25 ans le projet Breitling Orbiter, mon premier tour du monde en ballon avec Brian Jones.

Dans ce genre de projet pionnier, vous devez tout découvrir par vous-même, tout mettre en place avec votre équipe. C'est cela qui est difficile. Cette fois, des tests auront lieu en espérant qu'ils valideront nos choix techniques. Il ne faut jamais être sûr de soi, il faut savoir garder une humilité, avoir des doutes pour pouvoir s'ouvrir à toutes les solutions possibles. Si l'on est trop confiant, le risque est de partir sur de fausses pistes et de ne pas s'en apercevoir.

En termes de caractéristiques techniques, Climate Impulse est beaucoup plus compact que Solar Impulse, deux fois plus lourd et il vole quatre fois plus vite. Il est donc plus opérationnel. Le vol Solar Impulse était un message, un symbole. Je n'ai jamais dit que les avions voleraient tous à l'énergie solaire ! Mon but était de promouvoir le solaire, les énergies renouvelables, les technologies propres... Solar Impulse était davantage un projet d'énergie qu'un projet d'aviation !

En revanche pour Climate impulse, l'idée est vraiment de révolutionner l'aéronautique.

C'est un appareil en fibre de carbone construit autour de deux réservoirs. Chaque fuselage contient un réservoir d'hydrogène, une pile à combustible et un moteur électrique. L'hydrogène est refroidi à -253°, très proche du zéro absolu. Il faut que les réservoirs soient bien isolés. Un peu d'hydrogène s'évapore et devient du gaz qui passe dans les piles à combustibles pour produire de l'électricité et actionner nos moteurs.

Entre les deux fuselages se trouve le cockpit avec deux sièges pour les pilotes : Raphaël Dinelli, l'ingénieur en matières composites qui construit l'avion avec sa société 49 Sud, et moi-même. À l'arrière de l'avion, un espace de vie avec une couchette pour dormir alternativement et un petit coin cuisine...

En 2028, la salle de commandement du vol Climate Impulse sera-t-elle à Monaco, comme pour Solar Impulse ?

Je ne peux vous en dire davantage sinon que précisément, nous sommes en train d'en discuter...

En conclusion Bertrand Piccard, pourriez-vous nous dire quel est votre souvenir le plus marquant de votre dernier exploit ?

Voler avec Solar Impulse était exceptionnel. Sans bruit. Sans carburant. Le revers, c'était la partie au sol. Les plans de vol, les autorisations de survol, la paperasserie... ça c'était un vrai cauchemar.

Si je retiens une seule chose de cette expérience, c'est le moment où, en vol, je me suis dit « *là, je suis vraiment dans le futur. Dans un avion qui vole sans carburant, sans bruit. Je suis dans un film de science fiction...* » Et, en fait pas du tout. J'étais bien dans le présent et je vivais ce que les technologies permettent de réaliser aujourd'hui.

J'en ai conclu que c'est le reste du monde qui vivait dans le passé. Et j'ai alors compris qu'il y avait un écart incroyable entre ce que Solar Impulse incarnait et le reste du monde. ●

beautiful Solar Impulse aircraft. Tomorrow, in 2028, you will be flying the Climate Impulse aircraft powered by green liquid hydrogen... Can you tell us a little about this next adventure?

It's my heartfelt response to the sceptics who would rather ban aviation than consider improving it. I want to show that we can be responsible and take matters into our own hands. When you think that aviation progressed from the Wright brothers' wooden and canvas aeroplane in 1903 to the Apollo XI moon landing in 1969, you realise that there is a wealth of innovation to be made in the world of aeronautics and that we must do everything we can now to demonstrate that exciting climate action is possible. It is possible to try out new systems. We can overcome defeatism by tackling the most difficult sector to decarbonise: aviation... The Climate Impulse project represents two years of construction. Testing will take place between 2025 and 2027. 2028 will mark the attempt to

fly around the world in 9 days without stopovers, powered by green hydrogen...

What are the technological and aerodynamic characteristics of your Climate Impulse aircraft? This project might appear a bit crazy!

What's crazy is continuing to live in a world that burns 1 million tonnes of oil per hour, changes the climate and destroys biodiversity. That's the real madness... Trying to fly using hydrogen isn't easy. No one has done it to date, and this is only the beginning. It's an experiment, just like Solar Impulse was, and like the Breitling Orbiter project 25 years ago, my first round-the-world balloon flight with Brian Jones.

In this kind of pioneering project, you have to discover everything for yourself and put everything in place with your team. That's what's difficult. This time, tests will be carried out in the hope that they will validate our technical choices... You must never be overconfident; you have to remain humble and allow yourself to have doubts so that you can be open to all possible solutions... If you are too confident, you run the risk of going down the wrong path and not realising it...

In terms of technical characteristics, Climate Impulse is much more compact than Solar Impulse, twice as heavy and flies four times faster. It is therefore more operational. The Solar Impulse flight was a message, a symbol. I never said that all planes would fly on solar energy! My goal was to promote solar energy, renewable energies, clean technologies... Solar Impulse was more of an energy project than an aviation project!

Climate Impulse, on the other hand, is really about revolutionising aeronautics.

It is a carbon fibre aircraft built around two tanks. Each fuselage contains a hydrogen tank, a fuel cell and an electric motor. The hydrogen is cooled to -253°, very close to absolute zero. The tanks must be well insulated. A small amount of hydrogen evaporates and becomes gas, which passes through the fuel cells to produce electricity and power our engines.

Between the two fuselages is the cockpit with two seats for the pilots: Raphaël Dinelli, the composite materials engineer who is building the aircraft with his company 49 Sud, and myself. At the rear of the aircraft is a living area with a bunk bed for sleeping and a small kitchenette.

In 2028, will the Climate Impulse flight control room be in Monaco, as it was for Solar Impulse?

I can't tell you any more than that, except that we are currently discussing it...

In conclusion, Bertrand Piccard, could you tell us what your most memorable moment from your latest achievement was?

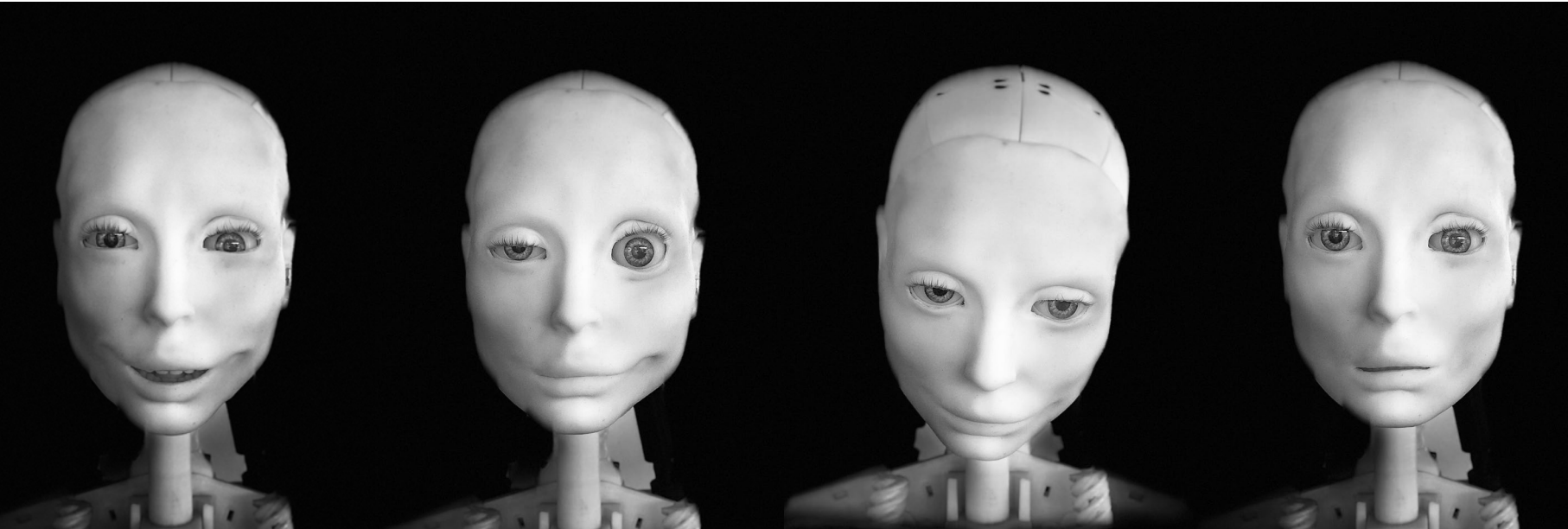
Flying with Solar Impulse was exceptional. No noise. No fuel. The downside was the ground work. Flight plans, overflight authorisations, paperwork... that was a real nightmare. If there is one thing I will take away from this experience, it is the moment when, during the flight, I said to myself, "*Right now, I am truly in the future. In an aeroplane that flies without fuel, without noise. I am in a science fiction film...*" And, in fact, not at all. I was very much in the present, experiencing what technology makes possible today...

I concluded that it was the rest of the world that was living in the past. And I then understood that there was an incredible gap between what Solar Impulse embodied and the rest of the world... ●

Profession Sculpteur de robot

Représenter et imiter le vivant. Nombreux sont ceux qui ont voulu relever ce vieux et beau défi, depuis les fresques de Lascaux, la statuaire du Parthénon, les marionnettes de la commedia dell'arte et les automates du 18^e. Gaël Langevin, artiste, créatif, plasticien, héritier des mécaniciens d'art, amoureux de la sculpture qu'il a étudiée et pratiquée, s'est engouffré dans cette voie originale avec les outils du 21^e. Concevoir et mettre en ligne en Open Source un robot complet ? La démarche interpelle, le résultat étonne, la portée convainc.

par Antoine Guy



© Gaël Langevin

Il est des personnages dont l'inattendu séduit et la simplicité rassure. Gaël appartient à cette catégorie emblématique de l'humano-diversité peuplant ce début de 21^e siècle techno-bouillonnant. Quinqua poivre et sel, l'humilité semble lui coller à la peau et suggère beaucoup plus qu'une image de sympathique Géo Trouvetou créateur de robot.

Une belle entrée en matière

Derrière ses montures espiègles, il reconnaît volontiers un parcours scolaire plus cigale que fourmi, plus rêveur solitaire qu'accoutumé des lauriers, plus expérimental qu'empirique. Gaël Langevin entretient une relation authentique et naturelle avec la matière, les objets, les mécanismes. Son observation nourrit son imagination, preuve vivante qu'on apprend au moins autant devant le monde que devant un tableau noir. « À cette époque, j'adorais fouiner dans les décharges¹, récupérer des trucs, rapporter un vieux guidon de vélo, démonter un outil abscons, et puis redonner une vie à ces objets autrement », avoue-t-il. Sa véritable appétence se révèle avec la sculpture, le design, le dessin. La matière artistique le courtise en vue de fiançailles prometteuses. Il entre alors dans le secteur du luxe comme dans les ordres, là où ses talents et son imaginaire vont s'exprimer, donner toute leur mesure pour sculpter le beau, peindre l'éphémère, inventer l'onirique, créer des effets spéciaux, tout cela pour dire le parfum de célèbres marques.

En venir aux mains

« Il n'y a pas de hasard, il n'y a que des rendez-vous », écrit Paul Éluard². Gaël ne lira pas son avenir dans les lignes de « sa main », mais le rejoindra dans les courbes « des mains ». Pour les besoins d'un film publicitaire, un constructeur automobile lui demande de travailler sur la

« Le robot symbolise cette
quête mimétique de l'homme
pour mieux s'analyser et se
comprendre lui-même »

There are people whose unexpected charms and simplicity are reassuring. Gaël is one of them and emblematic of the human diversity populating this bubbling technological 21st century. In his fifties with salt and pepper hair, modest to the core, he embodies something much more than a cliché of a Geppetto puppet master in robot form.

A promising start

Behind his mischievous glasses, he freely admits to a school career "more grasshopper than ant", more solitary dreamer than model pupil, more experimental than methodical. Gaël Langevin maintains an authentic and natural relationship with matter, objects, mechanisms. His observation nourishes his imagination, living proof that one learns at least as much in front of the world as in front of a blackboard. « At that time I loved poking around in rubbish dumps, retrieving things, bringing back an old bicycle handlebar, dismantling an old tool, and then giving these objects a new life, » he admits. That curiosity found a natural outlet in sculpture, design and drawing. The artistic impulse came early. He entered the luxury sector where his talents and imagination expressed themselves fully, carving beauty, painting the ephemeral, inventing dreams, creating special effects, all that to convey the image of famous perfume brands.

A helping hand

"There's no such thing as chance, only encounters," wrote Paul Éluard. Langevin didn't read his fate in the lines of his hand — but in their curves. Commissioned to create a futuristic prosthetic hand for a car advert,

1. Un concept polluant, heureusement et quasiment disparu depuis la mise en place d'une gestion raisonnée des déchets, du tri et du recyclage.

2. Paul Éluard (1895-1952), poète français, de son vrai nom Eugène Grindel.

création d'une prothèse de main futuriste. Déclat ou des clics ? Les deux mon général. L'alchimie d'un destin bicéphale commence à émulsionner. Il conçoit avec Blender, un logiciel de modélisation en Open Source, les constituants de cette main qu'il réalise ensuite grâce à une imprimante 3D. « *Je nourris une fascination particulière pour les mains. Elles sont élégantes, délicates, intelligentes, très sensuelles. Au cours des études d'art, on travaille beaucoup sur des avatars de mains en bois. La statuaire classique, soucieuse du détail et d'exactitude, a produit des mains magnifiques* », commente Gaël. Son ADN de sculpteur vibre face à une imprimante 3D, forcément. « *Dessiner, modéliser, puis ensuite passer du numérique au physique, c'est magique* », lance-t-il presque comme un slogan.

Deux mains, deux maîtres

L'intuition qui émerge ensuite provient de l'état d'esprit Open Source et d'un verbe qu'il répètera plusieurs fois pendant notre rencontre : « *partager* ». Les lignes de la main font peut-être les choux gras des voyants, mais mettre en ligne toute une main s'impose avec évidence. « *Je voulais renvoyer l'ascenseur à la communauté Blender, et tout simplement partager les fruits de ce travail* », explique Gaël. Mais cette main aura pourtant un goût d'inachevé. Il commence alors un long et patient travail de conception et de mise en ligne des autres parties nécessaires à la construction d'un robot complet : avant-bras, bras, jambes, pieds, torsos, tête... « *Mon travail dans le luxe assure certes mes fins de mois, mais en revanche ne comble pas complètement mon vrai moi* », blague-t-il. « *Dans mon métier, il faut sans cesse recommencer. Mes créations sont éphémères, et n'ont de valeur que dans un temps limité. Je ne peux me résoudre à mener uniquement cette perpétuelle course en avant. J'ai trouvé un équilibre avec cette seconde activité, proposer un robot en kit et en Open Source* », poursuit-il.

Matière grise

Gaël ajoute à la structure de son robot des cartes à microcontrôleur, en Open Source également, dont la vocation est de gérer toutes les motorisations de sa créature. Il est aussi approché par un inventeur qui l'invite à une collaboration basée sur son logiciel « *MyRobotLab* », toujours appartenant à la mouvance Open Source. Ce dernier mettra en ligne les briques logicielles qui commanderont les servomoteurs du robot, proposant même une interface de commande vocale : « *ouvre ta main gauche* », « *plie ton bras droit* »... des capacités nécessaires pour qui veut simuler avec réalisme l'interaction humain-robot.

Matière première

Nous sommes à ce moment en 2011. InMoov venait de naître avec l'idée de proposer en ligne et en Open Source tous les composants, hard et soft, nécessaires à l'assemblage d'un véritable robot intégrant l'état de l'art de la technologie et grâce au concours d'une imprimante 3D. La longue marche commençait. « *On n'exécute pas tout ce qui se propose, Et le chemin est long du projet à la chose*.³ » En 2025, Gaël ne sait pas combien, ni

par qui, et ni où, ce contenu « robotique » a été téléchargé. Dans le monde entier, des clubs de passionnés, des universitaires chercheurs, des étudiants, des associations engagées pour lutter contre le handicap, connaissent et utilisent les ressources inestimables d'InMoov, version 4.0 de la caverne d'Ali Baba et de ses trésors. « *Lors de compétitions de robots en Chine ou ailleurs, je vois fréquemment dans les reportages des éléments d'InMoov sur ces créatures robotisées. Il existe aussi des pages Facebook très actives consacrées à l'utilisation des composants d'InMoov, créées par des communautés dont je ne fais pas partie* », déclare amusé Gaël. Il a mis au monde un bébé original qui n'a pas attendu longtemps pour s'émanciper. « *Même si les éléments d'un InMoov sont cédés sous une licence qui n'autorise pas la commercialisation, on en voit sur eBay ou AliExpress. C'est illégal mais cela prouve au moins la valeur de ce qu'InMoov représente* », conclut-il avec philosophie.

Orfèvre en la matière

« *Si j'en juge par le nombre de cartes à microcontrôleurs expédiées, il existe aujourd'hui au moins 7 000 robots InMoov dans le monde* », précise aussi Gaël. « *Mais InMoov ne me fait pas vivre aujourd'hui. La mise en ligne a clairement développé le projet mais la rémunération n'est pas au rendez-vous, et puis je ne suis vraiment pas affûté pour prospecter, lever des fonds, tout ce genre de choses. Je préfère communiquer, partager. L'argent, la croissance sans limite, ne sont pas mes moteurs, ici et maintenant* », résume Gaël.

Il semble bien que ce n'était pas le but premier du projet en 2011, et c'est probablement mieux comme cela. Cet Open-Sourcier de la robotique connaît des satisfactions d'un autre ordre. Il reçoit des courriers régulièrement lui expliquant comment InMoov, par la pratique, a éveillé une vocation roboticienne, ou comment un père au prétexte de construire un InMoov avec son enfant mal engagé dans la vie, l'a aidé à renouer avec l'enseignement. « *Une femme m'a même demandé l'autorisation de se marier avec un exemplaire de mon robot (véridique !). Lors d'une interview pour CNN, le journaliste m'a demandé si j'avais donné mon consentement. J'ai répondu que je souhaitais juste assister à la cérémonie* », raconte-t-il amusé, sans préciser si cette cérémonie a bien eu lieu et s'il y a participé.

Matière grise

L'entretien n'aurait pas été exhaustif sans un petit détour par l'omniprésente IA. Gaël, comme beaucoup, commence à intégrer cette nouvelle technologie dans son travail et dans le projet InMoov. Son approche, à son image, voyage un peu à contre-courant. Il estime que l'IA représente surtout une opportunité de mieux comprendre nos comportements et nos environnements, deux points clés pour un roboticien. « *Malheureusement, je ne suis pas persuadé que l'IA s'engage sur ce chemin là... on est peut-être en train de passer à côté d'une opportunité* », regrette-t-il.

3. Dorine (Acte III, Scène 1) dans « Le Tartuffe ou l'imposteur » de Jean-Baptiste Poquelin, dit Molière, (1622-1673).

he modelled it using Blender, an open-source 3D software, then produced it with a 3D printer. The alchemy behind a dual destiny was bubbling under the surface.

"I have a particular fascination with hands. They are elegant, delicate, intelligent, very sensual. During art studies, we work a lot on wooden hand avatars. Classical statuary, concerned with detail and accuracy, has produced magnificent hands." comments Gaël. *His sculptor's DNA danced with joy in front of a 3D printer.* To draw, model, and then bring the digital into the physical world — that's magic" he declares in a perfect soundbite.

Two hands, two masters

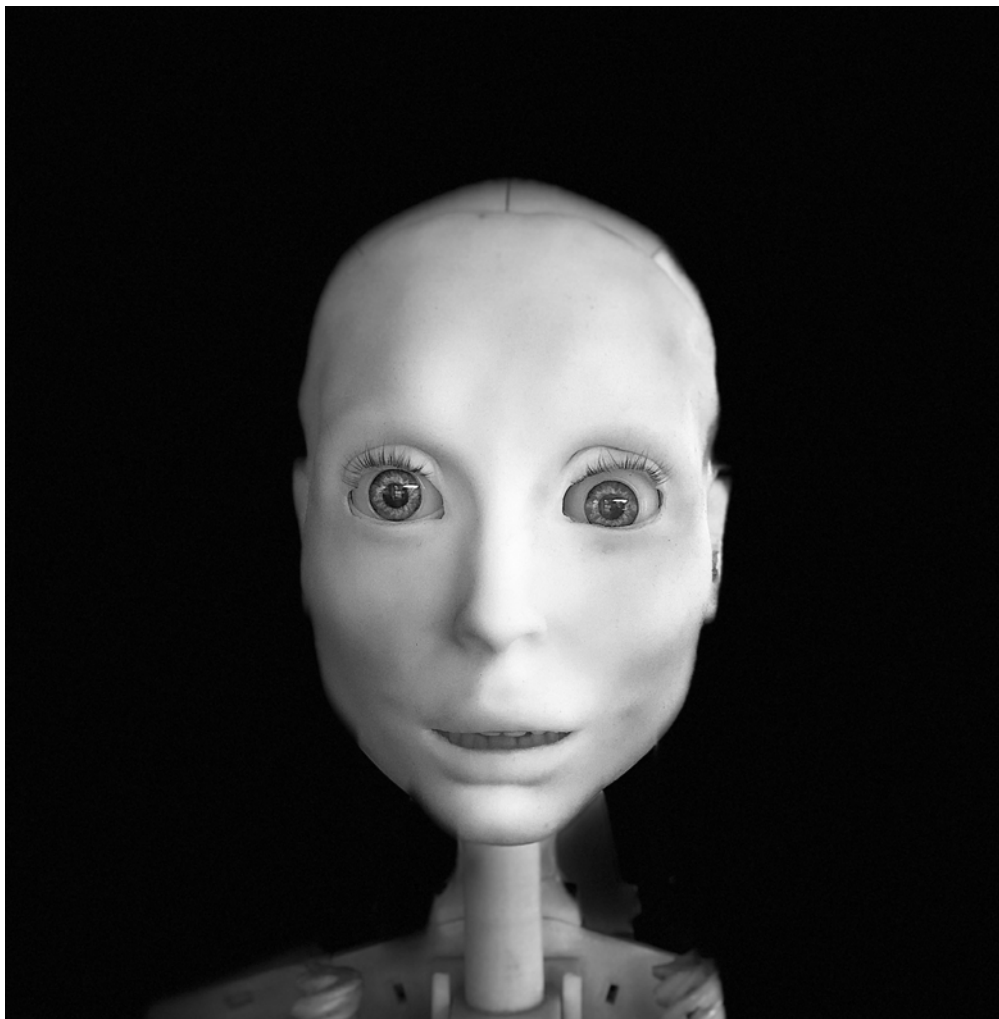
The insight that emerges next comes from the 'open source' mindset and a verb he will repeat several times during our meeting: 'share'. The lines on the hand may be the stuff of fortune tellers, but putting an entire hand online is obviously a must. *"I wanted to give back to the Blender community and simply share the fruits of this work,"* explains Gaël. However, this hand still felt like unfinished business. He then began the long and patient work of designing and uploading the other parts needed to build a complete robot: forearms, arms, legs, feet, torsos, heads... *"My work in the luxury sector certainly pays the bills, but it doesn't completely fulfil my true self,"* he jokes. *"In my job, you have to constantly start over. My creations are ephemeral and only have value for a limited time. I can't bring myself to just keep running this perpetual race forward. I've found a balance with this second activity, offering a robot kit and Open Source,"* he continues.

Grey matter

Gaël added microcontroller cards, also open source, to his robot's structure, which are designed to manage all of his creation's motors. He was also approached by an inventor who invited him to collaborate on his 'MyRobotLab' software, which is also open source. The latter will put online the software bricks that will control the robot's servo motors, even offering a voice control interface: *"open your left hand", "bend your right arm"...* capabilities necessary for anyone who wants to realistically simulate human-robot interaction.

Raw material

It was now 2011. InMoov had just been created with the idea of offering online and in open source all the hardware and software components needed to assemble a real robot incorporating state-of-the-art technology and using a 3D printer. The long journey had begun. « *We don't do everything that's proposed, and it's a long way from project to reality* ». In 2025, Gaël does not know how much, by whom, or where this "robotic" content has been downloaded. Around the world, clubs of enthusiasts, academic researchers, students, and associations committed to fighting disability know about and use the invaluable resources of InMoov, version 4.0 of Ali Baba's cave and its treasures. *"At robot competitions in China and elsewhere, I often see InMoov components in these robotic creatures in news reports. There are also very active Facebook pages dedicated to the use of InMoov components, created by communities I am not part of,"* says Gaël with amusement. He has brought an original baby into the world that did not hang around long before flying the nest *"Even though InMoov components are sold under a licence that does not allow commercialisation, we see them on eBay or AliExpress. It's illegal, but at least it proves the value of what InMoov represents,"* he concludes philosophically.



© Gaël Langevin

Matière à penser et à partager

L'aventure InMoov reste unique et même inclassable. Gaël l'a souhaitée et élaborée, animé par son inquiétude face à ce qu'il dénonce comme « l'escalade de la croissance permanente qu'une bonne partie de l'humanité voudrait ralentir ». Sa réponse passe par la communication au sein de communautés d'intérêt, par le partage (l'internet et l'Open Source s'y prêtent plutôt bien), et une réciprocité vis-à-vis de tous ceux qui partagent.

« Plus de 7 000 robots InMoov dans le monde entier »

Au-delà d'un simple robot, cette histoire apparaît moins technologique qu'humaniste ou philosophique, confortant d'abord l'idée que l'usage et peut-être même la création, priment sur l'outil. Et d'ailleurs... quel plus beau prolongement de l'humanité que celui de sa propre main ? Celle par qui il se confronte au réel, invente l'outil, imagine la machine, et repense donc son rapport au

monde en sollicitant son cerveau et ses sens, en particulier celui du toucher. Le robot, en tant que miroir de nous-même, symboliserait finalement cette quête mimétique de l'homme pour mieux s'analyser et se comprendre lui-même.

Gaël aime le réel et le monde, il admire la beauté des mains, maîtrise des outils, conçoit des machines, et sculpte in fine un robot à notre image : c'est la définition originale de l'ingénieur.

En le partageant, il sculpte aussi sa part de l'avenir de l'humanité. Cela vaut à minima d'échanger avec lui et son compagnon InMoov, une belle poignée de main. ●



Build yours...

A craftsman at heart

"Judging by the number of microcontroller boards shipped, there are now at least 7,000 InMoov robots around the world," Gaël adds. « But InMoov doesn't pay the bills for me today. Putting it online has clearly helped the project grow, but it doesn't pay the bills, and I'm really not cut out for prospecting, fundraising, and all that sort of thing. I prefer communicating and sharing. Money and unlimited growth are not what drive me, here and now, » Gaël sums up.

It seems that this was not the primary goal of the project in 2011, and it's probably better that way. This open-source robotics engineer finds satisfaction in other ways. He regularly receives letters explaining how InMoov has inspired a vocation in robotics, or how a father, under the pretext of building an InMoov with his troubled child, helped him reconnect with education. *"One woman even asked my permission to marry a copy of my robot (true story!). During an interview with CNN, the journalist asked me if I had given my consent. I replied that I just wanted to attend the ceremony,"* he says with amusement, without specifying whether the ceremony actually took place and whether he attended.

No conversation is complete without a detour into AI. Gaël, like many, is integrating artificial intelligence into his work and into the InMoov project. His approach, like he himself, doesn't necessarily follow the crowd. He sees AI primarily as a tool for understanding ourselves and our environments, two things essential for robotics. *"Unfortunately I'm not convinced AI is heading in that direction, though,"* he admits. *"We might be missing an opportunity."*

Food for thought and for sharing

The InMoov adventure remains unique and can't be categorised neatly. Gaël conceived and developed it, driven by his concern about what he denounces as *"the escalation of permanent growth that a large part of humanity would like to slow down"*. His response involves communication within communities of interest, sharing (the internet and open source lend themselves rather well to this), and reciprocity towards all those who share.

Beyond a simple robot, this story appears less technological than humanistic or philosophical, reinforcing the idea that use, and perhaps even creation, takes precedence over the tool itself. And besides... what better extension of humanity than its own hand? It is through our hands that we confront reality, invent tools, imagine machines, and thus rethink our relationship with the world by engaging our brains and senses, particularly our sense of touch. The robot, as a mirror of ourselves, ultimately symbolises humanity's quest to better analyse and understand itself.

Gaël loves reality and the world. He admires the beauty of hands, masters tools, designs machines, and ultimately sculpts a robot in our image: this is the original definition of an engineer.

By sharing it, he also sculpts his part of humanity's future. It is worth at least exchanging a warm handshake with him and his InMoov companion.. ●

La Technologie au service du PATRIMOINE

Le patrimoine culturel est un héritage commun qui reste fragile. Aujourd'hui, l'expertise humaine peut compter sur les avancées technologiques pour l'aider à prendre soin des monuments, des œuvres d'art, des sites naturels et archéologiques ou encore du patrimoine immatériel. Dendrochronologie, photogrammétrie, relevé LiDAR... Explorons ce croisement entre tech et patrimoine à travers le regard passionné d'Antoine Madelénat, architecte en chef des Monuments historiques dans les départements des Alpes-Maritimes et de Seine-Maritime.

par Odile Algrain



© AdobeStock

D'emblée, Antoine Madelénat souligne l'antinomie apparente entre patrimoine et technologie. « Je travaille avec des restaurateurs de peintures, qui parlent avant tout de technologie en termes de réalisation d'œuvres et d'objets. C'est l'analyse technologique, l'étude des matériaux et des techniques qui ont été employées, qui vont permettre de justifier et de construire le projet de restauration. » Pour traiter des problématiques sur des objets complètement hors norme, comme les arcs-boutants d'une cathédrale en pierre, « on n'est pas dans l'empirisme. On utilise la technologie pour faire des modélisations, pour arriver à justifier, à comprendre ce qui se passe. On fait coïncider notre modèle avec la réalité, et ensuite on peut faire des propositions de restauration, de consolidation, etc. » Les modélisations permettent d'avoir accès à des endroits invisibles et d'être plus précis sur des parties qui seraient inaccessibles.

Antoine Madelénat souligne cependant qu'avec les images est apparue une nouvelle manière d'approcher la réalité. « Ça éloigne physiquement des objets sur lesquels on travaille. On perd un peu cette approche tactile, où on allait fureter dans les charpentes... » La technologie a tout son sens dans la préservation du patrimoine mais l'objet doit rester central : « On va utiliser tous les moyens à notre disposition, la technologie, mais aussi ce que l'approche plus physique nous permet de faire. »

« Pour traiter des problématiques sur des objets complètement hors norme, comme les arcs-boutants, on n'est pas dans l'empirisme, on utilise la technologie pour faire des modélisations »

L'architecte cite un exemple frappant : la rénovation de la charpente de la cathédrale de Paris. Cette structure avait été modélisée numériquement. Un élément qui a été majeur pour que la rénovation soit faite à l'identique après l'incendie de 2019 n'a tenu qu'à une curiosité d'étudiant : « Un architecte a eu la bonne idée quand il était étudiant d'aller faire un relevé en regardant comment ça se passait dans les assemblages de charpente. Le modèle numérique aurait servi certes, pour donner des dimensions, mais il n'aurait jamais donné les informations pour savoir comment les assemblages étaient faits. »

Preserving the past through technology

Cultural heritage is a shared legacy that remains fragile. Today, human expertise can rely on technological advances to help care for monuments, works of art, natural and archaeological sites, and even intangible heritage.

Dendrochronology, photogrammetry, LiDAR surveying... Let's take a look this crossover between technology and heritage through the passionate eyes of Antoine Madelénat, Chief Architect of Historic Monuments in the Alpes Maritimes and Seine Maritime departments.

From the outset, Antoine Madelénat highlights the apparent contradiction between heritage and technology. "I work with painting restorers, who talk primarily about technology in terms of the creation of works and objects. It is technological analysis and the study of the materials and techniques used that will justify and shape the restoration project." To deal with issues relating to completely unique objects, such as the flying buttresses of a stone cathedral, "we don't rely on experimentation. We use technology to create models, to explain and understand what is happening. We match our model to reality, and then we can make proposals for restoration, consolidation, etc." Modelling allows access to invisible areas and for greater precision about parts that would otherwise be inaccessible.

However, Antoine Madelénat points out that images have brought about a new way of approaching reality. "It physically distances us from the objects we are working on. We lose some of that tactile approach, where we used to rummage around in the structure..." Technology has its place in heritage preservation, but

Plusieurs projets menés dans les Alpes-Maritimes

Grâce à la photogrammétrie¹ et au relevé laser ou au LiDAR², la numérisation 3D rend possible la création de répliques numériques très précises des monuments et des sites historiques. Les datations au carbone 14 et les microscopes à balayage électronique figurent également parmi les outils utilisés.

Mais connaissez-vous la dendrochronologie³ ? « C'est un formidable outil pour dater les charpentes. » Antoine Madelénat cite deux exemples de restauration qui ont bénéficié de cette méthode de datation des bois, « à la croisée entre l'archéologie et l'architecture ».

Pour l'Isba de Valrose à Nice, maison traditionnelle ukrainienne en bois importée de l'Est au 19^e siècle par un aristocrate russe, la dendrochronologie a enrichi la connaissance. À Sauze, cette technologie a été un véritable apport pour le projet de restauration de l'église : « On a découvert que la charpente datait du 16^e siècle. » Il a alors été décidé de la préserver, ce qui n'était initialement pas prévu.

À Grasse, avec la restauration du Palais épiscopal, « il s'agit de restituer un état médiéval d'un bâtiment qui a été modifié de manière importante au cours des 18^e et 19^e siècles. L'apport de la modélisation numérique et du calcul numérique a permis de justifier une structure qui garantit la solidité de l'ouvrage, notamment face aux risques de séisme. »

Ces exemples illustrent combien la technologie, loin de se substituer à la main de l'homme, vient éclairer les choix des restaurateurs.

Un accès augmenté au patrimoine

Au-delà de l'aide qu'elle apporte en phase de restauration du patrimoine, la technologie permet de rendre visible et accessible notre héritage culturel. La modélisation 3D est ainsi venue au secours de la grotte Chauvet en Ardèche, classée au patrimoine mondial de l'Unesco. Trop fragile pour accueillir le public, avec ses peintures rupestres vieilles de plus de 36 000 ans, elle a fait l'objet d'une réplique fidèle, la grotte Chauvet 2, qui offre au grand public la possibilité de découvrir ce patrimoine exceptionnel sans mettre en péril l'original.

D'autres initiatives ont misé sur la restitution virtuelle pour redonner vie à des monuments disparus. Ainsi, à Cluny, en Saône-et-Loire, la création numérique de l'abbatiale Cluny III et les dispositifs de réalité augmentée ont redonné vie à un édifice dont il ne reste que des vestiges. Grâce à des bornes interactives, les visiteurs voient les parties

disparues superposées au paysage actuel et l'architecture renaît sous leurs yeux.

Les musées ne sont pas en reste. Le Louvre illustre le renouveau de l'expérience des spectateurs avec ses parcours virtuels en ligne. Certaines salles et expositions, comme celles de la Petite Galerie, se visitent en 360° et permettent de découvrir les œuvres accompagnées de leurs explications. Le musée met également à disposition une base de données, Collections, qui rassemble plus de 500 000 œuvres consultables depuis chez soi. Ces outils élargissent l'accès au Louvre, offrant une approche complémentaire à la visite sur place.

« On perd un peu cette approche tactile où l'on allait fureter dans les charpentes... »

Autre exemple marquant : le projet *La Basilica di San Pietro : an AI-Enhanced Experience*, fruit d'une étroite collaboration entre le Vatican, Microsoft et la start-up française Iconem. Spécialisée dans la numérisation du patrimoine culturel mondial et la création d'expériences immersives, Iconem a rassemblé plus de 400 000 photographies et relevés ultra-détaillés. Après plus de deux ans de travail, ce matériau a donné naissance à une application web proposant une réplique 3D d'une précision exceptionnelle de la Basilique Saint-Pierre du Vatican. Les visiteurs peuvent y suivre des visites guidées prédéfinies, enrichies d'annotations et d'images d'archives. Ils découvrent ainsi la richesse architecturale de la basilique, des détails invisibles depuis le sol ou encore des espaces habituellement fermés au public. Ce projet conjugue médiation et conservation.

Et la technologie explore désormais les profondeurs marines. Grâce à la réalité virtuelle, il est possible de s'immerger comme de véritables plongeurs et de partir à la découverte du patrimoine culturel subaquatique, qu'il s'agisse d'épaves anciennes ou de sites engloutis. Ainsi, en 2023, le projet européen CREAMARE a rendu accessibles, grâce à un modèle 3D très détaillé, les vestiges du *Lombardo*, un bateau à vapeur du 19^e siècle utilisé par Giuseppe Garibaldi et naufragé en 1864 près des îles Tremiti, en mer Adriatique.

the object itself must remain central: "We will use all the means at our disposal including technology, but also what a more physical approach allows us to do."

The architect cites a striking example: the renovation of the roof structure of Paris Cathedral. This structure had been digitally modelled. A key factor in ensuring that the renovation was carried out identically after the 2019 fire was down to a student's curiosity: "As a student an architect had had the good idea to go and take measurements to see how the roof structure was assembled. The digital model would certainly have been useful for providing dimensions, but it would never have provided the information needed to understand how it was assembled."

Several projects carried out in the Alpes-Maritimes region

Thanks to photogrammetry and laser scanning or LiDAR, digital 3D scanning makes it possible to create highly accurate replicas of monuments and historic sites. Carbon-14 dating and electron scanning microscopes are also among the tools used.

But are you familiar with dendrochronology? "It's a great tool for dating wooden structures." Antoine Madelénat cites two examples of restorations that have benefited from this method of dating wood, "at the crossroads between archaeology and architecture".

For the Isba de Valrose in Nice, a traditional Ukrainian wooden house imported from the East in the 19th century by a Russian aristocrat, dendrochronology has enriched our knowledge. In Sauze, this technology was a real asset to the church restoration project: "We discovered that the roof structure dated back to the 16th century." It was then decided to preserve it, which was not initially planned.

In Grasse, with the restoration of the Episcopal Palace, "the aim is to restore a building to its medieval state, which was significantly altered during the 18th and 19th centuries. The use of digital modelling and numerical calculations has made it possible to justify a structure that guarantees the solidity of the building, particularly in the face of earthquake risks."

These examples illustrate how technology, far from replacing human hands, informs the choices made by restorers.

Greater access to our heritage

Beyond the assistance it provides during the restoration of heritage sites, technology makes our cultural heritage visible and accessible. 3D modelling has thus come to the rescue of the Chauvet Cave in Ardèche, a UNESCO World Heritage Site. Too fragile to welcome the public, with its cave paintings dating back more than 36,000 years, it has been faithfully replicated in the Chauvet Cave 2, which offers the general public the opportunity to discover this exceptional heritage without endangering the original.

Other initiatives have relied on virtual restoration to bring lost monuments back to life. In Cluny, in the Saône-et-Loire department, the digital creation of Cluny III Abbey and augmented reality devices have brought back to life a building of which only ruins remain. Thanks to interactive terminals, visitors can see the lost parts superimposed on the current landscape, and the architecture is reborn before their eyes.

1. La photogrammétrie est une technique de mesure qui consiste à déterminer la forme, les dimensions et la situation d'un objet dans l'espace à partir de plusieurs prises de vues photographiques de cet objet.

2. LiDAR est l'acronyme de « Light Detection and Ranging », qui signifie « détection et télémétrie par la lumière ». Cette technologie utilise des faisceaux laser pour mesurer les distances avec précision, ce qui permet d'obtenir des distances précises et des cartes 3D détaillées.

3. La dendrochronologie est une méthode de datation par l'étude des anneaux de croissance des troncs d'arbre. Il existe des bases de données en France et au-delà, avec la séquence des saisons et la connaissance des effets qu'elles ont sur la croissance des arbres. Le croisement de ces séquences et d'éléments datant sur des bois permet de dater ces bois, c'est-à-dire de trouver la date précise, à la saison près, à laquelle ils ont été abattus.



Palais épiscopal de Grasse © OTC Pays de Grasse

Ces initiatives mettent en lumière la technologie comme levier d'inclusion culturelle. Des expériences immersives et interactives permettent d'attirer et de séduire de nouveaux publics, en particulier les plus jeunes.

Fragile par nature, notre patrimoine trouve donc dans la technologie un allié précieux. Les nouveaux outils permettent d'éclairer les décisions pour restaurer un monument, de sauvegarder la mémoire d'un héritage culturel, de créer des expériences immersives pour le grand public ou encore de surveiller l'état des œuvres en laboratoire.

Ils ne remplacent pour autant ni le savoir-faire des spécialistes, ni l'émotion de la rencontre directe avec une œuvre. Et l'avenir du patrimoine continue de se jouer dans cette complémentarité : l'expertise humaine et l'innovation technologique, réunies pour faire vivre et pour transmettre notre mémoire collective.

Si la préservation est une œuvre collective, elle repose aussi sur des acteurs engagés comme la Fondation du Patrimoine, qui rappellent que la sauvegarde de notre héritage n'est pas seulement une affaire de technique, mais de responsabilité partagée.

Ce regard rejoint celui des spécialistes de terrain.

