



LE MAGAZINE QUI EXPLORÉ L'INNOVATION

OPENLAB

Insight

#01

OCTOBRE 2026

À LA UNE

LE GRAND DÉCRYPTAGE

L'INNOVATION EN RÉSEAU

Comment la coopération transforme-t-elle l'industrie ?

À EXPLORER ...

GRAND ÉDITO

À L'ORIGINE
D'OPENLAB INSIGHT

Trois parcours, une même ambition : rendre l'innovation accessible...

LE GRAND
DÉFI INNOVATION

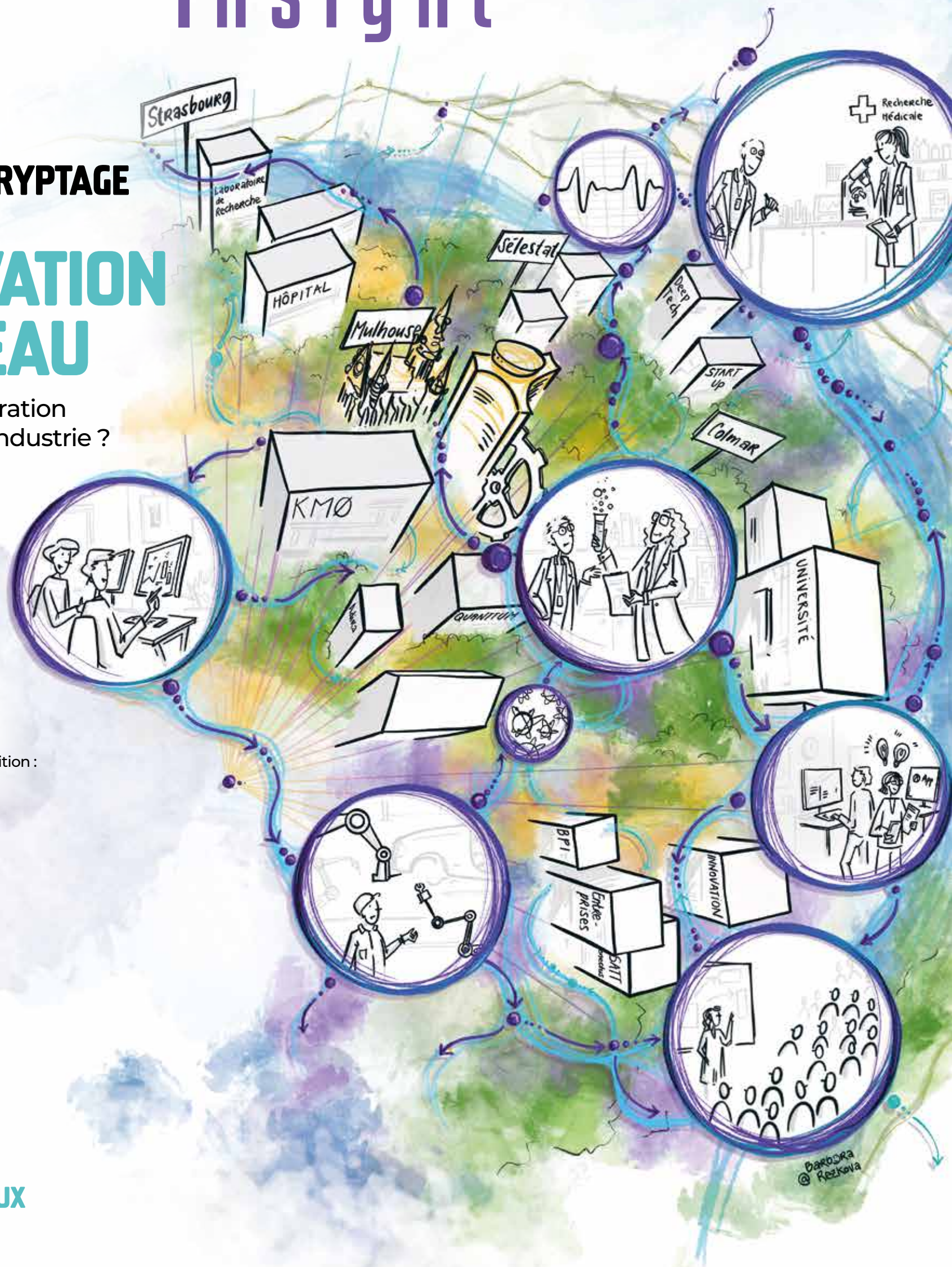
FAIRE GRANDIR
L'INNOVATION

De l'idée au financement, quels leviers activer ?

LE GRAND
REGARD SCIENTIFIQUE

LES COULEURS
SECRÈTES DES MÉTAUX

Ce que la lumière révèle de la matière



03-05 LE GRAND DÉFI INNOVATION

Faire grandir l'innovation
De l'idée au financement,
quels leviers activer ?

08-09 LE GRAND DÉCRYPTAGE

L'innovation en réseau
Comment la coopération
transforme-t-elle l'industrie ?

12 RECHERCHE & ACADÉMIE

Former les talents, faire émerger
les idées, façonner l'avenir

16 AGENDA

Les événements
incontournables de l'innovation

06-07 INDUSTRIE & TRANSFORMATION

Les mutations qui
redessinent l'industrie

10-11 LE GRAND REGARD SCIENTIFIQUE

Les couleurs secrètes des
métaux. Ce que la lumière
révèle de la matière

13-15 INNOVATION & ÉCOSYSTÈME

Les nouvelles dynamiques
qui font avancer le territoire



OpenLab Insight Le magazine de la R&D et de l'innovation dans le Sud-Alsace

Éditeur **Quantum Materials** 43, Rue de l'île Napoléon - 68170 Rixheim

Directrice éditoriale **Émilie Dupas** • Directrice scientifique **Feriel Ghellal**

Directeur de la publication **Sebti Bouadjadja** • Rédaction **Anaïs Rambaud**

Direction artistique & conception graphique **Pagination** Rixheim

Impression **Alsagraphics** Rixheim

Illustrations **Barbora Rezkova** • Photographies **Sébastien North**

Contact contact@quantum-materials.io • www.quantum-materials.io

© OpenLab Insight - Tous droits réservés - ISSN en cours - 3000 exemplaires



© Dominique Giannelli



Par Feriel Ghellal, Sebti Bouadjadja et Émilie Dupas

À L'ORIGINE D'OPENLAB INSIGHT

À notre époque contemporaine, l'innovation est de tous les discours, tous les challenges industriels. Bien loin de n'être qu'un concept cantonné aux laboratoires, aux start-ups ou aux centres de recherche, l'innovation est souvent beaucoup plus proche et plus palpable que nous ne le pensons.

Elle se trouve dans une matière que l'on ne connaissait pas hier, dans une nouvelle manière de produire dans une entreprise que l'on croyait connaître. Elle naît d'une question, d'un besoin, d'une rencontre, d'une idée. C'est cette innovation-là que nous voulons raconter avec **OpenLab Insight** : une réflexion concrète et en mouvement, parfois fruit de discussions qui se mènent sur le territoire du Haut-Rhin, qui ne manque ni de talents, ni de savoir-faire, ni de synergies. Car l'innovation qui nous intéresse ne s'écrit jamais seule.

L'équipe de **Quantum Materials** est à l'initiative de ce projet que vous tenez entre vos mains. Nous souhaitons donner naissance à un média vivant, curieux, connecté, avec une âme. Et empreint de sens.

Loin de nous l'envie de faire paraître un magazine de plus dans le paysage, encore moins une publication commerciale. Notre ambition tient finalement en peu de mots : **faire circuler les idées pour que les rencontres puissent faire naître les suivantes.** Telle est la raison d'être d'OpenLab Insight. ■

PRÉCISION • FIABILITÉ • EXPERTISE

Au service de votre R&D

Des solutions sur-mesure pour accélérer vos innovations et sécuriser vos développements.

Accompagnement scientifique et technique

Étude de faisabilité, optimisation de process, recherche bibliographique.

Solution R&D sur-mesure

Laboratoire partagé, accompagnement R&D et prestation de R&D.

Analyse à la carte

Analyses chimiques et physico-chimiques adaptées à vos besoins.

Découvrez nos expertises sur
quantum-materials.io

CERTIFICATIONS

ISO 9001 / ISO 14001

Agrément CIR/CII

LE GRAND DÉFI INNOVATION

LE SUD-ALSACE POSE LES DÉFIS INNOVANTS DE DEMAIN



Pendant longtemps, l'innovation a été associée aux grands centres de recherche, aux métropoles engagées ou aux investissements massifs de grands groupes industriels. Mais dans les territoires industriels comme le Sud-Alsace, la question se pose différemment : comment continuer à produire de la valeur, attirer des compétences et faire émerger de nouvelles technologies lorsque la concurrence internationale s'intensifie ? Le territoire ne part pas d'une page blanche. Il dispose d'un héritage industriel puissant, d'entreprises reconnues sur des marchés de niche, d'une université impliquée dans le domaine de la recherche et d'une position géographique singulière au carrefour de la France, de l'Allemagne et de la Suisse. Mais ces atouts suffisent-ils encore à garantir l'avenir ?

Pour cette première édition du « Grand Défi Innovation », OpenLab Insight fait le choix d'ouvrir cette réflexion collective autour du futur de l'écosystème. Julien Le Goff, Sous-Préfet de Mulhouse, confie sa vision et donne un point de départ : le représentant de l'État rappelle que **les politiques publiques peuvent accélérer les transformations, accompagner les projets et réduire certains risques... mais qu'elles ne peuvent pas créer à elles seules une dynamique d'innovation**. Demain, la compétitivité du Sud-Alsace dépendra autant des financements mobilisés que de la **capacité des entreprises, chercheurs, entrepreneurs et acteurs publics à travailler ensemble et mobiliser d'autres ressources**.

Le territoire a-t-il les capacités pour forger son propre écosystème d'innovation ?

À travers cette première interview, OLI pose la première pierre d'un débat qui se poursuit par les regards croisés d'acteurs de la recherche, de l'industrie, de l'accompagnement économique et de l'entrepreneuriat, et qui sera alimenté également, au fil de l'eau, au gré des rencontres pour les prochains numéros.

OpenLab Insight : Quel rôle joue l'État pour accélérer les dynamiques de R&D dans le Sud-Alsace ?

Julien Le Goff : L'intérêt de l'État pour le développement économique et la recherche n'est pas nouveau. Bien avant les plans France Relance ou France 2030, il existait déjà une volonté de structurer des filières, d'identifier des domaines d'excellence et d'accompagner le développement industriel.

Dans les années 1960 et 1970, l'État avait déjà une logique de planification avec des moyens importants consacrés à certains secteurs stratégiques. La constante, c'est que **l'État a toujours eu un rôle d'accompagnement**. Mais il est imprudent de tout attendre de l'Institution. Dans les modèles d'économie les plus performants, notamment en Allemagne ou aux États-Unis, une grande partie de l'effort de recherche et développement repose aussi sur **l'investissement privé**. La dynamique d'innovation ne peut pas être uniquement publique. Elle doit être portée par **les entreprises, les chercheurs, les entrepreneurs et l'ensemble de l'écosystème**.

Concrètement, quels dispositifs montrent aujourd'hui cette implication de l'État dans le Sud-Alsace ?

Le crédit d'impôt recherche est un exemple intéressant. Il montre que l'État soutient depuis longtemps les entreprises qui investissent dans la R&D. Dans le Sud-Alsace, de nombreuses entreprises bénéficient de ce dispositif, ce qui démontre qu'il existe déjà **une vraie capacité d'innovation dans le tissu économique local**.

Il faut également parler des travaux de l'Université de Haute-Alsace, qui joue un rôle important, notamment parce que **la recherche fondamentale constitue souvent le point de départ des innovations futures**. Les dispositifs comme France 2030 viennent soutenir cette articulation entre recherche, développement et industrialisation.



Julien Le Goff - Sous-Préfet de Mulhouse

Le Sud-Alsace bénéficie d'une situation particulière entre l'Allemagne et la Suisse. Comment transformer cette proximité en avantage pour l'innovation ?

La **proximité transfrontalière est un élément majeur de notre territoire**. Mulhouse et Bâle se sont développées historiquement dans un environnement proche, notamment autour de l'industrie et de la chimie. Par exemple, la Suisse possède un système de protection des brevets qui a fortement contribué au développement de certaines activités de recherche et d'innovation à l'échelle du pays. La réussite de Bâle dans les années 1980 et 1990 s'explique aussi par cette capacité à valoriser la recherche scientifique. Cette proximité représente une opportunité, mais elle peut aussi constituer un défi. Une partie de nos talents peut être attirée par la Suisse. Nous devons donc continuer à créer les conditions pour que ces compétences puissent aussi se développer ici.

Comment rapprocher davantage les entreprises, les laboratoires et le monde académique ?

C'est probablement **l'un des grands enjeux des prochaines années**. Des initiatives comme KMØ ont beaucoup apporté dans cette logique de rapprochement. Le projet OpenLab Connect va également dans cette direction, en cherchant à connecter davantage la recherche universitaire, les entreprises et les acteurs du développement économique. Les passerelles existent, mais elles doivent encore être renforcées. Ce n'est pas une question de volonté, mais parfois simplement d'habitudes : consacrer du temps à rencontrer d'autres acteurs, mieux comprendre leurs besoins et identifier des opportunités communes. **On ne peut pas tout planifier depuis un bureau. Il faut créer des réseaux, favoriser les échanges et permettre aux projets d'émerger**.

“ une vraie capacité d'innovation dans le tissu économique local ”

Le territoire dispose-t-il des compétences nécessaires pour soutenir cette dynamique d'innovation ?

La France dispose globalement d'un très bon niveau de formation. Les entreprises étrangères qui viennent investir sur notre territoire le font notamment parce qu'elles savent qu'elles peuvent y trouver **des compétences solides**. Le Sud-Alsace bénéficie de formations universitaires et professionnelles reconnues. La difficulté n'est pas forcément le niveau des formations, mais plutôt **la capacité à attirer suffisamment de jeunes vers certains métiers**. Dans l'industrie, la maintenance ou les métiers techniques, le besoin en compétences est important. Le défi collectif est donc aussi de **donner envie aux nouvelles générations de rejoindre ces secteurs**.

À quoi ressemblerait un Sud-Alsace pleinement innovant dans dix ans ?

Ce serait un territoire où les dispositifs d'accompagnement existent, où les financements sont accessibles, mais surtout **un territoire où l'envie d'entreprendre et d'innover est forte**. Les politiques publiques peuvent créer des conditions favorables. France 2030 a permis d'accompagner de nombreux projets et d'injecter des moyens importants.

Mais deux leviers ne peuvent pas être décrétés par l'État : l'envie d'entreprendre et l'accès aux financements. D'une part, il faut encourager les jeunes à créer, à entreprendre, à prendre des risques. D'autre part, il faut garder en tête que **la question du financement reste centrale**. En France, les projets reposent encore beaucoup sur l'emprunt bancaire, alors que dans d'autres économies la part du capital-investissement est davantage développée et est plus réactive.

Des acteurs comme Bpifrance jouent un rôle essentiel car ils permettent de sécuriser des projets que les banques traditionnelles n'auraient pas forcément accompagnés seules. À l'heure actuelle, la majorité des projets R&D ne seraient pas suivis par une banque traditionnelle et ne se feraient pas si Bpifrance ne suivait pas. Et ça, c'est **une problématique à résoudre pour les années à venir**.

Le défi

posé par Julien Le Goff, Sous-Préfet de Mulhouse

La question reste ouverte : **comment transformer le territoire en un laboratoire d'innovations durables ?** Julien Le Goff s'interroge : « **quels sont les axes d'amélioration à mettre en œuvre pour soutenir davantage la création d'activités, de l'idée au financement ?** »



GILBERT STIMPFLIN,

PRÉSIDENT DE LA DÉLÉGATION MULHOUSE SUD ALSACE DE LA CCI ALSACE MÉTROPOLÉ ET PRÉSIDENT D'EURO RHEIN PORTS, CONCESSIONNAIRE DES PORTS D'OTTMARSHEIM, HUNINGUE ET ÎLE-NAPOLÉON

La CCI Alsace Métropole accompagne les entreprises du territoire alsacien dans leur création, leur développement, leur transformation et leur internationalisation, et représente les intérêts du monde économique auprès des pouvoirs publics. Euro Rhein Ports est le concessionnaire qui exploite et développe les trois ports fluviaux de Mulhouse-Ottmarsheim, Huningue et Île-Napoléon, des infrastructures stratégiques pour la logistique, l'industrie et les échanges économiques du territoire.

« Je crois que nous avons déjà **beaucoup d'atouts sur notre territoire**. Le vrai enjeu, maintenant, c'est de **mieux travailler ensemble : l'État, le monde économique et les acteurs institutionnels**.

Et surtout, il faut **beaucoup mieux aller chercher les financements qui existent**. Je pense notamment aux **subventions européennes**. Il y a des dispositifs et de l'argent disponible, mais nos entreprises ne les utilisent pas suffisamment. Et je le comprends : un chef d'entreprise de PME n'a pas le temps de passer ses journées à chercher la bonne subvention et à monter des dossiers administratifs. Il faut donc **d'avantage l'accompagner**. La CCI peut avoir ce rôle de **facilitateur : identifier les dispositifs, orienter les entreprises, les mettre en relation avec les bons interlocuteurs**. Et il faut aussi montrer, très concrètement, que ça fonctionne. Quand une entreprise obtient une aide et peut expliquer **ce que cela lui a permis de réaliser**, cela donne envie à d'autres de se lancer. Nous communiquons donc beaucoup sur ce **retour d'expériences des entreprises qui y arrivent**.

Et puis il faut raisonner au-delà du seul financement. Regardez l'arrivée de Microsoft sur notre territoire :



© Dorothee Parent

c'est une implantation qui renforce notre attractivité, mais qui crée aussi des besoins en compétences, en infrastructures et qui peut faire émerger tout un écosystème autour de l'intelligence artificielle et de la robotique. Même chose avec le **projet de hub ferroviaire que nous développons sur les ports** : c'est à la fois un projet logistique, économique et une réponse très concrète aux enjeux de décarbonation. C'est cette approche collective qu'il faut développer. Nous avons sous la main les projets, mais aussi les entreprises et les dispositifs. Il faut maintenant **mieux connecter tout cela**. Et ainsi nous ferons de notre territoire **un véritable laboratoire d'innovations durables** ».

“ nous ferons de notre territoire un véritable laboratoire d'innovations durables ”



PATRICK REIN

COFONDATEUR, PRÉSIDENT ET CEO DU KMØ

Le KMØ est un hub d'innovation industrielle et lieu événementiel au cœur de la transformation digitale, installé dans une friche industrielle de 11 500 m² à Mulhouse.