Laissons le mot de la fin à l'architecte Antoine Madelénat qui rappelle l'importance de préserver la connaissance de la matérialité : « *La technologie, oui, complètement... Sans oublier que les choses sont formidablement complexes, avec parfois des poids démesurés. Pour une église en pierre, on parle de milliers, voire de dizaines de milliers de tonnes qui sont suspendues au-dessus de nos têtes. Il faut beaucoup de prudence...* » ●

Museums are not to be outdone. The Louvre is a good example of the renewal of the visitor experience with its virtual online tours. Certain rooms and exhibitions, such as those in the Petite Galerie, can be visited in 360° and allow visitors to discover the works accompanied by explanations. The museum also provides a database, Collections, which brings together more than 500,000 works that can be viewed from home. These tools broaden access to the Louvre, offering a complementary approach to visiting the museum in person.

Another notable example is the project La Basilica di San Pietro: an AI-Enhanced Experience, the result of close collaboration between the Vatican, Microsoft and French start-up Iconem. Specialising in the digitisation of global cultural heritage and the creation of immersive experiences, Iconem has collected more than 400,000 photographs and ultra-detailed surveys. After more than two years of work, this material has given rise to a web application offering an exceptionally accurate 3D replica of St. Peter's Basilica in the Vatican. Visitors can follow predefined guided tours, enriched with annotations and archive images. They can discover the architectural richness of the basilica, details invisible from the ground, and areas usually closed to the public. This project combines mediation and conservation.

And technology is now exploring the depths of the sea. Thanks to virtual reality, it is possible to immerse yourself like a real diver and discover underwater cultural heritage, whether ancient shipwrecks or sunken sites. In 2023, the European CREAMARE project used a highly detailed 3D model to make accessible the remains of the Lombardo, a 19th-century steamship used by Giuseppe Garibaldi that sank in 1864 near the Tremiti Islands in the Adriatic Sea.

These initiatives demonstrate how technology can serve as a driver of cultural inclusion. Immersive and interactive experiences attract and engage new audiences, especially younger people.

Our heritage is fragile by nature, so technology is a valuable ally. New tools help inform decisions about restoring monuments, preserving cultural heritage, creating immersive experiences for the general public, and monitoring the condition of works in laboratories.

However, they cannot replace the expertise of specialists or the emotion of encountering a work of art in person. The future of our heritage continues to depend on this complementary relationship between human expertise and technological innovation, which together bring our collective memory to life and pass it on to future generations.

While preservation is a collective endeavour, it also relies on committed players such as the Fondation du Patrimoine, which reminds us that safeguarding our heritage is not just a matter of technology, but of shared responsibility.

This view is shared by specialists in the field.

The final word goes to architect Antoine Madelénat, reminding us how vital it is to preserve our understanding of the material world. *"Technology, yes, absolutely... But we mustn't forget that things are extraordinarily complex, sometimes involving immense weights. In a stone church, we're talking about thousands, even tens of thousands, of tonnes suspended above our heads. Great caution is required."* ●

Ces nouveaux TECH-x-tiles qui soulagent les humains

Implantée à Sophia Antipolis, la société Tethys s'est développée autour d'une R&D orientée textile. Le paysage n'est pas celui des filatures du Nord, et le gilet thermique que la société a conçu est bourré de capteurs pour faciliter le travail des personnes qui sont particulièrement exposées aux écarts de température. La rédaction a rencontré Giacomo Saccone, l'homme à l'origine de Thétys. Genèse d'une très bonne idée.

par Emmanuel Maumon



Si vous vous posiez la question d'un gilet rafraîchissant... © Tethys

On dirait un simple gilet. Et pourtant c'est un dispositif de pointe, issu des technologies du nucléaire et du spatial. La technologie est brevetée et le gilet régule automatiquement la température corporelle dans des environnements aux températures extrêmes, des fortes chaleurs au grand froid.

« La technologie est issue du nucléaire et du spatial »

Rien qu'en France aujourd'hui, près de neuf millions de travailleurs sont exposés à des températures extrêmes, des températures allant de -30° pour le froid à +70° pour la chaleur. Le confort thermique professionnel est donc un enjeu majeur dans une diversité de secteurs, des chambres froides de l'industrie agroalimentaire à la sidérurgie.

Les technologies utilisées dans le gilet thermique sont directement liées au parcours du créateur de Tethys. Durant ses études en Italie dans le domaine de l'ingénierie nucléaire, Giacomo Saccone s'intéresse dès 2008 aux problématiques du spatial, ce qui l'amène à travailler sur plusieurs projets de l'Agence

spatiale européenne. Son Master en poche, il part à Boston faire un doctorat au sein du MIT. De retour en Europe, il est embauché à Cannes chez Thales Alenia Space où il participe notamment au développement des deux plus grands satellites jamais conçus en Europe embarquant un système de contrôle thermique de premier ordre. De quoi lui donner l'idée de ramener cette technologie sur terre afin qu'elle profite aux travailleurs exposés à des températures extrêmes.

C'est en 2023 qu'il crée la société Tethys pour laquelle il embauche des designers, des ingénieurs et des experts en fabrication afin de concrétiser la production du gilet Tempesta que l'entreprise commercialise depuis cette année. C'est un petit gilet avec une clim réversible intégrée composée de deux circuits thermo-fluidiques combinés à des modules Peltier actifs pour diffuser le chaud ou le froid avec précision sur les zones clés du corps. Relativement léger (1,7 kg), le gilet peut se glisser sous n'importe quel type de vêtement de travail et avec des batteries que l'on insère dans ses poches, il offre 3h30 d'utilisation à pleine puissance. Le système permet de régler facilement la puissance électrique pour s'adapter au niveau de confort personnel qui varie suivant les individus. Pour Giacomo Saccone : « Tethys a eu la volonté de créer un produit répondant véritablement aux besoins industriels. Jusqu'à présent, les solutions présentes sur le marché n'étaient que des adaptations du secteur sportif ».

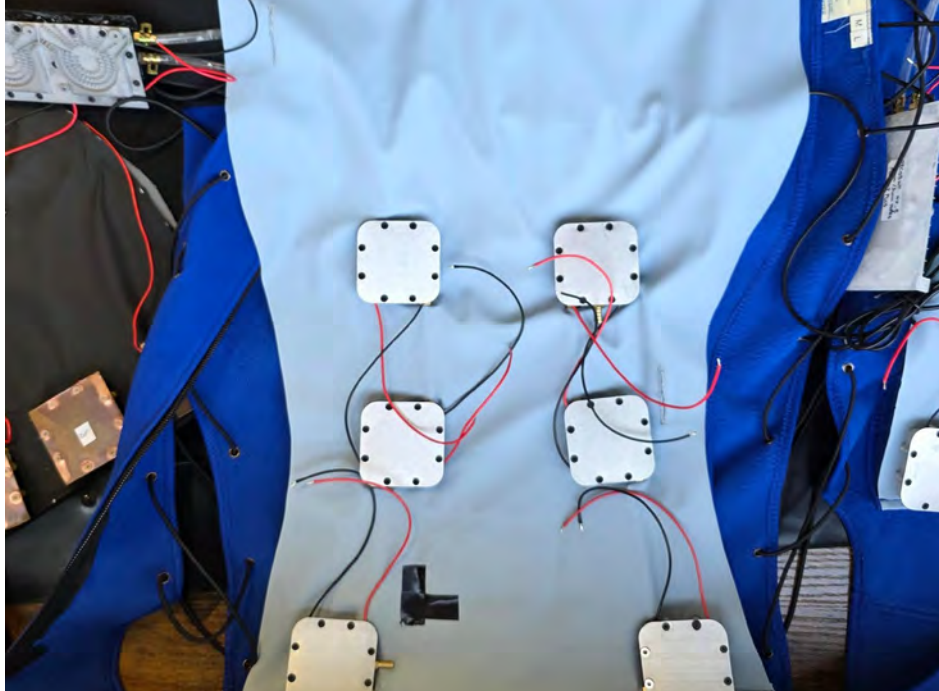
These new TECH-x-tiles making life easier for humans

Based in Sophia Antipolis, Tethys has built its success around textile-focused R&D. The landscape is not that of the spinning mills of the north, and the thermal vest that the company has designed is packed with sensors to facilitate the work of people who are particularly exposed to temperature variations. The editorial team met with Giacomo Saccone, the man behind Tethys. The origins of a clever idea.

It looks like a simple vest. But it is actually a state-of-the-art device, developed using nuclear and space technologies. The technology is patented and the vest automatically regulates body temperature in extreme environments, from intense heat to extreme cold.

In France alone, nearly nine million workers are exposed to extreme temperatures, ranging from -30 degrees to +70 degrees. Thermal comfort in the workplace is therefore a major issue in a variety of sectors, from cold rooms in the food industry to steelworks.

The technologies used in the thermal vest are directly linked to the career path of Tethys' creator. While studying nuclear engineering in Italy in 2008, Giacomo Saccone became interested in space issues, which led him to work on several projects for the European Space Agency. After completing his Master's degree, he moved to Boston to pursue a PhD at MIT. Upon his return to Europe, he was hired by Thales Alenia Space in Cannes, where he



La face cachée du gilet Tempesta @Tethys

Une solution qui a fait ses preuves

Le gilet thermique de Tethys a rapidement fait ses preuves sur le terrain. GSF l'a utilisé avec succès au sein de ses verreries où règne une température de 70° et Arcelor-Mittal lors de la fabrication de bobines en acier qui s'effectue à très haute température. Concernant les environnements à basse température, GSF l'a expérimenté pour des salariés travaillant dans des chambres froides en Normandie. Ces grands groupes ont validé la partie technique et aussi son ergonomie.

Plus originale, une autre expérimentation a eu lieu à Mandelieu-La Napoule avec les policiers municipaux. Ces derniers ont pu tester le gilet en période estivale et lors de plusieurs manifestations dans diverses conditions (à moto, en voiture ou en position debout). Le gilet se glissait facilement sous le gilet pare-balle des policiers municipaux qui ont particulièrement apprécié sa capacité à apporter de la fraîcheur en période de canicule. Le retour a été très positif. Pour déployer cette application à plus grande échelle, reste à surmonter les obstacles réglementaires et à trouver un fabricant de gilets pare-balle qui accepte d'intégrer directement la solution Tethys à ces derniers.

« GSF et Arcelor Mittal l'utilisent déjà »

Compte tenu de ses propriétés, les possibilités d'utilisation du gilet thermique réversible de Tethys sont immenses. Sa commercialisation a débuté au mois de mai dernier et pour l'instant la société vise en priorité les grands groupes, en particulier les secteurs de la métallurgie et de l'industrie lourde car ils sont susceptibles de générer de gros volumes. Les autres cibles prioritaires concernent la verrerie, et l'agroalimentaire pour le travail en chambre froide. L'objectif immédiat de Tethys est de concentrer sa force de frappe commerciale sur ces secteurs avant de s'attaquer à l'horizon fin 2026 à la démocratisation de sa solution en s'appuyant sur des distributeurs.

Les perspectives de développement

Pour faire face à la montée en puissance de sa commercialisation, Tethys doit maintenant passer à une production industrielle. Elle compte s'appuyer sur des entreprises adaptées qui emploient des personnes en situation de handicap et a déjà pris contact avec quatre sociétés basées à Nice, Toulon, Toulouse et Saint-Malo. Aujourd'hui, Tethys a la capacité de fabriquer 30 gilets par mois. L'objectif est de rapidement passer à une centaine avec ces quatre ateliers de production pour viser 1 000 unités par an.

« Aujourd'hui, Tethys a la capacité de fabriquer 30 gilets par mois. L'objectif en augmentant sa capacité de production à quatre sites est d'arriver à produire 1 000 unités par an »

Avec une telle capacité de production, la société pourrait alors s'attaquer à de nouveaux marchés. Elle pourrait par exemple poursuivre sa politique d'équipement auprès des polices municipales et au vu de la conjoncture mondiale, trouver des débouchés militaires. Elle lorgne notamment sur l'équipement de l'armée de l'Arabie saoudite qui emploie déjà des solutions concurrentes.

Une autre piste est de démocratiser sa solution en s'orientant sur du BtoC, notamment dans le domaine sportif, mais cette politique ne sera appliquée qu'avec l'appui de distributeurs. Une nécessité pour pouvoir travailler à cette échelle. ●



participated in the development of the two largest satellites ever designed in Europe, equipped with a state-of-the-art thermal control system. This gave him the idea of bringing this technology back to Earth so that it could benefit workers exposed to extreme temperatures.

In 2023, he founded Tethys, hiring designers, engineers and manufacturing experts to bring the Tempesta vest to fruition, which the company has been marketing since this year. It is a small vest with a built-in reversible climate control system consisting of two thermo-fluid circuits combined with active Peltier modules to precisely distribute heat or cold to key areas of the body. Relatively lightweight (1.7 kg), the vest can be worn under any type of work clothing and, with batteries that fit into its pockets, offers 3.5 hours of use at full power. The system allows the electrical power to be easily adjusted to suit individual comfort levels, which vary from person to person. According to Giacomo Saccone, "Tethys wanted to create a product that truly meets industrial needs. Until now, the solutions available on the market were merely adaptations from the sports sector."

A solution proven in the field

The Tethys thermal vest quickly proved its worth in the field. GSF successfully used it in its glassworks, where temperatures reach 70°C, and ArcelorMittal used it during the manufacture of steel coils, which takes place at very high temperatures. In low-temperature environments GSF has tested it for employees working in cold rooms in Normandy. These large groups have validated both the technical performance and its ergonomic design.

In a more unusual trial municipal police officers in Mandelieu-La Napoule tested the vest during summer heatwaves and public events (on motorbikes, in cars, and on foot). The vest fits easily under the police bulletproof vests and provided welcome cooling relief during heatwaves. The feedback was overwhelmingly positive.

To scale up this application, regulatory hurdles still need to be addressed, and a ballistic vest manufacturer must be found to integrate the Tethys system directly into their designs.

Given its properties, the possibilities for using Tethys' reversible thermal vest are immense. It went on sale last May and for the moment the company is primarily targeting large groups, particularly in the metallurgy and heavy industry sectors, as they are likely to generate large volumes. Other priority targets include glassmaking and agri-food for cold room work. Tethys' immediate objective is to focus its commercial efforts on these sectors before moving towards wider adoption by the end of 2026, relying on distributors for that next phase.

Development outlook

To cope with the rise in sales, Tethys now needs to move to industrial-scale production. It plans to work with companies that employ people with disabilities and has already contacted four companies based in Nice, Toulon, Toulouse and Saint-Malo. Today, Tethys has the capacity to manufacture 30 vests per month. The goal is to quickly increase this to around 100 with these four production workshops, with a target of 1,000 units per year.

With that level of production capacity, the company could then tackle new markets. For example, it could continue its policy of supplying municipal police forces and, given the global economic situation, find military outlets. In particular, it has its sights set on supplying the Saudi Arabian army, which already uses competing solutions.

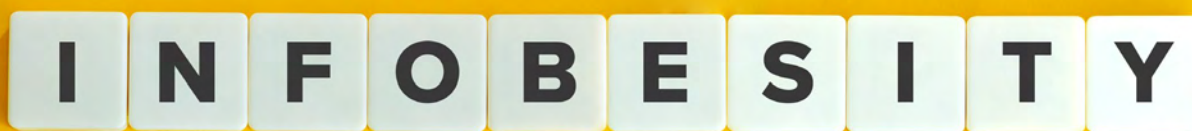
Another avenue is to democratise its solution by focusing on B2C, particularly in the sports sector, but this policy will only be implemented with the support of distributors. This is essential in order to be able to work on this scale. ●

Lutte contre l'INFObésité

la trithérapie de Scanlitt

L'ancien monde souffrait de carences informationnelles. Dans le nouveau, l'infobésité en libre-accès progresse. Des contenus neuro-pollueurs, des perturbateurs endocriniens YouTubés, des connaissances IA-toxées colonisent nos échanges. Notre réel n'a jamais autant convoqué le débat sur la qualité des données, les canaux pour y accéder, l'esprit critique pour les traiter, et qualifier le statut des connaissances. Isabelle Walsh, experte en systèmes d'information et science des données, a fondé Scanlitt pour y mettre du bon sens. Labellisée, primée, adoubée, cette startup prône la science ouverte, met en ligne des données fiabilisées, et propose des outils brevetés puissants pour en extraire des connaissances validées... à destination de tous !

par Antoine Guy



© AdobeStock

Anagramme de la vérité... relative

Informations, croyances, connaissances... la liste de ces concepts épistémologiques est longue. Ajoutons pensée, langue, fake, biais, ultracrépidarianisme¹, complotisme... Pourquoi cet inventaire à la Prévert ? Parce qu'il illustre ce dont la séquence Covid fut très représentative. Quel rapport entretenons-nous avec la connaissance ? Face au non connu, les questions réflexes sont en théorie : De quoi s'agit-il ? Qui écouter ? À qui ou à quoi accorder sa confiance pour comprendre, connaître, juger ? Mais ce nouvel univers informationnel semble avoir rendu l'exercice moins aisé que dangereux.

« *Durant la crise Covid la science s'est confrontée à des distorsions médiatico-politiques* », rappelle Isabelle en introduction. La séquence a mis en lumière ce vieux défi résumé dans la question de Pilate, le procureur de Judée : « *Qu'est-ce que la vérité ?* » Lui, comme chacun de nous face à une prise de décision, disposait d'informations partielles, sans doute biaisées, et de peu de temps. N'étant pas certains de détenir une connaissance avérée, il a choisi selon la croyance qui lui semblait la plus plausible, la moins invraisemblable, à un instant donné, dans un contexte donné.

Informations tous azimuts : inspiration ou asphyxie ?

L'internet planétaire et son acolyte, l'ubiquitaire smartphone, ont opéré une révolution copernicienne et ouvert les portes de la société de l'information. L'IA générative, dans la même veine, a entamé un saut quantique vers la société de la connaissance, un degré cognitif supérieur, plus noble sans doute. Pourtant ces océans d'informations, devenus aussi des pétaoctets bankables, sont autant porteurs d'espoir que de venin. Plus la fosse est abyssale, plus vaste le

1. Ce terme a fait le buzz au moment de la crise Covid. Il désigne le fait de donner son avis sur tout mais sans avoir de connaissances ou de compétences avérées sur les sujets traités.

A (relative) truth puzzle...

Information, beliefs, knowledge — the list of intellectual concepts is a long one. Add to it thought, language, fakes, bias, ultracrepidarianism, conspiracy thinking... Why this roll call worthy of Prévert? Because it perfectly captures what the COVID era so starkly revealed. What is our relationship with knowledge? When faced with the unknown, the instinctive questions are, in theory: What is this about? Who should we listen to? Whom — or what — can we trust in order to understand, to know, to judge? Yet this new informational universe seems to have made that exercise less a matter of difficulty than one of danger.

“During the COVID crisis, science was confronted with media and political distortions,” Isabelle recalls in her introduction. The sequence highlighted this old challenge summarised in the question asked by Pilate, the procurator of Judea: “What is truth?” Like any of us faced with a decision, he had partial, undoubtedly biased, information and little time. Not being certain that he had proven knowledge, he chose according to the belief that seemed most plausible, least implausible, at a given moment, in a given context.

Information from all directions: inspiration or suffocation?

The global internet and its sidekick, the ubiquitous smartphone, have brought about a Copernican revolution and opened the doors to the information

champ des inférences intelligentes mais plus probables l'ivresse des profondeurs, la perte d'esprit critique, et l'asphyxie des neurones par infobésité.

Alors quoi ? L'épaisseur des strates d'informations et les technologies de traitement associées vont-elles finir par dévorer leurs créateurs ? Les sages, perdus dans un labyrinthe cognitif en expansion perpétuelle et incontrôlée, se dirigent-ils irrésistiblement vers une régression de l'accès aux sagesse accumulées, scientifiques, philosophiques, politiques, sociales, vers l'engloutissement dans les sables mouvants de l'inflation informationnelle ?

L'urgence d'une crise accélère la réponse au besoin... de connaissances

Isabelle travaille pour répondre à ces questions depuis nombre d'années. Dès le début de sa vie universitaire, elle s'était penchée sur l'illettrisme ; dans la seconde partie de sa vie universitaire, sur les méthodes pour aider à la création de connaissances.

« Dès les premiers jours de la crise Covid des médecins m'ont approchée. L'urgence de santé publique leur imposait de déterminer très vite la vérité sur ce petit oursin couronné... ses origines, sa transmission, son diagnostic, sa prise en charge... sauf que le tsunami des publications déferlait, suivi de près par celui des patients... », déclare Isabelle pour expliquer le défi ressenti par la communauté médicale et par voie de conséquence par les politiques à la barre du navire. Des vies étant en jeu, comment trouver la petite aiguille de la vérité dans l'énorme botte de foin, entrelacs d'impostures, de fantaisies et de sérieux ?

Elle crée alors une association reconnue d'utilité publique. Son équipe se met au travail avec deux objectifs. D'abord, finir d'automatiser et de mettre au point l'outil de recherche, de sélection et de classification de la masse des publications validées

scientifiquement, pertinentes avec un sujet de recherche donné. Puis entraîner le bon modèle d'IA, calibré pour synthétiser en langage naturel les publications retenues et classées lors de l'étape précédente. La démarche, sans être simple à concevoir, a le mérite de se réclamer d'une logique à toute épreuve. La qualité d'une bibliothèque se mesure à l'aune de la taille de son fonds documentaire, mais plus encore à son système de classement par métadonnées pour accéder rapidement aux ouvrages pertinents pour ses usagers... Appelons-la, « méta-thèque ». Scanlitt va s'en inspirer.

« Explorez la littérature scientifique à la vitesse de la lumière... »

Mutation réussie de l'association à la startup

Isabelle et ses collaborateurs cherchent d'abord à s'appuyer sur des bases de métadonnées existantes, qui se révèlent peu qualitatives, dans leurs contenus et leurs services. Comme on n'est jamais mieux servi que par soi-même, ce cénacle s'attelle à créer ses propres bases en qualifiant les données pour éviter le *garbage in, garbage out*. Après la séquence Covid, la décision de muter l'association en startup est prise. Scanlitt voit le jour. Elle reçoit toutes les bénédictions possibles de Bpifrance (labellisée deeptech, frenchtech émergence, France 2030...) et de l'Europe (WomenTech EU)... De bonnes fées se sont penchées sur son berceau. Elle dépose des brevets et se dote d'un slogan éloquent : « Explorez la littérature scientifique à la vitesse de la lumière »... un phare allumé au cœur de la tempête !

© AdobeStock



society. Generative AI, in the same vein, has begun a quantum leap towards the knowledge society, a higher cognitive level, undoubtedly more noble. However, these oceans of information, which have also become bankable petabytes, are as much a source of hope as they are of venom. The deeper the abyss, the broader the field of intelligent inferences, but the more likely the intoxication of the depths, the loss of critical thinking, and the suffocation of neurons by information overload.

So what? Will the thickness of the layers of information and the associated processing technologies end up devouring their creators? Are humans, lost in a cognitive labyrinth that is constantly and uncontrollably expanding, heading "irreversibly but devilishly" towards a regression in access to accumulated scientific, philosophical, political and social wisdom, towards being swallowed up in the quicksand of information inflation?

The urgency of a crisis accelerates the response to the need for knowledge

Isabelle has been working to answer these questions for many years. From the beginning of her academic career, she focused on illiteracy; in the second half of her academic life, she focused on methods to aid knowledge creation.

"From the early days of the COVID crisis, doctors approached me. The public health emergency required them to quickly determine the truth about this virus... its origins, transmission, diagnosis, treatment... except that a tsunami of publications was flooding in, closely followed by a tsunami of patients..." says Isabelle, explaining the challenge faced by the medical community and, consequently, by the politicians at the helm. With lives at stake, how could they find the needle of truth in the enormous haystack, a tangle of deceptions, fantasies and seriousness?

She then created a registered charity. Her team set to work with two objectives. First, to complete the automation and development of the tool for searching, selecting and classifying the mass of scientifically validated publications relevant to a given research topic. Then, to train the right AI model, calibrated to synthesise in natural language the publications selected and classified in the previous step. The approach, while not simple to design, has the merit of being based on a foolproof logic. The quality of a library is measured by the size of its document collection, but even more so by its metadata classification system, which allows users to quickly access relevant works. Let's call it a "meta-library". Scanlitt went on to draw inspiration from this.

Successful transformation from association to start-up

Isabelle and her colleagues initially sought to build on existing metadata bases, which proved to be of poor quality in terms of content and services. As no one can serve you better than yourself, this group set about creating its own bases by qualifying the data to avoid garbage in, garbage out. After the COVID sequence, the decision was made to transform the association into a start-up. Scanlitt was born. It received every possible blessing from Bpifrance (labelled deeptech, frenchtech émergence, France 2030, etc.) and Europe (WomenTech EU) ... Fairy godmothers waved their magic wands. It filed patents and adopted an eloquent slogan: "Explore scientific literature at the speed of light"... a beacon shining in the heart of the storm!

DATA4S, storing high-quality metadata

In 2025, our body of knowledge is a virtual, global but disparate library, consisting of hundreds of databases containing (almost) all publications produced since the advent of writing. Scanlitt enthusiastically brought together part of this universe within a data warehouse. With the support of FNEGE, the start-up began to set up its metadata database, now called DATA4S (DATA for SCIENCE), and continues to feed it with daily updates.

DATA4S, entreposer des métadonnées de qualité

En 2025, notre corpus de connaissances est une bibliothèque virtuelle, planétaire mais disparate, constituée de centaines de base de données regroupant (presque) toutes les publications² produites depuis l'apparition de l'écriture. Scanlitt et son ardeur vont fédérer une partie de cet univers au sein d'un entrepôt de données. Grâce au soutien de la FNEGE³, la startup a initié la mise en place de sa base de métadonnées, baptisée aujourd'hui DATA4S (DATA for SCIENCE : les données pour la science), et continue évidemment à l'alimenter avec des mises à jour quotidiennes. Répertoire de plus de 30 millions de publications qui ne cesse de grandir, elle se scinde pour l'instant en trois entités : DataSoc (sciences sociales et business), et DataHealth (sciences de la santé) qui sont constituées, enfin DataEngi (sciences de l'ingénieur), en cours de constitution.

ARTIREV, cartographier la recherche, hiérarchiser les sources

Baptisé ARTIREV, ce premier outil logiciel conçu par Scanlitt est « déterministe », insiste Isabelle. ARTIREV travaille sur la base de métadonnées⁴ DATA4S. Il sélectionne et synthétise les publications scientifiques pertinentes pour le sujet exprimé dans la requête de l'utilisateur. ARTIREV, en tant qu'algorithme déterministe, produit sans possibilité d'erreur et en quelques secondes, une élégante et éloquente cartographie du domaine exploré, puis hiérarchise les résultats pour définir les priorités de lectures du chercheur. À cette étape, ce dernier sait exactement où sont les publications qu'il doit absolument explorer.

« Un répertoire de 30 millions de publications »

SOCRATE : un agent de synthèse et d'interprétation

Le deuxième outil de Scanlitt, baptisé SOCRATE, est une IA agentique générative probabiliste, chargée d'aider l'utilisateur à exploiter avec efficacité les résultats fournis par ARTIREV : structuration du champs de recherche, génération de synthèses en langage naturel, aide à l'interprétation en identifiant les relations entre les publications. « SOCRATE ne peut pas halluciner (au sens de l'IA), car il est alimenté par ARTIREV, un outil déterministe. Nos outils améliorent en moyenne de 60 % l'efficacité des chercheurs », martèle Isabelle.

Scanlitt, tech for humanity

« Le vrai défi de Scanlitt réside dans l'assurance de la qualité de ses bases de métadonnées », résume Isabelle. Scanlitt bien sûr propose ses services à ses clients, mais cherche aussi à promouvoir « la science ouverte ». Ainsi DATA4S est mise gratuitement à la disposition des utilisateurs de la plateforme. « Face à la surcharge informationnelle scientifique, nous voulons mettre à disposition les bons outils, les bonnes pratiques, et tout cela dans la transparence. La science doit aider les décideurs, les citoyens, et non l'inverse », commente-t-elle.

« Nos outils améliorent en moyenne de 60 % l'efficacité des chercheurs »

Scanlitt ne s'interdit pas de progresser dans d'autres domaines comme le judiciaire. « C'est tout notre rapport à la connaissance que Scanlitt optimise. L'accès aux découvertes scientifiques est un droit pour chacun, une question de respect entre nous aussi. J'aspire à une démocratie intellectuelle, où décideurs et citoyens sont éclairés, s'appuient sur des connaissances fiables, utilisent leurs neurones », conclut Isabelle. Elle ajoute, espiègle, qu'il y a un certain temps, l'OMS avait annoncé avec une probabilité forte, une nouvelle pandémie causée par un moustique. « Tirons les leçons de la pandémie précédente ! J'invite nos gouvernements à nous soutenir pour disposer des bons outils et des bonnes données le moment venu. J'invite aussi des institutions comme INRIA⁵, l'INIST⁶ (CNRS) ou le CNRS lui-même à se joindre à nous pour nous aider à continuer de réunir les données nécessaires », lance-t-elle comme un appel, à la fin de l'entretien.

Chez Scanlitt, la connaissance est d'abord un « commun ». Ses promoteurs font du bien. Ses pollueurs, monétiseurs, imposteurs font au contraire beaucoup de mal. Les dérives d'internet, dès ses débuts, ont préoccupé ses détracteurs. Combinées à celles de l'IA, elles peuvent encore plus bousculer l'éthique. Scanlitt démontre, à l'inverse, combien la puissance de ces technologies, bien mise en œuvre, peut non seulement en corriger les errements, mais éclairer et procurer des bénéfices majeurs à leurs usagers.

Dans une publication récente, Étienne Klein énonce une anagramme due à Olivier Garcia que Scanlitt pourrait faire sienne : « la dévalorisation du réel » donne « trouvaille de la déraison ». Les mots éclairent nos angoisses de leurs coïncidences. Quelle lucidité ! Ajoutons que Connaissances rime avec Confiance, et Scanlitt avec Réussite. ●

A directory of more than 30 million publications that continues to grow, it is currently divided into three entities: DataSoc (social sciences and business), DataHealth (health sciences) and DataEngi (engineering sciences), which is currently being set up.

ARTIREV, mapping research, prioritising sources

Named ARTIREV, this first software tool designed by Scanlitt is "deterministic", insists Isabelle. ARTIREV works on the basis of DATA4S metadata. It selects and summarises scientific publications relevant to the subject expressed in the user's query. As a deterministic algorithm, ARTIREV produces, without any possibility of error and in a matter of seconds, an elegant and eloquent map of the field being explored, then prioritises the results to define the researcher's reading priorities. At this stage, the researcher knows exactly where to find the publications that they absolutely must explore.

SOCRATE: an agent for synthesis and interpretation

Scanlitt's second tool, called SOCRATE, is a probabilistic generative AI agent designed to help users effectively exploit the results provided by ARTIREV: structuring the field of research, generating summaries in natural language, and assisting with interpretation by identifying relationships between publications. 'SOCRATE cannot hallucinate (in the AI sense), because it is powered by ARTIREV, a deterministic tool. Our tools improve researchers' efficiency by an average of 60%', Isabelle insists.

Scanlitt, tech for humanity

"The real challenge for Scanlitt lies in ensuring the quality of its metadata bases," Isabelle summarises. Scanlitt naturally offers its services to its customers but also seeks to promote 'open science'. DATA4S is therefore made available free of charge to users of the platform. "Faced with scientific information overload, we want to provide the right tools and best practices, all in a transparent manner. Science must help decision-makers and citizens, not the other way around," she comments.

Scanlitt does not rule out expanding into other areas such as the legal system. "Scanlitt optimises our entire relationship with knowledge. Access to scientific discoveries is a right for everyone, and also a matter of mutual respect. I aspire to an intellectual democracy, where decision-makers and citizens are informed, rely on reliable knowledge and use their brains," concludes Isabelle. She adds, mischievously, that some time ago, the WHO announced with a high degree of probability that a new pandemic caused by a mosquito was imminent. "Let's learn from the previous pandemic! I call on our governments to support us so that we have the right tools and data when the time comes. I also invite institutions such as INRIA⁵, INIST⁶ (CNRS) and the CNRS itself to join us in helping us continue to gather the necessary data," she says, as a call to action at the end of the interview.

At Scanlitt, knowledge is first and foremost a "common good". Its promoters do good. Its polluters, monetisers and impostors, on the other hand, do a lot of harm. The excesses of the internet have been a concern for its detractors since its inception. Combined with those of AI, they can further disrupt ethics. Scanlitt demonstrates, on the contrary, how the power of these technologies, when properly implemented, can not only correct their missteps, but also enlighten and provide major benefits to their users.

In a recent publication, Étienne Klein quotes an anagram by Olivier Garcia that Scanlitt could adopt as its own: "la dévalorisation du réel" (the devaluation of reality) gives "trouvaille de la déraison" (the discovery of unreason). The words shed light on our anxieties with their coincidences. What lucidity! Let us add that Knowledge goes hand in hand with Confidence, and Scanlitt with Success. ●

2. Les revues périodiques sont répertoriées grâce à leur numéro ISSN (International Standard Serial Number), les publications grâce à un DOI (Digital Object Identifier).

3. FNEGE : Fondation Nationale pour l'Enseignement de la Gestion des Entreprises.

4. Le titre de la publication bien sûr mais aussi l'auteur, la revue, la date, les mots clés, l'abstract ... etc

5. INRIA : Institut National de Recherche en sciences et technologies du numérique

6. INIST : Organisme dépendant du CNRS, INstitut de l'Information Scientifique et Technique (information et services numériques pour la recherche).

WORK HARD, LIVE NICE

TRAVAILLEZ DUR, VIVEZ À FOND.



Hub BUSINESS

Meetings | Events | Coworking*

A CONFERENCE CENTER CONNECTED TO THE WORLD
UN CENTRE DE CONFÉRENCE CONNECTÉ AU MONDE

*Rencontres • Évènements • Coworking.



NICE.AEROPORT.FR

AEROPORT
NICE CÔTE D'AZUR

#AEROPORTNICE



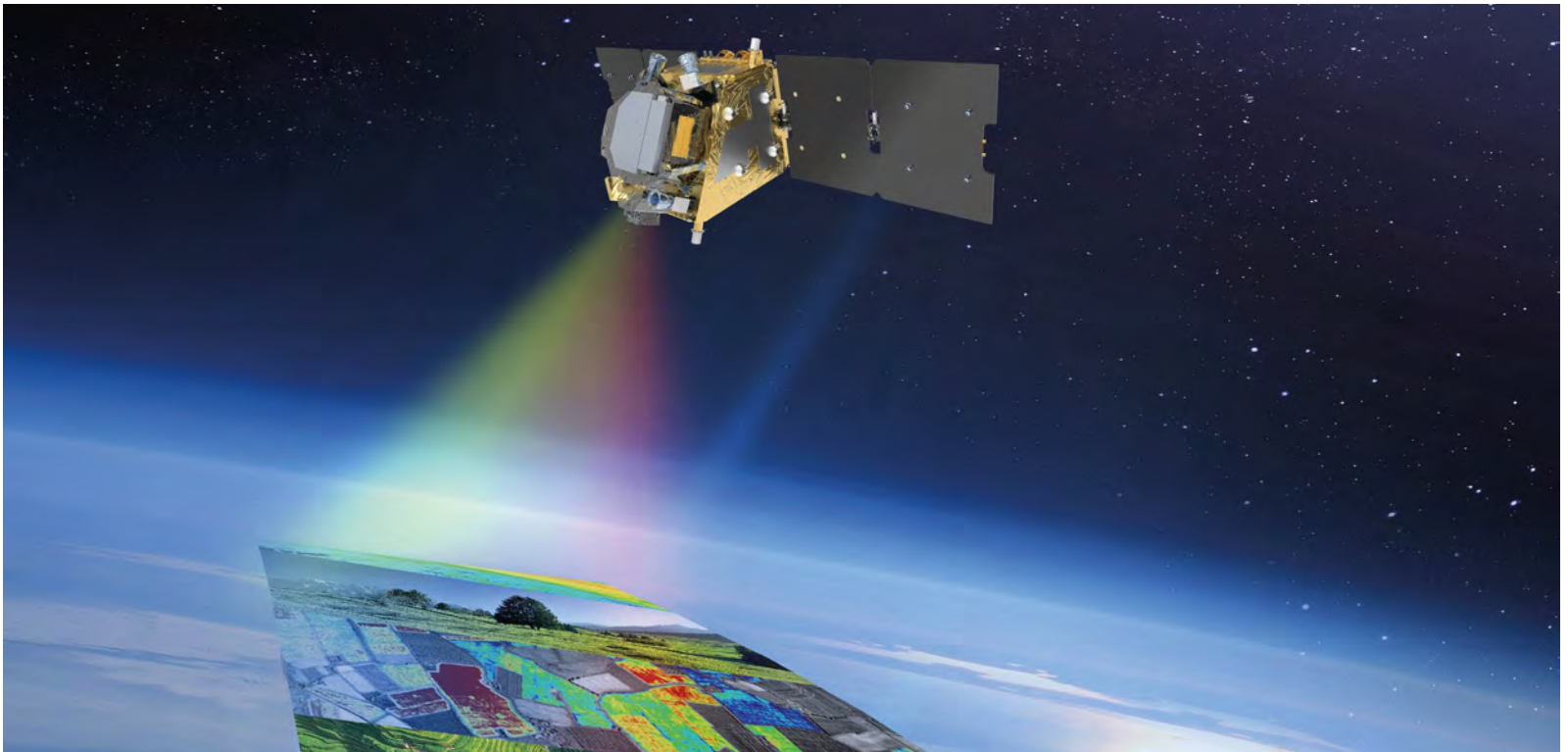
Planète *Bleue*

***D**epuis près de soixante ans, des satellites observent la Terre inlassablement, documentant l'évolution de tout un tas de variables dites essentielles bien avant que la pandémie de Covid ne galvaude le terme. Température, salinité des océans, vitesse des vents, absorption du carbone, dynamique de la photosynthèse... Ces mesures objectives sont de plus en plus fiables et les données géospatiales servent de terreau à une diversité d'applications au service des Hommes, des systèmes d'alerte précoce au suivi des rendements en agriculture.*

***F**or nearly sixty years, satellites have observed the Earth tirelessly, documenting the evolution of a whole bunch of so-called essential variables well before the COVID pandemic spread the term. Temperature, ocean salinity, wind speed, carbon absorption, photosynthesis dynamics... These objective measures are increasingly reliable and geospatial data support a variety of applications that serve humanity, from early warning systems to monitoring agricultural yields.*

La Photosynthèse vue de l'Espace

Thales Alenia Space est le maître d'œuvre de la mission européenne FLEX qui a pour objectif de cartographier la fluorescence de la végétation pour mieux comprendre son état de santé et sa productivité au niveau global. Le satellite est actuellement dans les salles blanches de Cannes, dans l'attente de son lancement l'année prochaine en tandem avec Sentinel-3C.



Satellite FLEX © Thales Alenia Space

4 50 kg positionnés en orbite à 814 kilomètres d'altitude, 6 à 15 secondes devant Sentinel-3C. Les informations recueillies par le satellite FLEX pour FLuorescence Explorer, de l'Agence spatiale européenne, permettront d'améliorer notre compréhension de la circulation du carbone entre les plantes et l'atmosphère, ainsi que notre compréhension des effets de la photosynthèse sur les cycles du carbone et de l'eau. Les données permettront également d'identifier et de caractériser les effets de différents types de stress sur la fluorescence et la photosynthèse de la végétation pour mieux prévoir à échelle humaine.

Cette mission de veille phytosanitaire est d'autant plus importante aujourd'hui que la croissance démographique mondiale implique de produire chaque jour davantage d'aliments à la fois pour l'homme et l'animal. On estime en effet que la production agricole augmentera de plus de 50 % d'ici à 2050 pour satisfaire la demande globale.

Alors que le réchauffement climatique et les phénomènes extrêmes (vagues de chaleur, sécheresse, feux de forêt, vents, etc.) s'intensifient, la mission FLEX permettra d'évaluer l'impact du changement climatique sur la photosynthèse et par conséquent sur la santé et la productivité des plantes – des données essentielles pour gérer les ressources de demain.

Les observations de FLEX aideront ainsi les scientifiques à mieux comprendre la manière dont la végétation réagit à l'évolution des conditions environnementales et contribueront à optimiser les modèles climatiques, l'agriculture et la surveillance de la biodiversité.

Une technologie de pointe au service des Hommes

Le satellite FLEX est équipé d'un spectromètre imageur par fluorescence, FLORIS, conçu pour cartographier la fluorescence de la végétation à l'échelle mondiale et quantifier l'activité photosynthétique en lien avec le stress subi par les plantes.

La photosynthèse est l'un des processus les plus fondamentaux sur Terre, essentiel au maintien de la vie. Ce mécanisme permet aux plantes de croître en consommant du dioxyde de carbone et en libérant de l'oxygène. Cependant, peu de gens savent que, lors de la photosynthèse, les plantes émettent un signal fluorescent très faible. Ce signal, invisible à l'œil nu, varie en fonction des conditions environnementales et de la santé de la plante, et peut ainsi être utilisé pour évaluer l'état de santé et le niveau de stress des plantes.

450 kg positioned in orbit at an altitude of 814 kilometres, 6 to 15 seconds ahead of Sentinel-3C. The information collected by the European Space Agency's FLEX (FLuorescence Explorer) satellite will improve our understanding of carbon circulation between plants and the atmosphere, as well as our understanding of the effects of photosynthesis on carbon and water cycles. The data will also help identify and characterise the effects of different types of stress on vegetation fluorescence and photosynthesis for better forecasting on a human scale.

This phytosanitary monitoring mission is all the more important today as global population growth means that more food must be produced every day for both humans and animals. It is estimated that agricultural production will increase by more than 50% by 2050 to meet global demand.