« Notre vision de l'innovation repose avant tout sur une idée simple : **réduire à zéro la distance entre les industriels, les start-ups, les laboratoires, les écoles et tous ceux qui peuvent contribuer à créer de nouvelles activités**. Notre force, au KMØ, est d'être **un point de rassemblement**. Cette proximité crée des rencontres qui n'auraient probablement pas lieu ailleurs et, surtout, permet de **passer beaucoup plus rapidement de l'idée à l'action**. Notre objectif est de transformer les connexions entre les acteurs en **projets concrets et en activité économique**. C'est dans cette logique que nous avons créé **Aiguillage, notre modèle de leasing de R&D**, autour de l'intelligence artificielle industrielle. Nous partons d'un problème ou d'un cas d'usage concret de l'entreprise et constituons une équipe associant des étudiants et des experts pour développer et tester une solution. Le principe est de permettre notamment aux **PME industrielles d'accéder à des compétences de R&D sans avoir à constituer immédiatement leur propre équipe**. Elles peuvent ainsi expérimenter, développer un prototype ou une preuve de concept, **limiter leur risque et accélérer le passage de l'idée à une solution opérationnelle**.

L'originalité de notre modèle est aussi qu'il est **totalement privé : nous n'avons aucune subvention d'exploitation**. J'ajoute un principe assez simple : **l'argent gratuit coûte trop cher**.

L'argent le plus sain pour une entreprise reste **celui de ses clients**. Cela ne signifie évidemment pas que tous les projets peuvent se financer de la même manière :



une start-up industrielle qui doit développer un prototype ou une technologie a des besoins très différents d'une entreprise de services.

Notre conviction est qu'il faut créer un environnement dans lequel les entreprises peuvent d'abord se développer grâce à **leurs clients, leur innovation et leur capacité à créer de la valeur**.

C'est aussi **un enjeu territorial majeur**. En France, il est beaucoup plus facile de lever des fonds lorsque l'on est à Paris. En province, c'est plus compliqué, alors même que les territoires disposent de **talents, d'entreprises et de capacités d'innovation importantes**. L'attractivité devient donc un enjeu majeur. Il faut être capable de **retenir les talents**, mais aussi de donner envie à des entrepreneurs, des investisseurs et des entreprises de venir développer leurs projets dans nos territoires. Notre ambition avec KMØ est précisément de **connecter toutes ces forces pour faire émerger plus rapidement de nouvelles activités industrielles**.

“ KMØ n'est donc pas simplement un lieu : c'est un écosystème qui produit des projets, des entreprises et des emplois. ”

LYDIE DAOU,

DIRECTRICE ADJOINTE, RESPONSABLE DES RELATIONS PARTENARIALES AU CARNOT MICA

L'Institut Carnot MICA est une structure de recherche publique, expert en matériaux fonctionnels, surfaces-interfaces et procédés associés, rassemblant des laboratoires de recherche, des centres technologiques et des centres techniques, dans le but de transformer la recherche en solutions industrielles pour les entreprises.

« Il est indispensable que l'État investisse davantage pour soutenir la recherche et préserver l'excellence de nos laboratoires, garants de notre souveraineté. En parallèle, les entreprises doivent être encouragées à investir dans la R&D en France. C'est précisément le rôle du Carnot MICA. Ce dispositif, mis en place par l'ANR, facilite les partenariats public-privé pour permettre aux acteurs économiques - de la start-up au grand groupe - de développer des innovations durables et de pointe. Pour être pleinement efficaces, ces aides doivent s'ancrer dans la réalité du terrain, en simplifiant les démarches et en évitant les lourdeurs administratives. Aujourd'hui, l'un des principaux freins en France réside dans le manque de coordination et la complexité bureaucratique, qui font perdre un temps précieux aux chercheurs. Le nerf de la guerre reste certes le financement, mais notre réussite dépend avant tout de notre capacité à faire collaborer efficacement l'ensemble des parties prenantes. Le Carnot MICA agit précisément comme un catalyseur pour simplifier ces démarches, dynamiser la compétitivité et faire gagner un temps précieux à la fois aux chercheurs et aux industriels ».



“ notre réussite dépend avant tout de notre capacité à faire collaborer efficacement l'ensemble des parties prenantes ”



JEAN-PHILIPPE LOIR-MONGAZON

DIRECTEUR DU VILLAGE BY CA ALSACE VOSGES

Le Village by CA est un accélérateur de start-ups initié par le Crédit Agricole, créé sur le territoire en avril 2019. Aujourd'hui, environ 35 start-ups sont accompagnées, dont cinq siègent au Village, installé au KMØ.

« Depuis quelques années, l'économie est secouée par le développement de l'innovation : les entreprises ont pris conscience du rôle des start-ups et elles commencent à investir. Pour aider les entreprises, il y a, de la part de l'État, des mesures fiscales qui permettent de se lancer, mais aussi des subventions ou autres aides qui peuvent inciter à innover. Cependant, l'État n'est pas providentiel, il ne peut pas tout faire. Nous ne sommes pas dans une économie collectiviste, mais une économie libre, dans laquelle il nous faut un acteur régulateur, qui impulse l'innovation. L'État joue ce rôle d'amorceur. Il y a donc un juste milieu d'intervention à trouver. C'est important d'intervenir dans un contexte où l'environnement économique est en pleine mutation, dans lequel les entreprises peuvent peiner à rester dans la course (changements climatiques, IA...), mais c'est aussi essentiel pour accompagner la montée en compétences. Le principal garant de la promotion sociale en matière d'enseignement, c'est l'État. Cela ne peut pas remplacer le rôle des acteurs privés pour l'accompagnement professionnel. Il y a un autre paramètre à prendre en compte, c'est



le retour sur investissement. Comment l'État peut-il avoir un retour sur investissement lorsqu'il crée de la valeur sur son territoire ? Le choix politique, lui, repose sur les paramètres qu'il choisit de privilégier quand il investit.

Dans tous les cas, je suis convaincu qu'il faille amorcer l'innovation pour les entreprises. C'est ce qui crée la richesse d'aujourd'hui... et celle de demain. »

“ nous ne sommes pas dans une économie collectiviste, mais une économie libre ”

ET MAINTENANT... PLACE À L'AUDACE

Le constat semble clair : au-delà d'appeler à la création de nouveaux dispositifs, regardons ceux qui existent déjà. Les acteurs interrogés appellent incessamment au rapprochement entre entreprises, chercheurs, entrepreneurs, investisseurs et acteurs publics pour faire émerger plus facilement des projets communs. Mais ils soulignent surtout le besoin de clarté. Comment simplifier pour accélérer les développements d'idées ? Com-

ment accompagner davantage les entreprises, notamment les PME, dans la recherche de financements ? L'articulation entre la recherche publique et le monde industriel constitue également un levier essentiel pour accroître le transfert des connaissances vers des applications concrètes.

Reste enfin la question des compétences et de l'attractivité : attirer les talents, donner envie d'entreprendre et créer un environnement suffisamment stimulant pour que les projets puissent naître, expérimenter et grandir ici. La proxi-

mité avec l'Allemagne et la Suisse représente à cet égard une opportunité autant qu'un défi pour le territoire.

Tout ce « laboratoire d'innovations durables » ne se construira donc pas en un jour, ni autour d'un acteur unique. Il prendra forme dans la capacité collective à connecter les bonnes compétences, les bons financements et les bons projets. La question n'est désormais plus seulement de savoir si le Sud-Alsace a les moyens d'innover, mais bien de savoir comment tout ce fourmillement d'idées peut devenir réalité. ■



© Marc Reboursin

Dans la course mondiale aux matériaux durables, l'innovation ne vient pas toujours des polymères complexes ou des laboratoires lointains. Elle peut aussi naître d'une ressource agricole pérenne, comme le maïs. C'est sur cette matière première que mise Tristan Oguz, fondateur de XPAND Sustainable Solutions, pour tenter de rebattre les cartes industrielles.

Le principe technologique repose sur une transformation physico-chimique du grain. Une partie du maïs est « **expansée, enrobée et stabilisée** » afin de produire des pièces capables de remplacer des matériaux issus de la pétrochimie, comme le polystyrène. Derrière cette formulation, cette innovation propose une matière à la fois biosourcée, recyclable et industrialisable, sans compromis sur les performances mécaniques ou thermiques.

FAIRE LE PARI DU MAÏS POUR BOOSTER L'INDUSTRIE

Le matériau développé peut ainsi trouver des débouchés dans le bâtiment, l'automobile ou encore l'aéronautique, bien au-delà de l'emballage. « *À mes yeux, le défi n'est plus de faire émerger des idées, mais de les transformer en entreprises industrielles capables de changer d'échelle* », résume l'entrepreneur, dont l'idée s'implante dans le Haut-Rhin.

DES PASSERELLES ENTRE LABORATOIRES ET ENTREPRISES

« *Le Haut-Rhin souffre davantage d'un déficit de visibilité que d'un déficit d'innovation* », estime Tristan Oguz. Pourtant frontalier avec deux pays inspirants sur le développement industriel - pour la « *vision, la rigueur ou la confiance* », abonde l'entrepreneur -, le département peine encore à transformer pleinement ses atouts en dynamique économique visible. Pour « *changer d'échelle* », plusieurs leviers s'imposent : renforcer les passerelles entre laboratoires et entreprises afin d'accélérer la mise sur le marché des innovations, mais aussi mieux accompagner les phases d'industrialisation, là où se crée réellement la valeur. « *Nous savons inventer, mais nous produisons encore trop souvent ailleurs* », résume-t-il.

OUVRIR LES SYNERGIES INDUSTRIELLES LOCALES AVANT TOUT

À ces enjeux s'ajoute la nécessité de simplifier un environnement administratif et réglementaire jugé trop complexe, tout en rééquilibrant les conditions de création d'emplois pour les entreprises innovantes. Enfin, la clé réside dans une coopération accrue entre chercheurs, industriels, investisseurs et acteurs publics.

« *L'innovation est une aventure collective* », insiste Tristan Oguz. L'arrivée d'un data center à Petit-Landau illustre l'ouverture de potentielles opportunités pour le territoire, comme le souhaite Tristan Oguz. Tout en

" L'innovation est une aventure collective "

préservant les ressources locales, cette implantation pourrait être la voie à de nouvelles synergies industrielles. À ses yeux, le Haut-Rhin dispose déjà de tous les fondamentaux pour s'imposer comme une référence européenne... à condition d'oser davantage, de fluidifier les parcours et de transformer ce potentiel en réalisations industrielles concrètes.

L'innovation de XPAND Sustainable Solutions ne tient pas seulement au produit. Elle réside aussi dans la méthode. Elle est née d'une collaboration étroite avec l'Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (IS2M), laboratoire du CNRS. Après plusieurs années de R&D et des validations en laboratoire, la société prépare désormais son passage à l'industrialisation, qu'elle localisera à Ottmarsheim, près de Mulhouse. Le défi ? Démontrer qu'une innovation issue de la recherche publique peut être produite localement, dans une logique de réindustrialisation durable. ■

L'INNOVATION : L'ART DE PASSER DU RÊVE D'ENFANT AU MARCHÉ PROMETTEUR

Créer sa propre voiture est sans doute l'objectif ultime de beaucoup d'entrepreneurs. Un rêve enfoui, un fantôme presque inaccessible. Mais chaque idée doit trouver son potentiel, au croisement des nouveaux usages de mobilité et des attentes des consommateurs. Pour qu'elle soit viable, l'innovation doit rencontrer son marché et s'inscrire dans un écosystème. Avec l'Ipop, petit véhicule électrique imaginé à Mulhouse, Christophe Winkelmuller, son créateur, incarne cette bascule. Entre ambition personnelle et réalisme économique, il démontre qu'innover aujourd'hui, c'est savoir transformer une intuition en produit concret et réaliste, sans perdre l'essence même du rêve qui l'a fait naître.



OpenLab Insight : Quel était votre projet initial ?

Christophe Winkelmuller : C'est clairement un rêve d'enfant. Je voulais créer une voiture sportive, presque futuriste. J'avais même l'ambition qu'elle volerait, quand j'étais plus jeune ! Mais à un moment, il faut confronter ce rêve à la réalité. Très vite, j'ai compris que je ne pourrais pas arriver sur un marché saturé avec un produit classique. Il fallait proposer autre chose, comme un véhicule simple, accessible, différent. L'Ipop est née de cette réflexion.

Vous parlez d'un produit « différent ». Où se situe l'innovation ?

Elle est à plusieurs niveaux. D'abord dans le positionnement : un véhicule accessible dès 14 ou 16 ans, électrique, simple d'usage. Ensuite dans la conception : léger, démontable, réparable, transformable. Et enfin dans l'expérience : un design atypique, presque ludique, qui casse les codes de l'automobile traditionnelle. Avec l'Ipop, on peut conduire à 45 ou 90 km/h selon le modèle, pour un prix débutant à 11.000 euros.

Comment éviter que ce type de projet reste un rêve personnel, sans débouché réel ?

Il faut sortir de l'ego. Une innovation ne doit pas être pensée pour soi, mais pour des usages. Je me suis posé une question simple : qu'est-ce que les gens attendent aujourd'hui ? Ils ne veulent pas forcément une voiture de plus, mais une expérience différente. L'Ipop n'est pas une voiture classique, c'est un objet plaisir, une solution de mobilité complémentaire.

Lancer un nouveau véhicule reste un défi industriel majeur. Quels ont été les leviers pour rendre ce projet viable ?

Je me suis appuyé sur des partenaires solides : la plateforme de la marque Kilow, un assembleur reconnu (Dangel), et surtout un réseau de distribution d'une centaine d'agences automobiles. On a une base de 300.000 clients pour lancer le produit, c'est un atout considérable. Côté financement, l'investissement a été important. Au total, 500.000 euros ont été mobilisés rien que pour le prototype !

Peut-on dire que l'Ipop s'inscrit dans une nouvelle manière d'innover dans l'industrie automobile ?

Oui, parce qu'on n'est plus dans une logique de volume ou de standardisation. On est dans une logique d'usage, de plaisir, de différenciation. Les clients ne cherchent pas forcément un besoin primaire, mais une expérience. C'est là que se situe l'opportunité aujourd'hui. Mon objectif à long terme est de produire, par an, 1.500 véhicules différents, simples, démontables, réparables, nettoyables, transformables... L'objectif, c'est de prouver qu'un projet né d'un rêve peut devenir une réalité industrielle.

Si l'entrepreneur a présenté pour la première fois son innovation au printemps 2026 au Musée de l'automobile de Mulhouse, l'Ipop commencera à être livrée à ses utilisateurs dès le début de l'année 2027. ■



DOUZE HEURES POUR BOUSCULER LE TEXTILE

PROVOQUER LA RENCONTRE

« C'est le pôle textile qui est venu frapper à notre porte pour cet Hackathon qui sera le premier sur le thème du textile. Mon rôle est d'imaginer une méthode globale, de chercher des coachs pour encadrer les équipes du Hackathon », explique Julie Berthod, qui accompagne des jeunes entreprises au quotidien. Derrière l'organisation de l'événement, elle défend surtout une conviction : **les entreprises ont besoin de sortir de leurs habitudes et de confronter leurs problématiques à d'autres univers.** « Je dois faire comprendre aux entreprises ce qu'elles ont à gagner à avoir des yeux tout neufs, des jeunes qui viennent d'autres domaines et qui pensent autrement, d'avoir des regards à 360 degrés sur un problème posé ».

Car l'objectif n'est pas seulement de produire des idées. Il est aussi de provoquer des rencontres. Entre des industriels parfois en recherche de nouvelles compétences et des étudiants qui connaissent encore mal les opportunités offertes par cette filière. « Beaucoup connaissent le textile bon marché importé de Chine, mais peu sont au fait des capacités techniques et technologiques des textiles », poursuit-elle.

DÉPASSER LES IDÉES REÇUES

Cette volonté de décroisonner est également au cœur de la démarche de Catherine Aubertin. Directrice du Pôle textile Alsace, elle a imaginé ce rendez-vous comme un nouvel outil pour **faire dialoguer innovation, industrie et jeunesse.** « Au sein du Pôle textile Alsace, nous avons plusieurs commissions dont une qui travaille sur l'innovation. Fin 2025, en préparant notre

plan d'actions, nous avons parlé d'un Hackathon et ça a tout de suite été l'engouement. On s'est alors rapproché du Technopole et de Pépité Etena pour se répartir les tâches ». Pour elle, le premier combat est celui des

" des problématiques aux enjeux très actuels "

représentations. « Au Pôle textile Alsace, on explique que les textiles sont des **matériaux souples innovants aux applications marchés multiples.** On se penche sur des problématiques aux enjeux très actuels ». Ce Hackathon, qui réunira 90 étudiants, posera justement, au choix, dix sujets proposés par les entreprises, avec deux grands fils conducteurs : **l'intelligence artificielle et la transition écologique.**

Hackathon : une méthode née dans l'univers numérique

Le mot « **hackathon** » est né en 1999, contraction de « **hack** » et « **marathon** ». À l'origine, le concept vient du monde informatique : des développeurs se réunissent pendant un temps limité pour résoudre un problème, expérimenter rapidement et créer un prototype. Depuis, le format s'est largement étendu aux entreprises, aux collectivités, aux universités et aux secteurs industriels. Aujourd'hui, le Hackathon est devenu **un outil d'innovation ouverte, où la diversité des compétences compte autant que la technologie.** ■

À Mulhouse, un Hackathon inédit veut faire tomber les clichés qui peuvent coller à la peau du textile. Bien loin des enjeux de la fast-fashion ou de l'industrie textile d'hier, l'événement proposera, en douze heures, une nouvelle lecture du secteur. En réunissant étudiants et industriels, ce Hackathon pariera sur l'intelligence collective et l'émulsion d'une réflexion intensive pour révéler une filière tournée vers l'avenir.

Le textile alsacien n'a pas dit son dernier mot. Si la filière a changé, **son image peine encore à suivre.** C'est précisément ce décalage que veulent combattre Julie Berthod et Catherine Aubertin. Respectivement chargée de mission au Technopole Mulhouse et directrice du Pôle textile Alsace, elles sont à la manoeuvre, en co-pilotage avec Pépité ETENA (Pôle Étudiant pour l'Innovation, le Transfert et l'Entrepreneuriat d'Alsace), d'un **Hackathon Textile baptisé « 12h pour se réinventer »**, qui se déroulera le 20 novembre prochain à la Haute École des arts du Rhin (HEAR), à Mulhouse. Pendant une journée, étudiants et entreprises vont croiser leurs regards pour répondre à des problématiques concrètes et faire émerger de nouvelles pistes.

Forces Françaises de l'Industrie

Le réseau des dirigeants engagés pour refaire de la France un pays qui produit, qui cultive, qui innove et qui entreprend.

Déjeuners, rencontres et échanges pour réunir celles et ceux qui veulent produire, investir, recruter, innover et faire grandir leurs territoires.

NOS VALEURS

VALORISER CEUX QUI PRODUISENT
Mettre en lumière les réussites industrielles et les initiatives de terrain.

CRÉER DU LIEN
Des rencontres entre dirigeants, industriels, experts et décideurs.

PARTAGER DES SOLUTIONS
Des échanges concrets sur les enjeux d'aujourd'hui et de demain.