As global warming and extreme weather events (heat waves, droughts, forest fires, winds, etc.) intensify, the FLEX mission will assess the impact of climate change on photosynthesis and, consequently, on plant health and productivity – essential data for managing tomorrow's resources.

FLEX observations will thus help scientists better understand how vegetation responds to changing environmental conditions and contribute to optimising climate models, agriculture and biodiversity monitoring.

Cutting-edge technology at the service of humanity

The FLEX satellite is equipped with a fluorescence imaging spectrometer, FLORIS, designed to map vegetation fluorescence on a global scale and quantify photosynthetic activity in relation to plant stress.

La mission FLEX détectera et mesurera cette faible lueur depuis l'espace afin de mieux comprendre la santé et la productivité des plantes au niveau mondial.

Mission conjointe avec Sentinel-3

FLEX sera positionné en orbite en tandem avec le satellite Sentinel-3C du programme européen Copernicus, également sous maîtrise d'œuvre de Thales Alenia Space et partiellement réalisé à Cannes. FLEX volera quelques secondes devant.

La synergie entre les deux satellites repose sur la complémentarité des données de FLEX et de celles fournies par l'instrument spectromètre imageur de Sentinel-3C.

La mission Sentinel-3 a été conçue pour fournir des données essentielles en quasi temps réel sur l'environnement terrestre, notamment grâce au spectromètre imageur réalisé par Thales Alenia Space et au radiomètre imageur réalisé par Leonardo. Le premier permet de mesurer avec précision les nuances de couleur de la surface océanique et terrestre dans un spectre très large pour classer les zones terrestres (forêts, déserts, zones brûlées...) et surveiller la santé et l'évolution des zones. Le second est capable de mesurer les températures des surfaces terrestres et océaniques, le suivi de la végétation, des incendies de forêts et l'utilisation des terres.

L'instrument de la mission FLEX est quant à lui optimisé pour détecter la fluorescence de la végétation dans une bande visible, située entre 500 et 780 nanomètres (nm), avec une précision exceptionnelle de l'ordre du 1/10 de nm. La résolution est identique à celle du spectromètre imageur de Sentinel-3C : 300 m pour une fauchée de 150 km. Ces caractéristiques font de cette mission une première mondiale en termes de précision du signal et de résolution de l'image.

Une telle précision exige une sensibilité très élevée de l'instrument FLORIS associée à des exigences de propreté drastiques mises en œuvre par Leonardo et Thales Alenia Space lors de la réalisation et des tests de l'instrument et du satellite FLEX.

Les images de FLEX seront superposées à celles de Sentinel-3 afin d'apporter les corrections nécessaires aux biais apportés par la traversée de l'atmosphère pour quantifier le niveau de fluorescence au sol, d'une part, et, d'autre part, pour fournir des données sur l'environnement de la plante grâce aux capteurs optique et thermique de Sentinel-3.

Plus largement, la synergie des données fournies par FLEX et Sentinel-3 permettra d'améliorer la précision des données et la couverture temporelle de la végétation, et de mieux interpréter le signal de fluorescence dans son environnement.

Combiner la haute résolution spectrale de FLEX avec la fréquence d'observation de Sentinel-3 permet une avancée majeure dans la surveillance de la végétation à l'échelle globale.

Un travail d'équipe pan-européenne

Les équipes de Thales Alenia Space en France et en Angleterre ont mené la campagne d'assemblage, d'intégration et de tests de la

plateforme du satellite dans les salles blanches de Thales à Belfast, en Irlande du Nord.

Leonardo a développé à Campi Bisenzio, près de Florence en Italie, le spectro-imageur à haute résolution FLORIS qui cartographiera la fluorescence des plantes pour en quantifier l'activité photosynthétique.

En juillet 2025, l'assemblage de la plateforme du satellite et du spectro-imageur à haute résolution FLORIS a été réalisé avec succès dans les salles blanches de Thales Alenia Space à Cannes avec le support des ingénieurs de Leonardo. Depuis, les équipes poursuivent les tests visant à qualifier le satellite, en simulant les contraintes qu'il subira lors de son lancement puis lors de sa vie en orbite.

Plusieurs entités de Thales Alenia Space ont également participé à la mission : les équipes en Angleterre ont réalisé la propulsion, celles en Belgique le conditionnement et la distribution de puissance (PCDU), l'Espagne a fourni les systèmes de télécommunications en bandes S et X.

Beyond Gravity est responsable de la fourniture des structures et du contrôle thermique de la plateforme et de l'ingénierie satellite associée (Suisse et Autriche). L'entreprise a fourni le calculateur central (Suède) et le récepteur des signaux de navigation GNSS (Autriche).

Le consortium industriel implique d'autres contributions européennes dont ABSL (Angleterre) pour la batterie, STI (Allemagne) pour le générateur solaire, plusieurs sociétés européennes pour les équipements du contrôle d'attitude (ZARM, RCD, Bradford) et des sociétés françaises dont Sodern pour le senseur stellaire, la société cannoise Soditech pour le câblage et EREMS pour le passivateur du générateur solaire. ●

Photosynthesis is one of the most fundamental processes on Earth, essential for sustaining life. This mechanism allows plants to grow by consuming carbon dioxide and releasing oxygen. However, few people know that during photosynthesis, plants emit a very weak fluorescent signal. This signal, invisible to the naked eye, varies depending on environmental conditions and plant health and can therefore be used to assess the health and stress levels of plants.

The FLEX mission will detect and measure this faint glow from space in order to better understand plant health and productivity worldwide.

Joint mission with Sentinel-3

FLEX will be positioned in orbit in tandem with the Sentinel-3C satellite from the European Copernicus programme, also managed by Thales Alenia Space and partly built in Cannes. FLEX will fly a few seconds ahead.

The synergy between the two satellites is based on the complementary nature of the data provided by FLEX and Sentinel-3C's imaging spectrometer.

The Sentinel-3 mission was designed to provide essential near-real-time data on the Earth's environment, in particular thanks to the imaging spectrometer built by Thales Alenia Space and the imaging radiometer built by Leonardo. The

former enables accurate measurement of colour nuances on the ocean and land surface across a very broad spectrum, allowing land areas (forests, deserts, burned areas, etc.) to be classified and the health and evolution of these areas to be monitored. The latter is capable of measuring land and ocean surface temperatures and monitoring vegetation, forest fires and land use.

The FLEX mission instrument is optimised to detect vegetation fluorescence in the visible band, between 500 and 780 nanometres (nm), with exceptional accuracy of around 1/10nm. The resolution is identical to that of the Sentinel-3C imaging spectrometer: 300m for a field width of 150km. These characteristics make this mission a world first in terms of signal accuracy and image resolution.

Such precision requires very high sensitivity of the FLORIS instrument, combined with stringent cleanliness requirements implemented by Leonardo and Thales Alenia Space during the construction and testing of the instrument and the FLEX satellite.

The FLEX images will be superimposed on those from Sentinel-3 in order to make the necessary corrections for biases caused by atmospheric penetration, firstly to quantify the level of fluorescence at ground level and secondly to provide data on the plant environment using Sentinel-3's optical and thermal sensors.

More broadly, the synergy between the data provided by FLEX and Sentinel-3 will improve the accuracy of the data and the temporal coverage of vegetation and enable better interpretation of the fluorescence signal in its environment.

Combining the high spectral resolution of FLEX with the observation frequency of Sentinel-3 represents a major advance in global vegetation monitoring.

Pan-European teamwork

Thales Alenia Space teams in France and England carried out the assembly, integration and testing of the satellite platform in Thales' clean rooms in Belfast, Northern Ireland.

Leonardo developed the high-resolution FLORIS spectro-imager in Campi Bisenzio, near Florence, Italy, which will map plant fluorescence to quantify photosynthetic activity.

In July 2025, the assembly of the satellite platform and the FLORIS high-resolution spectro-imager was successfully completed in the clean rooms of Thales Alenia Space in Cannes with the support of Leonardo engineers. Since then, the teams have been continuing tests to qualify the satellite, simulating the stresses it will undergo during launch and then during its life in orbit.

Several Thales Alenia Space teams have also participated in the mission: the UK division handled propulsion, the Belgian teams developed the Power Conditioning and Distribution Unit (PCDU), while the Spanish branch supplied the S- and X-band telecommunications systems.

Beyond Gravity is responsible for providing the satellite's structural and thermal control systems, as well as the associated platform engineering, from its sites in Switzerland and Austria. The company also delivered the central on-board computer (Sweden) and the GNSS navigation signal receiver (Austria).

Beyond Gravity is responsible for the supply of structures and thermal control of the platform and associated satellite engineering (Switzerland and Austria). The company supplied the central computer (Sweden) and the GNSS navigation signal receiver (Austria).

The industrial consortium involves other European contributions including ABSL (England) for the battery, STI (Germany) for the solar generator, several European companies for attitude control equipment (ZARM, RCD, Bradford) and French companies including Sodern for the star sensor, the Cannoise company Soditech for the wiring and EREMS for the passivation of the solar generator. ●

State of the Ocean

How are we doing ?

Oceans change, it is a fact, and these changes affect marine and aquatic ecosystems with noticeable shifts in marine species distribution and habitat loss. Invasive species, marine heatwaves, their effects on blue economy sectors such as fishing and aquaculture... Understanding what's going on is the first step before taking action.
The 2025 Ocean State Report has just been released. Please read it.

The Copernicus Ocean State Report – also known as OSR – is a flagship annual publication of the Copernicus Marine Service, implemented by Mercator Ocean International since 2015. It is a key tool for ocean monitoring. It involves more than 100 scientists from Europe and around.

Using observation-based (remote sensing and in situ) ocean reanalysis data and long time series, OSR provides a comprehensive 4-dimensional (latitude, longitude, depth, and time) analysis of the Blue, Green, and White Ocean.¹ Many indicators are monitored such as daily and monthly mean files for temperature, salinity, currents, sea level, Chlorophyll-a concentration, mixed layer depth and ice parameters from the top to the bottom... ●

The OSR is a key initiative of the EU Mission 'Restore Our Ocean and Waters', which aims to protect and restore marine and aquatic ecosystems by 2030.

Within the Sophia Antipolis ecosystem, ACRI-ST is proud to contribute once again to the production of such scientific knowledge.

« **Tech4Humanity... We cannot say that we do not know** »

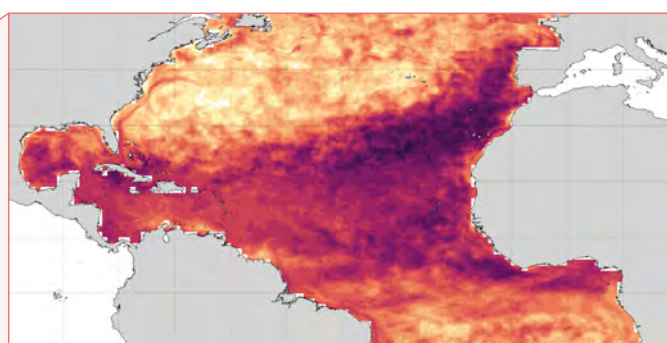
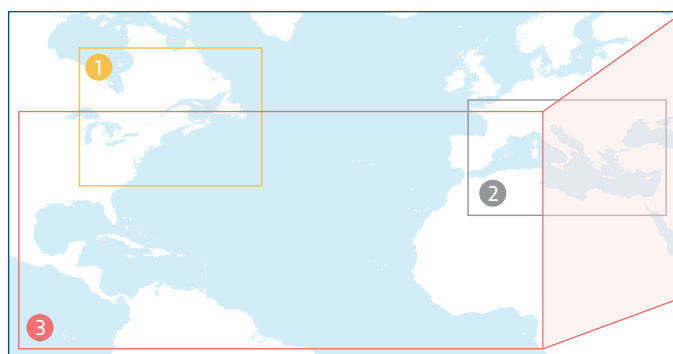
Ocean State Report



The report delivers state-of-the-art scientific evidence about the current state of the ocean, its natural variations and ongoing long-term trends. It addresses Europe's regional seas and the global ocean.

1. Variables related to the Blue ocean monitor its physical state (temperature, salinity, surface sea height...). Those related to the Green ocean encompass biogeochemical parameters (Chlorophyll-a, nutrients, oxygen...). Those related to the White ocean monitor sea ice.¹

REGIONAL MARINE HEATWAVES



ABOVE: A visual representation of the 2023 marine heatwave in the North Atlantic Tropical Ocean. Darker regions represent greater number of total marine heatwave days. Adapted from: Loubet et al., 2025. Copernicus Ocean State Report 9

1. Northwest Atlantic

📅 1993 – 2023

- Increasing frequency and intensity of marine heatwaves over the past three decades.
- Marine cold spells declined, reinforcing an acceleration in ocean warming.
- Some of the strongest warming seen at the ocean floor.

🔗 OSR 9

2. Mediterranean Sea

📅 1982 – 2023

- Sea surface temperatures rose by 0.41°C per decade.
- Strongest warming up to 0.6°C per decade in the Aegean, Levantine, and Adriatic Seas.
- Rise of 16-23 days with marine heatwave conditions per decade.
- Mean warming is the dominant driver of marine heatwave trends.

🔗 OSR 9

3. North Atlantic Tropical Ocean

📅 2023

- Record-breaking MHW for the region, surpassing all previous records in intensity, duration and extent not only at the surface but also at depth.
- It spread over the entire region through the year, and on October 1st covered up to 63% of the area at the same time.
- Some areas suffered over 300 days of MHW conditions.

🔗 OSR 9

ARCTIC



SEA ICE DECLINE



4 all-time record lows between December 2024 and March 2025

ANTARTIC



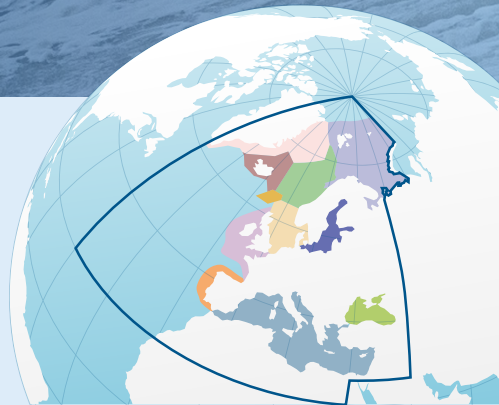
2025 marks the 3rd consecutive year of low sea ice extent in the region after the all-time record in 2023

OCEAN CHANGE

- ↑ Increasing Until 2024
- ↓ Decreasing Until 2024
- ↑↑ Accelerating
- 2024 Record in 2024
- 2023 Record in 2023

Large Marine Ecosystems (LMEs)

- LME Iceland Shelf
- LME Faroe Plateau
- LME Iberian Coast
- LME Celtic-Biscay Shelf
- LME East Greenland Shelf
- LME Norwegian Shelf
- LME North Sea
- LME Barents Sea
- LME Mediterranean Sea
- LME Baltic Sea
- LME Black Sea
- Northeast Atlantic & Adjacent Seas (NEA)



GLOBAL OCEAN

OCEAN WARMING

- SEA SURFACE TEMPERATURE
- OCEAN HEAT CONTENT
- EARTH ENERGY IMBALANCE

- Warming each decade since satellite records began in 1982
- Record in spring 2024 at 21°C
- Steady acceleration of 0.14 W/m² per decade since 1960
- Record level in 2024 of 0.35 W/m²
- Increased since the 1960s, shifting from near-equilibrium to positive state of 0.71 W/m²

NORTHEASTERN ATLANTIC & ADJACENT SEAS

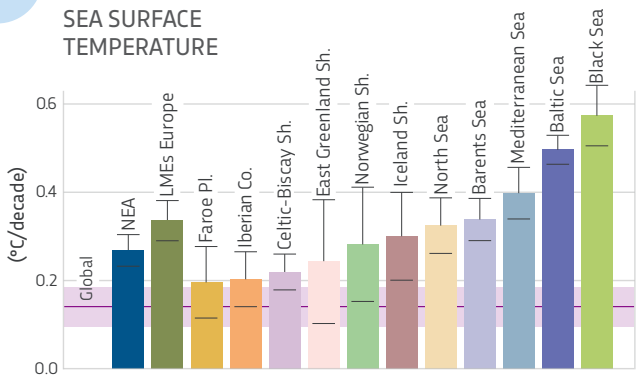
- Rising at more than twice the global rate at 0.27°C per decade since 1982
- Increasing faster than the global rate at 0.41 W/m² per decade since 1960

WHAT IS...?

EARTH ENERGY IMBALANCE

The Earth's energy budget measures the balance between incoming heat from the Sun and that being released through the atmosphere into space. When this balance shifts to the positive — as it currently is due to anthropogenic greenhouse gas emissions — more heat gets trapped within the Earth system.

SEA SURFACE TEMPERATURE



ABOVE: Ocean change is not uniform. Semi-enclosed basins such as the Black, Baltic and Mediterranean Seas are warming far more rapidly due to limited exchange with the open ocean. Adapted from: von Schuckmann et al., 2025. Copernicus Ocean State Report 9

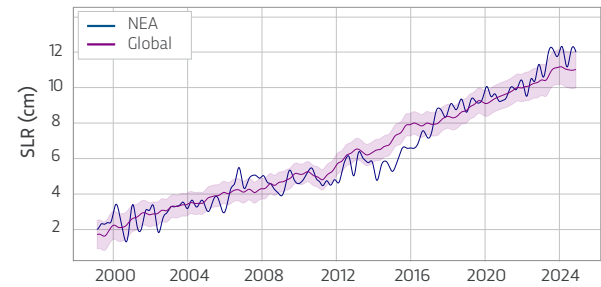
GLOBAL OCEAN

- OCEAN ACIDIFICATION
- SEA LEVEL RISE (SLR)

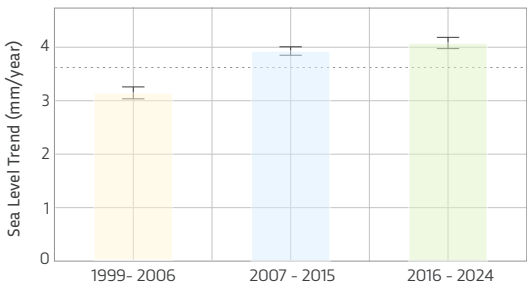
- Over 10% of marine biodiversity hotspots are acidifying faster than the global average
- Levels have risen by 228mm between 1901-2024 with record-high values in 2024
- Rising at an accelerating rate. With global mean SLR rates increasing 30% from the 1990s to the 2010s

NORTHEASTERN ATLANTIC & ADJACENT SEAS

- A 16.5% increase in acidity since 1985
- Rising an average of 3.7 mm/year



ABOVE: Sea level rise in the northeastern Atlantic and adjacent seas (blue) and globally (purple) between 1999-2024. Purple shading represents uncertainty values. Adapted from: von Schuckmann et al., 2025. Copernicus Ocean State Report 9



ABOVE: Rate of global sea level rise: 1999–2006 (31.4 mm/decade), 2007–2015 (39.3 mm/decade), and 2016–2024 (40.8 mm/decade). Whiskers indicate uncertainty; dashed line represents the long-term trend between 1999 and 2024. Adapted from: von Schuckmann et al., 2025. Copernicus Ocean State Report 9

KEY TAKEAWAYS

Invasive Species Harm Fisheries

MEDITERRANEAN SEA 2022-2023

The longest marine heatwave in the last four decades led to surface temperatures up to 4.3°C higher than normal, attracting invasive species and disrupting local fisheries. In certain locations clam production collapsed between 75-100%.

THE CONNECTIONS



Ocean Provinces Move To The Poles

GLOBAL 1998-2023

Boundaries of biophysical provinces that relate to the biomass of small organisms are shifting, with possible knock-on impacts on global fisheries.

THE CONNECTIONS



Extraordinary Marine Heatwave

NORTH ATLANTIC TROPICAL OCEAN 2023

A record-breaking marine heatwave struck, spreading over the entire region through the year. Some areas suffered over 300 days of marine heatwave conditions.

THE CONNECTIONS



MARINE ECOSYSTEMS

CHANGING OCEAN, DISRUPTED NATURE

! IMPACTS OF OCEAN CHANGE ON MARINE ECOSYSTEMS



Marine habitat disruption and loss



Marine biodiversity harm and loss
Altered marine species distributions (species migration/invasion)



Marine ecosystem disruption

CHANGING OCEAN PROVINCES

OSR 9

GLOBAL 1998 - 2023

THE CONNECTIONS



In a study in the OSR 9, scientists analysed changes in global marine ecosystems over the past 26 years. They devised a series of biophysical provinces with similar environmental and ecological conditions that reflect similar characteristics of micronekton populations, and tracked the evolution of these provinces to reveal global patterns.

WHAT DID WE OBSERVE?

- A warming ocean is causing the boundaries of marine biophysical provinces to shift toward the poles.
- Coastal regions rich in marine life fuelled by rising nutrient-filled water (i.e. upwelling) have shrunk.
- In the Southern Ocean, the subpolar province has grown at the expense of the polar province.

? WHAT IS...?

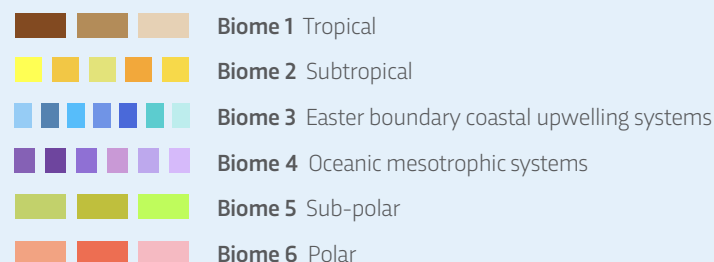
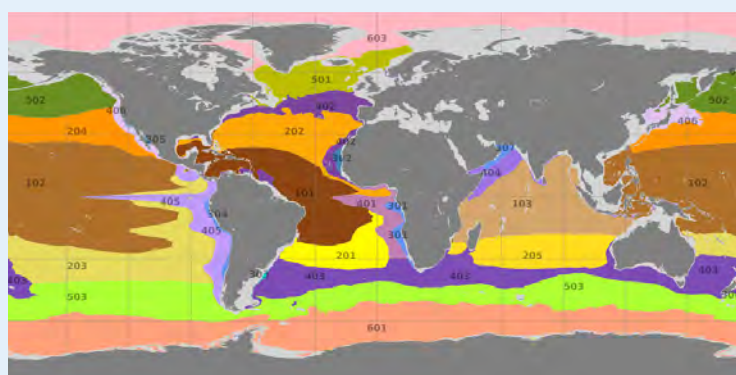
MICRONEKTON

This group of organisms includes many species of fish, crustaceans and mollusks between 2 and 20 cm in size. Micronekton sit in the middle of ocean food chains and are a key source of food for larger predators, such as commercially-important tuna. Their vertical daily migrations are critical for the export of carbon into the deep ocean.

? WHAT IS...?

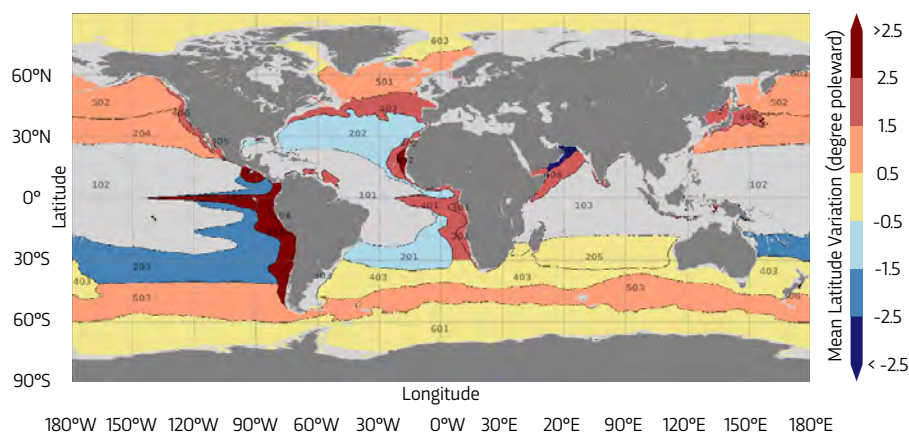
BIOPHYSICAL PROVINCES

Geographical ocean regions based on similar environmental and ecological conditions associated with specific micronekton communities. Provinces are subdivisions of six larger biomes, separated by ocean and hemisphere based on data between 1998–2023.



Adapted from: Alberne et al., 2025. Copernicus Ocean State Report 9

LATITUDE VARIATION BETWEEN 1998 AND 2023



ABOVE: Latitude evolution of biophysical provinces between 1998 and 2023. Black lines divide the 27 biophysical provinces identified in the study. Darker shades of red indicate drifting toward poles, darker shades of blue drifting toward the equator. Adapted from: Alberne et al., 2025. Copernicus Ocean State Report 9

LEGEND

- The Driving Factors
- Discussed Impacts
- Potential Further Impacts

OCEAN CHANGE

- Ocean Warming
- Marine Heatwaves
- Ocean Acidification
- Sea Level Rise
- Sea Ice Decline
- Pollution

MARINE ECOSYSTEM CHANGE

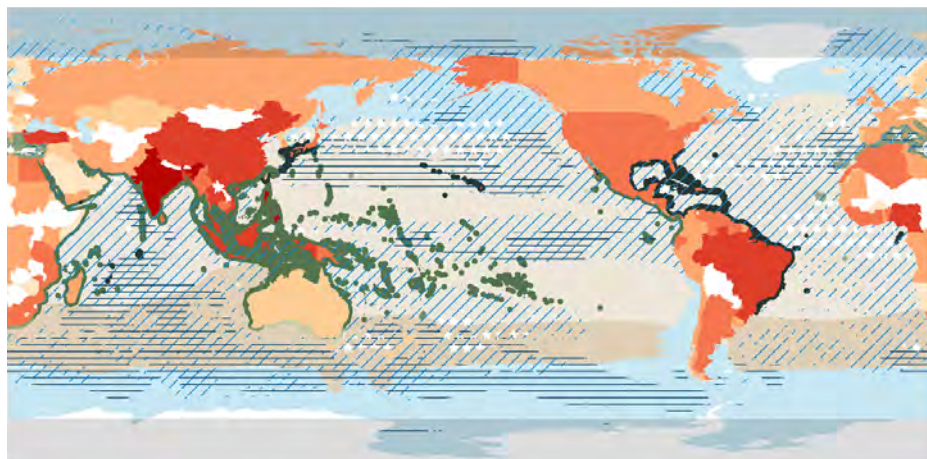
- Biodiversity
- Habitats

SOCIETY CHANGE

- Food Availability
- Coastal Safety
- Cultural Heritage

ECONOMY CHANGE

- Tourism
- Fisheries & Aquaculture



Adapted from: von Schuckmann et al., 2025. Copernicus Ocean State Report 9

PRESSURE ON MARINE ECOSYSTEMS WORLDWIDE

THE TRIPLE PLANETARY CRISIS

THE CONNECTIONS



No part of the ocean is untouched by what the UN has called the triple planetary crisis of climate change, biodiversity loss and pollution.

OSR 9 KEY TAKEAWAYS

- Plastic waste from every continent is polluting all ocean basins. Three quarters of countries emitting over 10,000 tonnes of plastic waste are near endangered and critically endangered corals.
- Rapid ocean warming and/or acidification affects around 16% of endangered and 30% of critically endangered corals

CLIMATE CHANGE

- Sea Level Rise trend > global trend
- ph trend < global trend (more acidic)
- Sea Surface Temperature and Ocean Heat Content trends > global trend

BIODIVERSITY LOSS

- Tuna
 - Vulnerable
 - Endangered
- Coral
 - Vulnerable
 - Endangered
 - Critically Endangered

POLLUTION

- Plastic Pollution emitted to the ocean (in tonnes)

ALTERED SPECIES DISTRIBUTION

THE CONNECTIONS



As the ocean continues to warm, changing ocean conditions are altering suitable habitats for certain species, with implications for marine biodiversity and the economy. This includes invasive species that are better suited to warmer waters. Marine invasive species cause significant harm to native biodiversity, consuming local species or out-competing them for space or food.

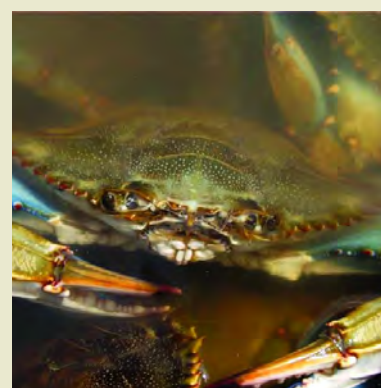
OSR 9 WHAT DID WE OBSERVE?

MEDITERRANEAN SEA

SUMMER 2023

The longest-lasting marine heatwave in four decades for the Mediterranean Sea struck between May 2022 and early 2023. Surface temperatures rose up to 4.3°C higher than normal, attracting invasive species and disrupting fisheries in the Mediterranean Sea.

In the Po River delta in northeastern Italy, incoming Atlantic Blue Crabs caused clam production to collapse between 75-100%. In Sicily, bearded fireworms threatened biodiversity, human health and negatively impacted the economy of artisanal fisheries.



Atlantic Blue Crab
Callinectes sapidus

NATIVE TO
• The Atlantic

CHARACTERISTICS
• Voracious predatory behavior, high fertility and excellent swimming
• Causes severe ecological and economic losses

Image courtesy of NOAA (public domain)



Bearded Fireworm
Hermodice carunculata

NATIVE TO
• Caribbean Sea, Atlantic Ocean, Red Sea, and Mediterranean

CHARACTERISTICS
• Colonises new areas rapidly
• Toxic bristles can cause painful stings and burns on humans

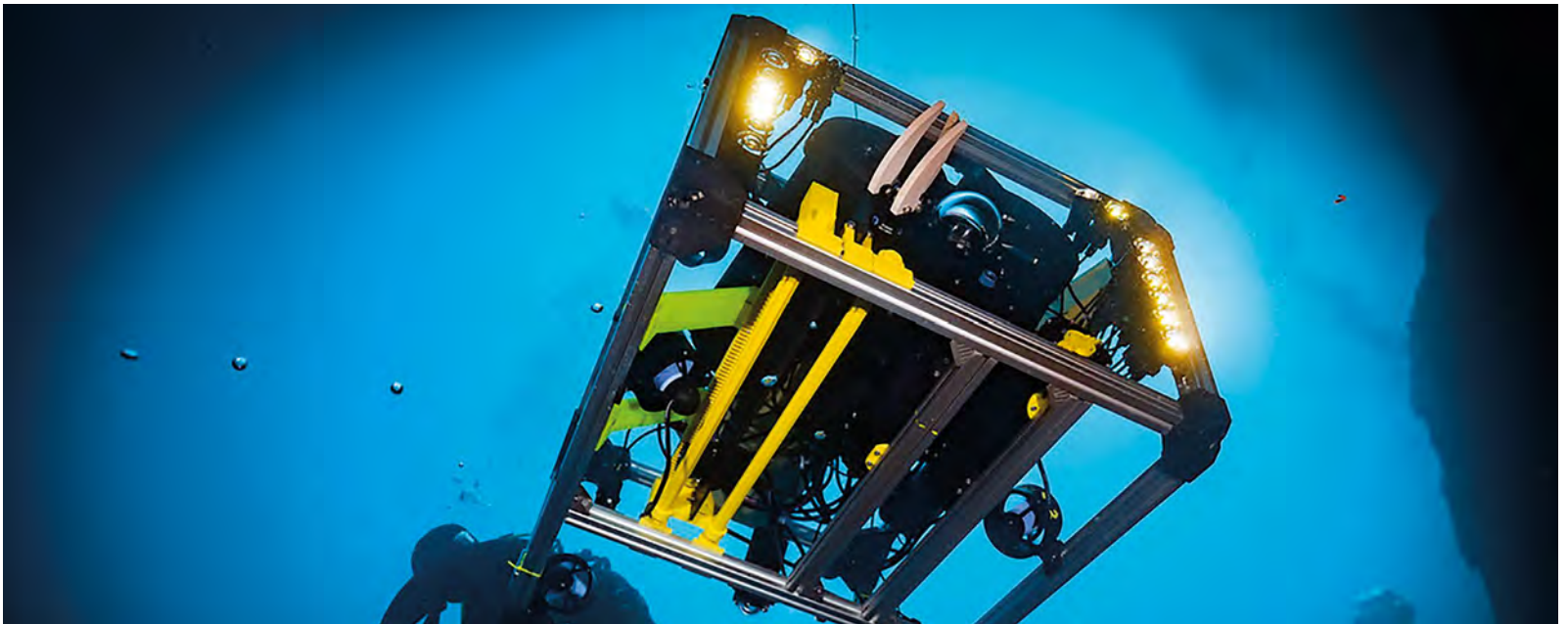
Image courtesy of Pierre mkrs (CCO 1.0)

MORE ABOUT ECONOMIC IMPACTS

Aux côtés des plongeurs de la Gendarmerie nationale

En 2024, à Antibes, une rencontre déterminante avec les plongeurs enquêteurs du Centre national d'Instruction nautique de la Gendarmerie (CNING), dirigé par le commandant David Veyrunes, a ouvert la voie à une collaboration inédite avec Mines Paris PSL et particulièrement son laboratoire de Sophia Antipolis. Le projet DIVER entend conjuguer les expertises respectives pour concevoir un drone sous-marin entièrement dédié à l'investigation judiciaire en grande profondeur. Franck Guarnieri, directeur de recherche et à l'initiative de Mines Paris pour l'Océan, nous en explique les contours.

par Franck Guarnieri



© Pierre Vadam

Les plongeurs d'élite du CNING, reconnus, depuis 1965, pour leurs interventions dans des environnements extrêmes, se heurtent à des limites techniques dès que la profondeur excède 50 mètres : contraintes de sécurité, faible visibilité, endurance humaine restreinte. L'ambition du projet DIVER est d'apporter une réponse concrète à ces défis en développant un drone sous-marin téléopéré depuis la surface, spécifiquement conçu pour assister les enquêteurs tout en garantissant l'intégrité de la chaîne de preuve.

Dès les premiers échanges, un principe a été posé comme fondement du projet : il ne s'agira pas d'adapter une technologie existante, mais bien de créer un outil entièrement pensé pour les besoins spécifiques de la police technique et scientifique subaquatique.

Un ROV conçu spécifiquement pour l'enquête judiciaire subaquatique

Élaboré en étroite collaboration avec le CNING, le cahier des charges repose sur trois piliers :

- une caméra ultra haute définition, couplée à un sonar, pour localiser et documenter avec une précision millimétrique les scènes sous-marines
- une structure compacte, robuste et résistante aux grandes profondeurs, aisément déployable en conditions réelles et dotée d'un système d'éclairage puissant
- une interface logicielle ergonomique, facilitant une prise en main rapide par les opérateurs de la gendarmerie.

L'enjeu dépasse la seule prouesse technologique, il est également judiciaire, humain et institutionnel. Il s'agit de doter la Gendarmerie de moyens lui permettant d'intervenir efficacement là où très peu d'acteurs peuvent opérer.

Une démarche projet rigoureuse au service de l'intérêt public

Le projet DIVER s'échelonne sur 18 mois, répartis en cinq grandes phases : analyse des besoins, conception, prototypage, essais terrain et intégration opérationnelle. Les tests sont menés à la fois dans le bassin d'essai de Mines Paris PSL, au laboratoire de Sophia Antipolis, et sur le terrain aux côtés des plongeurs du CNING, dans leur zone d'entraînement d'Antibes/Golfe-Juan.

Le projet permet de co-développer un dispositif pertinent, agile, et potentiellement transposable à d'autres acteurs, tels que les brigades nautiques ou la Marine nationale.

Ce partenariat avec le CNING illustre pleinement l'engagement, à Mines Paris, à mettre la science et l'ingénierie au service des missions régaliennes. Travailler aux côtés de professionnels de terrain, capables de fournir des retours précis en conditions opérationnelles réelles, constitue une richesse rare dans le domaine de l'innovation technologique. Avec DIVER, une opportunité a été saisie, non seulement de faire progresser la robotique subaquatique, mais aussi de contribuer activement à la modernisation des outils de la justice et de la sécurité publique, dans un esprit de responsabilité sociétale affirmée. ●

In 2024, in Antibes, a decisive meeting with the investigative divers of the National Nautical Training Centre of the Gendarmerie (CNING), led by Commander David Veyrunes, paved the way for an unprecedented collaboration with Mines Paris PSL and, in particular, its Sophia Antipolis laboratory Mines Paris pour l'Océan led by Franck Guarnieri. The DIVER project aims to combine their respective expertise to design an underwater drone entirely dedicated to deep-sea forensic investigation.

The elite divers of the CNING, recognised since 1965 for their interventions in extreme environments, face technical limitations as soon as the depth exceeds 50 metres: safety constraints, low visibility, limited human endurance. The ambition of the DIVER project is to provide a concrete response to these challenges by developing an underwater drone remotely operated from the surface, specifically designed to assist investigators while ensuring the integrity of the chain of evidence.

Developed in close collaboration with CNING, the specifications are based on three pillars:

- an ultra-high definition camera, coupled with a sonar, to locate and document with millimetric precision the underwater scenes
- a compact structure, robust and resistant to great depths, easily deployable in real conditions and equipped with a powerful lighting system
- an ergonomic software interface, facilitating a quick handling by the gendarmerie operators.

With DIVER, an opportunity has been seized not only to advance underwater robotics, but also to actively contribute to the modernisation of justice and public safety tools, in a spirit of strong social responsibility. ●

L'apport des drones à l'archéologie sous-marine

L'archéologie sous-marine demeure l'un des derniers grands espaces d'exploration historique. Si l'imaginaire collectif continue d'associer cette discipline à l'aventure de plongeurs découvrant des trésors engloutis, il s'agit d'un domaine exigeant, fondé sur une méthode rigoureuse et un cadre scientifique strict. En juin 2025, archéologues sous-marins et ingénieurs se sont croisés le temps d'une mission.

par Franck Guarnieri



Annie en visite d'épave © Jean-Michel Mille

En France, c'est le Département des Recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM), un service relevant du ministère de la Culture, qui coordonne les différentes missions d'archéologie sous-marine. Depuis sa base marine à Marseille, le DRASSM supervise l'ensemble des interventions menées sur le domaine maritime français.

Depuis quelques années, les drones sous-marins, ou véhicules téléopérés (ROV), bouleversent la pratique de l'archéologie subaquatique. Alors que les plongées humaines sont limitées par la profondeur, le temps de fond ou les conditions du milieu, ces machines offrent une liberté d'action sans précédent. Capables d'évoluer à plusieurs centaines de mètres de profondeur, de transmettre en direct des images haute définition, de détecter des structures grâce à leurs capteurs embarqués et d'intervenir avec une extrême précision, ils sont devenus les véritables prolongements robotisés de l'archéologue.

Une mission récente, en juin 2025, menée avec Anne Joncheray en est une démonstration éclatante. Archéologue reconnue et directrice du musée archéologique de Saint-Raphaël, elle avait repéré dès 2016, au large de l'île d'Or (près de Hyères), une anomalie sonar à grande profondeur. Faut-il de moyens adaptés, la nature de cette structure était restée indéterminée. L'intervention de Mines Paris PSL, dans le cadre du projet d'ingénierie Underwater 2025, a conduit au déploiement

de deux drones sous-marins téléopérés depuis la surface.

À 107 mètres sous la surface, la mission a révélé une barge métallique d'environ 15 mètres de long. Loin d'un trésor archéologique, pour autant ce vestige a forcément une histoire à raconter.

Son exploration a permis d'identifier un moteur, une grue rabattable, un canot en plastique et un pare-battage datant d'après 1975, signes d'une construction utilitaire et récente. L'absence de toute pollution visible et la présence d'une faune abondante - langoustes, coraux, éponges - témoignent en outre de la transformation progressive de cette épave en récif artificiel.

À travers cette opération, c'est une nouvelle manière de faire de l'archéologie qui s'affirme. Celle-ci ne se définit plus uniquement par la plongée physique, mais par une démarche interdisciplinaire intégrant l'archéologie, l'ingénierie, l'histoire et la biologie. Les drones complètent l'arsenal des outils des archéologues, ils les accompagnent dans des zones jusqu'alors inaccessibles, ils prolongent leur regard et leurs gestes.

Grâce à ces ROV, l'exploration devient aussi plus sûre, plus précise et surtout plus respectueuse des environnements fragiles. Le passé, parfois discret, souvent enfoui, peut ainsi être mieux compris, mieux protégé, et partagé avec le plus grand nombre. ●

Underwater archaeology remains one of the last great frontiers of historical exploration. While the popular imagination still associates the discipline with adventurous divers uncovering sunken treasure, in reality it is a demanding field built on rigorous methodology and strict scientific protocols. In June 2025, underwater archaeologists and engineers came together for a joint mission.

A recent mission, in June 2025, conducted with Anne Joncheray is an impressive demonstration of it. Renowned archaeologist and director of the Saint-Raphaël Archaeological Museum, she had spotted a sonar anomaly at great depth off the coast of Île d'Or (near Hyères) in 2016. Due to the lack of suitable means, the nature of this structure remained unaltered. The intervention of Mines Paris PSL, as part of the Underwater 2025 engineering project, led to the deployment of two submarine drones remotely operated from the surface.

At 107 metres below the surface, the mission revealed a metal barge of about 15 metres long. Far from an archaeological treasure, however, this wreck nonetheless has a story to tell. Its exploration led to the identification of an engine, a foldable crane, a plastic boat and a fender dating from after 1975, signs of a functional and recent construction. The absence of any visible pollution and the presence of abundant wildlife - lobsters, corals, sponges - further testify to the gradual transformation of this wreck into an artificial reef.