AGIR POUR NOS TERRITOIRES
Contribuer à une industrie plus forte, plus durable et plus souveraine.

Une présence partout en France et à l'international, avec 4 clubs implantés dans le Grand Est et 3 clubs en création, pour rester au plus près de vous.

DÉCOUVREZ LES FFI ET REJOIGNEZ LA DYNAMIQUE

Société d'expertise comptable

L'EXPERTISE au service de vos ambitions

Entreprendre, décider, évoluer.
à chaque étape de votre entreprise le cabinet M3C vous accompagne avec exigence, proximité et expertise.

EXPERT COMPTABLE

FISCALITÉ

SOCIAL

JURIDIQUE

CONSEIL & GESTION

SOLUTIONS DIGITALES

cabinet-m3c.fr

ILLFURTH • HIRSINGUE

S'ALLIER POUR INNOVER, INNOVER POUR RESTER DANS LA COURSE



© Manon Egmann

Face à la concurrence mondiale et à l'accélération des mutations technologiques, les entreprises industrielles ne peuvent plus tout développer seules. Dans le Haut-Rhin, elles cherchent à mutualiser compétences, technologies, moyens et réseaux pour réduire les risques, accélérer leurs projets et ouvrir de nouveaux marchés. De la R&D aux startups, des laboratoires aux financeurs, l'enjeu est désormais de transformer la coopération en force, sur les bancs de l'économie de demain.

Pendant longtemps, l'innovation industrielle a été une affaire de confidentialité. Dans les bureaux d'études et les laboratoires des entreprises, on développait ses technologies à l'abri des regards, avec la conviction que le secret constituait un avantage concurrentiel. Cette logique n'a pas disparu. Mais elle se heurte aujourd'hui à une réalité : **il devient de plus en plus difficile d'innover seul**. L'intelligence artificielle, la décarbonation, l'industrie 4.0, les matériaux du futur... **Le nouveau monde s'écrit à vitesse grand V** et mobilise des compétences et des investissements que toutes les entreprises ne peuvent pas s'offrir par leurs propres moyens. Pour rester compétitives face à une concurrence mondiale, les sociétés françaises ne s'imposent pas par leurs coûts, elles doivent trouver d'autres relais et **miser davantage sur leurs idées**. « *On n'innove pas tout seul* », résume Alexandre Rigaut, responsable du développement entreprises et territoire à l'ADIRA, agence de développement en Alsace. Le Haut-Rhin dispose, sur ce terrain, d'un atout : **un tissu industriel dense auquel s'ajoute un écosystème d'innovation particulièrement diversifié**. Un paysage qui permet de rapprocher les besoins des entreprises des compétences disponibles sur le territoire

DU CLUSTER À L'INNOVATION OUVERTE

L'idée du « faire ensemble », à l'échelle de l'économie, n'est pourtant pas nouvelle. Le modèle du cluster, théorisé notamment par l'économiste Michael Porter, repose sur la proximité entre entreprises, centres de recherche, organismes de formation et institutions. Plus récemment, le concept d'Open Innovation, popularisé par Henry Chesbrough, professeur américain, a introduit, au début des années 2000, la logique de l'entonnoir percé, poussant l'entreprise à aller chercher, à l'extérieur, les idées innovantes. Aujourd'hui, la **R&D collaborative s'appuie sur ce principe** : plusieurs entreprises, PME ou laboratoires peuvent partager coûts, risques et compétences pour développer une technologie ou un produit. Une manière de franchir plus facilement le « **parcours du combattant** » que **représente parfois l'accès à la recherche**. Certains sujets rendent cette coopération presque incontournable. La décarbonation, par exemple, oblige les industriels à revoir leurs procédés, leur consommation énergétique et leurs chaînes de production. L'IA, elle, traverse désormais de nombreux métiers. « *Il faut se diversifier pour être plus compétitif, rester dans la course*

européenne », souligne Alexandre Rigaut. Dans le même temps, les tensions sur les chaînes logistiques et la volonté de relocaliser certaines productions poussent les entreprises à trouver de nouvelles solutions. **Encore faut-il savoir vers qui se tourner.**

L'INNOVATION COLLECTIVE, MODE D'EMPLOI

1. SE RENCONTRER

Coworking, événements, réseaux professionnels et lieux comme KMØ permettent de créer les premiers contacts et de sortir des silos.

2. IDENTIFIER UN BESOIN

Une problématique industrielle, un verrou technologique ou un besoin de compétences peut ensuite être orienté vers le bon interlocuteur : startup, PME, laboratoire, université ou expert.

3. EXPÉRIMENTER

Le partenariat peut prendre la forme d'un prototype, d'un projet de R&D collaborative, d'un test en conditions réelles ou d'une mise à disposition de compétences.

4. FINANCER ET SÉCURISER

Les structures d'accompagnement et les financeurs interviennent pour réduire le risque, trouver les ressources nécessaires et encadrer notamment les questions de propriété intellectuelle et de confidentialité.

5. PASSER À L'ÉCHELLE

Si l'expérimentation fonctionne, les partenaires peuvent industrialiser la solution, créer une nouvelle offre ou, dans certains cas, faire émerger une entreprise indépendante.



LES RÉSEAUX, PORTES D'ENTRÉE DES ÉCOSYSTÈMES

Innover seul ? Impossible, si on en croit Adira, Bpifrance ou encore Semia, incubateur alsacien. « *Car cela veut dire se faire financer et donc se faire accompagner* », indique Emmanuel Brunacci, chargé d'affaires innovation à Bpifrance. C'est souvent ainsi que R&D et acteurs industriels se croisent. Autre carrefour de synergies, l'Université de Haute-Alsace. « *C'est un très bon catalyseur d'innovation* », ajoute Alexandre Rigaut. Pourtant, l'industrie et la recherche ont souvent besoin d'un coup de pouce pour échanger et se projeter ensemble. Le rôle des SATT intervient à cet endroit précis depuis une petite quinzaine d'années. SATT Conectus est l'une des 13 Sociétés par actions simplifiées impulsées par l'Etat pour relancer la compétitivité française, dès la sortie des laboratoires. « *La France performait bien en termes de recherche mais on restait à la traîne par rapport à d'autres pays* », évoque Emmanuel Poteaux, Président-Directeur général de la Satt Conectus. « *L'innovation est bien souvent trop immature pour coller aux besoins concrets des entreprises. Notre rôle, c'est de protéger l'innovation, la rendre viable et attractive pour les entreprises* ». La mission de Conectus va plus loin : c'est parfois un consortium d'entreprises qui est constitué pour bénéficier de l'innovation. « *Souvent, chacune se trouve sur des secteurs d'activités différents mais a besoin de lever le même verrou technologique pour aller plus loin dans leurs marchés respectifs* », poursuit Emmanuel Poteaux.

295

MILLIONS D'EUROS

C'est le montant levé en 2025 par les start-ups du Grand Est, selon l'étude de l'Observatoire Blue Omingmak. Un indicateur qui illustre la capacité du territoire à faire émerger et financer de nouvelles entreprises innovantes.

CONTRER LA FRILOSITÉ QUI FREINE À SE LANCER

Si la coopération est en marche et si les liens se créent davantage aujourd'hui qu'il n'y a dix ans - ne serait-ce que via la multiplication des dispositifs d'accompagnement - **le plus gros frein à l'innovation ne réside pas, selon Conectus, dans une frilosité à collaborer.** « Si certains ont peur d'ouvrir leurs stratégies et de sortir de la confidentialité, le plus difficile aujourd'hui pour se lancer c'est le **contexte conjoncturel qui accroît la prise de risque financière** », explique le Président de Conectus. « **Les marchés évoluent très vite et rendent les entreprises prudentes** ».

Les partenaires institutionnels tentent de limiter ce risque en étant plus incitatif sur les prêts, les aides ou autres subventions. « **Des outils vont venir financer 80% de l'innovation, ce qui permet de mettre son produit sur le marché et de rembourser ensuite sur les trois premières années** », abonde Emmanuel Brunacci, de Bpifrance.

FAIRE RÉSEAU

Les réseaux d'excellence sont enfin un bon moyen de se mettre en confiance, de tester la fiabilité de potentiels partenaires. Bpifrance en possède, mais il existe aussi des incubateurs comme Quest for Industry, pour les entreprises industrielles, ou encore Semia, pour les start-ups de l'innovation. Pauline Carion est chargée d'affaires industrie à Semia et membre du réseau Quest for Industry. « **L'enjeu est de faciliter davantage les connexions entre ces acteurs, notamment en partant des problématiques concrètes des entreprises. La coopération, c'est vraiment une relation gagnant-gagnant. Et pour les industriels, et pour les start-ups. Cela nécessite seulement de bien s'accorder sur les calendriers, les besoins et les contraintes de chacun. C'est là que les structures d'accompagnement et les acteurs territoriaux peuvent jouer un rôle important** », explique-t-elle. Le KMØ, hub d'innovation industrielle, joue aussi ce rôle d'entremetteur, quand **l'immense halle de synergies ne suffit pas à engendrer des connexions.**

Le projet naît aux premières heures des clusters en 2014, quand le concept venu des universités américaines traverse l'Atlantique. Plus de dix ans plus tard, **le taux de survie de start-ups y est de 75%**. Patrick Rein, co-fondateur du lieu, l'explique par les liens qui se créent au quotidien et qui font émerger les affaires. « **Les premiers clients, on les trouve ici, lors d'événements de mises en relation ou à la machine à café** », observe-t-il. « **Échanger, développer des connexions ou trouver des atomes crochus, ce sont des petites choses qui permettront toujours d'accélérer l'entrepreneuriat** ». Parole de convaincu.