Through this operation, a new way of doing archaeology is establishing itself. This is no longer defined solely by physical diving, but by an interdisciplinary approach integrating archaeology, engineering, history and biology. Drones complete the archaeologists' toolkit, taking them to previously inaccessible areas, they extend their vision and their reach. ●



TECH views

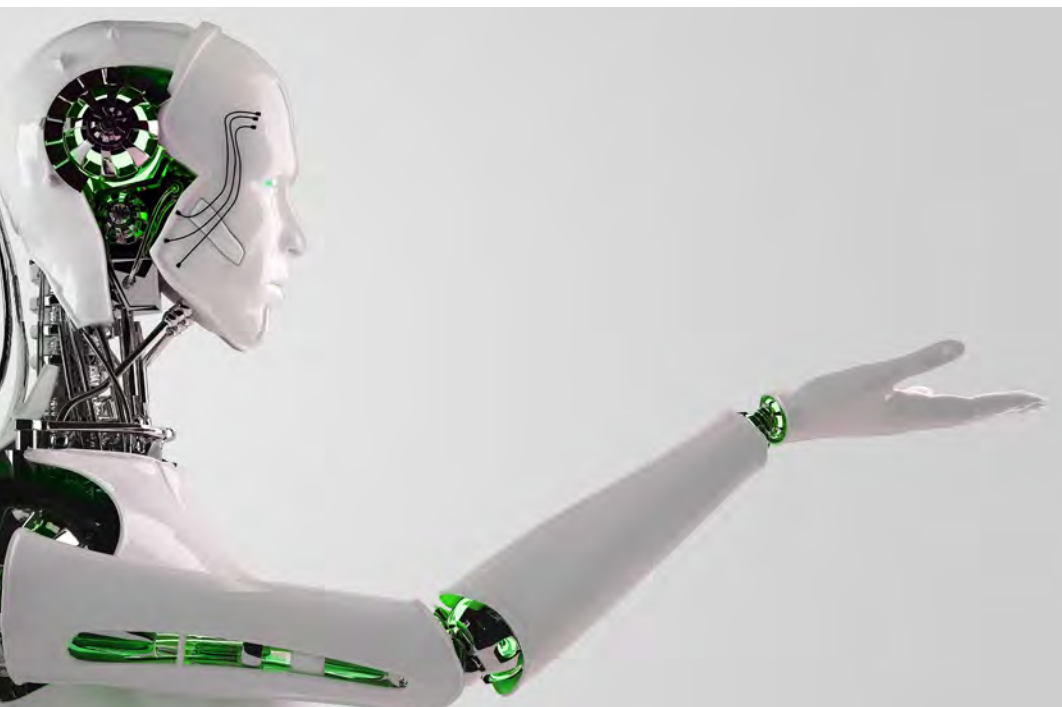
*E*t si le prochain bond en avant était d'arriver à filtrer ce qui est important de ce qui ne l'est pas ? Derrière le rationnel vertueux fréquemment avancé d'économie d'énergie, poser la question en ces termes revient implicitement à décider d'une priorisation de l'information et du processus à l'origine d'une telle logique. Si un tel arbitrage ne résulte que de considérations techniques (transmettre l'anomalie au lieu du tout), aucun problème éthique en vue. Mais si on entre dans une question de priorisation de contenu, c'est une autre histoire. Faut-il se poser des limites dans les transitions numériques en cours ?

*W*hat if the next leap forward was to manage to separate what is important from what is not? Under the often-cited rationale of energy savings, posing the question in this way implicitly requires deciding which information should be prioritised and the process at the origin of such logic. If such decisions result purely from technical considerations (transmitting only the anomaly instead of everything), there is no foreseeable ethical problem. But once we look at the question of prioritisation of content, it's another story. Should limits be set in the ongoing digital transitions?

Homo numericus, Robo humanus

Jusqu'où peut-on aller ?

On ne présente plus David Gurlé aux technophiles. Pour les autres, souvenez-vous désormais que chaque fois que vous passez un appel audio ou vidéo sur internet, c'est David qui a fait partie des pionniers qui ont ouvert cette fonctionnalité au grand public. Une innovation qui touche aujourd'hui 8 milliards de gens. Et dire qu'il aurait pu s'arrêter là...



À gauche, © AdobeStock / À droite, David Gurlé, fondateur de hivenet © DR

David Gurlé s'est lancé dans l'entrepreneuriat sans filet en 2013, avec le plein assentiment de ses proches. Perzo, Symphony, hive (renommé depuis hivenet), PoliCloud... Le fil rouge ? Des communications sécurisées permettant aux échanges privés et professionnels de rester confidentiels, une approche marché systématique orientée compliance, et une tendance assumée à secouer l'existant, notamment en prenant résolument le contrepied des hyperscalers. Azuréen intermittent, David Gurlé a partagé avec la rédaction son point de vue non crypté sur les transitions numériques en cours.

Vous avez contribué à façonner le cloud et tout un pan de votre activité aujourd'hui est tourné vers le développement d'une offre qui soit alternative aux GAFAM. Le cloud distribué que vous avez choisi de promouvoir et qui est moins énergivore et coûteux que les infrastructures centralisées classiques peine-t-il à s'imposer de votre point de vue ?

Je ne crois pas. Nous sommes en plein dedans avec Hivenet et on voit ce qui se passe en matière d'adoption. Notre offre de stockage

distribué compte aujourd'hui plus d'un demi-million d'utilisateurs originaires de plus de 190 pays et la croissance reste très soutenue. On est même obligé de ralentir parce que nous rencontrons des problèmes de capacité pour servir la demande. Très honnêtement, je ne m'attendais pas à une globalisation aussi rapide. Il y a bien sûr certains pays qui sont plus demandeurs que d'autres, je pense à l'Asie du Sud-Est, au Brésil, aux États-Unis, à l'Afrique de l'Ouest... Mais la tendance est bien mondiale. Les gens ont besoin de stockage et ils veulent payer moins cher que les offres existantes qui sont majoritairement proposées par les hyperscalers comme Google ou Apple.

Vous savez, la plupart de nos clients ne savent même pas que l'on fait du cloud distribué et franchement, ils s'en fichent. Ils souscrivent à nos offres tout simplement parce qu'on est moins cher. Ça marche à cause du coût. Ce qu'il faut comprendre, c'est qu'il y a aujourd'hui un paradoxe. Le prix du service de stockage de données ne fait qu'augmenter alors que le prix des disques durs diminue par deux tous les quatre ans. Il y a quelques années, on payait 10 dollars pour un service basique de stockage, aujourd'hui, le tarif est souvent de 15. Et pourtant, quand on regarde les prix des disques durs, c'est une chute

You have helped shape the cloud and a large part of your business today is focused on developing an alternative to GAFAM. Do you think the distributed cloud that you have chosen to promote, which is less energy-intensive and less expensive than traditional centralised infrastructures, is struggling to gain acceptance?

I don't think so. We are right in the thick of it with hivenet and we can see what is happening in terms of adoption. Our distributed storage offering now has more than half a million users from over 190 countries and growth remains very strong. We're even having to slow down because we're encountering capacity issues in meeting demand. Quite honestly, I didn't expect such rapid globalisation. Of course, there are some countries where demand is higher than others, such as South-East Asia, Brazil, the United States and West Africa, but the trend is definitely global. People need storage and they want to pay less than the existing offers, which are mainly provided by hyperscalers such as Google or Apple.

You know, most of our customers don't even know that we do distributed cloud computing and, frankly, they don't care. They subscribe to our offers simply because we are cheaper. It works because of the cost. What you have to understand is that there is a paradox today. The price of data storage services is rising, while the price of hard drives is halving every four years. A few years ago, we were paying £10 for a basic storage service; today, the price is often £15. And yet, when we look at the prices of hard drives,

constante. En 2025, Seagate commercialise ses modèles Exos M à 0,015 US\$ le GB quand il commercialisait son SATA-3 à 0,30 US\$ dix ans plus tôt. Le marché est contreintuitif et il y a une très forte sensibilité au prix de la part des clients.

Les besoins en matière de calcul et de stockage sont en forte augmentation sous l'impulsion des applications d'IA générative. Quelle est votre vision du paysage numérique à dix ans ?

À dix ans, c'est difficile à dire. Je dis ça parce que je n'aurais jamais imaginé il y a dix ans être là où j'en suis aujourd'hui. J'ai néanmoins une certitude. Beaucoup de fonctions dans les entreprises vont être remplacées par l'IA. C'est une tendance très claire qui a déjà commencé. Les chefs d'entreprise sont confrontés à un choix très simple finalement. Qui garder entre quelqu'un qui produit 100 % du temps à 100 fois moins cher et quelqu'un qui travaille huit heures par jour ? Ça va être très compliqué pour beaucoup de gens de garder le même travail qu'ils font aujourd'hui. En toute franchise, on a déjà commencé à réduire les effectifs dans mon entreprise et je pense que cette tendance va s'accélérer partout.

En termes de vision du paysage numérique, ce qui pour moi me paraît le moins anticipé aujourd'hui est la façon dont l'IA est en train de transcender le monde physique. Les impacts de l'IA sur le monde numérique sont largement documentés, je ne vais pas revenir là-dessus. Mais pour le monde physique, ça reste encore très abstrait. Or c'est vraiment un important virage qui est en train de se faire en parallèle de la transformation numérique en cours que nous touchons du doigt au travers de nos ordinateurs. L'IA devient assez avancée pour associer désormais la mécanique à l'intelligence. On est en train d'entrer dans l'ère des robots physiques intelligents, sous toutes ses formes, et les applications dans ce domaine sont infinies et vont profondément chambouler nos pratiques sociales.

De plus en plus de robots vont être utilisés dans les usages domestiques, certains vont être programmés pour accompagner le vieillissement des personnes à domicile, d'autres vont s'occuper du jardin de manière autonome, d'autres vont repasser vos chemises ou faire la cuisine... Ces révolutions sociales vont d'abord se concrétiser dans les couches sociales les plus élevées, mais ensuite, ça va se démocratiser. Et c'est cette arrivée imminente de la mécanique intelligente dans nos vies quotidiennes que je trouve encore difficile à imaginer aujourd'hui. En tout cas, ce n'est pas encore beaucoup mis en avant et pourtant ça arrive...

Est-ce qu'on doit se poser des limites ?

Non. Et je pense qu'il ne faut pas s'en poser. Tout se numérise et qu'on le veuille ou non, on est devenu homo numericus. On produit de plus en plus de données et on va en produire de plus en plus. On n'est pas du tout dans une déflation de numérisation, au contraire. On est à progression géométrique. Pour moi, se poser des limites serait limiter la progression

de l'homme. Et je pense que dans le contexte global, il ne serait ni sage ni acceptable de mettre en place des bornes.

J'entends comme vous bien sûr des narratifs de scénarios catastrophes. Mais je crois que les gens se trompent. L'IA n'a pas d'objectif. L'IA n'a pas de conscience. Et même si on est entré depuis quelque temps dans l'ère agentique où une IA peut parler à une autre IA, elles utilisent un langage commun qui est encadré par un Model Concept Protocol conçu par une intelligence humaine pour leur permettre d'interagir plus facilement.

Alors on peut bien sûr légitimement se demander s'il y aurait un scénario possible dans le futur où les IA s'émancipent du protocole MCP et inventent leur propre langage pour aller plus vite. À ce moment-là il n'y aurait plus de langage commun homme-machine. Mais la question de base demeure, pourquoi le feraient-elles ? L'IA n'a pas d'objectif. Il n'y a donc aucune volonté possible d'optimisation ou d'efficacité de sa part. L'IA n'est pas humaine et parce que son intelligence est justement artificielle, elle ne raisonne pas comme nous. Elle continue de répondre à une donnée, on pourrait dire à un stimulus, selon un modèle probabiliste.

Par contraste, l'objectif de l'homme, c'est survivre, coûte que coûte. Donc on se reproduit, on cherche à vivre en paix, on veut écraser l'autre... Les scénarios catastrophes oublient cette chose fondamentale qui est l'absence d'objectif de l'IA. Moi je ne crois pas du tout qu'un jour, sans que nous ne lui posions de question, l'IA va se dire « Tiens... J'ai un objectif... » J'ai vraiment du mal à imaginer ce point de conscience autonome au vu de la façon dont les intelligences artificielles fonctionnent aujourd'hui.

Sur quoi travaillez-vous en ce moment ?

En collaboration avec Inria Sophia Antipolis, on travaille sur de l'IA distribuée. L'idée c'est de prendre des modèles d'IA et de les couper en petits morceaux et ensuite de les distribuer sur une diversité de processeurs de type PC, smartphones, serveurs, et de récupérer exactement les mêmes performances.

On a sollicité d'autres antennes d'Inria pour nous aider à réfléchir sur les problématiques de *race conditions* qui relèvent de problématiques algorithmiques complexes. Typiquement, quand un fichier doit être édité par plusieurs personnes en même temps, on se retrouve dans une telle situation avec plusieurs processus qui essaient d'accéder en même temps à une même source. Comment on arbitre cette situation d'écriture en simultané sur le même texte ? C'est très compliqué et c'est pour ça qu'on se fait aider.

Un autre nœud sur lequel nous travaillons avec Inria Rennes tourne autour des algorithmes d'écriture. Il faut savoir que pour stocker des données dans un réseau distribué, on a besoin de créer un répertoire qui est l'endroit où les données vont être placées. Ce répertoire a un algorithme d'écriture et un algorithme de lecture. Quand nous avons commercialisé Hivenet, le nombre d'utilisateurs a augmenté

we see a steady decline. In 2025, Seagate is selling its Exos M models at £0.015 per GB, whereas ten years earlier it was selling its SATA-3 at £0.30. The market is counterintuitive and customers are very price-sensitive.

Computing and storage requirements are increasing rapidly, driven by generative AI applications. What is your vision for the digital landscape in 10 years' time?

It's difficult to say what will happen in 10 years. I say that because 10 years ago, I would never have imagined being where I am today. However, I am certain of one thing. Many roles in companies will be replaced by AI. This is a very clear trend that has already begun. Business leaders are ultimately faced with a very simple choice. Who would you keep: someone who produces 100% of the time at 100 times less cost, or someone who works eight hours a day? It's going to be very difficult for many people to keep the same job they have today. To be honest, we have already started to reduce the workforce in my company, and I think this trend will accelerate everywhere.

Depuis 2023, Inria et Hivenet travaillent ensemble pour développer des technologies de stockage et de calcul distribuées permettant de réduire la dépendance aux infrastructures cloud des hyperscalers. Cette approche repose sur l'utilisation de ressources informatiques décentralisées, mobilisant la puissance de calcul disponible sur différents types de matériel.

Deux défis opérationnels ont été lancés depuis, le défi ALVEARIUM (2023) et le défi CUPSELI (2025). Cette collaboration publique-privée scientifique mobilise une communauté scientifique d'envergure réunissant 11 équipes de recherche Inria – ARGO, COAST, COATI, OCKHAM, MAGELLAN, MIMOVE, NEO, TADAAM, TOPAL, STACK et WIDE – issues de six centres de recherche : Rennes, Bordeaux, Lorraine, Côte d'Azur, Lyon et Paris.

La dynamique est résolument collaborative avec des institutions académiques de premier plan, parmi lesquelles l'université de Bordeaux, l'université de Lorraine, l'université de Rennes et Université Côte d'Azur, ainsi que des organismes de recherche comme le CNRS, l'Institut Polytechnique de Bordeaux, l'Institut Mines-Télécom et l'École normale supérieure de Lyon.

Les avancées issues de ces travaux seront testées sur des infrastructures de pointe, notamment les plateformes de calcul Jean Zay et SLICES, garantissant des applications concrètes et opérationnelles des résultats de recherche.

très rapidement et on s'est retrouvé avec des milliards et des milliards de fragments de fichiers distribués qu'il fallait placer quelque part et surtout retrouver ensuite. Or au vu du volume, on est arrivé à un point où l'algorithme d'écriture "oubliait" d'écrire un certain nombre de choses. Autrement dit, le modèle n'a pas réussi à suivre la montée en charge et il a été incapable de s'adapter. Vous voyez bien qu'on est loin d'une conscience autonome ! ●

In terms of the digital landscape, what seems to me to be the least anticipated today is the way in which AI is transcending the physical world. The impact of AI on the digital world is widely documented, so I won't go back over that. But for the physical world, it's still very abstract. Yet this is a truly significant shift that is taking place in parallel with the ongoing digital transformation that we are experiencing through our computers. AI is becoming advanced enough to combine mechanics with intelligence. We are entering the era of intelligent physical robots in all their forms, and the applications in this field are endless and will profoundly disrupt our social practices.

More and more robots will be used in domestic settings. Some will be programmed to assist elderly people in their homes, others will independently take care of the garden, others will iron your shirts or cook... These social revolutions will first take hold in the upper echelons of society, but then they will become more widespread. And it is this imminent arrival of intelligent mechanics in our daily lives that I still find difficult to imagine today. In any case, it is not yet widely publicised, and yet it is happening...

Should we set limits for ourselves?

No. And I don't think we should. Everything is being digitised and, whether we like it or not, we have become homo numericus. We are producing more and more data and will continue to do so. We are not at all in a period of digitisation deflation, quite the contrary. We are experiencing geometric progression. For me, setting limits would be limiting human progress. And I think that in the global context, it would be neither wise nor acceptable to set limits.

Like you, of course, I hear narratives of disaster scenarios. But I believe people are mistaken. AI has no objective. AI has no consciousness. And even though we have recently entered the agentic era, where one AI can talk to another AI, they use a common language that is framed by a Model Concept Protocol designed by human intelligence to enable them to interact more easily.

So, of course, we can legitimately ask ourselves whether there could be a possible scenario in the future where AIs break free from the MCP protocol and invent their own language in order to work faster. At that point, there would no longer be a common language between humans and machines. But the basic question remains: why would they do that? AI has no objective. Therefore, there is no possible desire for optimisation or efficiency on its part. AI is not human, and because its intelligence is precisely artificial, it does not reason like we do. It continues to respond to data, or we could say to a stimulus, according to a probabilistic model.

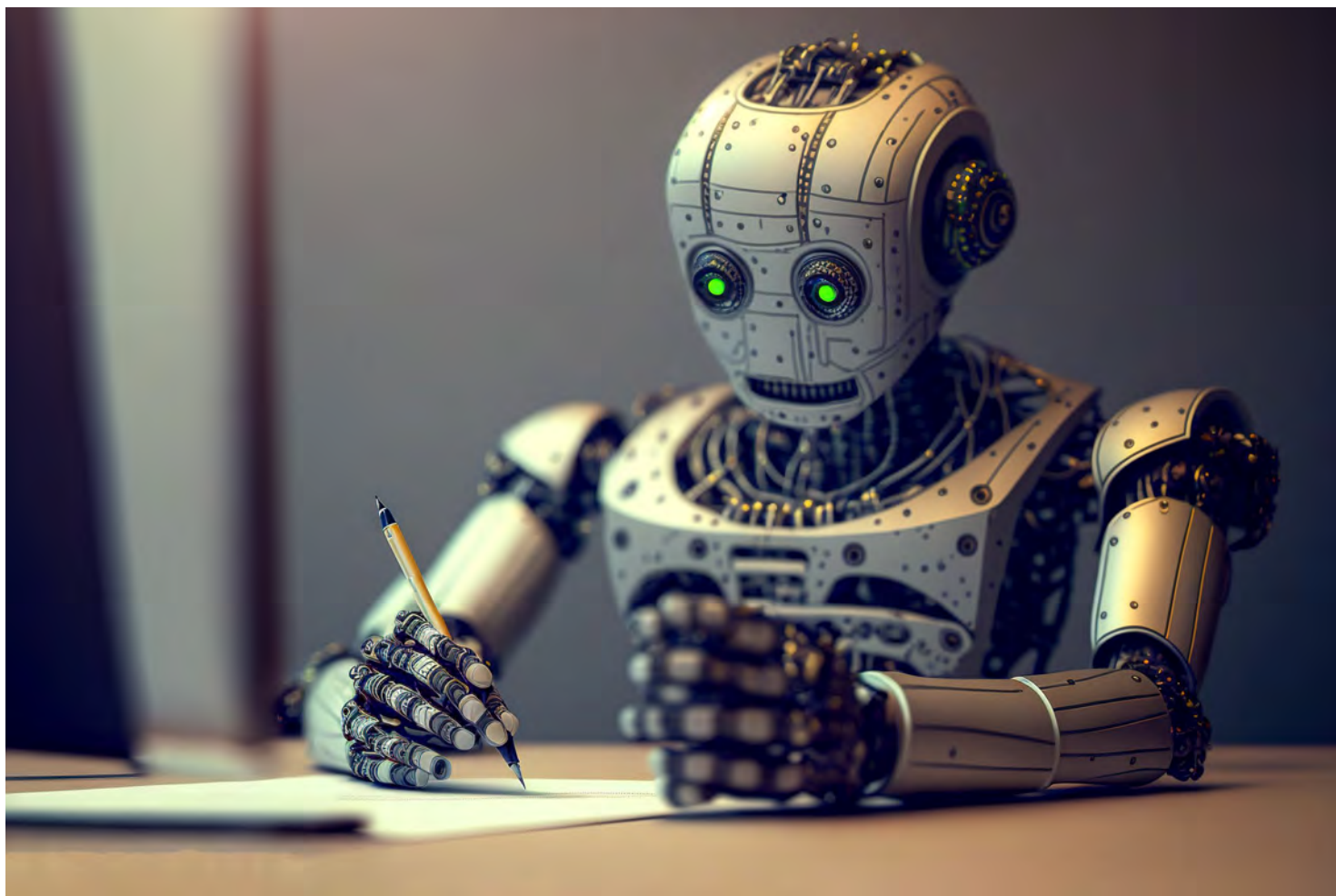
In contrast, the goal of humans is to survive, at all costs. So we reproduce, we seek to live in peace, we want to crush others... Catastrophic scenarios overlook this fundamental fact, which is that AI has no objective. I do not believe at all that one day, without us asking it any questions, AI will say to itself, « Hey... I have a goal... » I find it really hard to imagine this point of autonomous consciousness given the way artificial intelligence works today.

What are you working on at the moment?

In collaboration with Inria Sophia Antipolis, we are working on distributed AI. The idea is to take AI models, cut them into small pieces, distribute them across a variety of processors such as PCs, smartphones and servers, and achieve exactly the same performance.

We have asked other Inria branches to help us think about *race conditions*, which are complex algorithmic issues. Typically, when a file needs to be edited by several people at the same time, we find ourselves in a situation where several processes are trying to access the same source at the same time. How do we arbitrate this situation of simultaneous writing on the same text? It's very complicated, which is why we're getting help.

Another area we are working on with Inria Rennes concerns writing algorithms. It is important to note that in order to store data in a distributed network, a directory needs to be created where the data will be placed. This directory has a writing algorithm and a reading algorithm. When we launched hivenet, the number of users grew very quickly and we ended up with billions and billions of distributed file fragments that had to be placed somewhere and, above all, retrieved later. However, given the volume, we reached a point where the writing algorithm "forgot" to write a number of things. In other words, the model failed to keep up with the increase in load and was unable to adapt. As you can see, we are a long way from autonomous consciousness! ●



© AdobeStock

Le prix le plus prestigieux du Spatial à Candace Johnson

Superbe reconnaissance internationale pour Satellady. La présidente de Sophia Business Angels, Candace Johnson, est la lauréate 2025 du Prix Arthur C. Clarke de l'Innovation. Ce prix est considéré comme le plus important qui soit donné dans le monde pour ceux ou celles qui ont innové dans le domaine spatial.

Parmi les précédents lauréats figurent notamment Jeff Bezos, Elon Musk, Julie Packard, Esther Dyson...

par Jean-Pierre Largillet



Candace Johnson, third from right in front row, only woman, with her Astra-1A team at the launch of Astra first satellite in Kourou on 13 December 1988 © Courtesy of Satellady

Une nouvelle et superbe reconnaissance pour une des personnalités de Sophia Antipolis au rayonnement international intense : présidente de Sophia Business Angels, mais surtout entrepreneuse internationale, investisseuse et fondatrice de sociétés innovantes dans les télécommunications à partir de l'espace, Candace Johnson est la lauréate 2025 du Prix Arthur C. Clarke de l'Innovation.

Ce prix est considéré comme le plus important qui soit donné dans le monde pour ceux ou celles qui ont innové dans le domaine spatial. Parmi les précédents lauréats figurent notamment Jeff Bezos, Elon Musk, Julie Packard et Esther Dyson. Autant de références. Remis le 20 novembre à l'Ambassade de France à Washington DC à l'occasion de l'événement "Unleash Imagination", le prix viendra récompenser « sa vision et son leadership qui a transformé la capacité du monde à communiquer grâce à l'espace, d'un accès universel aux communications à l'exploration de l'univers ».

Lors de cette soirée spéciale, Candace Johnson se retrouvera en bonne compagnie. Elle sera honorée aux côtés de la lauréate du *Lifetime Achievement Award* 2025, Dr. Emmanuelle Charpentier, prix Nobel pour ses travaux sur le CRISPR, et du lauréat 2025 du prix *Imagination in Service to Society*, Charlie Jane Anders, autrice de science-fiction et de fantasy, lauréate de deux prix Hugo, d'un Nebula et d'un Lambda Award.

Surnommée Satellady, Candace Johnson s'est affirmée comme une entrepreneure, fondatrice et investisseuse de renom. Son palmarès industriel est impressionnant. SES, Loral Teleport Europe, Europe Online, ILS, GTWN, VATM, OWNSAT-Kacific s'inscrivent dans un parcours professionnel foisonnant. Membre de l'équipe fondatrice d'Iridium, elle préside aussi actuellement le Seraphim Space Advisory Board, est partenaire et membre du conseil d'administration de VusionGroup et NorthStar Earth & Space, membre du Singapore Space Think Tank Council, du Conseil consultatif de l'Agence spatiale saoudienne.

Personnalité hors norme à l'activité débordante, elle ne s'en est pas moins investie dans la vie de Sophia Antipolis à travers l'association Sophia Business Angels qu'elle a fondée avec Pierre Laffitte il y a plus de 20 ans et qu'elle copréside avec Edgardo Da Fonseca. Elle assure également la vice-présidence de l'Institut Europa et a lancé l'idée, à l'image du WAICF (World Artificial Intelligence Cannes Festival), d'un prochain forum liant l'IA et l'informatique quantique. ●

Candace Johnson, Sir Arthur Clarke Awardee

For her vision and leadership changing the world's ability to communicate using Space to first provide Universal Access to then Accessing the Universe.

Candace Johnson is a serial global infrastructure, network and innovation entrepreneur and investor. She is Co-Founder of one of the world's largest satellite system SES (Société Européenne des Satellites), Europe's first private satellite communications network Loral-Teleport Europe, the world's first Internet based online service Europe Online, Oceania Women's Network Satellite (OWNSAT), a founding investor in the Kacific Satellite System.

Ms. Johnson is also Founding President of the VATM, the Association of Private Telecom Operators in Germany and Founding President of the Global Telecom Women's Network (GTWN). Currently, Candace is Chair of Advisory Board and Partner of Seraphim Space Fund, Founding Vice Chair of NorthStar Earth and Space, and Non-Executive Director of VUSION, the world's leading IOT/Electronic Shelf Labelling group. Ms. Johnson is a member of the Executive Board of the ICC, International Chamber of Commerce, Member Saudi Space Agency Advisory Council, Vice President of Institut Europa, the European Institute of Artificial Intelligence. She was also Vice-Chair of the B 20 Task Force on Technology, Innovation and R & D for 2023. She is most pleased to be joining the Singapore Space Agency Think Tank Council.

She has been decorated by the Luxembourg Government with the Commander of the Order of Merit and the Officer of the Oak Leaf Crown as well as being decorated by the German Government with the Officer of the Federal Order of Merit. Ms. Johnson has received numerous Lifetime Achievement Awards from such prestigious organizations as the World Communication Awards, Women in Aerospace, The International Alliance of Women and the Global Telecom Women's Network, (GTWN). Ms. Johnson has an honorary doctorate from the Hong Kong Polytechnic University, a master's with honors from the Sorbonne and Stanford, and an undergraduate degree from Vassar College.

Tout savoir ou presque sur le hacking éthique

Mais qui sont ces nouveaux pirates ? Ils n'ont ni bandeau sur l'œil, ni crochet à leur main gauche, on les appelle parfois moins romantiquement pentesters, et on les paye pour trouver nos failles. Zoom sur ces pratiques contemporaines qui nous veulent du bien avec Florian Ecard qui s'est résolument engagé dans ce travail de l'ombre depuis sa base sophilopolitaine.



À gauche, Florian Ecard © DR / À droite © AdobeStock

Comment devient-on hacker éthique ?

L'activité n'est pas si vieille et reste empreinte d'imaginaire. Il n'y a pas si longtemps, on n'en parlait pas du tout. Depuis une dizaine d'années, ça commence à entrer dans les mœurs et les besoins ne sont plus limités aux grandes entreprises. Personnellement, je suis tombé dedans en quatrième année d'études. Un de nos professeurs nous a mis à disposition un serveur vulnérable et il nous a demandé de le hacker. J'ai découvert qu'il y avait une méthodologie précise pour le faire et que je pouvais en faire mon métier. Pour mon stage de fin d'études, j'ai travaillé chez Deloitte à Amsterdam sur une mission de pentest. J'ai été embauché dans la foulée et ça a lancé ma carrière.

Quand je suis rentré en France, j'ai eu du mal à trouver du travail comme pentester et j'ai vraiment ressenti un retard français dans l'adoption de l'approche. En matière de cybersécurité, on était alors essentiellement dans des méthodes basées sur des checklists de défense. J'ai donc travaillé en cybersécurité défensive jusqu'en 2018, l'année où j'ai décidé de créer ma propre entreprise pour retourner dans le *pentest*. Aujourd'hui, 100 % de mon activité est de la cybersécurité offensive dont 80 % de hacking éthique. Nous réalisons en plus des campagnes de phishing et nous formons des développeurs et des ingénieurs réseaux aux pratiques de hacking pour qu'ils comprennent concrètement de quoi ils doivent se protéger.

La confiance est un enjeu réel dans notre activité. Les hackers ont en effet des capacités techniques qui font généralement peur. On peut tester des systèmes en *blackbox*, c'est-à-dire en totale autonomie, sans recevoir d'accès particulier par le directeur des systèmes d'information de l'entreprise (DSI), et on peut aussi tester avec des accès autorisés, ceci pour identifier le maximum de failles. Quand on nous donne des accès spécifiques, nous entrons dans une très forte relation de confiance.

On intervient toujours après l'analyse de risque qui est faite en amont par le DSI ou le responsable de sécurité (RSSI). Cette analyse couvre les bases de cybersécurité : le backup, le firewall, l'EDR, les proxys... On entre en scène une fois que cette analyse est faite et que le DSI pense que l'entreprise est sécurisée au niveau de ses réseaux. On teste tout en étant méthodique et systématique. Est-ce que l'authentification est bien sécurisée ? Quelles sont les

Everything you need to know (or almost) about ethical hacking

So who are these new pirates? They don't wear eye patches or have hooks for left hands. They are sometimes referred to, less romantically, as pentesters and they are paid to find our vulnerabilities. Let's take a closer look at these modern approaches that are meant to help us, with Florian Ecard, who has been resolutely committed to this behind-the-scenes work from his base in Sophia Antipolis.

How do you become an ethical hacker?

The activity is relatively new and still shrouded in mystery. Not so long ago, no one talked about it at all. Over the past decade or so, it has become more commonplace, and the demand is no longer limited to large companies. Personally, I got into it in my fourth year of university. One of our professors gave us access to a vulnerable server and asked us to hack it. I discovered that there was a specific methodology for doing so and that I could make it my profession. For my end-of-studies internship, I worked at Deloitte in Amsterdam on a pentesting assignment. I was hired straight afterwards and that launched my career.

When I returned to France, I had trouble finding work as a *pentester* and really felt that France was lagging behind in adopting this approach. In terms of cybersecurity, we were mainly using methods based on defence checklists. So I worked in defensive cybersecurity until 2018, when I decided to start my own business and return to pentesting. Today,

vulnérabilités des services ? Comment est configuré le certificat SSL ? Je n'ai jamais rendu de rapport vierge. Chaque faille est expliquée de manière détaillée dans un rapport que nous remettons aux entreprises avec une description de l'anomalie et de son impact, avec des recommandations et également avec des preuves pour que les services internes à l'entreprise puissent reproduire le bug. On s'arrête aux recommandations, on ne fait pas les ajustements. Si on intervient deux semaines dans une entreprise, il peut y avoir jusqu'à six mois de travail derrière si toutes nos recommandations sont suivies. Le travail de suite des développeurs de l'entreprise est fondamental parce que pour mieux se protéger, il est impératif qu'ils comprennent que telle manière de coder peut induire telle faille. Ce n'est qu'en ajustant en interne que les systèmes d'information se renforcent.

Quels types d'entreprises font appel à vous ?

Toute entreprise qui a un système d'information - c'est-à-dire sans jargon, un réseau informatique - est susceptible de se faire hacker. Tout simplement parce qu'elle est connectée à internet et que tout ce qui est connecté à internet doit être sécurisé. Pour des entreprises de services numériques qui développent des applications, la vulnérabilité commence dès le premier employé. Pour les autres, j'aurais tendance à dire qu'à partir d'une trentaine d'employés, ça commence. Le risque reste à évaluer bien sûr en fonction de la nature de l'activité. À partir de 50 employés, c'est rare de pas être concerné. À mon échelle, je travaille essentiellement avec des PME. S'il y a plus de concurrence aujourd'hui qu'il y a quinze ans, le marché reste immense et on ne se marche pas sur les pieds. Je note aussi que le métier attire de plus en plus. Je reçois des demandes d'alternance tous les mois.

Quels sont les enjeux ?

Il faut savoir que réglementairement, les entreprises qui se font hacker sont obligées de le faire savoir. En France, les entités essentielles, les entités importantes et les OIV (Organismes d'Importance vitale) sont soumis à des obligations de pentest depuis la directive européenne NIS 1, et les organismes qui les hackent doivent avoir une certification PASSI - Prestataires d'audit de la sécurité des systèmes d'information - qui est délivrée par l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI). Ces entités qui ont de telles contraintes couvrent des secteurs stratégiques (finances, énergie, transport, communication...) et ont un risque d'exposition élevé à des actes de cyber-malveillance. Il faut toutefois souligner que cette certification PASSI reste difficile d'accès pour les petites entreprises de pentest. C'est cher et le dossier administratif est assez lourd pour les petites structures. L'ANSSI vient de créer une autre certification dite substantielle, qui semble plus accessible.

Au niveau européen, plusieurs réglementations sont entrées en application. Depuis janvier dernier, DORA - Digital Operational Resilience Act - impose des obligations en matière

de sécurité numérique à l'ensemble des opérateurs financiers des États membres et de leurs prestataires. Sont concernés les établissements de crédit, les entreprises d'investissement, les établissements de paiement et de monnaie électronique (crypto-actifs inclus), les organismes d'assurance et de réassurance, les fournisseurs de services cloud et de sauvegarde externalisée, les hébergeurs de données sensibles, les éditeurs de logiciels critiques, notamment ceux liés à la cybersécurité et aux paiements, les prestataires de services de signature électronique et d'identité numérique.

Elle complète la directive NIS 2 - Network and Information Security - qui a préconisé une obligation pour les sous-traitants des OIV qui jusque-là n'étaient pas impactés par la réglementation NIS de recourir à des solutions de sécurité labellisées par l'ANSSI pour s'assurer de la sécurité des données. Plusieurs technologies sont possibles dans ce domaine, dont le chiffrement de bout en bout.

Ce qu'il faut comprendre d'une manière plus générale, c'est qu'au vu de la multiplication des cyberattaques et du contexte global, les besoins de contrôle sont partout, depuis les secteurs les plus critiques, incluant leurs sous-traitants, jusqu'aux TPE. La cybersécurité offensive est plus que jamais d'actualité. Reste à trouver ceux qui restent éthiques... ●

100% of my work is in offensive cybersecurity, 80% of which is ethical hacking. We also carry out phishing campaigns and train developers and network engineers in hacking practices so that they understand in concrete terms what they need to protect themselves from.

Trust is a real issue in our business. Hackers have technical capabilities that are generally frightening. We can test systems in black box mode, i.e. completely independently, without receiving special access from the company's Chief Information Officer (CIO), and we can also test with authorised access in order to identify as many vulnerabilities as possible. When we are given specific access, it establishes a very strong relationship of trust.

We always step in after the risk analysis has been carried out upstream by the CIO or the chief information security officer (CISO). This analysis covers the basics of cybersecurity: backup, firewall, EDR, proxies, etc. We come in once this analysis has been done and the CIO believes that the company's networks are secure. We test everything methodically and systematically. Is authentication secure? What are the vulnerabilities of the services? How is the SSL certificate configured? I have never submitted a blank report. Each flaw is explained in detail in a report that we submit to companies, including a description of the anomaly and its impact, recommendations, and evidence so that the company's internal services can reproduce the bug. We stop at making recommendations; we don't make the adjustments. If we work with a company for two weeks, there can be up to six months of work behind it if all our recommendations are implemented. The follow-up work by the company's developers is fundamental because, in order to better protect themselves, it is imperative that they understand

that a particular way of coding can lead to a particular vulnerability. It is only by making internal adjustments that information systems can be strengthened.

What types of companies use your services?

Any company that has an information system - in other words, a computer network - is susceptible to hacking. Simply because it is connected to the internet and anything connected to the internet must be secured. For digital service companies that develop applications, vulnerability begins with the first employee. For others, I would say that it starts with around 30 employees. The risk must of course be assessed according to the nature of the business. With 50 or more employees, it is rare not to be affected. On my level, I work mainly with SMEs. Although there is more competition today than there was fifteen years ago, the market remains huge and there is room for everyone. I've also noted that the profession is becoming increasingly attractive. I receive requests for work-study programmes every month.

What are the challenges?

It is important to note that, according to regulations, companies that are hacked are required to report it. In France, essential entities, important entities and OIVs (Organismes d'Importance Vitale, or entities of vital importance) are subject to mandatory penetration testing and the organisations that hack them must have PASSI certification (Prestataires d'audit de la sécurité des systèmes d'information, or information system security audit providers), which is issued by the Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI, or National Information Systems Security Agency). These entities, which are subject to such constraints, cover strategic sectors (finance, energy, transport, communication, etc.) and are at high risk of exposure to cyber-malicious acts. However, it should be noted that this PASSI certification remains difficult for small pentest companies to obtain. It is expensive and the administrative process is quite burdensome for small organisations. ANSSI has just created another certification, known as 'substantial', which appears to be more accessible.

At European level, several regulations have come into force. Since January, DORA (Digital Operational Resilience Act) has imposed digital security obligations on all financial operators in Member States and their service providers. This applies to credit institutions, investment firms, payment and electronic money institutions (including crypto-assets), insurance and reinsurance organisations, cloud and outsourced backup service providers, hosts of sensitive data, publishers of critical software, particularly those related to cybersecurity and payments, and providers of electronic signature and digital identity services.

It complements the NIS 2 Directive - Network and Information Security - which recommended that essential entities, important entities and OIVs use security solutions certified by ANSSI to ensure data security (several technologies are possible, including end-to-end encryption).

What needs to be understood more generally is that, given the increase in cyberattacks and the global context, control requirements are everywhere, from the most critical sectors, including their subcontractors, to very small businesses. Offensive cybersecurity is more relevant than ever. The challenge now is to find those who remain ethical... ●

Pourquoi la 6G est indispensable

Photis Stavrou travaille depuis de nombreuses années dans le domaine des réseaux de communication. À EURECOM, il dirige un projet de recherche sur la 6G, la prochaine génération de système. Quels sont les principaux enjeux liés à ce changement de génération ? Quelle est la valeur ajoutée pour l'utilisateur final ? À une époque où le scepticisme grandit face aux progrès technologiques constants (quoi faire et pour qui ?), des explications simples sont bienvenues.

par Photis Stavrou



Professeur Photis Stavrou © DR



Pour la plupart des gens, les mises à niveau des systèmes de communication sont faites pour des questions d'efficacité - plus de vitesse, plus d'efficacité - ce qui reste une vision très limitée. Que pouvez-vous nous dire à propos de la 6G et finalement quels besoins cette technologie comble-t-elle ?

L'histoire des systèmes de communication est indissociable de l'évolution des besoins du monde. Au début, nous ne disposions que de systèmes analogiques. Il s'agissait des premiers réseaux téléphoniques et ils ne pouvaient transporter que la voix. Mais à l'époque, leur valeur ajoutée résidait dans le fait qu'ils pouvaient le faire sur de longues distances, ce qui était suffisant pour permettre aux gens de rester en contact. Plus tard, les technologies numériques ont fait leur apparition et ont permis non seulement de parler, mais aussi d'envoyer et de recevoir des messages et des données. C'étaient les débuts des SMS et des e-mails. C'était l'époque pionnière d'internet.

Aujourd'hui, nous vivons à l'ère de la connectivité massive. Les réseaux de communication ne servent plus seulement à téléphoner ou à envoyer des e-mails, ils prennent en charge une multitude d'autres tâches. Chaque fois que nous regardons une vidéo en streaming ou que jouons à des jeux en ligne avec d'autres personnes, nous utilisons des systèmes de communication. Ils sont omniprésents dans notre vie quotidienne. Ils servent à coordonner les feux de circulation, et les infrastructures intelligentes ont appris à s'adapter aux embouteillages. Ils sont utilisés

dans le domaine de la santé pour connecter des capteurs, et des systèmes d'alerte précoce ont été mis en place pour réagir rapidement en cas de détérioration de l'état d'un patient. Les réseaux énergétiques intelligents équilibrent la consommation d'électricité et des milliards d'appareils interagissent en permanence et simultanément.

Quand on y pense, c'est assez impressionnant. Mais comme tout, cela a un coût. Nous transférons plus de données aujourd'hui que jamais auparavant dans l'histoire et nous transmettons beaucoup de données inutiles. Or tous ces flux consomment d'énormes quantités d'énergie. Si l'on veut utiliser une image, c'est un peu comme si nos réseaux de communication étaient des autoroutes, mais des autoroutes encombrées de camions, dont la plupart transportent des chargements à moitié vides.

Je me suis alors demandé : et si le prochain grand bond en avant n'était pas de concevoir des autoroutes plus rapides, mais surtout des modes de livraison plus intelligents ? Et c'est là qu'intervient la communication axée sur l'importance. Au lieu d'envoyer toutes les données possibles, la nouvelle génération de systèmes de communication devra déterminer quelles informations sont réellement importantes à transmettre. En télémedecine par exemple, l'envoi d'un scan corporel complet en haute résolution sur le réseau peut nécessiter une bande passante énorme. Pourtant souvent le médecin n'a besoin que d'une petite partie du scan, à savoir la zone présentant l'anomalie. Votre réfrigérateur intelligent est un autre exemple. Aujourd'hui, il peut envoyer des mises à jour régulières

Why 6G must happen

Photis Stavrou has been working on communication networks for many years. At EURECOM, he leads a research project on 6G, the upcoming generation of networks. What are the main stakes related to such an upgrade? What is the added value for the end user? At a time of rising skepticism with regard to constant technological boosts (for what and for whom?), basic explanations are welcome.

For most people, upgrades in communication systems mean more speed and more efficiency, it is a very limited view. What can you tell us about 6G? What gaps and needs does this technology bridge?

The history of communication systems cannot be disentangled from how needs have evolved at the global level. In the beginning, we only had analog systems. These were the first telephone networks; they were only able to carry voice, but at the time, the added value was that they could do so over long distances, which was sufficient for people to keep in touch. Later, digital technologies entered the scene and allowed not just speech but also the sending and receiving of messages and data. These were the early years of text messaging and emails. We were in the time of the pioneering internet.

Today, we live in an era of massive connectivity. Communication networks are not just used to phone or email; they support a diversity of other tasks. Each time we stream video or play games with others online, we use communication systems. They are spread in daily life. They are used to coordinate traffic signals, and smart infrastructure has learnt to adjust to congestion. They are used in healthcare to connect sensors, and early warning systems have been set in place to react quickly should a patient's condition deteriorate. Smart energy grids balance power use, and billions of devices interact continuously and simultaneously.

sur les fluctuations de température à votre téléphone, mais demain, avec la 6G, il enverra un message qui vous intéresse vraiment : « Le lait va expirer demain. » Cela permettra d'économiser de l'énergie, d'éviter un trafic inutile et, surtout, de fournir des informations qui vous intéressent. La question de fond toutefois reste... mais pourquoi diable acheter un frigo intelligent ???

Il est important de comprendre que la technologie 6G ne va pas se réduire à des téléchargements plus rapides. C'est un tout nouveau système de communication qui a vocation à réduire le gaspillage d'énergie tout en restant pleinement aligné sur les objectifs humains.

Les arguments liés à l'efficacité énergétique et aux économies de coût sont souvent avancés pour justifier les mises à niveau techniques des systèmes numériques. Mais comment surveiller concrètement ces aspects ? Comment mesurer la durabilité d'un système de communication ?

Il n'existe pas de réponse simple à cette question. Nous, les ingénieurs, utilisons généralement des indicateurs clés de performance (KPI) comme tableau de bord. Dans les réseaux de communication, les KPI sont principalement techniques. Ils peuvent inclure le débit qui mesure le nombre de bits de données transmis par seconde. Nous mesurons la latence pour voir à quelle vitesse les informations circulent dans le système. Nous mesurons également la fiabilité pour évaluer la fréquence à laquelle les messages arrivent à destination sans erreur. Ces indicateurs sont utiles, mais dans le monde actuel, ils ne permettent pas d'avoir une vue d'ensemble, et c'est la raison pour laquelle notre tableau de bord doit changer et s'enrichir de nouveaux indicateurs de suivi. Dans le cadre de mon travail, j'en ai intégré de nouveaux : la durabilité, l'équité, l'inclusion, l'interprétabilité et l'explicabilité.

Il est important d'inclure ces nouveaux indicateurs clés de performance dans la conception et le développement de la prochaine génération des systèmes de communication, ne serait-ce que parce que si nous ne le faisons pas, nous risquons d'oublier des éléments essentiels lors du suivi de leur coût socio-économique et environnemental. Prenons l'exemple de la durabilité. Peu de gens réalisent que chaque recherche effectuée avec votre navigateur, chaque flux vidéo ou chaque appel en ligne consomme une quantité importante d'électricité et d'eau pour permettre aux centres de données et aux réseaux de communication de transporter les données, et que plus la demande augmente, plus l'empreinte carbone augmente. En éliminant les redondances, les systèmes qui s'axent sur les données "importantes" contribuent à réduire les coûts énergétiques. Au lieu de diffuser chaque pixel d'un appel vidéo, seules les parties de l'image qui changent réellement seront diffusées. À plus grande échelle, cette pratique pourrait permettre de réaliser des économies d'énergie conséquentes tout en transformant enfin les réseaux de communication en entités frugales.

Prenons maintenant l'exemple de l'équité et de l'inclusion. Des milliards de personnes ne

disposent pas d'une connexion Internet haut débit ou du dernier smartphone. Alors si les réseaux de communication sont uniquement conçus pour ceux qui possèdent les meilleurs appareils, le risque est d'aggraver les inégalités. Une meilleure approche consiste donc plutôt à concevoir des réseaux qui peuvent fonctionner en mode dégradé. Si la connexion est faible, si le téléphone est ancien, l'utilisateur doit continuer à recevoir les informations importantes. Imaginez un agriculteur dans une zone rurale qui ne dispose que d'un téléphone basique. Un court message sur la météo du lendemain ou le prix des récoltes peut changer sa vie. Cela ne nécessite pas de technologie mobile sophistiquée.

Il est tout aussi important de prendre en compte le couple interprétabilité-explicabilité. Ces deux termes sont souvent utilisés de manière interchangeable mais ils ne sont pas exactement synonymes. L'interprétabilité signifie que le système de communication prend des décisions qui sont basées sur une certaine logique. L'explicabilité va un cran plus loin et permet au système d'établir des priorités pour justifier ses actions. Par exemple, un réseau peut classer une alerte sanitaire comme prioritaire par rapport à une mise à jour logicielle. L'interprétabilité nous dit ce qui s'est passé. L'explicabilité nous dit pourquoi, en termes clairs. Ensemble, elles rendent la technologie transparente et responsable, donc digne de confiance. Et c'est en intégrant ces nouveaux indicateurs clés de performance dès le design de la nouvelle génération de systèmes de communication que nous arriverons progressivement à entrer dans une ère plus saine en matière d'infrastructures.

Vous êtes un véritable technophile de par votre métier et votre parcours personnel. Quelle est votre vision de la technologie au service de l'humanité ?

La confiance est le pilier de toute technologie. Sans confiance, personne n'utilise un système, aussi avancé soit-il. Alors que les réseaux de communication s'appuient de plus en plus sur l'intelligence artificielle pour gérer leur complexité (quelles données traiter en priorité, où acheminer le trafic, comment allouer les ressources...), il devient important d'expliquer comment les décisions techniques sont prises. Jusqu'à récemment, l'IA fonctionnait souvent comme une boîte noire, elle fournissait des réponses mais elle manquait généralement de transparence sur la manière dont elle y parvenait à ses conclusions. C'est là que l'interprétabilité, l'explicabilité et la confiance entrent en jeu. Aucune décision d'un système n'est opaque. Le système obéit à une certaine logique, et cette logique peut être comprise et expliquée. Pourquoi telle hiérarchisation a-t-elle été effectuée de cette manière ? La confiance découle de ce genre de questionnements. Comprendre les étapes rétroactives permet de faire confiance à la solution, et si un réseau donne la priorité à une alerte d'urgence plutôt qu'à une mise à jour d'application, comprendre les critères qui sous-tendent cette hiérarchisation aide à accepter la décision technique.

Plus de transparence technique a deux impacts majeurs. Premièrement, cela renforce la responsabilité collective. Si un système commet une erreur, les gens vont pouvoir la

When we think about it, it is quite impressive. But this comes at a cost. We move more data today than ever before, and many times, unnecessarily. This consumes huge amounts of energy. Our communication networks are like highways, but highways that are jammed with trucks, with most of them carrying half-empty loads.

I then wondered, what if the next big leap would not just be faster highways but smarter deliveries? And this is where 'importance-driven' communication comes in. Instead of sending all possible data, the new generation of communication systems will have to figure out what information is actually important to send. In telemedicine, for instance, sending a full high-resolution body scan across the network can take huge bandwidth. Yet, often, the doctor only needs a small part of the scan, namely, the area showing the anomaly. Your smart fridge is another example. Today, it might send minor updates about temperature fluctuations to your phone, but tomorrow, with 6G, it would send a message that you actually care about: "The milk will expire tomorrow." This will save energy, it will avoid unnecessary traffic, and more importantly, it will provide information that matters to you. (the question yet remains... why on hell buy a smart fridge!)

What is important to understand is that 6G technology should not be reduced to faster downloads. It is about designing a whole new communication system that reduces energy waste while fully aligning with human objectives.

Arguments of energy efficiency and cost savings are often raised to justify technical upgrades in digital systems. But how do you actually monitor these aspects? How do you measure the sustainability of a communication system?

There is no simple answer to this question. We - Engineers - usually use Key Performance Indicators (KPIs) as a kind of scorecard. In communication networks, KPIs are primarily technical. They may include throughput, which measures the number of bits of data transmitted per second. We measure latency to see how quickly information travels through the system. We also measure reliability to assess how often messages arrive at the destination without errors. Such indicators are useful, but in today's world, they miss the bigger picture, and this is why our scorecard needs to change, or better say, be enriched. In my work, I have added new indicators such as sustainability, fairness, inclusion, interpretability, explainability.

It is important to include these new KPIs in the design and development of the next generation of engineered systems for the mere fact that if we do not, we are going to forget essential things when monitoring the socio-economic and environmental costs of such networks.

Take sustainability, for instance. Few people realize that every search with your browser, video stream, or online call uses a significant amount of electricity and water for enabling data centers and communication networks to carry the data, and as demand grows, so does the carbon footprint. By cutting out redundancy, importance-driven systems help to reduce energy costs. Instead of streaming every pixel in a video call, what will be streamed will only be the parts in the image that actually change. Scaled up, this practice has the potential to generate subsequent energy savings while transforming - at last - communication networks into frugal entities.

Now consider fairness and inclusion. Billions of people do not have high-speed internet or the latest smartphone. If networks are only designed for those with the best devices, the risk is to deepen inequality. A better approach instead is to design systems that can operate in degradation mode. If the connection is weak, if the phone is old, the user must continue to receive the important information. Imagine a farmer

retracer et la corriger. Deuxièmement, cela favorise l'inclusion. Si seuls quelques experts peuvent comprendre le fonctionnement de l'IA, le système empêche la plupart des gens de saisir la logique qui le sous-tend. Or ce n'est pas ce que nous devons viser. Les utilisateurs, les régulateurs et les différentes communautés doivent pouvoir s'engager de manière critique dans les nouvelles technologies de communication pour garder le plein contrôle sur les ajustements nécessaires à faire au fil de l'eau.

On a également une responsabilité éthique. Les réseaux de communication façonnent largement ce que nous voyons, ce que nous entendons et ce que nous partageons. S'ils restent opaques, sans rendre de comptes à personne, un risque est qu'ils amplifient les préjugés et les inégalités. En revanche, des

systèmes de communication qui seraient transparents permettraient de détecter ces biais et de les corriger. Une fois que les gens font confiance à ces systèmes, ils sont plus enclins à les adopter et à les utiliser pour améliorer leur vie quotidienne.

Tech4Humanity, la technologie au service de l'humanité, n'est donc pas un simple slogan. Pour moi, sa meilleure définition est la conception de systèmes techniques complexes que les gens peuvent comprendre. La confiance n'étant jamais acquise, ces systèmes doivent fonctionner en toute transparence. Ce n'est que sur cette base que ces réseaux de communication de nouvelle génération gagneront leur confiance aux yeux des humains. Ce n'est que sur cette base qu'ils deviendront puissants. ●

in a rural area with only a basic handset. A short message about tomorrow's weather or crop prices can be life-changing. This does not require the newest mobile technology or a fancy app.

The couple interpretability-explainability is important to take into account. The two terms are often used interchangeably, yet they are not exactly the same. Interpretability means that the communication system does take decisions based on a certain logic, while explainability goes one step further and allows the system to justify its actions and prioritize. For example, a network might rank a health emergency alert over a software update. Interpretability tells us what happened. Explainability tells us why, in clear terms. Together, they render technology transparent and accountable, hence trustworthy. By incorporating these new KPIs into the core design of the new generation of communication systems, we are gradually shifting from building networks for machines to building networks for people.

You are a genuine technophile by your job and your personal background. What is your vision of Tech for humanity?

Trust is the backbone of all technology. Without trust, no one uses a system, no matter how advanced it is. As communication networks increasingly rely on artificial intelligence to manage complexity - which data gets priority, where to route traffic, how to allocate resources... - it becomes important to explain how technical decisions are made.

Up to recently, AI has often worked as a black box, providing answers but generally lacking transparency on how it has reached the replies. This is where interpretability, explainability, and trust come into play. No system's decision is opaque. It obeys a certain logic, and this logic can be understood and explained. Why has prioritization been done in such a way? Trust derives from such questionings. Understanding the retroactive steps makes you trust the solution, and if a network prioritizes an emergency alert over an app update, understanding the criteria behind such prioritization helps you accept the technical decision. Increased technical transparency has two major impacts. First, it builds accountability. If a system makes a mistake, people can trace it and correct it. Second, it supports inclusion. If only a few experts can understand how AI works, the system excludes most people from grasping the logic behind the communication system. This is not what we should aim for. Users, regulators, and communities must be able to engage critically with new communication technologies, and they must keep a full hand on adjustments if needed.

There is also an ethical responsibility. Communication networks shape what we see, what we hear, and what we share. If they remain opaque, accountable to no one, they can easily amplify biases and inequalities. By contrast, interpretable and explainable systems make it possible to detect mistakes and to fix them. Once people trust these systems, they are more likely to adopt them and use them to improve their daily lives.

Tech for humanity is therefore not a buzzword. To me, the best definition is the conception of complex technical systems that people can understand. Trust being no optional add-on, these systems must operate in full transparency. It is only on this base that such next-generation communication networks will gain the trust of humans. It is only on this basis that they will become powerful. ●

LES BALLETS DE MONTE CARLO
JEAN-CHRISTOPHE MAILLOT

SAISON 2025-2026

PAUL LIGHTFOOT, «SEE YOU» - CRÉATION
WILLIAM FORSYTHE, «HERMAN SCHMERMAN»
GALA DES 50 ANS DE L'ACADÉMIE PRINCESSE GRACE
J-CH. MAILLOT, «MA BAYADÈRE» - CRÉATION
F. NAPPA, J. VERBRUGGEN, J. GUÉRIN,
M. KOIKE, J-CH. MAILLOT, «MINIATURES» - CRÉATIONS
J-CH. MAILLOT, «CORE MEU» - NOUVELLE VERSION
GALA DE FIN D'ANNÉE DE L'ACADÉMIE PRINCESSE GRACE
GALA POUR LES 40 ANS DES BALLETS DE MONTE-CARLO
ÉRIC OBERDORFF/CIE HUMAINE «WAKU DOKI» - CRÉATION
BALLET DE L'OPÉRA NATIONAL DE PARIS
JOHN NEUMEIER, «LA DAME AUX CAMÉLIAS»

COMITÉS D'ENTREPRISES, PROFITEZ DE NOS AVANTAGES !

04 92 41 60 22 | p.wante@balletsdemontecarlo.com

PRINCIPAUTÉ DE MONACO

CFM INDOSUEZ WEALTH MANAGEMENT

SOGEDA MONACO

THÉÂTRE BALLETS MONTE-CARLO

© A. Blangero

PhotoBiot

Festival Photographique - 2e édition

Expositions

“La Photo Urbaine”

Débats

Conférences

Balades

Ateliers

Stages

10h - 18h
Entrée
Gratuite

Invités d'honneur

Annette Lang

Fanny Genoux

Gildas Lepetit Castel

Julien Vivaudo

Du 25 octobre au 2 novembre 2025

Salle Gilardi

Complexe Sportif Pierre Operto

679 Chemin des Combes

06410 Biot



Sandra Broccolich





la *Relève*

GenZ, Alpha, inutile de s'accrocher à des statuts privilégiés, la jeunesse est en embuscade. Et tant mieux. Jamais auparavant elle n'aura eu accès à tant d'informations. L'enjeu pour elle est celui du tri de données. Méthodique. Systématique. Fiable. L'autre enjeu est d'apprendre à bien s'entourer dans un monde où les codes de communication poussent à faire le plus de bruit possible. Cryptographie quantique, nouveaux matériaux, optimisation des centrales photovoltaïques... Ces jeunes technophiles ont beaucoup de choses à nous dire.

GenZ, Alpha, there's no point in hanging on to privileged positions, youth is lying in wait. And that's a good thing. Never before has a generation had access to so much information. Their challenge lies in sorting that data: methodically, systematically, reliably. The other challenge is to learn to surround oneself wisely in a world where communication norms promote making as much noise as possible. Quantum cryptography, new materials, optimisation of solar power plants... These young technophiles have a lot to tell us.

Prix Pierre Laffitte 2025

12 doctorants à suivre

L'automne est l'occasion d'un rassemblement un peu particulier dans le centre historique de la technopole de Sophia Antipolis. Depuis neuf ans, sur le campus sophilopolitain de Mines Paris - PSL, un jury de chercheurs interinstitutionnel et interdisciplinaire mène le délicat exercice de sélection et de classement de trois travaux de recherche doctorale en cours parmi plusieurs thèses d'excellence menées par des doctorants azuréens.



Les lauréats et le jury 2025 © Mines Paris PSL

C'est à l'initiative du professeur Elie Hachem que, chaque année depuis 2016, une dizaine de doctorants est sélectionnée pour présenter publiquement l'état d'avancée de leurs travaux. Toute la genèse du prix Laffitte est basée sur le principe de fertilisation croisée. Penser une recherche orientée par l'industrie sans vendre sa liberté de chercheur, pari largement réussi au sein de l'écosystème des Mines après 58 ans de pratique de recherche partenariale. En ciblant les doctorants en 2^e année de thèse, le prix force à prendre du recul et à recentrer les travaux sur les questions d'impact sociétal et environnemental et sur la notion de bien commun. Cet exercice oblige aussi à sortir la tête des algorithmes et des modélisations 3D et à se projeter, en tant que jeune chercheur, sur sa contribution propre à la société qui l'a aidé à se réaliser. Pour mieux réajuster parfois. Dans cet éternel va-et-vient entre théorie et pratique.

Douze finalistes à suivre

Cette édition n'était pas en reste. Douze finalistes ont présenté leurs travaux dans des champs aussi divers que la cryptographie quantique, la santé, les environnements virtuels et les données satellitaires dans le contexte de l'exploitation des centrales photovoltaïques.

Hélène Lubrano di Scampamorte, doctorante à l'IPMC et à Université Côte d'Azur, s'est lancée dans des travaux novateurs en ce qui concerne le traitement de la douleur chronique en explorant les interrelations des protéines ASIC (Acid-Sensing Ion channels) et d'un lipide endogène, la lysophosphatidylcholine. Les travaux d'**Aryamaan Jain**, doctorant à Inria, portent sur la fabrique des environnements numériques pour des usages divers qui vont des jeux vidéo à l'aménagement du territoire. **Rafael Luís Soares da Costa e Silva**, doctorant à Université Côte d'Azur, dans l'équipe Inria Epione, s'est intéressé aux apports de l'IA dans la détection des arrêts cardiaques. **Vincent Lannelongue**, doctorant au CEMEF à Mines Paris PSL, est de train de creuser la piste de traitements personnalisés des anévrismes intracrâniens.

Eloïse Da Cunha, orthophoniste doctorante au 3IA d'Université Côte d'Azur et au CHU de Nice, utilise dans ses travaux la parole spontanée en biomarqueur numérique intégratif, capable de détecter précocement les fragilités liées à l'âge et de prédire les trajectoires neurodégénératives.

Les recherches de **Thomas Prévost**, doctorant au laboratoire I3S à Université Côte d'Azur, portent sur la cryptographie quantique et il a pu développer, en collaboration, un protocole de communication s'appuyant sur la distribution quantique de clé qui s'interface facilement avec les protocoles cryptographiques classiques au sein d'infrastructures technologiques existantes. Les travaux de **Louis Hauseux**, doctorant à Inria et Université Côte d'Azur portent sur les questions complexes de clustering et de classification. Étant donné un ensemble de données, comment regrouper automatiquement celles qui présentent de fortes similarités entre elles ? Cette tâche d'identification et d'assignation automatique à des groupes est fondamentale dans la recherche et dans l'industrie. La thèse de **Domenico Caparello**, doctorant à Université Côte d'Azur, développe des méthodes hiérarchiques de décomposition de domaine pour l'équation de Boltzmann multi-échelle.

Léa Guérandelle, doctorante au CEMEF à Mines Paris PSL, développe de nouveaux matériaux respectueux de la structure et des propriétés des tissus dentaires pour concevoir des restaurations dentaires contextualisés à chaque patient. Les travaux de **Clara Vernet**, doctorante au Laboratoire

GeoAzur à l'Observatoire Côte d'Azur, portent sur le développement de technologies de Distributed Acoustic Sensing (DAS) permettant de détecter les ondes sismiques en milieu sous-marin, qui est étonnamment encore largement sous radar en comparaison du milieu terrestre. **Sebastián Gallardo Díaz**, doctorant à Inria / Université Côte d'Azur, s'est intéressé au rôle possible de l'IA dans l'optimisation des flux de production de journaux dans un contexte sectoriel malmené par la transition numérique en cours. Les travaux d'**Amar Meddahi** enfin, doctorant à Mines Paris PSL, au Centre Observation Impacts Énergie (O.I.E.), explorent l'intégration systématique des données satellitaires avec les imageurs terrestres du ciel et examinent les lacunes existantes dans la recherche qui entravent la mise en œuvre d'un tel cadre dans le contexte des prévisions solaires et de l'exploitation des centrales photovoltaïques. ●

1^{er} Prix**Vincent Lannelongue - CEMEF MINES Paris PSL**

Simulation haute-fidélité et graph neural network pour la décision en temps réel dans le traitement personnalisé des anévrismes intracrâniens
Dotation : 1 500 € et médaille Pierre Laffitte

2^e Prix**Rafael Silva - INRIA - UniCa**

IA frugale pour la défibrillation cardiaque automatisée en temps réel et avec ressources limitées
Dotation : 1 000 €

3^e Prix**Amar Meddahi - OIE MINES Paris PSL**

Fusion de données et d'images pour les applications de prévision solaire
Dotation : 500 €

**Une dynamique qui unit recherche et territoire**

Au-delà des distinctions, le Prix Pierre Laffitte est devenu au fil des années un symbole du lien durable entre Mines Paris – PSL et l'Université Côte d'Azur, unissant deux IDEX (Initiatives d'Excellence) autour d'une même ambition : celle de former et d'accompagner une nouvelle génération de chercheurs engagés dans l'innovation responsable.

Le Prix bénéficie du soutien de la Fondation Mines Paris et de la Fondation Sophia Antipolis, avec l'appui fidèle de la CASA, de la direction de Mines Paris – PSL et des écoles doctorales EDSFA et STIC.

Il incarne la vision humaniste et scientifique de Pierre Laffitte : celle d'une recherche au service de l'industrie, de la société et de l'environnement.

SAISON CULTURELLE 2025-2026

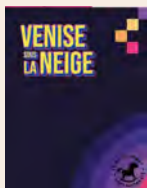
VILLE DE VALBONNE
SOPHIA ANTIPOLIS

ENFANTILLAGES

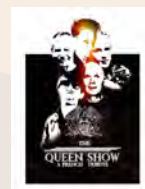
3 AU 22 NOVEMBRE 2025
Spectacles enfants

**VENISE SOUS LA NEIGE**

SAMEDI 6 DÉCEMBRE
Théâtre

**TRIBUTE QUEEN SHOW**

SAMEDI 7 FÉVRIER
Concert Rock

**A4 (COMME LA FEUILLE)**

SAMEDI 7 MARS
Danse

**LUCA SESTAK EN TRIO**

SAMEDI 30 MAI
Concert Jazz revisité



Abonnez-vous à la saison culturelle du Pré des Arts
Et obtenez une réduction de 20%
BILLETTERIE.VILLE-VALBONNE.FR

ESPACE DE LA VIGNASSE - 06560 VALBONNE SOPHIA ANTIPOLIS
PARKING GRATUIT

FLASHEZ POUR
VOIR LE
PROGRAMME
COMPLÉT :



vsa
VILLE DE VALBONNE
SOPHIA ANTIPOLIS

Le Pré des Arts

Quand Apprendre & Faire se parlent et s'écoutent...

DSTI - pour Data ScienceTech Institute - forme depuis dix ans des ingénieurs aux métiers de la science des données, de l'intelligence artificielle et de la cybersécurité. Implantée à Paris et Sophia Antipolis, cette école atypique est en pleine croissance grâce à des partenariats noués avec des acteurs clés de l'industrie technologique.

par Emmanuel Maumon



José Massol et Sébastien Corniglion, les deux fondateurs de DSTI lors de la célébration des 10 ans d'implantation de l'école à Sophia Antipolis © DSTI

Créée par José Massol et Sébastien Corniglion, DSTI a fêté cette année ses dix ans à Sophia Antipolis. Une décennie au cours de laquelle cette école d'ingénieurs s'est imposée comme leader dans le domaine de l'enseignement de la science des données et de l'intelligence artificielle. Sur ses deux campus de Paris et Sophia Antipolis, mais aussi à l'international, elle dispense ses formations chaque année à près de 400 nouveaux étudiants.

Le choix de Sophia Antipolis

Après un riche parcours professionnel, José Massol est revenu là où il l'avait démarré, sur la Côte d'Azur, et a rapidement fait le constat que Sophia Antipolis disposait d'un grand nombre de richesses, mais que la technopole avait des difficultés à recruter. Connaissant bien le directeur général de Supélec, il lui propose d'ouvrir un centre sur la Côte d'Azur. Celui-ci décline la proposition, trop occupé par la fusion de son école avec Centrale.

José Massol croise alors la route de Sébastien Corniglion qui avait un projet de création d'une école de spécialisation de niveau ingénieur dans le domaine du big data, très concrètement, une formation qui combine l'informatique avancée et les mathématiques. Les deux compères décident d'unir leurs efforts et DSTI naît en 2015.

Pour José Massol : « Le choix de l'implantation de DSTI s'est rapidement porté sur Sophia, là où le cœur vibrait sur ces sujets ». La technopole offrait en effet un cadre de travail particulièrement agréable. Néanmoins, de leurs premiers contacts avec un certain nombre d'industriels et en particulier de grandes sociétés américaines, il est ressorti que ces dernières étaient prêtes à soutenir leur projet à la condition qu'il y ait une base parisienne. José Massol et Sébastien Corniglion ont donc pris le risque d'ouvrir un double campus à Sophia Antipolis et à Paris, avec un système en vidéoconférence permanente entre les deux campus.

Un enseignement à l'écoute de l'écosystème Tech

À sa création, DSTI démarre avec un cursus complet et très pointu sur la Data Science qui regroupe toutes les théories algorithmiques permettant de traiter les données. Ce domaine fait la

part belle aux statistiques et à l'informatique, avec les mathématiques en centre de gravité. Avec l'émergence du traitement des données massives, les Data Scientists étaient alors particulièrement recherchés.

Très vite, les industriels qui avaient recours au big data se sont aperçus que cette formation ne suffisait pas. Ils avaient aussi besoin de mettre en œuvre de manière efficiente les algorithmes pensés par les Data Scientists.

« Le métier de Data Engineer a pris de plus en plus d'ampleur »

Le métier de Data Engineer a donc pris de plus en plus d'ampleur, ce qui a poussé DSTI à créer un cursus éponyme dont la dominante n'a plus été mathématique mais informatique. Au bout de quelques années, l'école a donc converti un grand nombre de jeunes en Data Engineers, c'est-à-dire en informaticiens capables de traiter les données fournies par les Data Scientists.

DSTI a également adapté ses formations à une seconde évolution. Aujourd'hui, bon nombre de cadres dans des métiers de toute nature utilisent des outils du big data et de l'IA. C'est le cas dans la finance, dans l'industrie biomédicale... Un nouveau cursus de Data Analyst a donc été ouvert afin de permettre à l'apprenant de maîtriser parfaitement les nouveaux outils. Plus récemment, et toujours ouverte sur appel du marché, une formation spécifique dans le domaine de la cybersécurité a été créée.

« *Le monde de la Tech occupe une place centrale au sein des formations* »

L'industrie technologique au cœur des enseignements

L'école est aujourd'hui en pleine croissance et accueille chaque année près de 400 nouveaux étudiants répartis à 50 % sur le campus de Paris, à 25 % sur celui de Sophia Antipolis et à 25 % sur un troisième campus configuré pour de l'enseignement à distance. Très ouvert sur l'international avec des cours dispensés en anglais, ce troisième campus regroupe des étudiants étrangers qui suivent les programmes en ligne, en direct ou de façon asynchrone. Ces étudiants sont le plus souvent en formation continue et

étudient sur un cycle plus long. L'école est d'ailleurs aujourd'hui en phase d'accélération sur ce recrutement étudiant international, avec l'objectif d'atteindre entre 500 et 600 nouveaux étudiants chaque année.

Depuis le départ, le monde de la Tech occupe une place centrale au sein des formations. L'école multiplie les occasions de faire travailler les étudiants sur des cas pratiques. Le cursus est jalonné de stages obligatoires pour les amener à mettre en pratique leur enseignement théorique dans la réalité industrielle. Au fil des ans, l'école a noué de nombreux partenariats avec des acteurs clés - Microsoft, Cisco, Amazon... Partenariats qui se traduisent concrètement par la mise à disposition de ressources, de contenus, de plateformes ou d'environnements de travail. Certaines entreprises comme Siemens s'engagent dans l'enseignement et partagent leur savoir-faire. Un partenariat récent a été passé avec Hivenet qui prévoit la mise à disposition d'enseignants et pour les étudiants, l'accès à une plateforme collaborative particulièrement performante. De quoi avoir accès à une puissance de calcul qu'ils ne pourraient pas obtenir avec leurs ordinateurs personnels ou même avec ceux de DSTI. ●



Sur ses trois campus, DSTI dispense des formations allant du niveau licence au master et même au-delà. Au départ, l'école était une école de spécialisation s'adressant à des diplômés de niveau Bac +5. Par la suite, dans un format d'études compact et compressé au maximum, elle a créé un cycle de formation en 6 à 9 mois pour permettre à des personnes de retourner rapidement dans l'emploi. Ce public de formation continue existe toujours chez DSTI qui s'est ouvert à un public plus jeune. Depuis 2023, pour répondre à la demande des entreprises en manque de jeunes informaticiens, DSTI a ouvert un cursus post-bac, devenu aujourd'hui un *Bachelor in Computer Science & Engineering*, qui mêle à la fois algorithmie, mathématiques appliquées, sciences et technologie.



Un des cours de DSTI dispensé sur le campus de Sophia Antipolis © DSTI

Garoua Digital Academy de Sophia Antipolis au nord Cameroun

Alice Guilhaon, directrice générale de SKEMA Business School, et Élisée Nlemba, président et cofondateur de l'association HUMANI'SPHERE, ont récemment signé une convention de partenariat. Cet accord vise à déployer le projet Garoua Digital Academy, un centre de formation dédié aux compétences numériques des jeunes et plus particulièrement des jeunes filles, à Garoua, au nord du Cameroun.



Signature de la convention en faveur de l'éducation des jeunes au Cameroun entre Élisée Nlemba, étudiant à SKEMA & président de l'association HUMANI'SPHERE, et Alice Guilhaon, Directrice Générale de SKEMA © DR

Fondée sur des valeurs de solidarité, de développement durable et d'humanisme, HUMANI'SPHERE agit au service des populations vulnérables, en France et en Afrique. Depuis janvier 2024, l'association a déjà mené plus de 11 projets à fort impact : distribution de manuels scolaires, campagnes de sensibilisation environnementale, soutien aux orphelins et accompagnement des jeunes des zones rurales. Une dynamique portée par 43 bénévoles entre la France et le Cameroun et animée par la volonté d'agir concrètement sur le terrain.

Avec SKEMA, Garoua Digital Academy vise à former les jeunes, et en particulier les jeunes filles, aux métiers d'avenir dans le numérique : programmation, design graphique, gestion de projets et entrepreneuriat. Grâce au soutien financier de SKEMA, une salle de classe sera entièrement rénovée et équipée en matériel informatique de pointe. Ce centre proposera une formation concrète, ancrée dans les besoins du marché local, et développera des partenariats pour favoriser l'insertion professionnelle des apprenants.

« Ce partenariat illustre notre volonté d'agir au-delà des murs de nos campus, en soutenant des projets porteurs d'impact et d'espoir. À travers Garoua Digital Academy, nous contribuons à

ouvrir de nouveaux horizons à une jeunesse pleine de potentiel, souvent freinée par des barrières culturelles ou économiques », indique Alice Guilhaon, directrice générale de SKEMA Business School.

« C'est une immense fierté de concrétiser ce projet avec SKEMA, mon école. En tant qu'étudiant du Mastère Spécialisé "Manager des Projets et Programmes", je mesure chaque jour l'importance d'une formation de qualité. Garoua Digital Academy est bien plus qu'un centre : c'est un levier d'émancipation et de transformation sociale », ajoute Élisée Nlemba, président de HUMANI'SPHERE et étudiant à SKEMA au sein du programme Mastère Spécialisé® « Manager de projets et Programmes ».

En soutenant cette initiative portée par l'un de ses étudiants, SKEMA affirme son rôle d'acteur engagé. Ce partenariat incarne les valeurs de l'école : inclusion, impact positif et ouverture sur le monde. Il reflète également l'hybridation chère à SKEMA, entre excellence académique, humanisme et technologies. Cette démarche s'inscrit pleinement dans le cadre du plan stratégique 3D de l'école et de son axe Digital for Good, qui vise à mettre le numérique au service du bien commun et des transitions sociétales. ●

With SKEMA, Garoua Digital Academy aims to train young people, particularly young women, in the digital professions of the future: programming, graphic design, project management and entrepreneurship. Thanks to SKEMA's financial support, a classroom will be completely renovated and equipped with state-of-the-art computer equipment. This centre will offer practical training tailored to the needs of the local market and will develop partnerships to promote the professional integration of learners.

"This partnership illustrates our desire to act beyond the walls of our campuses by supporting projects that bring impact and hope. Through Garoua Digital Academy, we are helping to open up new horizons for young people full of potential, who are often held back by cultural or economic barriers," says Alice Guilhaon, Managing Director of SKEMA BS.

"I am immensely proud to be bringing this project to fruition with SKEMA, my school. Garoua Digital Academy is much more than just a centre: it is a lever for empowerment and social transformation," adds Élisée Nlemba, president of HUMANI'SPHERE and student at SKEMA in the Specialised Master's programme in Project and Programme Management.

By supporting this initiative led by one of its students, SKEMA is affirming its role as a committed player. This partnership embodies the school's values: inclusion, positive impact and openness to the world. It also reflects the hybridisation that SKEMA holds dear, combining academic excellence, humanism and technology. This approach is fully in line with the school's 3D strategic plan and its Digital for Good focus, which aims to put digital technology at the service of the common good and societal transitions. ●

Nouvelle formation en CRM augmenté

Ynov Campus, réseau d'écoles privées de référence dans les métiers du numérique, est récemment entré en partenariat stratégique avec Salesforce pour former une nouvelle génération d'experts, capables d'orchestrer l'intelligence artificielle et les processus métiers des entreprises. Ynov a ainsi lancé trois nouveaux masters professionnalisants, intégrant jusqu'à 400 heures de formation certifiante sur les technologies Salesforce, afin de former une nouvelle génération de chefs de projet et consultants IA immédiatement opérationnels.



© AdobeStock

Au cœur de cette collaboration entre Ynov et Salesforce figure une conviction commune. Promouvoir une IA comprise, maîtrisée et mise au service de l'humain. C'est pourquoi les masters incluent un apprentissage éclairé sur l'éthique de l'intelligence artificielle, la sobriété numérique et la responsabilité sociétale. Ynov s'engage ainsi à former des professionnels qui ne se contentent pas d'exécuter des algorithmes, mais questionnent leurs usages, évaluent leurs impacts et les mettent en œuvre de façon responsable.

L'intelligence artificielle redéfinit les règles du jeu dans tous les secteurs, créant un besoin sans précédent pour des profils d'un nouveau type. Les entreprises recherchent désespérément des talents hybrides capables non seulement de maîtriser les usages de l'IA, mais surtout de l'intégrer stratégiquement et d'en piloter l'impact à l'échelle d'un département ou d'une entreprise. Ces nouvelles formations répondent directement à cette urgence en faisant émerger rapidement une nouvelle génération de chefs de projet et consultants IA immédiatement opérationnels. Il s'agit de doter les entreprises françaises des experts hybrides indispensables à leur transformation et à leur compétitivité future.

Pour Anil Benard-Dende, CEO d'Ynov Group : « L'IA ne sera un succès en entreprise que si nous formons ceux qui sauront la mettre en œuvre à travers des cas d'usage concrets. Plus que de simples compétences techniques, nous formons une génération de professionnels capables de comprendre les enjeux business de l'IA, de l'orchestrer intelligemment et de l'intégrer aux stratégies globales des entreprises. Ces profils hybrides, formés sur les meilleures technologies Salesforce et via notre pédagogie immersive reconnue, sont la clé de la transformation numérique de demain. »

Ces nouvelles formations se déclinent sous la forme de trois masters en alternance pendant deux ans :

Mastère Expert Développement Salesforce & IA, dont la vocation est de former des experts techniques pointus (Apex, intégration IA) prêts à construire les solutions CRM de demain tout en préparant aux certifications Salesforce Administrator, Platform App Builder, Platform Developer I et à la certification Agentforce Champion

Mastère Consultant Sales Cloud & IA, qui développe les compétences pour optimiser la performance commerciale et la relation client grâce à l'IA et qui prépare aux certifications Salesforce Administrator, Sales Cloud Consultant et aux certifications Agentforce Champion et Agentforce Innovator

Tous les parcours bénéficient d'un tronc commun la première année, d'un accompagnement personnalisé avec de l'anglais et des cours de RSE, et mettent l'accent sur le développement de l'esprit critique et des soft skills, essentiels à l'ère de l'IA.

Ces programmes intègrent la plateforme Trailhead, la plateforme d'apprentissage en ligne de Salesforce, les certifications Agentforce, et des mises en situation sur les outils Salesforce utilisés dans le monde professionnel.

Portés par Ynov Connect, l'école en ligne d'Ynov, les programmes misent sur la flexibilité pédagogique (cours interactifs, hackathons, masterclasses), la personnalisation (accompagnement individuel) et une montée en compétence accélérée par la pratique. Les formations sont accessibles 100 % en ligne, partout en France. ●



Quoi d'9?

***L**es matériaux biosourcés ont le vent en poupe depuis quelques temps et se posent aujourd'hui sur la table sans être moqués. Dans un monde où l'on jette plus vite que l'on ne répare, une association prend le temps de reconstruire des machines et des vies, malgré certaines pratiques qui fragilisent de plus en plus son modèle économique. L'introduction de l'IA dans les chaînes de production permet aujourd'hui de piloter une réaction chimique de A à Z avec plusieurs conséquences vertueuses, à rebours des caricatures de l'industrie... Tech4Humanity dans toute sa diversité.*

***B**io-based materials have been gaining momentum for some time and are now taken seriously rather than dismissed. In a world that discards faster than it repairs, one organisation is taking the time to rebuild both machines and lives, despite practices that increasingly challenge its economic model. The introduction of AI into today's production lines enables the management of a chemical reaction from A to Z with multiple virtuous consequences, contrary to most images of the industry... This is Tech4Humanity in all its diversity.*

Constructions biosourcées

Retour vers le futur...

Habiter la planète en collaborant avec le vivant, adopter l'éco-attitude en réinventant des leviers économiques : quadrature du cercle ou transition désirable ? Depuis deux décennies, les promoteurs du biosourcé démontrent avec force un crédible possible et clament l'existence d'un indiscutable potentiel. SophiaMag a rencontré Erwin Franquet, directeur du laboratoire Polytech'Lab à Université Côte d'Azur, et Loïc Frayssinet, expert en thermique du bâtiment et fondateur de l'association Permabita.

par Antoine Guy



En haut à droite, Erwin Franquet, directeur du département Génie Civil et Smart Buildings de Polytech Nice Sophia © DR / Autres photos © AdobeStock

Mettre la tête sur le bio

Ce monde bouge vite, la langue aussi. Des mots naissent, créatures hybrides pour substantiver de nouvelles réalités. *Immunodéprimé, climatoréaliste, nutriscoré...* Biosourcé est né dans ce bestiaire en 2016. Ce vocable qualifie les matériaux issus de la matière organique renouvelable (biomasse) d'origine végétale ou animale, par opposition au *géosourcé*, d'origine minérale, ou *pétrosourcé* d'origine fossile, que le biosourcé et le géosourcé bas carbone prétendent détrôner.