AU COEUR DU SYSTÈME

Comptant parmi les premiers habitants du KMØ, Nartex a établi domicile au KMØ avec son activité de conception d'applications mobiles « métiers » pour l'industrie. « Nous concevons sur-mesure un service qui ne sert qu'aux salariés d'une entreprise », explique Simon Scherer, responsable commercial de l'entreprise. Sans prospection, **le bouche à oreille va vite auprès de leurs voisins du KMØ et leurs réseaux respectifs.** Au delà du portefeuille de clients, certains services sont mutualisés. Un poste d'assistant admi-

nistratif, par exemple, ou **la facilitation d'accès à un groupement d'entreprises.** « Je suis aussi membre de la BNI (Business Network International) qui permet de rencontrer d'autres entrepreneurs lors de réunions hebdomadaires et de saisir des opportunités via ce cercle », confie Simon Scherer.

C'est **l'environnement de travail qui fait venir Kevin Behe, au KMØ.** Le fondateur de SalesTonic, société de services spécialisée sur la prospection commerciale externalisée, embauchait alors son premier salarié. « Je voulais **un lieu convivial, où créer du lien au**

quotidien », témoigne-t-il. « **On n'a jamais cherché à faire du business au KMØ, mais forcément, de fil en aiguille, à force d'échanger même de manière informelle, le réseau opère** ». Un client en amenant un autre, **SalesTonic possède aujourd'hui neuf salariés et atteste une belle croissance en peu de temps.** Kevin Behe est convaincu de l'utilité des rencontres avec d'autres entreprises, il vient même de rejoindre le Club des jeunes dirigeants de Mulhouse. ■



Implanté à Mulhouse au KMØ, Le Village by CA Alsace Vosges accompagne les start-ups et les entreprises innovantes dans leur développement, les connecte avec des entreprises établies et des experts, pour favoriser des coopérations et l'émergence de nouvelles opportunités business.

Cette initiative portée par le Crédit Agricole Alsace Vosges contribue à la dynamique et à l'attractivité économique locale.

Plus d'informations ?
Contactez Jean-Philippe Loir-Mongazon, Maire du Village by CA.



*Accès gratuit hors coût de l'opérateur. Crédit Agricole Mutuel d'Alsace Vosges - 1 place de la Gare 67000 Strasbourg, 437 642 53 RCS Strasbourg, Société coopérative à capital variable. Établissement de crédit. Société de courtage d'assurances. Immatriculée à l'ORIAS sous le n° 07 008 967. SAS Village By CA Alsace Vosges - Capital social 20 000 euros - Siège social 1 place de la Gare 67000 Strasbourg - 844 276 543 RCS Strasbourg. © Crédit Agricole S.A.

AGENCE ÉVÉNEMENTIELLE • STRATÉGIE • CRÉATION

Plus qu'un événement : un concept qui marque.

Just1Sense imagine et déploie des expériences sur-mesure qui créent du lien, valorisent votre image et laissent une empreinte durable.

ALSACE + FRANCE
Mulhouse • Strasbourg • Paris • Lyon • Dijon • ...

Inaugurations	Salons & stands expo
Portes ouvertes	Lancements & conventions
Anniversaires d'entreprise	Événements grand public

Créons ensemble un moment mémorable.

www.Just1sense.fr
corinne.pommier@just1sense.fr
06 46 21 06 52

LES COULEURS SECRÈTES DES MÉTAUX, POURQUOI LA MATIÈRE CHANGE-T-ELLE D'APPARENCE ?

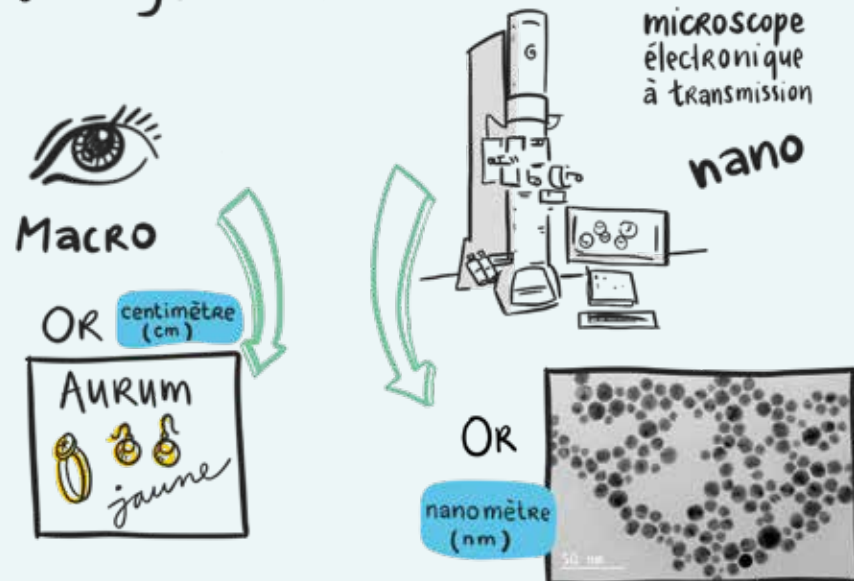
UN MÉTAL, PLUSIEURS COULEURS

Dans la conscience collective, l'or est jaune et l'argent est gris. Ces affirmations sont exactes au niveau macroscopique. Pourtant, à une autre échelle, l'or peut apparaître rouge rubis et l'argent prendre des teintes inattendues comme le vert ou le bleu. **Ce changement de couleur est directement lié à la taille du métal.**

Pour bien comprendre, il faut zoomer jusqu'à l'échelle nanométrique, c'est-à-dire jusqu'à une échelle des millions de fois plus petite que celle d'un bijou. Le métal se présente alors sous forme de minuscules structures appelées **nanoparticules**. À cette dimension, les électrons de surface ne réagissent plus à la lumière de la même manière qu'à notre échelle.



Changement d'échelle



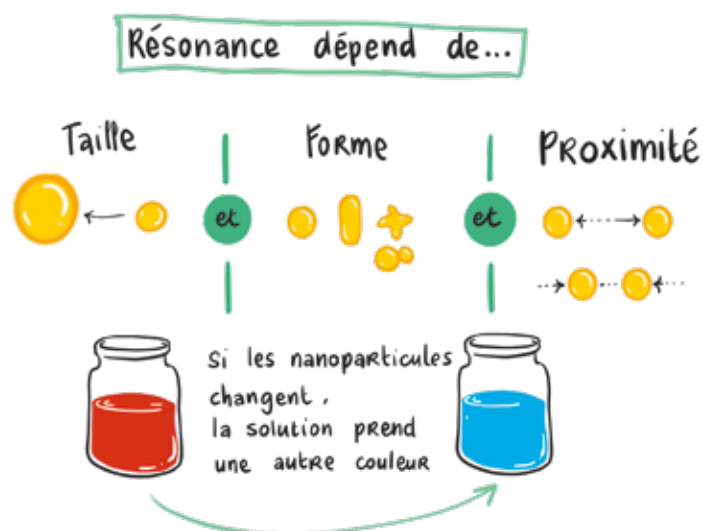
Nanoparticules d'or de tailles et distances variables, à l'origine de différentes couleurs.



Et demain ?

LA COULEUR AU SERVICE DE L'INTELLIGENCE

À l'Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (IS2M), au sein de l'unité I2M (Interfaces et Matériaux Multidimensionnels), Pr. Karine Mougin étudie la manière dont les nanoparticules métalliques interagissent avec la lumière afin de contrôler leurs propriétés optiques, notamment les couleurs qu'elles produisent. Ses recherches ont montré que la taille, la forme ou l'organisation de ces nanoparticules influencent directement leur comportement optique. **En contrôlant ces différents paramètres lors de leur élaboration, il devient alors possible d'ajuster la réponse des matériaux et de concevoir des systèmes capables d'évoluer avec leur environnement.** En s'appuyant sur ces propriétés, son équipe développe des matériaux hybrides intelligents associant polymères et nanoparticules métalliques, capables de changer de couleur en réponse à des stimuli environnementaux (température, humidité, présence de molécules...). La couleur n'est alors plus seulement présente pour son côté esthétique : elle devient un indicateur permettant de révéler une information sur l'état du matériau.



PR. KARINE MOUGIN

Enseignante à l'Université de Haute Alsace et chercheuse à l'IS2M, elle explore les propriétés des nanoparticules pour créer des matériaux intelligents.

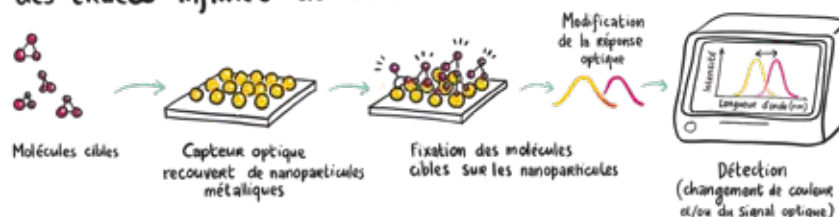


VERS DES CAPTEURS OPTIQUES NOUVELLE GÉNÉRATION

L'étude des propriétés plasmoniques des nanoparticules ouvre également la voie à l'élaboration de capteurs optiques innovants, capables de détecter des traces infimes de molécules. Ces dispositifs trouvent des applications dans des domaines variés comme le contrôle visuel de l'environnement, la sécurité alimentaire ou encore le diagnostic médical.

Ces recherches s'inscrivent également dans une démarche visant à concevoir des matériaux performants répondant aux enjeux actuels de durabilité.

les capteurs optiques capables de détecter des traces infimes de molécules.



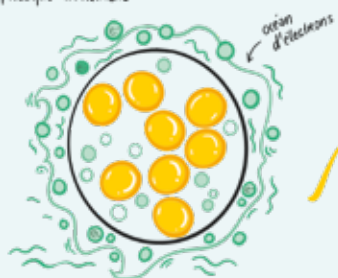
À l'échelle nanométrique, les métaux révèlent des couleurs inattendues et ouvrent la voie à des technologies capables de détecter l'invisible.

QUAND LES ÉLECTRONS ENTRENT EN MOUVEMENT

À l'échelle nanométrique, le nuage d'électrons à la surface d'une nanoparticule peut être imaginé comme un océan, dans lequel les électrons se déplacent presque librement. Lorsqu'une onde lumineuse frappe cette surface, son champ électromagnétique pousse l'ensemble de ce nuage d'électrons d'un côté, puis de l'autre. Les électrons se mettent alors à osciller au même rythme, comme une vague qui va et vient à la surface de la particule.

À l'échelle nanométrique

Dans le métal, les électrons de conduction peuvent se déplacer presque librement.



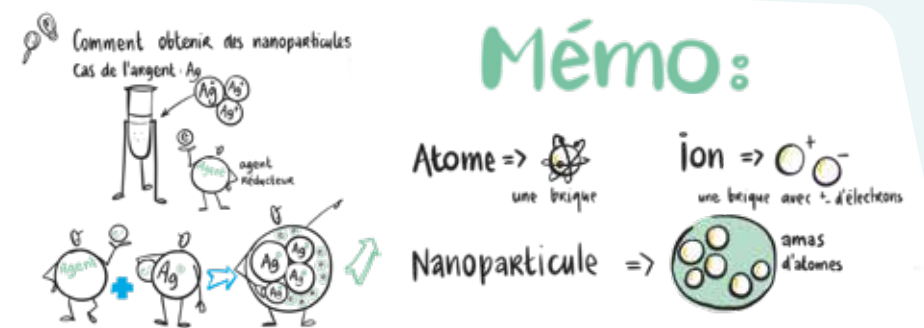
Réaction à la lumière

Le champ électromagnétique de la lumière pousse les électrons d'un côté, puis de l'autre.



PERCEPTION DES COULEURS

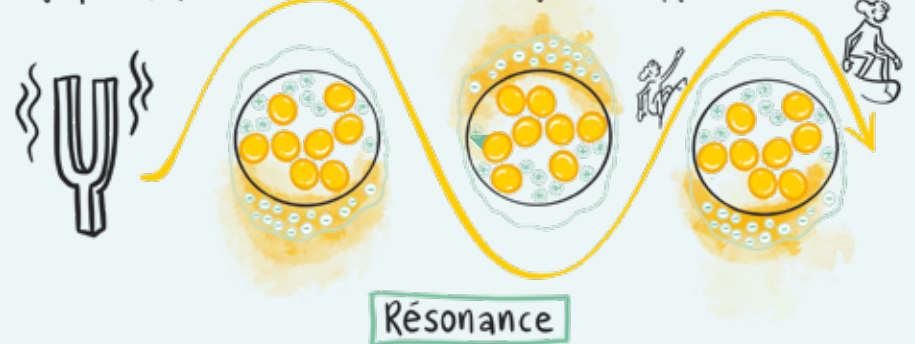
Les électrons n'oscillent cependant pas à n'importe quelle fréquence, ils possèdent une fréquence propre. Lorsque celle de la lumière incidente lui correspond, l'énergie lumineuse se concentre fortement à l'interface entre le métal et son environnement : c'est la **résonance plasmonique de surface**. Cette excitation modifie la manière dont la nanoparticule absorbe et diffuse la lumière.



Résonance plasmonique de Surface

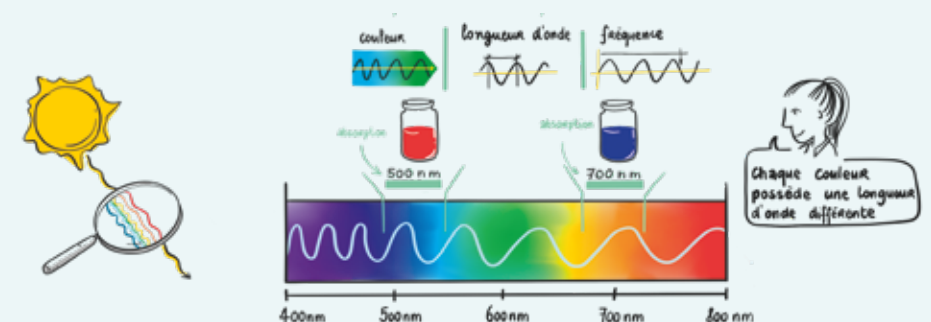
L'oscillation collective des électrons possède une fréquence propre.

Quand la fréquence de la lumière correspond, l'oscillation collective est fortement amplifiée.



Or, en absorbant certaines longueurs d'onde et en diffusant d'autres, la nanoparticule présente une couleur particulière. Ce phénomène donne naissance à des propriétés optiques remarquables, comme des variations de couleur qui deviennent dépendantes de la nature du métal, mais aussi de la taille, de la forme des nanoparticules et de la distance qui les sépare.

Ainsi, une nanoparticule d'or d'une vingtaine de nanomètres absorbe fortement la lumière verte et renvoie principalement le rouge : elle confère alors à la solution une couleur rouge rubis intense, alors que le même métal, à l'échelle d'un lingot, présente son classique éclat jaune. Si ces particules grossissent légèrement ou se rapprochent les unes des autres, la résonance plasmonique est modifiée et la solution vire au bleu. Il ne s'agit pourtant toujours que d'or.

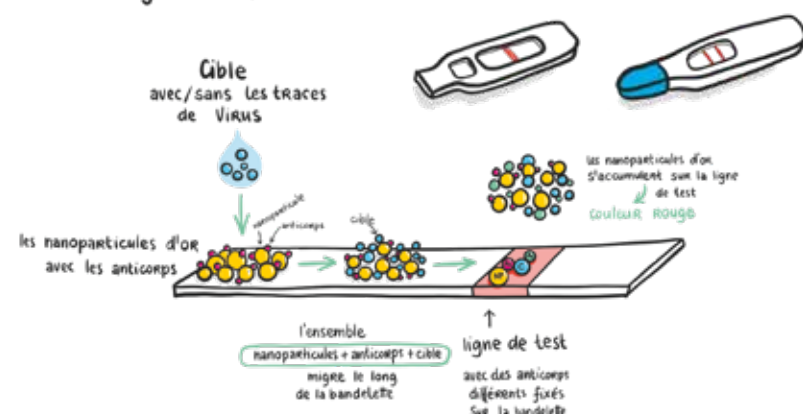


Applications

L'OR DÉVOILE SES MYSTÈRES

Aujourd'hui, les nanoparticules d'or sont présentes dans des applications du quotidien, comme les tests de grossesse ou les tests de dépistage du Covid-19. Leur étude continue d'ouvrir de nouvelles perspectives en recherche et de favoriser le développement d'applications innovantes dans de nombreux domaines.

Test de grossesse / Covid : comment ça marche ?



CONCLUSION

Au-delà de ces usages, ces recherches illustrent le potentiel des nanomatériaux pour concevoir des technologies plus précises, plus sobres et mieux adaptées aux défis environnementaux et industriels. Elles témoignent aussi de la manière dont la recherche fondamentale peut devenir un véritable levier d'innovation au service de la société. ■

Feriel Ghellal

- [1] Kelly, K. L., Coronado, E., Zhao, L. L. & Schatz, G. C. The optical properties of metal nanoparticles : The influence of size, shape, and dielectric environment. J. Phys. Chem. B 107, 668–677 (2003). <https://doi.org/10.1021/jp026731y>
- [2] Techniques de l'Ingénieur. Nanoparticules d'or – Propriétés fondamentales. Disponible à l'adresse : <https://www.techniques-ingenieur.fr/ressources-documentaires/sciences-fondamentales-th8/nanosciences-et-nanotechnologies-t1155/nanoparticules-d-or-nm900>.
- [3] Willets, K. A. & Van Duyne, R. P. Localized surface plasmon resonance spectroscopy and sensing. Annu. Rev. Phys. Chem. 58, 267–297 (2007). <https://doi.org/10.1146/annurev.physchem.58.032806.104607>
- [4] Anker, J. N. et al. Biosensing with plasmonic nanosensors. Nat. Mater. 7, 442–453 (2008). <https://doi.org/10.1038/nmat2162>
- [5] Koczula, K. M. & Gallotta, A. Lateral flow assays. Essays Biochem. 60, 111–120 (2016). <https://doi.org/10.1042/EBC20150012>
- [6] Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (IS2M). I2M – Interfaces et Matériaux Multidimensionnels, Thème 9. Université de Haute-Alsace. Disponible à l'adresse : <https://www.is2m.uha.fr/fr/nos-axes-thematiques/i2m/i2m-theme-9/>.

UNE IA RIEN QU'À SOI UN ACCOMPAGNEMENT POUR METTRE LA TECHNOLOGIE À SON SERVICE



© Yavnn Le Nahuec

Comment intégrer l'intelligence artificielle à ses propres processus ? Comment gagner du temps en donnant naissance à de nouveaux outils innovants et conçus sur-mesure, pour notre entreprise ? Intégrateur informatique et centre de formation certifié Qualiopi, Alsago accompagne et développe, pour le compte de ses clients des logiciels et des agents IA qui automatisent les tâches répétitives pour simplifier leur quotidien.