Selon un rapport de l'ADEME sur le sujet daté de février 2025, les produits biosourcés ont en dix ans accédé à la respectabilité et représentent en France 4,4 % du marché global en volume et un honorable 10,8 % en chiffre d'affaires. « *Le spot a grossi dans le radar et les signaux ne sont plus faibles* », clame Loïc. Au détriment des produits conventionnels d'origine fossile ou au processus de fabrication énergivore émetteur de gaz à effet de serre¹, cette percée est très nette dans le bâtiment, les cosmétiques, l'hygiène, les peintures, les détergents, les encres, et dans une certaine mesure, le textile. En 2015, lors de la COP 21, 196 pays ont ratifié les accords de Paris. Le développement d'une vraie filière du biosourcé en est un des héritages majeurs.

Quels bénéfices retirer de l'emploi du biosourcé comme alternative à ce qui marche très bien depuis des décennies ? « *Bien sûr, la diminution de nos empreintes carbone apparaît comme une évidence dans un contexte de chasse au gaz à effet de serre* », souligne Erwin. Le biosourcé, avec sa casquette de séquestreur de carbone, a depuis longtemps gagné ses galons de respectabilité en écologie. « *Mais il présente aussi d'autres séduisants avantages en termes de potentiel de création d'emplois, de renforcement de nos souverainetés par son localisme et son éco-circularité, et de préservation de la santé des usagers.* » Loïc ajoute : « *L'Hexagone comprend 90 % de forêts et de zones agricoles. Il aurait bien tort de ne pas se pencher sérieusement sur ce potentiel.* » Les biosourcés (bois, paille, chanvre, lin, balles de riz, colza, liège...), les géosourcés bas carbone, c'est-à-dire ceux dont le processus de fabrication émet relativement peu de gaz à effet de serre (on parle ici des argiles, des terres crues...), autant d'entités aux consonances un tantinet moyenâgeuses et pourtant exploitables, directement ou en résidus transformés, en s'insérant avec modernité dans plusieurs secteurs d'activité.

According to a report on the subject published by ADEME in February 2025, bio-based products have gained respectability over the past 10 years and now account for 4.4% of the overall market in France in terms of volume and a respectable 10.8% in terms of turnover. "We're no longer just a blip on the radar and the signal is no longer weak", Loïc proclaims. To the detriment of conventional products of fossil origin or those with energy-intensive manufacturing processes that emit greenhouse gases, this breakthrough is very clear in construction, cosmetics, hygiene, paints, detergents, inks and, to a certain extent, textiles. In 2015, at COP 21, 196 countries ratified the Paris Agreement. The development of a genuine bio-based industry is one of its major legacies.

What are the benefits of using bio-based materials as an alternative to what has been working very well for decades? "Of course, reducing our carbon footprint is an obvious priority in the context of the hunt for greenhouse gases," Erwin points out. Bio-based materials, with their carbon sequestration properties, have long earned their stripes in terms of environmental respectability. "But there are also major advantages in terms of job creation potential, local economic resilience and eco-circularity, and preserving user health," Loïc adds: "France is 90% forest and agricultural land. It would be wrong not to take a serious look at this potential." Bio-based materials (wood, straw, hemp, flax, rice husks, rapeseed, cork, etc.), low-carbon geo-based materials, i.e. those whose manufacturing process emits relatively little greenhouse gases (we are talking here about clays, raw earth, etc.), all of which sound a little medieval, yet can be exploited, either directly or as processed residues, by integrating them in a modern way across multiple industry sectors.

1. Source: rapport de l'Association des Industriels de la Construction Biosourcée, 26 mars 2025

Le bâtiment, catégorie poids lourd en biosourcé

Au tournant du 20^e siècle, les 330 m de la tour Eiffel culminaient fièrement sur une révolution industrielle à son apogée, celle du charbon, du pétrole et de l'acier. Gageons qu'en ce premier quart de 21^e siècle, la construction basée sur le biosourcé s'érigera elle aussi en étendard d'une révolution écolo-économique pour tutoyer la désirée neutralité carbone en 2050.

« Seul 2 % du gisement du biosourcé est exploité en France »

Preuve de la vivacité du domaine, une quinzaine d'industriels, acteurs de la construction biosourcée en France, ont créé en 2017 l'association des Industriels de la Construction biosourcée (AICB). Voilà que ça bouge dans le prêt-à-biosourcer !

Quelques chiffres extraits du dernier rapport AICB à propos de cette filière adulescente : 19 unités de production en France, 4 000 emplois directs et indirects, 150 M d'euros d'investissement depuis 2020, 28 M de m² mis en œuvre par an. Seul un larvesque 2 % du gisement annuel des bioressources est valorisé, or les capacités de production existantes permettraient de mettre en œuvre une surface de 60 M de m². Ce potentiel ne peut être ignoré à l'heure où les moteurs économiques essoufflés recherchent des leviers d'accélération.

Isolé dans le gros œuvre, très isolant dans le second

Dans le gros œuvre, deux candidats bas-carbone se taillent la part du lion, le bois, parmi les biosourcés, (7 étages maximum) et sa cousine géosourcée, la terre (entre 3 et 5 étages dans nos régions), qu'elle soit crue, cuite, compressée (ou non) et mélangée ou non à de la paille. La paille, dont seulement 10 % des résidus sont redirigés vers le biosourcé, commence seulement depuis peu à apparaître en tant que matériau de structure.

Dans le second œuvre, tous les biosourcés cités précédemment - le liège, la paille, le lin, le colza, les balles de riz... - sont mis en œuvre avec succès pour leurs propriétés thermiques et phoniques et leurs émissions réduites de Composés organiques volatiles (COV) et de Polluants organiques persistants (POP). Ces matériaux garantissent la qualité de l'air respiré par les occupants, et ont des performances hygriques, c'est-à-dire une capacité à absorber ou relarguer de la vapeur d'eau avec pour effet immédiat d'assainir la qualité de l'air intérieur respiré en prévenant le développement bactérien et la prolifération des champignons ou moisissures². C'est toute la durée de vie du bâtiment qui se trouve améliorée.

« Les coûts du biosourcé varient d'une solution à l'autre, et pour les comparer aux solutions conventionnelles, il faut analyser le prix d'achat, mais aussi celui de la mise en œuvre et les coûts d'exploitation durant la vie du bâtiment », souligne Loïc. « Quasi-systématiquement, l'éco-sourcé demande un savoir-faire spécifique pour le mettre en œuvre, ce qui revalorise vraiment les métiers des artisans du bâtiment », résume-t-il. Le décideur devra arbitrer le sempiternel dilemme budgétaire entre dépenses d'investissement et dépenses de fonctionnement, pour choisir le meilleur dosage entre CAPEX et OPEX.

La médaille du biosourcée a-t-elle un revers ?

À ce stade, l'histoire est belle, et même irrésistible. Osons alors un peu d'éco-réalisme sans pour autant sombrer dans du grincho-fatalisme ! Le biosourcé présente aussi des défauts, corrigeables certes, mais à propos desquels il convient d'instruire honnêtement le dossier.

L'empreinte carbone minimale du biosourcé rassure. Mais la rigueur de l'éco-responsabilité nécessite de prendre en compte l'analyse complète du cycle de vie du matériau. « Si pour produire un isolant à base de balles de riz, les acteurs de la filière déforestent en Asie, sèment du riz OGM, épuisent les sols, eutrophisent et polluent les cours d'eau, circum-transportent la matière à grand renfort d'émission de CO₂..., l'empreinte environnementale totale négative ne justifiera pas les quelques m² isolés vertueusement », explique Erwin.

Il y a quelques années, il était suffisant en termes de réglementation que le bâti satisfasse à la RT2012 (RT pour Règlementation thermique). L'objet n'était alors que de plafonner la consommation énergétique d'un bâtiment. La RE2020 (RE pour Règlementation environnementale) a remplacé cette norme en 2020. Plus ambitieuse, cette réglementation définit de nouvelles modalités de construction pour le neuf selon trois axes : sobriété énergétique, réduction de l'impact carbone et confort intérieur (température, humidité, qualité de l'air).

« La rénovation échappe encore aux réglementations contraignantes, alors que le véritable gisement d'économie d'énergie et de réduction des émissions de carbone est là. On peut le déplorer pour l'instant, mais aussi y travailler en le voyant comme une vraie opportunité de progrès », déclare Loïc.

Un cadre législatif et réglementaire évolutif et perfectible

Cette dynamique RE2020 s'inscrit dans le cadre de la loi de Transition énergétique et pour la Croissance verte (LTECV), votée en 2015 et fixant les grands objectifs du modèle énergétique français en cohérence avec la volonté de fonder une Union européenne de l'énergie. La LTECV intègre les concepts de croissance verte, de création d'emplois, de réduction de la facture énergétique, de circularité de l'économie et de recyclage des déchets... l'équivalent d'une complète œuf,

Construction, a heavyweight in bio-based materials

At the turn of the 20th century, the 330-metre Eiffel Tower stood as the proud emblem of the industrial age — coal, steel, oil. Let us hope that in this first quarter of the 21st century, bio-based construction will also become the standard-bearer of an eco-economic revolution, bringing us closer to the desired goal of carbon neutrality by 2050.

Proof of the sector's vitality, in 2017 around fifteen manufacturers involved in bio-based construction in France created the Association des Industriels de la Construction Biosourcée (AICB). Things are really taking off in the bio-based ready-made sector!

Here are a few figures from the latest AICB report on this burgeoning sector: 19 production units in France, 4,000 direct and indirect jobs, €150 million in investment since 2020, 28 million m² used per year. Only a meagre 2% of the annual bioresource pool is exploited, yet existing production capacity could cover an area of 60 million m². This potential cannot be ignored at a time when flagging economic engines are looking for ways to accelerate growth.

Structural and insulating roles

In major structural works, two low-carbon candidates take the lion's share: timber, among bio-based materials (maximum 7 storeys), and its geo-based cousin, earth (between 3 and 5 storeys in our regions), whether raw, fired, compressed (or not) and mixed or not mixed with straw. Straw itself, of which only 10% of residues are currently used in construction, is just beginning to emerge as a viable structural material.

In finishing and insulation, materials such as cork, straw, flax, rapeseed and rice husks are successfully used for their thermal and acoustic properties and their reduced emissions of Volatile Organic Compounds (VOCs) and Persistent Organic Pollutants (POPs). They contribute to healthier indoor air and regulate humidity naturally — preventing mould and damp, while improving the lifespan of the building.

"The costs of bio-based materials vary from one solution to another, and to compare them with conventional solutions, you have to analyse not only the purchase price, but also the implementation and operating costs over the lifetime of the building," Loïc points out. "Almost without exception, eco-sourced materials require specific expertise to implement, which really enhances the value of the building trades," he summarises. Decision-makers will have to weigh up the eternal budgetary dilemma between capital expenditure and operating expenditure in order to choose the best balance between CAPEX and OPEX.

Is there a downside to bio-based materials?

At this stage, the story is appealing, even compelling. Let us therefore dare to be a little eco-realistic without sinking into grumpy fatalism! Bio-based materials also have flaws, which can certainly be corrected, but which need honest scrutiny.

The minimal carbon footprint of bio-based materials is reassuring. But rigorous eco-responsibility requires a complete analysis of the material's life cycle. "If, in order to produce rice husk-based insulation, industry players deforest Asia, sow GMO rice, deplete the soil, eutrophicate and pollute waterways, and transport the material over long distances with high CO₂ emissions, the total negative environmental footprint will not justify the few square metres of virtuous insulation", explains Erwin.

A few years ago, it was sufficient in terms of regulations for buildings to comply with RT2012 (RT for Thermal Regulations). The aim at that time was simply to cap a building's energy consumption. RE2020 (RE for Environmental Regulations) replaced this standard in 2020. This more ambitious regulation defines new construction methods for new buildings based on three criteria: energy efficiency, carbon footprint reduction and indoor comfort (temperature, humidity, air quality).

2. C'est le concept du point de rosée de la vapeur d'eau qui crée des gouttelettes d'eau sur les surfaces intérieures.

jambon, fromage et même champignons...

Le législateur avance vite et projette des objectifs désirables. Le terrain s'adapte, bouge selon ses moyens, oscille entre carotte et bâton, incitations et contraintes. Le cadre est en place, et pour beaucoup la volonté également. « Y a plus qu'à... » se confronter à la réalité.

« Dans notre région, l'association EnvirobatBDM a créé le référentiel BDM pour Bâtiment durable méditerranéen », commente Loïc. Basé sur une grille multicritères encourageant à mieux bâtir en repensant les consommations d'eau et d'énergie, le confort par bioclimatisme, la qualité de l'air et la santé des occupants, le label BDM (bronze, argent ou or) a récompensé 17 projets majeurs depuis 2016.

« Dans le bâtiment, le discours autour du biosourcé a percolé chez de nombreux industriels, ce qui n'était pas le cas il y a dix ans où prévalait une forme de condescendance », se réjouit Erwin. Entre politique RSE, arguments de recrutement, tentation du green-washing, globalement les entreprises, que ce soit au niveau régional, national ou européen, semblent maintenant avoir dépassé la prise de conscience pour aborder l'authentique prise de confiance. La dynamique biosourcée se ressent dans la communication, dans les chiffres et, dernier clignotant au vert en date, « dans les demandes des entreprises pour que l'université forme des gens à l'ingénierie du biosourcé », conclut Erwin.

Un sujet inflammable, la position des assurances...

Demeure la question délicate assurantielle, et en particulier vis-à-vis du comportement des matériaux biosourcés au feu. Certains matériaux sont naturellement lents à propager l'incendie. D'autres nécessitent un traitement spécifique pour ralentir leur combustion. Les avis ne sont pas encore tranchés et caractériser le comportement d'un matériau au feu n'est pas si simple. Les experts incendie l'analysent selon trois dimensions : la réaction au feu, la résistance au feu et enfin la transmission du feu. Les évaluations sont en cours, les indices

sont partiellement établis... et logiquement, les compagnies d'assurances veulent y jeter un œil avant d'y mettre la main au feu.

Elles cherchent aussi à évaluer la tenue structurelle de ces constructions dans le temps³. Les bâtiments biosourcés n'obtiennent pas tous la bénédiction des thuriféraires du temple de la décennale, ce sujet étant assez vaste pour mériter un autre article. Il existe une liste verte éditée par la Commission Prévention Produit, une instance qui regroupe des professionnels de l'assurance et du bâtiment et qui produit des ATec (avis technique) et des DTA (Documents techniques d'Application). Bref parmi les matériaux biosourcés, comme ailleurs, il y a, en matière d'assurabilité, les bons élèves qui ont déjà fait leur preuve, et puis les autres qui sont en train de la faire.

« Le biosourcé a cessé d'être invisible »

Biosourcé, un plébiscite sur le papier mais du chemin à parcourir

Dans le contexte climat-écologie actuel, le biosourcé apparaît comme légitime, mais pas encore tout à fait nécessaire au regard de son attractivité économique. Il a cependant cessé d'être invisible et bénéficie de la mise en place d'institutions et d'investissements propres qui contribuent à créer une filière crédible. Le ratio bénéfice-risque penche plutôt du bon côté, de quoi susciter des vocations et séduire des entrepreneurs en herbe.

Le biosourcé a mué, la larve s'est métamorphosée et vient de sortir de sa chrysalide. Le secteur n'est certainement pas au bout de ses (bonnes) surprises... C'est l'effet papillon. Dans le bon sens ! ●

"Renovation is still exempt from restrictive regulations, even though it offers real potential for energy savings and carbon emission reductions. We can lament this for now, but we can also work on it by seeing it as a real opportunity for progress," says Loïc.

An evolving legislative and regulatory framework

This RE2020 initiative is part of the Energy Transition and Green Growth Act (LTECV), passed in 2015, which sets out the main objectives of the French energy model in line with the desire to establish a European Energy Union. The LTECV incorporates the concepts of green growth, job creation, reduction of energy bills, circular economy and waste recycling... the equivalent of a full English...

The legislator is moving quickly and setting desirable objectives. The field is adapting, moving according to its means, oscillating between carrots and sticks, incentives and constraints. The framework is in place, and for many, so is the will. All that remains is to face reality.

"In our region, the EnvirobatBDM association has created the BDM standard for Sustainable Mediterranean Buildings," comments Loïc. Based on a multi-criteria grid that encourages better building by rethinking water and energy consumption, comfort through bioclimatic design, air quality and occupant health, the BDM label (bronze, silver or gold) has recognised 17 major projects since 2016.

"In the building industry, the discourse around bio-based materials has permeated many manufacturers, which was not the case ten years ago when a form of condescension prevailed," says Erwin. Between CSR policy, recruitment arguments and the temptation of greenwashing, companies at regional, national and European level now seem to have moved beyond awareness to genuine confidence. The bio-based dynamic can be seen in communications, in figures and, most recently, "in companies' requests for universities to train people in bio-based engineering," concludes Erwin.

A hot topic, the position of insurance companies...

There remains the delicate issue of insurance, particularly with regard to the behaviour of bio-based materials in fire. Some materials are naturally slow to spread fire. Others require specific treatment to slow down their combustion. Opinions are still divided, and characterising the behaviour of a material in fire is not so simple. Fire experts analyse it in three dimensions: reaction to fire, resistance to fire and finally fire transmission. Assessments are underway, guides have been partially established... and, understandably, insurance companies want to avoid getting burnt.

They're also assessing the structural durability of these buildings over time. Not all bio-based buildings receive the blessing of the ten-year warranty advocates, and this topic is broad enough to merit another article. There is a green list published by the Commission Prévention Produit, a body that brings together insurance and construction professionals and produces ATec (technical opinions) and DTA (technical application documents). In short, among bio-based materials, as elsewhere, there are those that have already proven themselves in terms of insurability, and others that are in the process of doing so.

Bio-based, popular on paper but still a long way to go

In the current climate and ecological context, bio-based materials appear to be legitimate, but not yet entirely necessary in terms of their economic appeal. However, they are no longer invisible and are benefiting from the establishment of dedicated institutions and investments that are helping to create a credible industry. The risk-reward ratio is leaning towards the positive side, which is enough to inspire new talent and attract budding entrepreneurs.

Bio-based materials have evolved, the larva has metamorphosed and has just emerged from its chrysalis. The sector certainly has more (pleasant) surprises in store... It's the butterfly effect. In a good way! ●

3. Le plus vieux bâtiment français en paille est âgé de plus de 100 ans !
<https://cncp-feuillette.fr/la-maison-feuillette/>

Quelques acteurs azuréens du biosourcé et du géosourcé :

www.terres-fibres-azur.fr (Bar-sur-Loup)
www.scic-tetris.org (Gréolières)
www.filiater.fr (Nice)
www.charpenterie-dautrefois.com (Roquebrune-sur-Argens)

Événements à suivre dans le Var et les Alpes-Maritimes :

Rencontres de la construction TERRE à Cuers (10 à octobre)
Salon Eco Habitat 2025 à Vence (7 au 8 nov.)
Salon de l'éco-habitat au Cannet-des-Maures (28 et 29 nov.)

Associations :

www.batiment-biosource.fr, le site de l'Association des Industriels de la Construction biosourcée
www.envirobatbdm.eu, l'intelligence collective pour mieux bâtir
www.permabita.fr, le fil entre les producteurs et les utilisateurs

5 nouvelles startups au Village by CA-PCA

Énergie, mobilité, RH, santé au travail, marketing local... Cinq nouvelles entreprises ont rejoint le Village pour accélérer leur développement et accompagner leur passage à l'échelle.



Les nouveaux Villageois by CA-PCA © DR

Neomove, une application qui lutte contre la sédentarité

Entre santé et ergonomie, Neomove réinvente le bien-être au travail en mettant à disposition un coach digital intelligent capable d'analyser les besoins de chaque collaborateur et de concevoir des protocoles de mouvements personnalisés. Son atout : une analyse vidéo innovante qui détecte les postures et propose des ajustements sur mesure, adaptés au métier et à l'environnement de travail de chacun.

Hopenergy, une solution de recharge pour véhicules

Hopenergy accompagne particuliers, entreprises et collectivités avec des bornes de recharge clé en main : conseil, vente, installation et maintenance. Grâce à son réseau national d'installateurs agréés et à ses solutions connectées, la mobilité électrique devient accessible, pratique et sécurisée pour tous.

DeePsy aide les entreprises à recruter les bons talents

Sa technologie analyse les réactions spontanées des candidats pour évaluer leurs compétences et traits de personnalité, plutôt que de se baser sur de longs questionnaires classiques. Les tests sont rapides, ludiques et fiables, et fournissent aux recruteurs des résultats clairs pour prendre de bonnes décisions. Une solution concrète pour réduire les erreurs de recrutement, limiter le turnover et améliorer la cohésion d'équipe.

Heeding Solutions, la marketplace du carburant durable

Heeding Solutions est une plateforme digitale qui connecte entreprises et fournisseurs de carburants durables pour l'aviation, le maritime, la route et l'industrie. Elle permet de réduire efficacement les émissions de CO₂, de simplifier la conformité réglementaire et de suivre le cycle de vie de chaque carburant, offrant ainsi une solution complète et transparente pour accélérer la transition énergétique.

Cosmic Data, l'outil social media pour franchises et réseaux multi-établissements

Cosmic Data est une plateforme tout-en-un pensée pour les enseignes multi-sites. Elle centralise la planification et la publication des contenus sur les réseaux sociaux, la modération des avis clients, la gestion des fiches Google et propose une fonctionnalité de comparaison de performances dans le cas de différents points de vente. ●

Processus d'admission

Pour rester au plus près des besoins des entrepreneurs, le Village by CA évalue des projets toute l'année et acte les admissions lors de quatre comités répartis sur l'exercice. Les dossiers issus des filières : Agriculture, Agroalimentaire, Viticulture, Tourisme, Transitions énergétiques, Santé et Bien Vieillir sont examinés en priorité, en cohérence avec la stratégie du Crédit Agricole Provence Côte d'Azur.

À propos du Village by CA Provence Côte d'Azur

Situé à Sophia Antipolis, le Village by CA PCA accompagne les dirigeants de start-ups, scale-ups et dirigeants de PME-ETI dans leur croissance grâce à son modèle qui combine accompagnement business et finance, connexions qualifiées et ouverture à un réseau national actif de dirigeants et de partenaires.

ACT in SPACE 2026

pour réfléchir aux enjeux du Spatial

Lancé en 2014 par le Centre national d'études spatiales (CNES) et l'Agence spatiale européenne (ESA), la compétition internationale ActInSpace a lieu tous les deux ans. Plus de 50 sites ont déjà confirmé leur participation dont 30 à l'étranger, et la liste continue d'augmenter. Pour le compte du CNES et de l'ESA, l'édition 2026 est opérée par Telecom Valley et le Pôle SAFE.



La première étape, sous forme de hackathon, va se dérouler les 30 et 31 janvier 2026 pendant 24 heures non stop. Comme pour les autres éditions, le hackathon se déroulera au même moment dans le monde entier pour des questions d'équité d'une part, et pour des questions organisationnelles d'autre part, une assistance en ligne étant en effet prévue pendant le hackathon.

Les pays qui ont confirmé leur participation à date :

Australie - Bangladesh - Brésil - Cameroun - Canada - Colombie - Comores - Chypre - Équateur - France - Kenya - Gabon - Guatemala - Inde - Italie - Kazakhstan - Lettonie - Maroc - Nouvelle Zélande - Ouzbékistan - Pakistan - Pays-Bas - Pologne - Portugal - République tchèque - Sénégal - Suède - Taïwan - Tunisie - Turquie - Ukraine

Le principe d'ActInSpace est simple : brainstormer par équipe autour d'un défi spécifique et produire une ébauche de solution sous forme de business plan avec des caractéristiques techniques et business.

Des défis en phase avec les enjeux de la filière

Plusieurs défis techniques de très haut niveau ont d'ores et déjà été fournis par les principaux acteurs du spatial et par des entreprises et institutions qui utilisent les données géospatiales dans leurs activités. Pour vous donner une idée du niveau de complexité, voici un aperçu des challenges que les participants vont devoir relever :

- Créer des stations spatiales privées, y compris des micro-stations sans équipage, en prenant en compte les contraintes technologiques et de sécurité et les coûts financiers liés au développement et à la maintenance de telles stations.
- Nettoyer le cosmos des débris spatiaux... Ceux-ci comprennent les satellites hors service, les étages de fusées usagés et les fragments issus de la désintégration, de l'érosion et des collisions. Ces objets, qui se déplacent à grande vitesse en orbite, présentent des risques importants pour les satellites, les missions spatiales et, plus généralement, pour l'environnement dans l'espace. L'accumulation de débris augmente le risque de collisions, ce qui peut créer davantage de débris dans un effet boule de neige. Et même les petits débris font de gros dégâts.
- Protéger les actifs spatiaux des industriels contre les cybermenaces en développant des mécanismes et des systèmes avancés de protection des données capables de résister à des cyberattaques sophistiquées. L'objectif est de créer des solutions qui garantissent la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité continue des données.
- Sécuriser et réglementer l'orbite terrestre basse (LEO), notamment en gérant le trafic spatial pour prévenir les collisions et gérer le nombre croissant de satellites. Cela comprend le suivi des objets en orbite, le partage des données entre les opérateurs et l'élaboration de protocoles pour des manœuvres sûres.

The international competition ActInSpace launched in 2014 by the French National Centre for Space Studies (CNES) and the European Space Agency (ESA), takes place every two years. More than 50 sites have already confirmed their participation, including 30 abroad, and the list continues to grow. On behalf of CNES and ESA, the 2026 edition is being organised by Telecom Valley and the SAFE Cluster.

The first step, in the form of a hackathon, will take place on 30 and 31 January 2026 running non-stop for 24 hours. As with previous editions, the hackathon will be held simultaneously worldwide, both for reasons of fairness and for logistical purposes, with online support provided throughout the event.

The countries that have confirmed their participation to date:

Australia - Bangladesh - Brazil - Cameroon - Canada - Colombia - Comoros - Cyprus - Ecuador - France - Kenya - Gabon - Guatemala - India - Italy - Kazakhstan - Latvia - Morocco - New Zealand - Uzbekistan - Pakistan - Netherlands - Poland - Portugal - Czech Republic - Senegal - Sweden - Taiwan - Tunisia - Turkey - Ukraine

The concept of ActInSpace is simple: teams brainstorm around a specific challenge and develop a draft solution in the form of a business plan, including both technical and commercial aspects.

Challenges aligned with priorities for the Space sector

Several high-level technical challenges have already been proposed by major players in the space sector, as well as companies and institutions that use geospatial data in their operations. To give an idea of the complexity involved, here is an example of one of the challenges participants will face:

Design private space stations, including crewless micro-stations, taking into account technological and safety constraints, as well as the financial costs associated with developing and maintaining such stations.

- Améliorer les capacités de production en série des satellites en exploitant la robotique de pointe, l'intelligence artificielle et la fabrication additive (impression 3D) afin de créer un processus de production de satellites hautement efficace, évolutif et durable.

Établir des bases autonomes sur la Lune et sur Mars, en utilisant autant que possible les ressources locales et en recyclant celles-ci. Sur la Lune, le régolite abondant présent à la surface serait traité et utilisé pour construire des habitats, des infrastructures et des protections contre les radiations. Sur Mars, le sol local et les ressources atmosphériques seraient exploités pour construire et entretenir la base. Pour l'énergie, des panneaux solaires pourraient être déployés sur la Lune, tandis que sur Mars, l'énergie pourrait être exploitée à partir de l'atmosphère.

- Développer un système de surveillance et de prévision de la déforestation alimenté par l'IA qui utilise l'imagerie satellite pour suivre les changements de la couverture forestière, prévoir les zones à risque et fournir des informations exploitables aux organisations de conservation et aux communautés locales. Parmi les défis techniques et opérationnels à relever : l'acquisition et le traitement des données satellitaires, l'harmonisation des données provenant de différentes sources avec des résolutions et des bandes spectrales variables, le développement et la performance des modèles IA, les enjeux de validation et l'obtention de données *in situ* fiables...

Une fois le hackathon de janvier passé, la deuxième étape d'ActInSpace se déroule à Bordeaux les 1-2 avril 2026, ville hôte des demi-finales et finales françaises et internationales. C'est le lieu où tous les gagnants des hackathons locaux sont invités

à pitcher leur projet devant un jury.

Lors de la dernière édition, 1 800 participants avaient participé à ActInSpace dans le monde entier, répartis en 410 équipes.

Comme d'autres Challenges mondiaux de l'Espace, l'objectif principal d'ActInSpace est de stimuler l'intérêt pour la filière spatiale dans un domaine en évolution rapide et de promouvoir l'esprit d'entreprise en guidant les équipes tout au long du processus.

Plusieurs belles histoires entrepreneuriales inspirantes sont à mettre sur le compte d'ActInSpace depuis 2014 avec des dizaines d'entreprises issues de cette compétition qui sont encore actives aujourd'hui. ●

Clean up space debris... this includes defunct satellites, used rocket stages and fragments from decay, erosion and collisions. These objects, which move at high speeds in orbit, pose significant risks to satellites, space missions and, more generally, to the environment in space. The accumulation of debris increases the likelihood of collisions, which in turn generates even more fragments in a snowball effect. Even small pieces of debris can cause major damage.

Protect industrial space assets from cyber threats by developing advanced data protection mechanisms and systems capable of withstanding sophisticated cyber-attacks. The objective is to create solutions that ensure the confidentiality, integrity and continuous availability of data.

Secure and regulate low Earth orbit (LEO) including managing space traffic to prevent collisions and manage the increasing number of satellites. This includes tracking objects in orbit, sharing data between operators and developing protocols for safe manoeuvres. Improve satellite mass production capabilities by leveraging advanced robotics, artificial

intelligence and additive manufacturing (3D printing) to create a highly efficient, scalable and sustainable satellite production process.

Establish autonomous bases on the Moon and Mars, using local resources as much as possible and recycling them. On the Moon, the abundant material present on the surface would be treated and used to build habitats, infrastructure, and radiation shielding. On Mars, the local soil and atmospheric resources would be exploited to build and maintain the base. For energy, solar panels could be deployed on the Moon, while on Mars, energy could be harnessed from the atmosphere.

Develop an AI-powered deforestation monitoring and prediction system that uses satellite imagery to track changes in forest cover, predict risk areas and provide actionable information to conservation organisations and local communities. Key technical and operational challenges include: acquiring and processing satellite data; harmonising datasets from multiple sources with varying resolutions and spectral bands; developing and optimising AI models; validating results; and obtaining reliable *in situ* data.

Once the hackathon is over, the second stage of ActInSpace takes place in Bordeaux on April 1-2, 2026, host city of the French and international semi-finals and finals. This is the place where all winners of local hackathons are invited to pitch their project in front of a jury.

During the last edition, 1,800 participants participated in ActInSpace worldwide, divided into 410 teams.

Like other Global Space Challenges, the main objective of ActInSpace is to stimulate interest in the space sector in a rapidly evolving field and to foster entrepreneurship by guiding teams throughout the process.

Since 2014, ActInSpace has generated several inspiring entrepreneurial success stories, with dozens of companies born from the competition still active today. ●

ACTINSPACE
2026

CALL FOR SPONSORS

2 000 participants
in 50+ sites over 30 countries

contact@actinspace.org

Telecom Valley | Animateur Azurean Numérique

SAFE

Il reste encore possible aujourd'hui de se positionner comme sponsor de l'événement.
Si vous êtes intéressé, pour en savoir plus : contact@actinspace.org

Rencontres du Spatial

en Région Sud

Les Rencontres régionales du Spatial en région Sud reviennent les 26, 27 et 28 novembre sur les communautés d'agglomération de Sophia Antipolis, Cannes Lérins et Pays de Grasse.



Trois jours d'échange dans des formats B2B et grand public pour comprendre et anticiper les enjeux de la filière.

Au programme :

26 novembre,
Sophia Antipolis, B2B sur invitation
27 novembre,
Palais des Festivals de Cannes, sur inscription
28 novembre,
Grasse Campus, sur inscription

Programme détaillé du 27 novembre

- La nouvelle stratégie spatiale française (CNES - DGA - GIFAS - SGDSN)
- La nouvelle économie spatiale (EUROSPACE)
- Observation de la Terre (ACRI-ST - Bertin technologies - Thales Alenia Space)
- Les utilisateurs au cœur des chaînes de valeur du spatial (Région Sud)
- Pitches de startups/PME devant des investisseurs en partenariat avec ESA-BIC Sud France, ConnectByCNES et le Space Business Catalyst de Thales Alenia Space
- Le projet PROVIDENCE (ONERA - Laboratoire d'Astrophysique de Marseille - Observatoire de Haute Provence)
- Présentation de la Fondation de l'Espace et Ouverture du Festival Cinema for Space

Programme détaillé du 28 novembre

- Les nouveaux enjeux de la conquête spatiale et du New Space (Université Côte d'Azur - LATMOS - ACRI-ST)
- De l'importance de la formation en soutien du développement sectoriel territorial (CAPG)
- Les perspectives d'Université Côte d'Azur pour former aux métiers du spatial
- Lancement du LabCom Aerial et signature de la convention
- Les besoins en formation de l'écosystème, du segment spatial aux applications
- (Pôle SAFE et plusieurs entreprises azuréennes de la filière)
- Comment structurer une première réponse de formation à l'échelle de Cap Azur ? (Observatoire de la Côte d'Azur - Université Côte d'Azur)



Sur inscription

Fondation Jean-Louis Noisiez - CreApolis

Les Aidants ont désormais leur maison

Jean-Louis Noisiez, était résolument humaniste. Au travers de sa fondation, il s'est très tôt investi dans le mécénat médical, en aidant les établissements de santé comme l'Institut Arnault Tzanck à s'équiper en matériel de pointe. En 2009, il crée un accueil de jour, au cœur de Sophia Antipolis, destiné aux personnes atteintes de maladies neuro-évolutives. Le dernier projet ambitieux qu'il aura initié est le projet d'Institut du Cœur Jean-Louis Noisiez dont l'inauguration est prévue en 2026. CreApolis traduit de manière concrète la volonté constante de cet homme de mettre l'entreprise au service du bien commun.



© AdobeStock

Très rapidement, la Fondation Noisiez a souhaité encourager la recherche dans le domaine des maladies neuro-évolutives et elle s'est rapprochée de l'association azurienne Innovation Alzheimer Affect Autisme (IA). Cette entité est le pendant associatif du laboratoire de recherche CoBTek (Cognition Behavior Technology), qui est une équipe de l'Université Côte d'Azur qui s'est montée à partir de la collaboration entre les cliniciens du Centre Mémoire de Ressources et de Recherche du CHU de Nice et l'équipe STARS d'Inria.

Depuis ces premiers contacts, CoBTek et l'association IA assurent une activité de recherche à l'accueil de jour. En 2021, une réflexion commune a été lancée entre les chercheurs et les professionnels de la Fondation autour de la création, sur le même site que l'accueil de jour, d'un centre spécifiquement dédié aux Aidants. Le lieu serait conçu comme un lieu de rencontres, d'échanges et de partage, notamment pour améliorer le soin, et serait propice au développement de coopérations pour accompagner au mieux les personnes dépendantes, et plus particulièrement les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer.

CreApolis est né de cette vision. L'aide aux Aidants est dispensée de différentes manières en jouant sur l'interdisciplinarité des sciences. Les sciences de la vie et de la santé, les sciences humaines et sociales, les arts et les technologies de l'information et de la communication sont notamment mobilisés.

Trois orientations principales à ce projet : favoriser les échanges, promouvoir des formations pratiques pertinentes et des projets collaboratifs, et continuer à intégrer une composante recherche et innovation importante. Dans l'ADN de CreApolis, le soutien à des programmes de recherche interdisciplinaires pour faire avancer la compréhension des besoins des aidants.

Soin, aide, information, répit, partage, recherche, technologie, art, enseignement... Pour des publics multiples, des aidants familiaux, aux patients, via les cliniciens, chercheurs et étudiants. Les Aidants ont désormais leur maison.

Le 8 octobre dernier, la maison des aidants CreApolis, Centre de Recherche et d'Enseignement pour les Aidants, a été inaugurée. Étaient présents Maître Lionel Yvant (Président de la Fondation Jean Louis Noisiez), Docteur Jean-Marie Salvadori (Président de l'association « Les amis de la transfusion Arnault Tzanck » et co-fondateur de la Fondation Jean Louis Noisiez), Mme Nathalie Fernandez (directrice de l'accueil de Jour Jean Louis Noisiez et CreApolis), le Professeur Philippe Robert, professeur émérite de psychiatrie (laboratoire CoBTek, Université Côte d'Azur, coordinateur scientifique de CreApolis, Président de l'Association Innovation Alzheimer Affect Autisme), ainsi que Charles Ange Ginésy, Président du Département des Alpes-Maritimes, Jean Leonetti, Président de la Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis, Docteur Catherine Dupré-Baleyte, adjointe au Maire de Biot et Romain Alexandre, directeur départemental ARS des Alpes-Maritimes. ●

L'accueil de jour de la Fondation Jean Louis Noisiez est aujourd'hui un acteur majeur local dans le soutien aux personnes en situation de dépendance, avec 30 personnes qui sont accueillies par jour, et un accompagnement de plus de 90 familles et proches aidants. Dès le début, l'équipe de l'Accueil de Jour de la Fondation Jean Louis Noisiez a porté une attention particulière aux proches aidants, en mettant en place des actions d'information, d'orientation et de soutien psychologique. Convaincue de l'importance du binôme aidant-aidé dans la qualité de la prise en soin, l'équipe a souhaité aller plus loin en créant un espace dédié pour travailler sur cette thématique et essayer de trouver des réponses adaptées et évolutives.



Les podcasts de CreApolis

Second Souffle pour Machines & Humains

Depuis 28 ans, Actif Azur conjugue engagement solidaire, action écologique et innovation sociale autour d'un projet aussi ambitieux que vertueux : reconditionner et revendre des ordinateurs professionnels pour réduire la fracture numérique, préserver l'environnement et... recréer de l'emploi. C'est le coup de cœur de la rédaction, alors nous ne pouvions pas ne pas vous parler de cette association antiboise à haute valeur humaine ajoutée.

par Marina Carvalho



Atelier © DR

Derrière un ordinateur reconditionné, il y a souvent bien plus qu'une simple opération technique. Chez Actif Azur, chaque machine remise à neuf porte en elle une histoire de résilience, de transmission... et de seconde chance. Créée en 1998 par des cadres bénévoles d'IBM France, l'association a vu le jour avec un objectif clair et une ambition précurseur : lutter contre l'exclusion du monde du travail et favoriser la création d'emplois. Visionnaire à une époque où ni la fracture numérique, ni l'urgence écologique n'étaient au cœur des débats publics, Actif Azur a su garder le cap, accompagnant plus de 150 salariés depuis sa création.

**« 24 000 ordinateurs ont été reconditionnés
depuis la création de l'association »**

La mission d'Actif Azur repose sur trois piliers : l'insertion professionnelle, cœur battant du projet, la réduction de la fracture numérique et l'engagement environnemental. L'entreprise embauche en contrats d'insertion des personnes éloignées de l'emploi (CDD à statut spécial) : bénéficiaires des minima sociaux, jeunes sans diplôme, chômeurs de longue durée... Ces salariés - accompagnés par une conseillère en insertion professionnelle et une équipe expérimentée - disposent de 24 mois pour acquérir une véritable expertise technique et construire un projet d'avenir. En moyenne, 80 % d'entre eux retrouvent un emploi ou intègrent une formation qualifiante. Un joli score quand on sait que la moyenne nationale ne s'élève qu'à 50 %.

En reconditionnant plus de 24 000 ordinateurs depuis sa création il y a un peu plus de 25 ans, Actif Azur a permis à des milliers de personnes d'accéder à un équipement informatique professionnel à bas coût. Avec son showroom d'Antibes à quelques encablures de Sophia, un site de vente en ligne et des conventions signées avec des collectivités et associations locales (Fondation de Nice, La MUT', API Provence), l'association s'adresse à un public large, des particuliers aux structures sociales, via les centres de formation ou encore les TPE/PME. Elle équipe notamment depuis 18 ans chaque année près de 400 collégiens du département issus de familles en difficulté via un programme porté par le Conseil départemental des Alpes-Maritimes qui permet d'obtenir un ordinateur de bureau pour 20 euros seulement et un ordinateur portable pour une petite centaine d'euros.

Pour chaque ordinateur portable reconditionné, c'est 1,5 tonne de litres d'eau, 22 kg de produits chimiques, 800 kg de matières premières et 240 kg de combustibles fossiles d'économisés. À l'heure de la surproduction et de l'obsolescence programmée, Actif Azur démontre que le



Francis Jacquet, Président-Fondateur d'Actif Azur © DR

réemploi est une réponse concrète aux enjeux écologiques. Et ce, sans faire l'impasse sur la performance. Les dons provenant d'entreprises, le matériel est professionnel (Apple, Lenovo, Dell, HP...) et de qualité.

« Les dons d'ordinateurs se font de plus en plus rares »

Derrière les cartes mères, des femmes et des hommes engagés

Des valeurs donc, mais aussi une équipe à double visage. Côté entreprise d'insertion, une dizaine de personnes : techniciens, encadrants, commerciaux, tous en CDI ou issus de l'insertion. Côté association, c'est une équipe de bénévoles qui mène la barque. Parmi eux, Francis Jacquet, retraité d'IBM, directeur général bénévole depuis 16 ans. « Les bénévoles apportent leurs compétences techniques mais également des compétences en gestion, en finance, en RH, en développement commercial... C'est un engagement rare, précieux et inspirant. Sans bénévolat, notre modèle ne tiendrait pas », confie-il avec la franchise d'un homme de terrain.

L'histoire d'Actif Azur, c'est aussi celle de parcours bouleversants. Comme celui de cette jeune femme « ancienne serveuse, mère de quatre enfants, qui ignorait tout de la technique informatique en arrivant. Deux ans plus tard, elle obtenait son diplôme de technicienne de maintenance, puis de réseaux, avant d'être embauchée dans une entreprise à Sophia-Antipolis. » Une success story parmi d'autres, rendue possible par un accompagnement de proximité, bienveillant mais exigeant, et une

équipe soudée autour d'un objectif sain : la réussite de chacun.

Un modèle économique fragilisé par les pratiques croissantes de leasing

Contrairement aux apparences, l'équilibre économique est complexe. Si 90 % du chiffre d'affaires provient de la vente de matériel reconditionné, la matière première que représentent les dons d'ordinateurs se fait de plus en plus rare. En cause, le leasing qui prive les entreprises de la propriété de leur matériel, et une tendance croissante à la revente. Pour tenir, Actif Azur doit sans cesse prospecter de nouveaux partenaires donateurs, souvent dans le département, parfois au-delà. Heureusement, IBM reste un allié fidèle, aux côtés de ProBTP, la Mairie d'Antibes, le Département 06, Simplon, Escota, le Sictiam ou encore l'Inria.

Au-delà de la vente de matériel, Actif Azur s'est diversifié et propose des services de dépannage (avec devis gratuits, une rareté !), de maintenance rapide (sous 2 à 3 jours), de prise en main à distance et même de détachement de techniciens chez certains clients.

Dans un monde où l'on jette plus vite que l'on ne répare, Actif Azur prend le temps de reconstruire des machines et des vies. À la croisée de l'écologie, de la solidarité et de l'insertion, cette association antiboise incarne une vision résolument humaine du numérique. Un modèle à soutenir et à faire connaître sans modération. ●



Calculez l'empreinte de vos usages numériques

« J'étais coffreur-boiseur dans une entreprise monégasque. J'ai eu un accident du travail et j'ai dû soudainement changer d'orientation professionnelle. J'ai été reconnu travailleur handicapé et j'ai été accompagné dans ma reconversion par la structure AKSIS. Je me suis orienté vers une reconversion dans l'informatique. J'ai repris les bases que j'avais acquises des années auparavant au Portugal dans une formation antérieure et j'ai le cursus TAI, Technicien d'Assistance en Informatique, dispensé par la CCI de Nice d'octobre 2023 à mai 2024. C'est par la voie du stage requis par cette formation que je suis entré en relation avec Actif Azur et son activité de rénovation/reconditionnement de matériel informatique. J'ai été embauché le 27 mai 2024 juste après la fin de ma formation deux jours avant !!! Au bout de 4 mois, je me suis senti prêt pour une nouvelle évolution et je me suis inscrit à la formation TSSR (Technicien supérieur en Systèmes et Réseaux) de janvier à décembre 2025, toujours avec la CCI de Nice. Actif Azur a accepté de me garder en apprentissage. Ma deuxième vie professionnelle a commencé et j'en suis très très heureux. » - Luis G.

Vous avez du temps libre et souhaitez, vous aussi, transmettre vos compétences, contribuer au fonctionnement de l'atelier en soutenant une personne en insertion et vous engager en faveur de l'emploi ?

Contactez Actif Azur

par téléphone au
04 93 74 86 60

ou par e-mail à
contact@actif-azur.com

Au service de la technopole

Sophia Club Entreprises

Sophia Club Entreprises regroupe les dirigeants des entreprises de Sophia Antipolis et des centres de recherche, écoles et universités implantées sur la technopole. La rédaction a rencontré Yannick Blancafort, la nouvelle directrice exécutive, qui a pris ses fonctions le 31 mars dernier. L'occasion de faire le point sur les actualités de l'association.

par Emmanuel Maumon



Yannick Blancafort, directrice exécutive de Sophia Club Entreprises © E. Maumon



Comment envisagez-vous votre mission dans la continuité de ce qui a été impulsé ces dernières années et quelle patte personnelle comptez-vous apporter ?

Lorsqu'Etienne Delhay a rejoint le club en 2014, celui-ci comptait une cinquantaine de membres. À son départ en mars dernier, ils étaient 220. Cette croissance est d'autant plus remarquable qu'elle ne s'est pas faite au prix d'un démarchage assidu des entreprises, mais grâce à la force du bouche à oreille. Les dirigeants d'entreprises ont souhaité adhérer au club car ils y voyaient un intérêt, notamment pour étendre leur réseau et échanger avec leurs pairs sur les différentes

« Donner davantage la parole à nos membres.
C'est la feuille de route. »

problématiques de Sophia Antipolis. Dans le même temps, l'équipe opérationnelle du club s'est étoffée afin de pouvoir s'occuper de toutes nos activités. Aujourd'hui, cinq personnes salariées du Club veillent à l'organisation d'une cinquantaine de manifestations chaque année.

Je compte bien évidemment poursuivre sur cette lancée et continuer à augmenter le nombre de nos membres tout en le faisant de façon raisonnée. Je souhaite en effet que les sociétés qui nous rejoignent aient vraiment du temps à consacrer aux activités du Club. Dans une démarche participative, non pas pour faire du business mais plutôt pour créer du lien, développer leur réseau et rendre les événements que nous organisons conviviaux. Nous avons pour projet de développer des ateliers en petits groupes pour pouvoir débattre d'une thématique. Donner davantage la parole à nos membres. C'est la feuille de route.

SCE organise ou coorganise plusieurs événements concourant à l'animation transversale de la technopole. Pouvez-vous nous en dire un mot ?

Le Village des Sciences et de l'Innovation se déroule au mois d'octobre en collaboration avec beaucoup d'acteurs de la technopole. C'est fondamental de faire découvrir au grand public les trésors technologiques qui font Sophia Antipolis, notamment auprès des jeunes que nous espérons attirer vers les métiers scientifiques. Nous avons aujourd'hui une pénurie d'ingénieurs

et il nous faut attirer les talents le plus tôt possible.

En novembre aura lieu la septième édition du Sophi.A Summit où seront dévoilées les dernières avancées en matière d'intelligence artificielle. Aujourd'hui, l'intelligence artificielle est partout. Quel que soit le domaine d'activité des entreprises, on parle de l'IA, on se sert de l'IA et on brasse des quantités astronomiques de données.

Le Morning SCE est devenu une institution. Le premier vendredi de chaque mois, une entreprise accueille nos membres de 8h à 9h30 et lui donne l'opportunité de présenter son activité et les faits marquants de son actualité. C'est l'occasion pour Sophia Club Entreprises d'informer nos membres sur les événements à venir et pour les membres, de rencontrer le réseau.

Enfin comment ne pas parler des Jeux de Sophia. Sophia Club Entreprises les organise chaque année au mois de juin depuis plus de trente ans. Les Jeux ont réellement permis de resserrer les liens entre l'ensemble des acteurs de la technopole, participant ainsi à cette fameuse fertilisation croisée chère au fondateur de Sophia. Les Jeux constituent l'événement vitrine du Club. Le nombre de participants augmente d'année en année et il y a un véritable engouement, tant au niveau des salariés qu'au niveau des entreprises.

Outre l'organisation de manifestations, quels services sont proposés aux entreprises membres ?

En matière de RH, le Sophia Talent Hub est une plateforme intéressante. Nous la mettons

à disposition de nos membres à un tarif préférentiel et elle propose tout un panel de formations qui concourent au développement personnel des collaborateurs. Ces formations facilitent leur évolution de carrière et les préparent à de nouveaux défis professionnels, une mission à l'étranger par exemple ou la prise de davantage de responsabilités au sein de l'entreprise...

« Tous les jours, je rencontre des gens d'exception, des chefs d'entreprise qui n'hésitent pas à retrousser leurs manches pour faire évoluer la technopole »

Le Club est également très impliqué dans le projet de Plan de Mobilité Inter-Entreprises au sein de la technopole. C'est un vaste sujet et cela fait maintenant 15 ans que nous nous attelons à la problématique de la circulation dans Sophia Antipolis. Il y a eu des avancées, notamment en matière de bus et de bus-tram. Le nombre de bus et leur dimensionnement se sont vraiment adaptés aux besoins. Nous avons également enregistré de belles avancées sur les pistes cyclables. Ces progrès ne solutionnent pas totalement les problèmes de congestion qui restent le point noir de Sophia Antipolis et nous continuons nos

efforts sans baisser les bras. Nous travaillons en étroite collaboration avec la CASA sur ce sujet car nous sommes quelque part le porte-parole des entreprises de la technopole.

Quelle est votre vision prospective de Sophia Antipolis ?

Je pense sincèrement que la technopole va continuer à croître dans les années à venir. Pour avoir discuté avec d'autres technopoles, nous avons véritablement quelque chose d'unique ici. Une spécificité qui tient d'abord à notre attachement à notre région et à son écosystème. Cet attachement ne peut que perdurer quand on voit la volonté de nos membres à faire rayonner Sophia Antipolis. C'est un travail que nous menons, là encore, en étroite collaboration avec la CASA. Tous les jours, je rencontre des gens d'exception, des chefs d'entreprise qui n'hésitent pas à retrousser leurs manches pour faire évoluer la technopole. Nous avons une véritable pépite ici qu'il faut préserver tout en continuant à se battre pour la dynamiser. ●



Quel est votre parcours ?

Je suis ingénieur de formation, issue de Polytech Montpellier. J'ai commencé ma carrière sur Paris mais étant originaire du Sud, j'ai vite décidé d'y revenir et cela fait 28 ans que je suis dans la région. J'ai passé 17 ans chez Texas Instruments où j'ai occupé différentes fonctions pour finir à la direction des achats. Un poste qui m'a permis d'avoir beaucoup d'interactions avec des sociétés de sous-traitance de Sophia. J'ai ensuite travaillé pendant 8 ans chez Amadeus où là encore, j'ai eu de nombreuses relations avec des entreprises sophilopolitaines. J'avais une connaissance substantielle de l'écosystème de la technopole avant d'arriver à la direction de Sophia Club Entreprise.

REJOIGNEZ NOUS AU Mercure Sophia Antipolis



DÉCOUVREZ NOS ESPACES POUR VOS RÉUNIONS

Retrouvez nos salons entièrement équipés : vidéoprojecteur ou TV haute définition, nouvelle sonorisation hors pair, paperboard, eaux et toute autre demande ! De 45m2 à 230m2, nous accueillons tous types de groupes, le tout, à la lumière du jour.

Profitez d'une journée d'étude complète qui mêle, travail dans un espace convivial et confortable, pause dans une ambiance conviviale et déjeuner dans notre restaurant.



HILLSIDE BRASSERIE MAISON | VALBONNE

Notre restaurant HillSide, Brasserie Maison, vous accueille dans une ambiance cosy et raffinée avec sa toute nouvelle carte hivernale. La cuisine de notre Chef, Nicolas Masses, incarne la simplicité, le goût et la vivacité !



Pour réserver : <https://hillside.brasseriemaillon.fr>

LES AFTERWORKS DU MARDI



Tous les Mardis soirs retrouvez-nous à partir de 18h00 pour un Happy Hour suivi d'un Live Music jusqu'à 20h30. Un petit verre pour éviter le trafic quotidien !



2026

SOIRÉE DU RÉVEILLON

Au programme : un dîner 4 plats aux saveurs festives, DJ & soirée dansante, projection de films pour les plus petits, blind test géant et karaoké dans une salle pour nos Rock Stars de fin d'année !

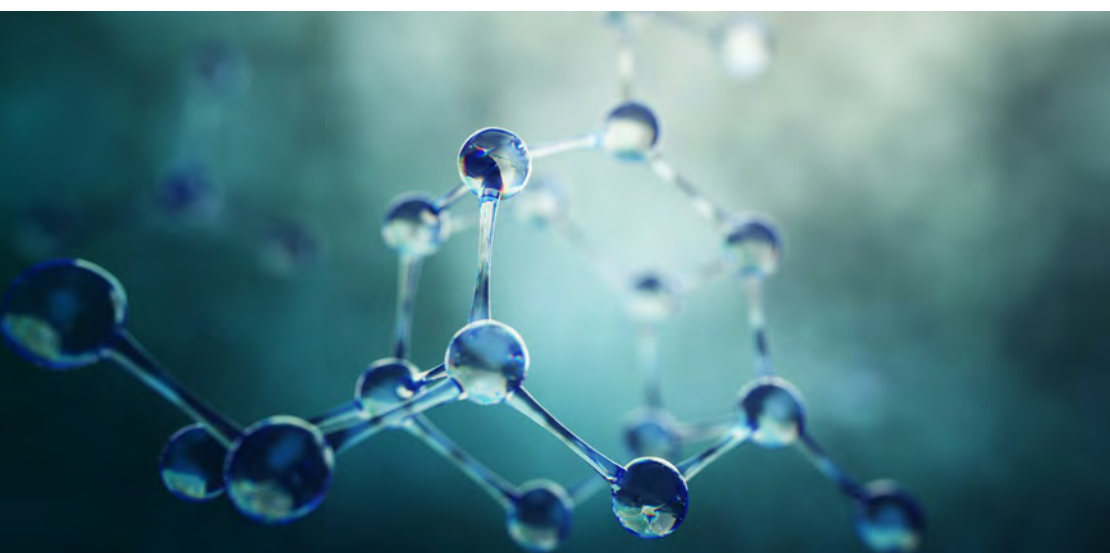
Tarif individuel de 99€. Réservation au 04.92.96.04.04 ou h1122@accor.com

31ST DEC 2025 | RENDEZ-VOUS À 20H00
MERCURE SOPHIA ANTIPOLIS
RUE ALBERT CAQUOT
06560 VALBONNE

La Chimie augmentée pour le meilleur et pour le pire

Il est une science, la chimie, qui, après avoir concouru plusieurs siècles à l'émancipation de l'humanité, se voit aujourd'hui perçue à la fois comme productrice de savoirs utiles et comme une menace pour l'avenir. Les avancées en intelligence artificielle laissent pourtant entrevoir une chimie augmentée du 21^e siècle plus saine, plus frugale en matière et en énergie, dotée d'une optimisation réactionnelle, produisant moins de déchets, sécurisée et sécurisante pour les personnels et l'environnement. En somme, la chimie d'aujourd'hui semble plus en phase avec les valeurs dominantes de l'humanité. Pour le meilleur ? Ou alors pour le pire ?

par Jacques Jacquet-Stemmelen



© AdobeStock

C'est au bénéfice de la synthèse de la pensée déductive et de la pratique de l'expérimentation que naissait la chimie au 17^e siècle en tant que science moderne. Dite « Science centrale », elle irrigue et influence toutes les autres sciences parce qu'elle est fondamentale pour expliquer la vie (rappel utile que la photosynthèse est avant tout un processus chimique).

La chimie est partout et joue son rôle discret au quotidien pour satisfaire les besoins fondamentaux de chacun. Elle est dans la conservation des aliments, dans les fibres des vêtements, dans les principes actifs des médicaments, dans les procédés de chauffage...

« La phobie qui s'est développée autour de la chimie n'a jamais été aussi intense qu'aujourd'hui »

Siège de la conquête d'une infinité de connaissances, elle a donné naissance au génie des procédés, cet univers technologique essentiel dans la mise au point des composants de synthèse qui a ouvert des alternatives aux composants chimiques naturels.

Si la contribution de la chimie et de ses technologies aux bienfaits de l'humanité est incontestable, la phobie qui s'est

développée autour n'a jamais été aussi intense qu'aujourd'hui.

Dans un amalgame à très faible discernement, la chimie, ses technologies et ses industries sont régulièrement stéréotypées. Pollution, dérèglement climatique, atteinte à la biodiversité... La chimie est caricaturée criminelle, fauteuse d'accidents et de désastres environnementaux et humains, et est souvent blâmée d'être responsable du dérèglement de l'ordre de la nature.

À ces accusations s'ajoute un procès constant autour des technologies dérivées de la chimie, notamment autour des composants de synthèse, en opposant sans nuance la pureté de la naturalité. Comme si la chimie pouvait être une imposture à la nature alors que la nature repose par essence sur des procédés chimiques... Une aberration scientifique érigée en narratif dominant en oubliant que l'on doit à cette science de comprendre la formation des composés naturels et d'arriver à discerner leurs bienfaits de leur toxicité.

Depuis le siècle des Lumières, la chimie s'inscrit en effet dans une vocation émancipatrice de l'humanité en cherchant à reléguer les croyances derrière les connaissances. Cela suffit-il à apaiser les craintes ? NON, car comme l'observe Bernadette Bensaude-Vincent, la science de la chimie ne s'est pas contentée d'expliquer la nature, elle a cherché à reproduire et à copier les processus de formation de la matière.¹ Et c'est là où est le danger.

It was thanks to a partnership of deductive thinking and experimental practice that chemistry emerged as a modern science in the 17th century. Known as the "central science", it informs and influences all other sciences because it is fundamental to explaining life (a timely reminder that photosynthesis is primarily a chemical process).

Chemistry is everywhere and plays a discreet role in our daily lives, satisfying everyone's basic needs. It is found in food preservation, clothing fibres, active ingredients in medicines, heating processes, and more.

As the cradle of an infinite quest for knowledge, it has given rise to process engineering, an essential technological field in the development of synthetic components that has opened up alternatives to natural chemical components.

While the contribution of chemistry and its technologies to the well-being of humanity is undeniable, the phobia that has developed around it has never been as intense as it is today.

In a very simplistic amalgamation, chemistry, its technologies and its industries are regularly stereotyped. Pollution, climate change, damage to biodiversity... Chemistry is caricatured as criminal, causing accidents and environmental and human disasters, and is often blamed for disrupting the natural order.

Added to these accusations is constant criticism of technologies derived from chemistry, particularly synthetic components, which are contrasted without nuance with the purity of natural products. It is as if chemistry were a fraud on nature, when nature itself is essentially based on chemical processes... This scientific aberration has become the dominant narrative, forgetting that it is thanks to this science that we understand the formation of natural compounds and are able to distinguish their benefits from their toxicity.

Since the Enlightenment, chemistry has been part of a movement to emancipate humanity by seeking to relegate beliefs behind knowledge. Is this enough to allay fears? NO, because as Bernadette Bensaude-Vincent observes, the science of chemistry has not been content to explain nature, it has sought to reproduce and copy the processes of matter formation¹. And therein lies the danger.

The era of augmented chemistry

Although the opportunity to combine AI technology with chemistry dates back to the 1980s, interest was rekindled a few years ago, shortly before 2020, with a more overt introduction of AI into chemical research and applied processes. One million new molecules have been created since then. The combination of chemistry and AI has increased the capacity to explore the molecular universe, generating a wealth of new knowledge that has been verified by experimentation.

Until recently impossible, the introduction of AI into production lines now makes it possible to control a

L'ère de la Chimie augmentée

Si l'opportunité de croiser la technologie IA avec la chimie date des années 80, l'intérêt s'est ravivé il y a quelques années, un peu avant 2020, avec une introduction plus franche de l'IA dans la recherche en chimie et les processus appliqués.² Un million de molécules inédites a été créé depuis.³ Le couplage chimie - IA a accru la capacité d'exploration de l'univers moléculaire, générant tout un foisonnement de connaissances nouvelles qui ont été vérifiées par l'expérimentation.

Encore impossible hier, l'introduction de l'IA dans les chaînes de production permet aujourd'hui de piloter une réaction chimique de A à Z avec plusieurs conséquences vertueuses : l'optimisation du taux de conversion, la suppression des produits de synthèse non conformes, une économie en matières premières et en énergie. Il y a deux ans, la société Alysophil a utilisé pour la première fois en environnement réel un système de pilotage par IA de synthèse chimique d'API. Une synthèse chimique en flux continu a ainsi pu être entièrement contrôlée par un agent d'apprentissage IA par renforcement.

Outre ces effets positifs qui peuvent être qualifiés de gains, les recherches d'applications IA en matière moléculaire sur des ordinateurs quantiques laissent espérer la possibilité d'étendre les usages au domaine des polymères, qui réclament une capacité plus étendue de traitement et qui se basent sur un plus grand nombre de données.

De telles innovations technologiques décuplent les capacités de recherche opérationnelle et concourent à l'optimisation du temps de développement et de la performance globale. Le temps de mise en marché se trouve aussi réduit.

« Un million de molécules inédites a été créé depuis 2020 »

Coupler la chimie à l'IA concourt également à une amélioration de sécurisation des installations par un contrôle en temps réel des dérives potentielles sur la chaîne. Les causes des anomalies peuvent être diverses en effet, des variations de conditions des différentes phases de réaction ou de transformation (densité, température, pression) aux variations de caractéristiques des matières premières...

Cette hybridation technologique laisse entrevoir une chimie du 21^e siècle augmentée plus frugale en matière et en énergie, plus sensible aux questions de sécurité, et d'une manière plus générale, plus à l'écoute des besoins des Hommes. La voie est désormais ouverte pour une chimie de la nature d'où émergera une bio-inspiration qui appelle à repenser recherches de synthèses et développements industriels.

L'articulation de ces technologies anciennes et nouvelles suscite bien sûr des craintes

fondées. Les modes d'apprentissage qui conçoivent *in fine* les scénarios algorithmiques des applications IA qui sont mises en œuvre dans l'industrie chimique peuvent être entachés d'une diversité de biais cognitifs. Certes, les analyses des composés chimiques produits et la certification de leur conformité aux spécifications attendues constituent des barrières protectrices. Pour autant, ces évolutions se basent sur les sciences mathématiques et algorithmiques combinées aux sciences cognitives, et c'est ce couplage qui fait réfléchir car il transforme fondamentalement le mode d'apprentissage et ces transformations engendrent des incertitudes et des craintes de perte du contrôle humain, et ce malgré l'exigence expérimentale.

« La nature repose par essence sur des procédés chimiques »

Une autre conséquence de l'usage accru de l'IA en chimie est la menace d'une désaffection de l'espèce humaine pour l'effort et le travail que réclame la conquête des connaissances. Le risque est de s'abandonner à une paresse intellectuelle qui conduira inexorablement à dépendre à l'excès des technologies IA.

Une science époussetée

Nous sommes à l'aube d'un renouveau de la chimie auquel concourent l'exploration de l'univers moléculaire par IA, la miniaturisation des installations et le pilotage réactionnel par intelligence artificielle. Ces innovations transforment les processus de R&D, décuplent la puissance de recherche et enrichissent le génie chimique de technologies hybrides.

On peut se laisser aller à espérer une opportunité de souveraineté retrouvée pour notre pays en matière d'approvisionnement en principes actifs et, plus largement, en façonnant un modèle économique industriel renouvelé.

Les peurs et les croyances nouvelles liées à ces évolutions sont inéluctables et nous savons qu'il est plus facile de briser un atome que de briser un préjugé. « *Le monde ne sera pas détruit par ceux qui font le mal mais par ceux qui les regardent sans rien faire* ». Cette maxime d'Albert Einstein nous semble plus que jamais d'actualité en ce qui concerne le génie chimique. ●

1. Bernadette Bensaude-Vincent est philosophe et historienne des sciences.

2. Applications of Artificial Intelligence for Organic Chemistry, the Dendral project, R.K. Lindsay, B. Buchanan, Author J. Lederberg, 1980

3. Livre Blanc ALYSOPHIL – www.alsophil.com

chemical reaction from start to finish, with several beneficial consequences: optimisation of conversion rates, elimination of non-compliant synthetic products, and savings in raw materials and energy. Two years ago, Alysophil used an AI-driven API chemical synthesis control system in a real-world environment for the first time. A continuous flow chemical synthesis process was thus able to be entirely controlled by a reinforcement learning AI agent.

In addition to these positive effects, which can be described as gains, research into AI applications in molecular science on quantum computers raises hopes that its use could be extended to the field of polymers, which require greater processing capacity and are based on a larger amount of data.

Such technological innovations increase operational research capabilities tenfold and help optimise development time and overall performance. Time to market is also reduced.

Combining chemistry with AI also helps to improve facility safety through real-time monitoring of potential deviations in the production chain. The causes of anomalies can be diverse, ranging from variations in the conditions of the different reaction or transformation phases (density, temperature, pressure) to variations in the characteristics of raw materials.

This technological hybridisation points to a 21st century chemistry that is more frugal in terms of materials and energy, more sensitive to safety issues and, more generally, more attuned to human needs. The way is now open for a chemistry of nature from which bio-inspiration will emerge, calling for a rethink of synthetic research and industrial development.

The combination of these old and new technologies naturally raises legitimate concerns. The learning methods that ultimately design the algorithmic scenarios for AI applications used in the chemical industry can be marred by a variety of cognitive biases. Admittedly, the analysis of the chemical compounds produced and the certification of their compliance with expected specifications constitute protective barriers. However, these developments are based on mathematical and algorithmic sciences combined with cognitive sciences, and it is this combination that gives pause for thought, as it fundamentally transforms the learning process. These transformations give rise to uncertainties and fears of a loss of human control, despite the experimental requirements.

Another consequence of the increased use of AI in chemistry is the threat of the human race becoming disaffected with the effort and work required to acquire knowledge. The risk is that we will succumb to intellectual laziness, which will inevitably lead to excessive dependence on AI technologies.

A science newly reborn

We are on the cusp of a renaissance in chemistry, driven by AI exploration of the molecular universe, miniaturisation of facilities and reaction control using artificial intelligence. These innovations are transforming R&D processes, increasing research power tenfold and enriching chemical engineering with hybrid technologies.

We can hope for an opportunity for our country to regain sovereignty in the supply of active ingredients and, more broadly, to shape a renewed industrial economic model.

The fears and new beliefs associated with these developments are inevitable, and we know that it is easier to break an atom than to break a prejudice. "The world will not be destroyed by those who do evil, but by those who watch and do nothing." This maxim from Albert Einstein seems more relevant than ever when it comes to chemical engineering. ●



ARTS

en scène

Le spectacle vivant reste dense et se déhanchera particulièrement cette année. Vingt-quatre compagnies invitées au Festival de Danse Cannes Côte d'Azur, Mougins et son kilomètre de danse à venir, Maillot et les Ballets de Monte-Carlo... Philip Glass, William Forsythe, Paul Lightfoot... De grands noms pour faire vibrer les corps et s'échapper de tout, le temps d'une musique.

Live performance remains vibrant and will be particularly dynamic this year. Twenty four companies are set to appear at the Cannes Côte d'Azur Dance Festival, Mougins will host its Kilometre of Dance and Maillot with the Ballets de Monte-Carlo... Philip Glass, William Forsythe, Paul Lightfoot — big names ready to make bodies move and offer a temporary escape through music and movement.

40^{èmes} Incandescents

Tout au long de sa nouvelle saison de spectacles, la compagnie des Ballets de Monte-Carlo s'apprête à célébrer ses quarante ans d'âge à travers une programmation « caracolante ». Lacez vos souliers de bal, le Rocher danse...

par Frank Davit



Les Ballets de Monte-Carlo en fête © Hans Gerritsen

Dans un édito en ligne sur le site des Ballets de Monte-Carlo, Jean-Christophe Maillot, leur chorégraphe-directeur, annonce la couleur. Saison champagne grand cru et pour cause, la compagnie soufflera ses quarante bougies en 2026 et l'événement se doit d'être célébré comme il se doit, dans un sillage de spectacles et d'invités de haut vol qui vont se succéder en Principauté au cours des prochains mois.

À l'affiche, on verra ainsi briller les noms de Paul Lightfoot, William Forsythe et John Neumeier, des chorégraphes au plus haut niveau de leur art. D'autres, Jeroen Verbruggen, Julien Guerin, Francesco Nappa ou bien encore Eric Oberdorff, qui sont des anciens de la troupe et qui volent de leurs propres ailes de créateurs. Mimoza Koike qui, elle, danse toujours avec les Ballets tout en y poursuivant ses propres apartés chorégraphiques. Chacune et chacun d'eux apportera sa contribution artistique au flux de mouvances et d'émotions autour des danseuses et des danseurs monégasques cette année. Perspectives d'autant plus alléchantes que le tableau ne serait pas complet sans préciser deux des points culminants de cette saison cadeau.

L'été venu, invité de prestige et modèle d'excellence, le Ballet de l'Opéra de Paris sera en effet de la fête, comme une accolade fraternelle entre deux grandes maisons de danse. À cette occasion, l'institution

parisienne présentera l'une de ses productions emblématiques, *La Dame aux Camélias*, sur une chorégraphie de John Neumeier créée en 2006. Avant cela, à tout seigneur tout honneur, dès les Fêtes de fin d'année, c'est la toute nouvelle création de Maillot qui devrait faire sensation. Son titre, *Ma Bayadère*. Le teaser de la saison est lancé !

« Corps si lestes, Corps silex »

La danse au service de l'humain

Quadragénaire, et alors ? La compagnie affiche une forme éblouissante et danse en version résolument originale, avec un brio et une énergie, une soif de créativité jamais prise en défaut. Corps si lestes, Corps silex, comme on voudra, tant faire des étincelles semble ici aller de soi, à chaque nouvelle prestation, comme un second naturel... Au fil des années, au gré du renouvellement de la troupe, les fondamentaux de Maillot ont tracé un sillon, forgé une identité quasi palpable, une empreinte chorégraphique qui dit la teneur de son travail. « *La danse au service de l'humain... La manière dont le danseur habite le*

mouvement et ce qu'il nous raconte à travers lui... », précise celui-ci dans la note d'intention de son prochain ballet. Maillot tel qu'en lui-même résumé par ses propres mots. Sa danse à la pointe de la prestance néoclassique où s'invitent des accents contemporains magnétiques. Où l'on croit retrouver parfois de brefs élans jaillis de la comédie musicale hollywoodienne. Où son écriture lumineuse, exultante, n'en explore pas moins des zones obscures. Appelez cela une signature, un fil conducteur patiemment tissé avec le public qui lui rend bien volontiers la ferveur qu'il met à son ouvrage... L'art de Maillot comme une aubade, une ode à la vie souvent. Œuvre d'auteur à part entière où il fait parfois œuvre de conteur, revisitant de grands classiques du répertoire en donnant d'autres inflexions à leur trame narrative (sans parler évidemment d'une tout autre facture chorégraphique). Où il laisse d'autres fois libre cours à une inspiration plus intimiste, comme un journal de bord qui accompagnerait son parcours artistique, qui relaterait quelque chose de lui.

Les réjouissances de Monsieur Maillot

Étonner, comme disait Diaghilev à Cocteau à l'époque des Ballets Russes. Émouvoir sans oublier d'émerveiller. Par le passé, ô combien avec son *Casse-Noisette Compagnie*, relecture du célèbre ballet éponyme et transposition d'épisodes de sa vie, Jean-Christophe Maillot avait déjà su faire d'un spectacle grand



Miniatures © Marc Ginot / Ballets de Monte-Carlo

public un récit à double fond, entre fiction et autofiction pour ainsi dire. Il en ira de même avec *Ma Bayadère*, son nouvel opus présenté au Grimaldi Forum en fin d'année.

« **les Ballets de Monte-Carlo ont d'autres entrechats à fouetter** »

Pas question de jouer la carte d'un exotisme de carte postale : si l'argument de *La Bayadère*, un tube de la danse classique (l'original était signé Marius Petipa et Noureev en a donné sa version), se déroulait dans un temple hindou, Maillot, lui, a choisi de situer l'action dans un studio de danse. « Sa » bayadère sera en effet la chronique d'une troupe pendant les répétitions d'un spectacle. En l'absence de plus amples informations à ce stade et connaissant l'attrait de Maillot pour le cinéma,

on s'autorise à penser à des films où pourraient éventuellement se refléter des indices sur cette création. *Black Swan* de Darren Aronofsky, *Que le spectacle commence* de Bob Fosse ou *Tous en scène* de Vincente Minnelli par exemple. Pures spéculations certes même si ces trois films, radicalement différents par ailleurs, saisissent néanmoins une lueur qui pourrait bien éclairer l'essentiel : la passion du spectacle dansant de l'ébouriffant Monsieur Maillot.

Petits pas dans les grands

À leur actif, quarante ans de sueur et de grâce, cinquante danseurs. Compagnie internationale au sommet, mais quant à se reposer sur leurs lauriers, les Ballets de Monte-Carlo ont d'autres entrechats à fouetter. Cette saison en est une nouvelle fois la démonstration, qui va voir la formation monégasque s'illustrer dans tous ses éclats. Outre des dates à l'étranger, son calendrier de représentations en Principauté est une invitation à entrer dans la danse sous plus d'une forme. Pour ouvrir le bal, dès la fin octobre, un double programme sur les pas d'un géant novateur de l'art du ballet, William Forsythe, et de Paul Lightfoot, orfèvre d'une

flamboyance chorégraphique dans la lignée du Nederlands Dans Theater dont il a été le directeur dans les années 2010. Lors de ces salves d'automne, on pourra redécouvrir un opus phare de Forsythe, *Herman Schmerman*, reprise d'une pièce de 1992, et découvrir en création mondiale la dernière œuvre de Lightfoot, qu'il a spécialement écrite pour les Ballets de Monte-Carlo, *See you*.

« **Étonner... Émouvoir... Sans oublier d'Émerveiller** »

Puis, cet hiver, à la fin décembre, Maillot mènera la danse avec *Ma Bayadère*, avant de retrouver celui-ci en premier de choré dès le printemps à deux reprises. D'abord en renouant avec des séries de brèves variations, les *Miniatures*, qu'il avait initiées en 2004 dans le cadre du Printemps des Arts de Monte-Carlo. Cette fois, il y conviera quatre chorégraphes, anciens membres de la troupe (Mimoza Koike, Jeroen Verbruggen, Julien Guerin et Francesco Nappa cités plus haut), pour signer avec lui ces pas de côté. Peu après, sourcier d'un jaillissement de joie inouï, il fera revivre dans une toute nouvelle approche son *Core Meu*, une pièce enivrante au rythme d'une folle tarentelle qu'il avait créée lors de la F(è)aites de la Danse en 2019 et qui propage autour d'elle un sentiment d'euphorie et une onde de sensualité irrésistibles. Viendra plus tard le temps d'un spectacle de gala, début juillet, création surprise et festive pour les quarante ans de la compagnie.

Au passage, autre anniversaire au sein des Ballets de Monte-Carlo, signalons les cinquante ans de l'Académie Princesse Grace, qui seront célébrés en décembre au cours d'une soirée de prestige. Retour en juillet prochain : avant que le Ballet de l'Opéra de Paris ne conclue la programmation en beauté avec *La Dame aux Camélias* de John Neumeier, *Waku Doki*, une création d'Eric Oberdorff, directeur de la Compagnie Humaine, verra le jour. Elle finira de donner au prisme ondulatoire des Ballets de Monte-Carlo les multiples foyers chorégraphiques d'une saison ardente ! ●



Saison anniversaire
2025-2026

À Anthéa

Daniel Benoin allume le jeu

Depuis des années, le directeur du théâtre antibois a fait de son fief une scène de référence dans le monde du spectacle hexagonal. Entre surprises du chef, valeurs sûres et figures libres de la création théâtrale, la nouvelle saison des lieux porte sa marque de fabrique.

par Frank Davit



Ubu roi (image générée à partir d'une intelligence artificielle) © Anthéa

A la fin de l'hiver, il présentera *Ubu roi*, d'Alfred Jarry, sa nouvelle création en forme de farce, brûlot anti-Trump et autres autocrates populistes, avec André Marcon dans le rôle-titre. Avant cela, dès cet automne, ce sera la reprise de l'un de ses grands succès, *Inconnu à cette adresse*, de Kressmann Taylor, qu'il jouera aux côtés de son ami Michel Boujenah.

À la fois directeur, metteur en scène et acteur, ici, le taulier, c'est lui ! Allumer le feu pour qu'Anthéa flambe, Daniel Benoin fait ça de main de maître, en proposant des spectacles coups de cœur, coups de poing selon les cas. Les siens et ceux des autres pour raconter le monde, dire l'humain, ce qu'il en reste du moins. Homme de théâtre chevronné, Benoin a une science du spectacle qui fait mouche et ses programmations coups d'éclat, par

l'engouement qu'elles suscitent, sont un plébiscite pour son travail. Déjà plus d'un million de spectateurs depuis son ouverture en 2013. Rien que pour la saison dernière, 160 000 spectateurs et plus de 15 000 abonnés dans ses filets. Quatre-vingt spectacles programmés cette saison au gré de quelque deux cent vingt représentations.

Si Anthéa fait la course en tête dans le peloton des salles de spectacle les plus courues en France, juste après la Comédie-Française, c'est que l'établissement a résolument choisi de voler en altitude torride, sexy. Celle d'un brûlant objet de désir théâtral où le spectacle vivant s'effeuille dans toutes ses beautés, fait les yeux doux au public pour le faire rire, pleurer, rêver, réfléchir. En un mot, pour lui faire plaisir !

Ondes d'excitation

Scène capitale et capiteuse, Anthéa l'est à plus d'un titre. Lieu de création et de diffusion en hot de l'affiche avec des créateurs frondeurs comme les chorégraphes Philippe Decouflé, Sidi Larbi Cherkaoui ou Gabriela Carrizo de la compagnie Peeping Tom, ou bien encore les metteurs en scène Georges Lavaudant et Joël Pommerat. Chacun d'eux, à sa façon, cultive une pratique de la scène aiguisée, décapée, pour tailler dans le vif des spectacles fulgurants de vérité, d'inventivité singulière. La nouvelle saison leur ouvre ses portes, en propageant des ondes d'excitation autour de leurs opus. *Le Misanthrope* de Molière pour Lavaudant, *Marius* de Pagnol pour Pommerat. L'exubérance de Decouflé, prince sans rire d'une danse décalée avec *Entre-temps*. La

grâce exacerbée de Cherkaoui pour 35. La danse hallucinatoire et cartoonesque de Gabriela Carrizo au cœur de *Chroniques*. Tout cela n'est qu'une entrée en matière dans l'effervescence théâtrale des lieux, où la troupe de la Comédie-Française aura aussi son mot à dire avec *Bérénice* de Racine par Guy Cassiers. Où Swann Arlaud, après le film palmé d'or *Anatomie d'une chute*, se retrouvera dans une autre histoire de couple en eaux troubles pour *Trahisons* d'Harold Pinter. Où seront au rendez-vous les spectacles moliérisés que sont *Les liaisons dangereuses* de Choderlos de Laclos, *La prochaine fois que tu mordras la poussière* de Panayotis Pascot, 4211 km de Aïla Navidi et *C'est pas facile d'être heureux quand on va mal* de et avec Rudy Milstein. On l'aura compris : en classe Anthéa, on voyage en mode nec plus ultra !

De l'irrévérence élevée au rang des beaux-arts

Ce qui n'empêche pas de remuer le couteau dans la plaie ou, formulé différemment, de mettre la plaie sur le plateau. C'est le propos de Benoît avec son *Ubu roi*, qui va faire voler le public à bord d'un délectable *air farce one*.

« Toute similitude avec des personnages politiques réels ne sera pas du tout fortuite »

« Je trouve que le monde actuel tourne tellement à l'envers, estime ce dernier, c'est comme une nouvelle chute de l'empire romain à laquelle nous sommes en train d'assister... Il faut parler de ce genre de choses. *Ubu roi* raconte ça très bien. Il y a tout dans *Ubu*, à commencer par son cri de ralliement « merdre », tout un programme ! »

Dans cette nouvelle mise en scène où toute similitude avec des personnages politiques réels ne sera pas du tout fortuite, une dizaine de comédiens donnera la réplique à André Marcon dans le rôle d'Ubu. Jubilaire uppercut face à la montée en puissance des pouvoirs réactionnaires, le spectacle semble s'annoncer comme une joyeuse partie de punching-ball aux accents de pantomime absurde et satirique. On en découvrira la teneur exacte à partir du 3 mars.

Sheila, Cluzet, Houellebecq et les autres

Ludmila Mikaël et Pierre Arditi, deux interprètes de légende qui forment un couple iconique dans *Le Prix de Cyril Gely*. Vincent Dedienne qui se faufile entre les lignes d'un auteur-culte, Jean-Luc Lagarce, pour *Il ne m'est jamais rien arrivé*. Sheila et Michel Houellebecq en concert (pas le même soir). Dans un contre-emploi dissonant, Benoît Solès en psychopathe sadique dans *Killer Joe*, adaptation d'une pièce américaine de Tracy Letts transposée au cinéma avec Matthew McConaughey. François Cluzet dans son retour au théâtre en solo avec *Encore une journée divine* de Denis Michéris...

Chaque année, Anthéa nous régale d'une saison aux petits oignons où figurent au menu les grands noms des productions les plus



On n'est pas toutes des Cendrillons © Hugo Gueniffey

en vue. Cela se traduit par du beau monde au portillon et des agapes théâtrales sauce grands chefs des scènes parisiennes, mais pas seulement. L'équipe antiboise a pour ambition de donner envie aux gens d'aller au théâtre en jouant sur toute la gamme d'une offre grand public et plus si affinités, pour les emmener vers d'autres types de productions. Mélange des genres. Textes classiques et embardées modernes. Entrecroiser les tonalités. Favoriser les interférences entre les arts de la scène.

« Agapes théâtrales sauce grands chefs des scènes parisiennes... »

Au bout du compte, que ce soit du théâtre populaire ou des spectacles plus iconoclastes, la programmation maison obéit au critère de casser la baraque, en portant au pinacle une vision du théâtre généreuse et diversifiée.

Buffet show

Rayon « certains l'aiment show », Anthéa s'y connaît. La danse, l'humour, les concerts pop, les arts circassiens... Ces mouvances ont toujours trouvé leur place dans la programmation, elles déploient plus d'un motif dans la saison. En habituée des lieux, la chorégraphe Eugénie Andrin présentera ainsi sa dernière création, *On n'est pas toutes des Cendrillons*, avec les danseuses du Cannes Jeune Ballet, pour danser à cloche-pied entre escarpin et chausson, entre féminin et injonction à la féminité. La compagnie néerlandaise Le Club Guy and Roni, elle, laissera libre cours à sa *Bad Nature*, un pied dans notre boulimie de nouvelles technologies, l'autre

dans notre culpabilité environnementale. Ces deux pièces s'inscrivent dans la sélection du Festival de Danse Cannes Côte d'Azur France.

Avec Thomas Lebrun et ses interprètes, changement de registre : ici, la danse fricote avec le chant, comme une revue de cabaret dont chaque numéro serait l'écrin d'une chanson *D'amour*, le titre du spectacle. Côté arts circassiens, on ne déchantera pas non plus, tant ils donnent lieu à des spectacles originaux, traversés, au-delà des prouesses, d'énergies poétiques et/ou loufoques. Yé ! (L'eau) par la compagnie Circus Baobab et *Huellas* par le duo Matias Pilet et Fernando Gonzáles Bahamóndez sont de ceux-là. Quant à *Stomp*, délire de percussions et de rythmes saccadés, succès phénomène de la scène anglaise qui a fait le tour du monde, sa nouvelle escale à Anthéa devrait faire grand tapage.

En guise de mot de la fin, vous prendrez bien une petite punchline ? Pour ses saveurs d'amuse-bouche, la saison est plutôt bien servie avec Valérie Lemerrier, Bérengère Krief, Camille Chamoux, Waly Dia, Alex Vizorek (entre autres). On vous avait prévenu, Anthéa ne plaisante pas avec sa dose d'humour. Faites comme il vous plaira... ●



Saison 2025/2026

À corps battant

Cet automne, à l'occasion de sa 25^{ème} édition, le Festival de Danse Cannes Côte d'Azur revient sur le devant de la scène en version annualisée. Il scintille dans ses faisceaux la belle vitalité d'un monde chorégraphique toujours en plein bouillonnement créatif.

par Frank Davit



Companhia Paulo Ribeiro, l'une des formations invitées du Festival © Ana Rocha Nene

Jusque-là biennale, la manifestation devient désormais un rendez-vous annuel. Après avoir élargi son périmètre au-delà de Cannes, à huit autres villes azuréennes, lors de ses dernières éditions, c'est une avancée de plus pour le Festival de Danse Cannes Côte d'Azur qui marque ainsi sa consécration et sa place de premier plan dans le paysage chorégraphique français. Elaborée par Didier Deschamps, son directeur artistique, la nouvelle édition du festival va encore le confirmer par le caractère foisonnant de ses propositions et par son amplitude qualitative.

Au programme, vingt-quatre compagnies invitées dont treize en provenance de l'étranger, cinquante représentations avec des premières mondiales, des créations jeunesse, des actions en direction des scolaires. Des rencontres avec les artistes, en bord scène après le spectacle, lors de tables rondes ou en participant à des master classes. Des ateliers animés par des invités du festival pour danser flamenco et fado, deux des axes de la manifestation cette année. À quoi s'ajoute, autre volet des réjouissances, la deuxième édition de Mov'in Cannes, compétition de films format vidéo-danse chapeautée par Eric Oberdorff, directeur de la Compagnie Humaine.

Pour mettre la barre au plus haut, le festival a plus d'un élan dans ses figures. Il a le pied baladeur, dans le sens où il danse plus d'un bal dans sa musette et mise sur une programmation dynamique qui multiplie les angles et les approches, les styles et les mouvances. Comme une envolée de gestes, de rythmes et de sons, il saisit sur le vif quelque chose de l'art de danser, entre pièces du répertoire, expressions contemporaines, troupes internationales et vivier de jeunes talents.

« On veut montrer la danse dans toute sa diversité, au-delà des stéréotypes, poursuit Didier Deschamps. C'est un langage à part entière, selon ses modulations, une chorégraphie peut respirer comme de la musique de chambre ou avoir le souffle d'une grande fresque symphonique. Le festival invite le public à se laisser surprendre, à se laisser captiver par cette diversité d'inspirations... » En

d'autres termes, s'ouvrir à l'inconnu, à la découverte, aller voir en dehors des sentiers balisés d'une certaine image compassée de la danse, sans pour autant renoncer à la haute voltige pyrotechnique d'un ballet classique. D'un soir à l'autre de la programmation, les manèges du festival promettent des sensations éclectiques, contrastées, et des télescopes affriolants ! ●



**du 22 novembre
au 7 décembre**

à Cannes, Nice, Antibes, Grasse,
Mougins, Carros, Draguignan, Fréjus

Didier Deschamps, « la danse en grande forme »

Pour la deuxième fois, Didier Deschamps (pas l'autre, lui) reprend sa houlette de coryphée de la manifestation. Entendez par là qu'en sa qualité de directeur artistique du Festival de Danse Cannes Côte d'Azur France, ce danseur et chorégraphe au long cours et à la brillante carrière a échafaudé un scénario aux multiples péripéties chorégraphiques pour une programmation qui tienne en haleine initiés et grand public.

De Rocío Molina, magicienne d'un flamenco mutant aux prodiges somptueux, à Maud Le Pladec, la chorégraphe et complice de Thomas Jolly pour les cérémonies des JO de Paris, qui sera là avec le Ballet de Lorraine qu'elle dirige, Didier Deschamps, interview à la clé, nous donne ici un aperçu de ce que va être le festival.

Quels sont les atouts du Festival de Danse Cannes Côte d'Azur France pour cette nouvelle édition ?

En trois mots, on a voulu voir grand, beau et fort ! L'accent a été mis sur des spectacles grand format, émanant de compagnies pouvant s'appuyer sur un effectif nombreux. On a aussi joué sur une logistique scénique avantageuse. Comme Cannes, les villes partenaires du festival bénéficient de grands plateaux propices au déploiement de grandes formes chorégraphiques. On a mis cette qualité d'équipements à profit. Avec des variables d'ajustement d'un spectacle à l'autre, et avec une présence accrue de la musique vivante, interprétée en direct, les grandes lignes du festival bougent sur ce tempo...

Le festival semble privilégier une grande diversité de ton...

Oui, en effet, la diversité est l'un des maîtres mots de cette édition, avec des artistes et des esthétiques de tous bords, venus de différents pays. Je suis convaincu que la force d'un art n'est pas juste de se cantonner à des valeurs sûres, établies, mais aussi de faire une place à des talents émergents pour poser des regards neufs, proposer d'autres visions sur la création. C'est de cette façon que le festival a réussi à imposer sa signature, par le choix de ses orientations et des artistes invités à se produire sous ses auspices. La fonction essentielle d'un festival, je trouve, est de donner au public l'occasion de sortir des sentiers battus, de s'aventurer vers ce qu'on ne connaît pas. Loin de toute doxa, on a tout mis en œuvre pour que le festival offre cette possibilité de découvrir des langages chorégraphiques différents et s'adresse ainsi le plus largement possible à des publics variés...

Parmi la vingtaine de spectacles présentés pendant le festival, lesquels font figure de points cardinaux ?

Ce genre de hiérarchisation n'a pas cours... Je préfère pour ma part parler de spectacles qui montrent la palette des couleurs du festival. Dans cette optique, il y a par exemple *Afanador*, le spectacle d'ouverture. C'est un ballet monumental, avec plus de quarante interprètes sur le plateau, signé par le chorégraphe Marcos Morau et le collectif La Veronal. Il est dansé par le Ballet national d'Espagne, mêle flamenco et danse contemporaine autour de l'univers du photographe Ruvén Afanador. Cela reflète bien l'esprit du festival : faire preuve d'audace en s'adressant au plus grand nombre. Avec *Bate Fado*, les créateurs portugais Jonas&Lander, eux, partent d'une forme traditionnelle, le fado,

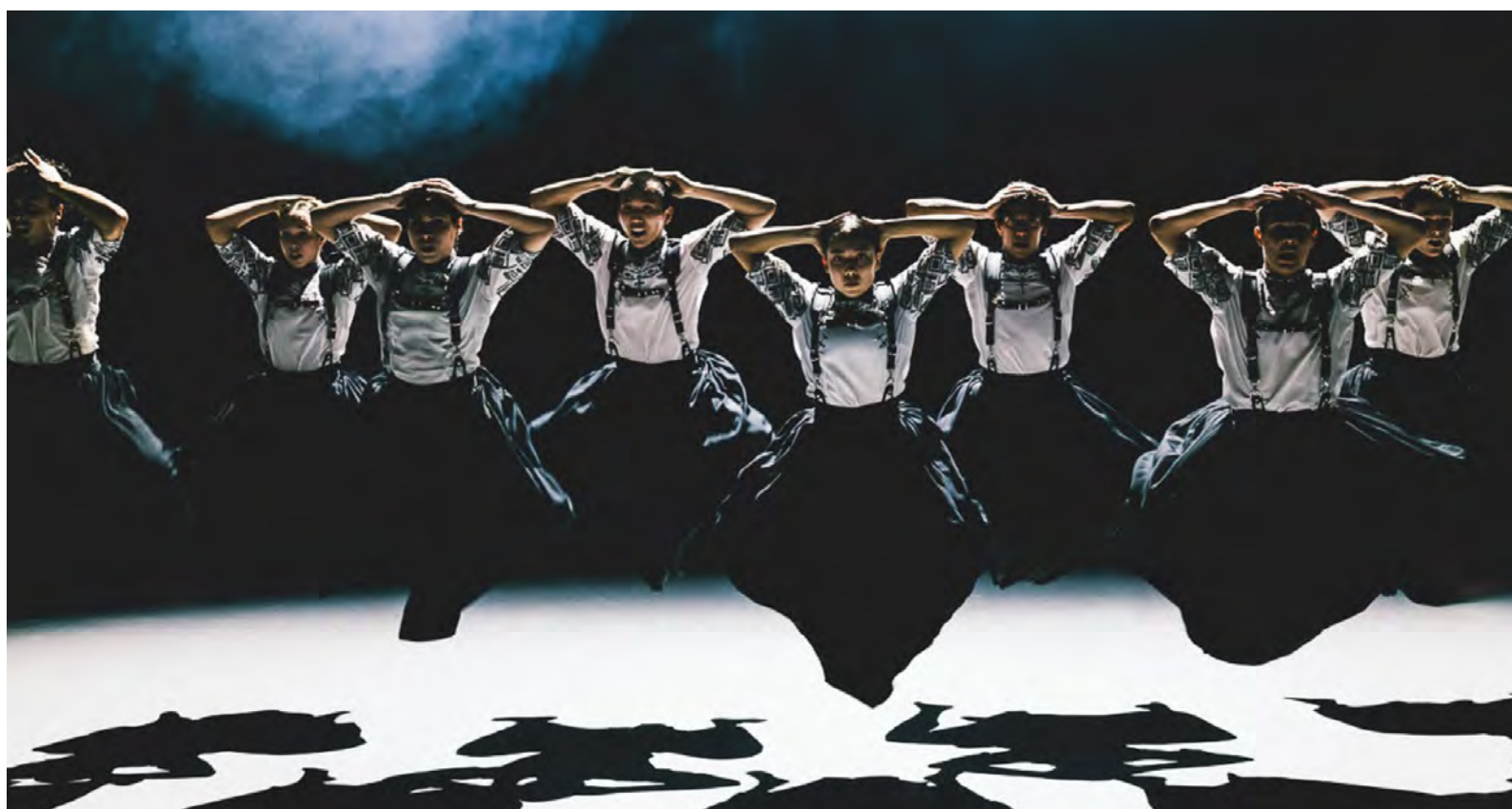
pour faire éclore un spectacle contemporain et irrévérencieux jouant avec les codes et les clichés et là encore, le public va être surpris, et embarqué, je l'espère en tout cas. Je cite ce spectacle car il fait écho à l'un des leitmotivs du festival cette année : comment l'ancien génère le renouveau...

Le festival est par ailleurs doublement à la fête en accueillant le Junior Ballet de l'Opéra de Paris et le Nederlands Dans Theater - NDT2.

Ces deux formations ont pour point commun d'être des pépinières de jeunes talents au plus haut niveau de leur art. Le Junior Ballet de l'Opéra de Paris fera la démonstration de son excellence dans des extraits du grand répertoire classique, perpétuant les canons du plus pur académisme. L'exigence est tout aussi haute pour les danseurs d'exception du NDT2, qui n'en sont encore qu'au début de leur carrière et qui, comme leurs pairs de l'iconique NDT, s'illustrent par une sensibilité contemporaine à fleur de peau. Ils danseront un programme où leur incroyable virtuosité technique donnera la mesure de leur art.

Rocío Molina sera en quelque sorte la prima ballerina assoluta de cette édition. En quoi est-elle un joyau vivant du flamenco ?

Je suis son travail depuis longtemps et j'ai noué une relation privilégiée avec elle. Rocío Molina est essentielle pour le flamenco et pour la danse tout court ! Elle pratique un flamenco radical, qui revient aux sources de cet art, qui puise dans les racines de cette danse avec une énergie contemporaine. Cela prend des formes qui peuvent surprendre, hors norme. La création qu'elle présentera dans le cadre du festival palpitera à l'aune de sa singularité artistique.



Nederlands Dans Theater, FOLKÅ, 2024 © Rahi Rezvani

Opéra de Nice

la fièvre dans le chant

La nouvelle saison de la maison lyrique niçoise
déploie sa voilure, avec un mot d'ordre qui a valeur
de manifeste artistique : « *Libres d'esprit !* »

par Frank Davit



Poucette © DR

Huit spectacles musicaux, qui vont du bel canto de Donizetti à la comédie musicale de Broadway en passant par Mozart et Philip Glass, sans oublier Verdi et Puccini. Trois sessions de ballet sur les pas de chorégraphes stars hautement novateurs : Pontus Lidberg, directeur du Ballet de l'Opéra de Nice, Sidi Larbi Cherkaoui et Benjamin Millepied (entre autres). De nombreux concerts où, dirigé par Lionel Bringuier, son chef attitré, l'Orchestre Philharmonique de Nice sera à l'honneur et où l'on découvrira une formation qui vient de voir le jour, l'Ensemble Baroque du Philharmonique de Nice. Des rendez-vous jeunesse pour chatouiller joliment les oreilles d'un auditoire en herbe...

« *La vénérable maison, qui n'a pas l'âge de ses artères (140 ans cette année)...* »

Voilà de quoi attiser les impatiences devant les promesses de la nouvelle saison de l'Opéra de Nice. Depuis la rentrée de septembre, la vénérable maison, qui n'a pas l'âge de ses artères (140 ans cette année), slalome tout

schuss sur les monts et merveilles de sa soif d'audace et d'aventures scéniques qui décoiffent ! Un souffle, une énergie, une matière vive... Si on voulait mettre en musique l'effervescence artistique de l'Opéra, elle aurait une tonalité couleur *Libertango* façon Astor Piazzolla. Mouvance qui emporte. Flamme et fougue. C'est en quelque sorte le tempo adopté par l'Opéra de Nice pour mener sa danse la saison prochaine. Celui qui donne sa pulsation, son élan, à ce haut lieu du chant, de la musique et de la grâce.

Le démon du jeu

Bertrand Rossi, directeur de l'Opéra, est l'homme-orchestre de cette partition qui entend bien faire des étincelles. Allumer le feu du public sur d'autres chemins de création, hors des sentiers battus. Faire résonner ensemble des œuvres d'hier et des productions d'aujourd'hui. Pour la partie lyrique de sa saison, l'Opéra poursuit sur sa lancée et reste fidèle à son atout maître : le démon du jeu ! Entendez par là son envie de jouer avec le répertoire, son goût pour des spectacles aux séductions actuelles, pop, en prise avec l'évolution des mœurs, les changements de société.

Habitué de la maison, après sa sidérante *Juliette ou la clé des songes* cet hiver, le duo Jean-Philippe Clarac & Olivier Deloeuil (le Lab) va ainsi proposer l'hiver prochain sa vision de

La Clémence de Titus de Mozart. Sur une autre longueur d'ondes créatives, Edouard Signolet, déjà vu à l'œuvre au TNN avec une réjouissante variation sur *le Petit chaperon rouge*, mettra en scène une fantaisie en forme de conte musical, Poucette, visible dès 7 ans. Enfin, si l'Opéra de Nice est un royaume enchanté, il a sa reine, en la personne de Lucinda Childs.

« *Allumer le feu du public sur d'autres chemins de création, hors des sentiers battus* »

Après son mémorable *Akhnaten* ici même il y a quatre ans, l'iconique chorégraphe américaine revient une nouvelle fois sous les auspices du non moins iconique compositeur Philip Glass pour *Satyagraha*, évocation de la pensée de Gandhi. Autre Américain royal à l'affiche, Stephen Sondheim, un maître de la comédie musicale, avec *Company*, l'un de ses chefs d'œuvre. Trois grands de l'opéra italien offriront aussi des moments forts de la saison. Verdi avec *La Traviata*. Donizetti pour *Don Pasquale* et Puccini pour un ouvrage de jeunesse, *Le Villi*. La programmation lyrique

s'achèvera par un happy end avec la création mondiale d'*Un monde ensemble*, opéra rock de Sergio Monterisi et Magali Thomas.

Entrée des artistes

Faire dans la demi-mesure, l'Opéra de Nice ne l'entend pas de cette oreille. Sismographe du présent et de son monde d'émotions, il vibre au diapason du travail scénique d'artistes iconoclastes, polymorphes. Lucinda Childs en est une, qui brille du plus fin éclat dans le sillage des plus mémorables créations de ces cinquante dernières années, à l'image d'*Einstein on the beach*, opéra fleuve de Philip Glass. Pour une large part, la carrière de celle-ci fait corps avec la musique du compositeur. Monté en 1976 par un géant de la mise en scène, Robert Wilson (disparu cet été), lors d'un spectacle d'anthologie présenté en Avignon, Lucinda Childs était l'une des interprètes d'*Einstein on the beach*, production novatrice culte. Elle retrouve Glass pour son ballet phare *Dance*, créé en 1979 sur les accords hypnotiques du musicien, et c'est une fois de plus par un chef d'œuvre de modernité légué à la postérité que se poursuit la fructueuse collaboration entre ces deux-là. La route de la chorégraphe a aussi croisé le nom d'un autre pape de la contre-culture, l'artiste Robert Rauschenberg, l'un des instigateurs d'une mouvance pour un art total, entre spectacle, performance et arts plastiques au cœur d'un New York des années 60 en pleine expérimentation de nouveaux canons esthétiques.

« *Faire dans la demi-mesure, l'Opéra de Nice ne l'entend pas de cette oreille* »

Après le triomphe d'*Akhnaten* en 2021, le retour de Lucinda Childs à l'Opéra de Nice en ouverture de la saison lyrique pour *Satyagraha* fait ainsi figure d'événement, à plus d'un titre. Etienne Guiol, l'orfèvre des visites immersives qui, tout l'été, ont fait de l'Opéra un luxuriant manège d'images, sera à ses côtés pour la pyrotechnie d'ombre et lumière des représentations.

À l'autre bout de la saison, fin mai, et à l'opposé du spectre musical de Philip Glass, c'est une autre production qui va faire sensation. Celle de la *Traviata* de Verdi, portée par la mise en scène de Silvia Paoli. Nouveau talent déjà reconnu par la critique, Silvia Paoli a donné une autre étoffe au personnage de Violetta, l'héroïne de l'opéra, dans un spectacle qui n'en perd pas moins de vue les fastes en costume d'époque de son intrigue. Lors de sa création en janvier dernier à l'Angers Nantes Opéra, le spectacle a recueilli les faveurs du public. Dans l'intervalle, au cœur de la saison, et toujours dans cet esprit d'hybridation des répertoires et des sensibilités artistiques de tous bords cher à Bertrand Rossi, le *Don Pasquale* de Donizetti se verra mis en verve par l'un des « entertainers » les plus accomplis de la scène théâtrale et musicale anglaise, Tim Sheader.



Ballet de l'Opéra de Nice © Ann Ray

Les chaussons bougent

Lui aussi est un agitateur du monde de la danse et du spectacle. Chorégraphe d'une stature internationale, Benjamin Millepied fera le miel du public des Fêtes avec une œuvre de jeunesse reprise pour l'occasion par le Ballet de l'Opéra de Nice. Il y revisite un classique du répertoire, *Casse-Noisette*, tout autrement que l'original. Le Ballet de l'Opéra de Nice qui évolue désormais dans le sillon tracé par son nouveau directeur, Pontus Lidberg. Venu de Suède, Pontus Lidberg est très reconnu dans les plus hautes sphères de la danse. Il apporte avec lui un nouvel élan, davantage axé vers des écritures chorégraphiques actuelles et des pièces inédites dans le catalogue de la compagnie niçoise. Premiers tours de piste de sa programmation cet automne avec *De loin* en

loin, sur les pas d'un opus de Sidi Larbi Cherkaoui, *Loin*, et d'un ballet en création mondiale par Juliano Nunes. Puis, dès le printemps, sera à l'affiche *Après la pluie*, un double programme dansé, avec deux œuvres données à Nice pour la première fois, *Dancing on the front porch of Heaven* d'Ulysses Dove et la reprise de l'une des créations de Pontus Lidberg, *Petrichor*. ●



Saison 2025/2026

Bouger, Changer, VIBRER

À Mougins, Pierre Caussin, son nouveau directeur, affûte la programmation de Scène 55 en faisant montre d'une belle fringale d'émotions qui jouent avec les codes du spectacle vivant et de sa représentation...

par Frank Davit



Le Bal marionnettique © L'entracte à Sablé-sur-Sarthe

Ah ! Ce fameux quatrième mur, comme une séparation de fait entre public et acteurs. Plus d'une maison théâtrale s'évertue à ouvrir des brèches dans la chose, à brouiller les frontières entre salle et scène, à faire tanguer les fondations de cette convention. Scène 55 est de celles-là. Sous l'impulsion de Pierre Caussin, son jeune et fringant directeur, l'établissement mouginois a intégré de-ci de-là dans sa programmation des petites touches qui vont en ce sens. Pas de révolution pour autant : l'endroit a trouvé sa place dans le paysage culturel azuréen, reste un lieu du spectacle à part entière, dans le plein sens du terme, mais précisément, le mot résonne de tant d'échos. Alors pourquoi ne pas tendre l'oreille vers différentes formules de création ? C'est l'option retenue sur place. « *Tenter des choses, glisser des innovations dans notre offre et voir comment le public valide ou pas ces propositions*, confirme Pierre Caussin. À Scène 55, on est dans cette maïeutique-là. On va bien sûr continuer ce qui est déjà bel et bien en place dans la maison grâce au travail de René Corbier, mon prédécesseur, et on va aussi expérimenter d'autres formats que le seul spectacle frontal. On va sortir des murs, aller chercher d'autres publics, poursuivre notre action en direction des scolaires, inviter nos spectateurs à vivre et partager d'autres émotions et des sensations via des créations immersives en quelque sorte... Par son statut, Scène 55 n'est pas qu'une salle de spectacles, c'est aussi un outil au service de la population. Cette vocation fait partie des orientations du lieu... »

De Tiago Rodrigues à Alexis Michalik

Au début, c'était un pari. C'est maintenant un rendez-vous attendu. Depuis son baptême des feux de la rampe en 2017, Scène 55 a joliment pris son envol et peut se prévaloir d'avoir su affirmer sa différence, sa saveur ! Scène conventionnée avec la marionnette et la danse pour spécialités. Une billetterie qui fonctionne bien avec 450 abonnés et une moyenne annuelle de 20 000 places écoulées, soit un très bon taux de remplissage. Une programmation volontiers familiale tout en cultivant son originalité. On l'aura compris, aux antipodes d'un théâtre élitiste, l'endroit n'en revendique pas moins son identité, un vrai grain de scène ! Sa nouvelle saison est à cette image.

« Une programmation
volontiers familiale »

On va y croiser dans un vibrant compagnonnage d'affinités un grand nom de la scène contemporaine, Tiago Rodrigues, qui n'est autre que le directeur du plus grand festival de théâtre au monde, celui d'Avignon. Il présentera là deux de ses créations, Entre les lignes et, plus tard dans la saison, By heart.

« Tiago Rodrigues devient un acteur récurrent, un partenaire en quelque sorte, au sein de trois théâtres azuréens, celui de Grasse, le Théâtre National de Nice et celui de Mougins, se réjouit Pierre Caussin. On joue ainsi la carte d'une dynamique complémentaire entre ces trois salles... » Dans cette optique et ces échanges de bons procédés, il faut absolument signaler à l'affiche du Théâtre de Grasse la toute dernière œuvre de Tiago Rodrigues, *La distance*, jouée en mai prochain. Les abonnés de Scène 55, eux, pourront bénéficier d'un tarif préférentiel pour assister au TNN à la *Phèdre* de Racine mise en scène par sa directrice, Muriel Mayette-Holtz, puis à *Bovary Madame*, nouvelle pépite annoncée du cinéaste et dramaturge Christophe Honoré. Rayon têtes d'affiche, on citera encore les chorégraphes stars Akram Khan et Angelin Preljocaj. Akram Khan pour une reprise d'un solo (dansé par l'un des membres de sa compagnie), *Chotto Dosh*, qui conjugue à la fois le merveilleux et l'effroi de l'enfance à travers une histoire vécue aux allures de fable, illustré par moments par un film d'animation. Preljocaj pour deux opus qui n'en font qu'un à l'arrivée : une reprise de son ballet culte *Helikopter* (2001), augmenté d'un corollaire récent *Licht* (2025).

Véritable phénomène de la danse contemporaine la plus iconoclaste qui soit, le collectif (La) Horde viendra également monter à cru les fureurs sauvagement arty d'un best of de son répertoire, *Roommates*.

Autre invité de marque : Alexis Michalik, le pur-sang de la scène hexagonale aux succès publics à tout crin. Couronné de deux Molières, son *Porteur d'histoire* vous fera galoper le cœur de bonheur et d'émotions...

Le spectacle est une fête !

Alors, prêt pour des péripéties théâtrales en dehors des schémas classiques, traditionnels ? Scène 55 a donc opté pour semer dans sa programmation des spectacles qui font éclore d'autres modalités de représentation, d'autres formes de communion. Le maître mot de tout ça : la convivialité. Faire la fête, ensemble...

« Faire la fête, ensemble... »

« La convivialité, c'est un peu comme notre cheval de Troie pour aller séduire des publics nouveaux, les rendre curieux, sourit Pierre Caussin. On a invité des troupes et des artistes qui travaillent en ce sens... » Des bals vont ainsi émailler la saison où se mêleront DJ, danseurs professionnels et gens du public. Notamment *Le bal magnétique* prévu en mai en extérieur, dans l'écrin du jardin des Restanques, avant un final en apothéose le dimanche 31 mai tout l'après-midi, sur le site mitoyen de Scène 55 et du Pôle national supérieur de

« Des bals vont émailler la saison où se mêleront DJ, danseurs professionnels et gens du public »

Danse Rosella Hightower. Opération baptisée *1 km de danse*, dans le cadre d'un dispositif festif adopté par quatorze autres villes en France ce jour-là. Tout le monde est bienvenu pour se fondre dans la liesse (entrée libre). Des spectacles dégustations sont aussi à l'ordre du jour, comme le divertimento imaginé par les comédiens paysans du Teatro delle Ariette entre délices et recueillement : *30 ans de blé : autobiographie d'un champ*. À l'affiche, début décembre.

Belles de joies

Chaque année, temps fort de la saison, Scène 55 fait éclore dans ses rameaux le Printemps de la Marionnette. La dixième édition de ce festival aura lieu en mars 2026. Pendant douze jours, Scène 55 va ainsi faire voyager son public, petits et grands compris, au pays des merveilles de l'art des marionnettes. Petits et grands car avant d'embarquer dans l'aventure, on oublie les clichés d'usage sur la mignonnerie du genre pour mieux se laisser surprendre par un art théâtral à part entière. Quatre spectacles sont au rendez-vous dont *Le*

bal marionnettique par la compagnie des Anges au Plafond, des habitués de la programmation qui reviennent à chaque fois avec des créations aussi folles qu'inspirées. Pour ce nouveau tour de piste, la compagnie investira le plateau avec des marionnettes à taille humaine, que les spectateurs seront invités à faire danser eux-mêmes ! Qui dit édition anniversaire dit festival grand millésime. S'il y aura certes moins de spectacles qu'à l'accoutumée, la manifestation s'offre des fantaisies de circonstance, avec des interventions dans le centre-ville pendant le déroulement du festival et un final en apothéose et en toute allégresse à l'Eco'parc de Mougins, au gré de spectacles à ciel ouvert. ●



Saison 2025/2026



By heart de et avec Tiago Rodrigues @ Christophe Raynaud de Lage

Le cinéma

entre mémoire et renaissance numérique

La tenue de la première édition du World AI Film Festival à Nice au printemps 2025 a marqué une étape décisive pour le cinéma et la création visuelle. Pour la première fois, l'intelligence artificielle y est apparue comme une entité à part entière cocréatrice d'imaginaires nouveaux. À travers courts-métrages générés par IA et récits immersifs, ce festival d'un nouveau genre a exploré l'hybridation entre technologie et créativité, questionnant les notions d'auteur, d'œuvre et d'imaginaire collectif. Dans un contexte où cinéma, jeux vidéo, branding et storytelling s'entremêlent de plus en plus, le WAIFF esquisse un avenir où l'IA devient un langage au service des émotions, des idées et du sens. La deuxième édition « augmentée » est prévue à Cannes les 21 et 22 avril 2026, quelques jours avant le Festival international des Séries. Le début d'une révolution culturelle dont nous sommes aux premières loges.

par Diana Landi



© AdobeStock

Les technologies d'IA transforment en profondeur les industries créatives et bouleversent les cadres traditionnels de la création narrative. En s'appuyant sur des outils multimodaux comme Sora d'OpenAI, Runway Gen-4 et ElevenLabs, les créateurs disposent désormais de moyens inédits pour concevoir des récits visuels et sonores d'une richesse sans précédent. Ces technologies ne se contentent plus de soutenir la production, elles participent activement à l'élaboration du récit.

Dans le secteur des jeux vidéo, l'IA permet la génération dynamique de dialogues, la construction procédurale d'univers et l'adaptation des comportements narratifs en fonction des choix du joueur, ouvrant la voie à des expériences hautement immersives et personnalisées.

Du côté du cinéma et de la télévision, l'IA s'intègre aux étapes de préproduction (développement visuel, prévisualisation) et influence même l'écriture scénaristique, avec des modèles de langage capables de générer des structures narratives et d'interagir avec les auteurs dans un processus de co-création.

L'IA générative est un nouvel acteur de la narration contemporaine et cette transformation est illustrée par plusieurs évolutions majeures qui ont marqué 2025. SIGGRAPH 2025 a mis en avant les visuels génératifs en temps réel, fondamentaux pour les nouveaux formats immersifs et la création de mondes virtuels cohérents. SXSW 2025 a exploré la convergence entre IA et storytelling, en montrant l'impact de l'IA sur la culture et l'identité narrative. La Venice Biennale College Cinema a ouvert la voie à des laboratoires de co-création entre IA et réalisateurs, dévoilant de nouvelles esthétiques cinématographiques. Tribeca Immersive s'est concentré sur les récits

interactifs intégrant des agents génératifs et des narrations non linéaires, ce qui a offert des expériences immersives inédites. Les ProTalks du WAIFF 2025 ont débattu les enjeux de l'hybridation entre IA et narration filmique, interrogeant les rôles de l'auteur dans un contexte de récits cocréés avec la machine.

Vers un storytelling augmenté, l'IA comme partenaire narratif

Il était une fois... un temps où raconter des histoires relevait exclusivement de l'humain. Aujourd'hui, à l'ère numérique, l'intelligence artificielle redéfinit cet art ancestral et il serait réducteur de n'appréhender ce bouleversement que comme une simple modernisation des outils. Il s'agit d'une mutation profonde de la manière dont les récits naissent, évoluent et touchent leur public. L'intelligence artificielle ne se limite plus à des fonctions techniques, elle devient

un véritable acteur du processus créatif. Plusieurs outils comme ceux développés par OpenAI ou encore par les plateformes Sudowrite et Novelcrafter, sont aujourd'hui capables d'accompagner les auteurs bien au-delà de la simple assistance. Ils proposent des pistes d'intrigue, ils enrichissent les portraits de personnages, ils contribuent à rendre les dialogues plus fluides et naturels.

Mais l'apport de l'IA va plus loin encore. En modifiant les méthodes de narration, elle permet d'ajuster le rythme et les émotions d'un récit en fonction des attentes du public, elle permet d'assurer la cohérence d'univers complexes dans des genres comme la science-fiction ou le thriller, elle permet de créer des récits singuliers qui s'adaptent en temps réel dans des environnements interactifs comme les jeux vidéo ou la réalité virtuelle. Grâce à cette flexibilité, chaque expérience narrative peut devenir unique. Cette transformation soulève toutefois des interrogations majeures. Si une machine participe à l'écriture d'une histoire, qui en est réellement l'auteur ? Comment préserver l'originalité, la sensibilité et la diversité des voix humaines dans un contexte où l'IA peut produire des récits standardisés ? Et comment s'assurer que ces outils ne reproduisent pas, voire n'amplifient pas, les biais présents dans les données qui les alimentent ?

Des acteurs puissants s'approprient aussi ces nouvelles techniques et la mode et la publicité ne sont pas en reste quand il s'agit de les utiliser. Dans un contexte où les marques cherchent à se différencier par des expériences émotionnelles fortes, l'intelligence artificielle s'impose discrètement - et efficacement - comme un nouvel outil narratif. Des campagnes comme Le Bambino de Jacquemus ou les vidéos stylisées de Motorola illustrent cette transformation.

L'IA crée des récits visuels immersifs, poétiques et émotionnels, où le produit devient prétexte à imaginaire plutôt qu'objet à promouvoir. Cette nouvelle esthétique, mêlant storytelling, art numérique et technologies émergentes, s'exprime pleinement dans les festivals avant-gardistes comme ASVOFF ou le Sarajevo Fashion Film Festival. L'IA devient à la fois muse, langage et outil créatif. Grâce à des plateformes comme Runway, Lalaland.ai ou DRESSX, les marques conçoivent désormais des univers complets et singuliers, façonnés par des images qui touchent sans imposer et qui racontent sans afficher. Ce glissement marque un tournant. La communication visuelle devient plus fine, plus émotionnelle. L'IA n'élimine pas l'acte artistique, elle le prolonge et l'élargit, donnant naissance à une publicité subtile, immersive et - de plus en plus souvent - signifiante.

La révolution créative est en marche et l'enjeu est de maintenir élevée la part d'humanité... ●

WORLD A I FILM FESTIVAL.COM



2^{ème} édition du World AI Film Festival (WAIFF) 21 et 22 avril 2026 à Cannes

Cap sur la deuxième édition du Festival, sous la Présidence de l'actrice chinoise Gong Li

L'actrice Gong Li sera la Présidente du WAIFF 2026 !

Ikône du cinéma chinois, Gong LI a contribué à faire connaître le cinéma asiatique dans le monde et a travaillé avec des réalisateurs majeurs comme Zhang Yimou (*Le Sorgho rouge*), Michaël Mann (*Miami Vice*), Chen Kaige (*Adieu ma concubine*) ou Wong Kar-Wai (*2046*). Elle a été multi-récompensée à Cannes, Venise ou encore Berlin. En 2010, elle est nommée **Commandeur de l'Ordre des Arts et des Lettres** par la France. Hollywood l'a également accueillie : *Mémoires d'une geisha* (2005), *Miami Vice* (2006), *Hannibal Rising* (2007). En 2025, elle est nommée pour le **Hong Kong Film Award de la Meilleure Actrice** pour *Win the Championship* de Peter Chan. **Ambassadrice de la FAO** (depuis 2000) et **U.N. Artist for Peace** ("Artiste pour la paix" de l'UNESCO), elle incarne l'influence culturelle chinoise à l'international. Reconnue pour son charisme, son engagement et sa capacité à incarner des rôles puissants, Gong Li incarne parfaitement la vision du WAIFF : un dialogue entre tradition et modernité, entre émotion et innovation.



Aqueduc de la Bouillide

Trace d'une architecture latine

Vestige si utile de l'Antiquité, l'aqueduc de la Bouillide vient d'être réhabilité sous l'impulsion de la Communauté d'Agglomération de Sophia Antipolis, de la Mairie de Valbonne et de la Fondation du Patrimoine.
Retour sur cette rénovation qui nous rappelle que l'architecture est le premier art...



À gauche, Aqueduc de la Bouillide avant réhabilitation / À droite, Aqueduc de la Bouillide après réhabilitation © DR

Peu de choses sont restées visibles du passé romain d'Antibes. Dans l'Antiquité, Antipolis, la ville d'en face dans la langue de Platon, était un port de commerce et accueillait les navires grecs. À l'arrivée des Romains, la cité s'est développée et il a été nécessaire de capter des sources éloignées pour amener l'eau en ville et répondre aux besoins croissants d'une urbanisation qui s'accélérait.

Deux aqueducs furent construits pour l'approvisionnement en eau des habitants, l'aqueduc de la Font Vieille, long de 4,5 km, alimenté par les sources du Vallon de la Brague, et l'aqueduc de la Bouillide, d'une longueur de 16 km, captant les eaux de sources situées sur les actuels territoires de Valbonne et de Mougins, et traversant quatre communes, Antibes, Vallauris, Biot et Valbonne.

Aujourd'hui, les traces de ces ouvrages sont encore visibles. L'aqueduc de la Bouillide est caractérisé par une branche principale qui lui a donné son appellation actuelle, et par une branche secondaire dite de la Valmasque. Les deux branches se rejoignent près du pont-aqueduc qui enjambe la Valmasque, en contre-bas du chemin des Trois-Moulins.

Les recherches récentes sur le parcours supérieur ont permis de reconnaître un passage en tunnel, un pont à une arche, effondré, un pont à deux arches et un pont à cinq arches dont il ne reste en élévation que les culées et une pile. À mi-parcours se trouvait un bassin de décantation ou de régulation. Le conduit ne comporte pas de regard de visite, le canal (0,45 m par 1,20 m sous voûte) ne permettant pas le passage d'un homme. Sa durée de fonctionnement, estimée par l'étude des lamines, a été évaluée à 160 ans. Une similitude architecturale avec l'aqueduc de Fréjus et les thermes de Cimiez laisse supposer que l'aqueduc de la Bouillide leur est contemporain.

Le 1^{er} juillet 2024, la Communauté d'Agglomération de Sophia Antipolis et la Mairie de Valbonne ont signé une convention de collecte de don avec la Fondation du Patrimoine pour réhabiliter une des parties aériennes visibles de l'aqueduc de la Bouillide. Les travaux ont été phasés : végétalisation de la structure, refécution des joints, comblement des vides, restauration

partielle des maçonneries disparues... L'objectif était double : renforcer l'étanchéité de l'ouvrage et restituer l'aspect monumental du pont-aqueduc en stoppant sa dégradation, tout en s'assurant à plus long terme de sa transmission aux générations futures.

Le montant du chantier s'est élevé à 340 000 €, cofinancé par la CASA à hauteur de 75 %, la Commune de Valbonne à hauteur de 10 % et la Fondation du Patrimoine à hauteur de 15 %, dans le cadre d'une convention de fonds de concours.

Le 13 octobre dernier, une visite de fin de chantier a marqué la fin des travaux de restauration de cet ouvrage antique. L'occasion d'annoncer une suite : les futurs aménagements de valorisation du site. ●





DU 29 AU 31 OCTOBRE

**PALAIS DES CONGRÈS - ANTIPOLIS
JUAN-LES-PINS**

LES SHOWCASES - DE 14H À 19H (PLACES LIMITÉES)

Alex Grenier quartet
Baptiste Bailly trio
Cédric Hanriot
Dock in Absolute
Estelle Perrault quintet
Etienne Manchon trio
Jean Saint Loubert trio
Julien Daïan sextet
Lea Maria Fries

Marthe X Pilani Bubu
Mélina Tobiana quintet
Melissa Weikart
Obradovic-Tixier duo
Sroka
The Big Tusk
Verb
Vladimir Torres quintet
Who Parked the Car

LES CONCERTS - À PARTIR DE 21H

29/10 CASCINO TRIO

30/10 CARMEN SOUZA

31/10 CUBAN JAZZ SYNDICATE

Programme & billetterie : www.jammin.jazzajuan.com
+33 (0)4 22 10 60 01 / accueil@antibesjuanlespins.com



MODUS OPERANDI CONSULTING

AGENCE NIÇOISE AU SERVICE DE VOS ÉVÉNEMENTS

ÉVÈNEMENTS CORPORATE
D'ENTREPRISES

COLLECTIVITÉS

FÉDÉRATIONS

ANNONCEURS

CLUBS &
ASSOCIATIONS
SPORTIVES

INSTALLATIONS
SPORTIVES

MO-CONSULTING.FR
CONTACT@MO-CONSULTING.FR
455 PROMENADE DES ANGLAIS • NICE