Au sein d'une entreprise, notamment dans l'industrie ou dans le domaine de la recherche, l'IA n'a pas encore toute sa place... surtout quand on ne sait pas où vont les données. Avec un besoin de souveraineté accru (d'hébergement sur un serveur privé), mais aussi de **déconnexion** (une utilisation

intranet), l'IA optimale pour les entreprises se doit d'être façonnée spécialement pour des outils internes, selon l'activité et le fonctionnement de chaque entité. C'est ce que propose **Alsago, expert et créateur de solutions de gestion et centre de formation spécialisé dans l'informatique**. « *Nous concevons spécifiquement pour le client un système indépendant qui garantit que ses données internes n'iront pas à l'extérieur de ses murs* », indique Mathias Andreanszky, co-gérant d'Alsago.

Alsago, société basée à Mulhouse, a été fondée il y a une dizaine d'années et s'inscrit dans un écosystème plus large, avec les sociétés sœurs **Pagination, spécialisée dans la communication**, et **Alsagraphic, dans l'impression et l'édition**. « *Ce lien permet de croiser les compétences, de répondre plus aisément aux demandes des clients* », poursuit Mathias Andreanszky.

UN AUDIT AVANT TOUTE CHOSE

La force d'Alsago réside aussi, au-delà de son expertise fine autour du développement et des technologies en intelligence artificielle, dans le **conseil approfondi aux entreprises**. Un audit ciblé constitue la première étape d'une collaboration avec un client. « *Notre rôle, c'est d'abord de comprendre comment l'entreprise fonctionne réellement, puis de trouver où l'intelligence artificielle peut lui faire gagner du temps* », explique le co-gérant d'Alsago. La première étape peut commencer par une journée d'immersion dans l'entreprise. Les équipes découvrent les possibilités de l'IA à partir de cas concrets, tandis qu'Alsago observe les processus et identifie les tâches qui pourraient être automatisées.

« *On ne veut pas simplement montrer ce que l'IA sait faire. On veut voir comment elle peut fonctionner dans l'entreprise, avec ses contraintes et ses outils* », relate Mathias Andreanszky. Cette démarche permet ensuite de

définir une stratégie et, si nécessaire, de développer des solutions personnalisées. Le principe reste pragmatique : aller à l'essentiel, mesurer le temps gagné et mettre en regard l'investissement nécessaire. Selon les projets, le

" une intelligence artificielle sécurisée "

développement peut prendre de quelques jours à plusieurs semaines. L'objectif est ensuite que le système trouve rapidement sa place dans le fonctionnement quotidien. **L'IA est donc entraînée spécifiquement pour les besoins de l'entreprise, à partir de ses propres documents et de son propre fonctionnement**. Le niveau d'installation, les modèles utilisés et les coûts varient selon les besoins. Il ne s'agit donc pas de vendre une solution standardisée, mais de construire un système correspondant à un usage précis, dans une logique d'investissement et de long terme.

LE LEXIQUE DE L'IA QUI NOUS INTÉRESSE

Souveraineté : Capacité d'une entreprise à garder la maîtrise de ses données, de ses modèles et de leur utilisation, sans dépendre de services externes non maîtrisés.

Déconnexion : Capacité à faire fonctionner un système d'intelligence artificielle sans connexion à Internet, afin que les données et les traitements restent dans l'environnement maîtrisé de l'entreprise.

Conformité : Le fait de concevoir et d'utiliser des systèmes d'intelligence artificielle dans le respect du RGPD et de la réglementation européenne applicable à l'IA. ■

CONSEILS • FORMATION • ACCOMPAGNEMENT IA

alsago

FORMER. DÉVELOPPER. INNOVER.

**VOTRE IA.
VOS DONNÉES.**

EN 100% LOCAL !

POUR LES INDUSTRIES, PME, ARTISANS, BUREAUX D'ÉTUDES ET LIBÉRAUX.

UN GROUPE, TOUTES LES COMPÉTENCES

pagination
COMMUNIQUER. IMPULSER. RAYONNER.

alsagraphic
IMPRIMER. ÉDITER. DIFFUSER.

Former

Une journée chez vous, avec vos équipes : une formation certifiée Qualiopi, qui sert également d'audit.

Développer

Nous connectons l'IA à vos outils selon vos besoins. Du sur-mesure, opérationnel certifié en quelques semaines.

Innover

Une IA entraînée sur vos documents, hébergée dans vos murs. Rien ne sort et nous restons à vos côtés.

03 89 44 06 50

alsago.fr



DEPUIS 2016
RIXHEIM • STRASBOURG

DES START-UPS AUX ENTREPRISES INNOVANTES : LA GRANDE BASCULE



© Jérôme Coquelin

Si la création de start-ups a longtemps été facilitée par un accès aisé aux subventions, l'innovation se veut aujourd'hui plus terre à terre, confrontée à une réalité économique d'entreprise plus forte et pressante que jamais. Partout en France, et notamment en Alsace, la French Tech déploie la politique publique de l'État en matière d'accompagnement et de structuration des start-ups. Antoine Poncin, le directeur adjoint de la French Tech Est, évoque une mutation du modèle ces dernières années, encore plus accentuée sur la coopération et sur la création de valeur durable.

En 2026, il est temps de regarder quelques années en arrière. L'heure n'est plus à souligner l'agilité des start-ups, leur croissance exponentielle, leurs levées de fonds colossales et fulgurantes. Le décor a changé. L'innovation s'inscrit désormais dans une économie plus sobre, plus sélective, où la performance se démontre par son ancrage au sein d'un écosystème.

" L'innovation, ce n'est pas de l'agilité "

Plutôt que « start-up », Antoine Poncin préfère parler « d'entreprises innovantes », tranche le directeur adjoint de la French Tech Est Alsace. « L'innovation est trop souvent réduite à un effet de mode. Toutes les entreprises ont la même problématique mais toutes ne sont pas innovantes. Là encore, le terme innovation est souvent mal utilisé. L'innovation, ce n'est pas de l'agilité ».

« LE RÉSEAU, NOTRE PREMIÈRE RICHESSE »

Sur le terrain, son action vise précisément à identifier, structurer et accompagner ces entreprises qui innoveraient réellement. Toutes ont la capacité à créer de la valeur dans un écosystème en mutation. Car aujourd'hui, l'enjeu dépasse largement la seule performance individuelle. « Le réseau est notre première richesse. Les entrepreneurs partagent davantage, confrontent leurs expériences, accélèrent ensemble. Notre rôle est d'orchestrer ces connexions, notamment entre start-ups et entreprises plus traditionnelles », poursuit le directeur adjoint de la French Tech Alsace.

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'ENTREPRISES INNOVANTES ET PERFORMANTES

Ce décloisonnement apparaît comme un levier clé pour les territoires. Dans un contexte où les financements se resserrent, la sélection s'intensifie. « Les investisseurs sont plus exigeants. Les projets financés sont moins nombreux, mais plus robustes. Cette pression pousse à aller plus vite vers le marché, à générer du chiffre d'affaires plus tôt », indique Antoine Poncin. Cette évolution se traduit concrètement dans les parcours d'entreprises régionales. À Mulhouse, Aigmented Designs, qui accompagne en R&D des projets de systèmes électroniques et mécatroniques, démontre cette capacité d'adaptation à ces contraintes financières en se développant de manière plus compétitive. De même, BRNDS, qui digitalise les commerces indépendants, ou encore Keey Aerogel, qui produit un isolant thermique ultra-performant, font partie de cette nouvelle génération d'entreprises à fort potentiel, avec une réelle vision, connectée avec les enjeux de demain.

« Start-up », « pépite » ou « entreprise innovante »... pour Antoine Poncin, seule compte la solidité du modèle économique. Et, surtout, la capacité à s'inscrire dans une logique collective. Pour le directeur adjoint de la French Tech Est, le constat est sans appel. « Un territoire avance quand ses acteurs travaillent ensemble. La collaboration n'est pas une option : c'est un accélérateur de croissance ». ■

COOPÉRER POUR ÊTRE PLUS COMPÉTITIFS



Et si la véritable innovation ne venait plus seulement des technologies, mais de la manière dont les acteurs d'un territoire travaillent ensemble ? Derrière la notion d'innovation collective se dessine une transformation profonde : passer d'initiatives isolées à des dynamiques de co-construction entre entreprises, institutions, chercheurs et citoyens. Inspirée des principes de l'intelligence collective, cette approche repose sur la confiance, le partage de ressources et l'hybridation des compétences.

Dans le Haut-Rhin, cette logique permet de décloisonner les filières, d'accélérer les projets et de renforcer la résilience économique face aux transitions en cours. Pour Sophie Frantz, consultante en stratégie et présidente du CJD (Centre des Jeunes Dirigeants) Mulhouse, l'enjeu n'est donc plus seulement d'innover, mais d'apprendre à innover ensemble.

OLI : Industrie textile, puis automobile... le Haut-Rhin a-t-il dorénavant, selon vous, une étiquette de territoire d'innovation technologique ?

Sophie Frantz : C'est en effet une réalité qui progresse. Lors d'événements nationaux, j'entends de plus en plus d'entrepreneurs évoquer Mulhouse comme un territoire dynamique sur ce plan-là. Des lieux comme KMØ ou la SIM (Société Industrielle de Mulhouse) gagnent en visibilité, et certaines entreprises innovantes commencent à rayonner au-delà de la région. Le véritable enjeu, désormais, est de mieux faire connaître ces réussites et de structurer leur visibilité.

Vous parlez d'innovation collective. En quoi diffère-t-elle de l'intelligence collective ? Comment cette approche s'applique-t-elle concrètement au territoire du Haut-Rhin ?

L'intelligence collective consiste à mieux réfléchir ensemble. L'innovation collective va plus loin : elle consiste à produire ensemble, à transformer des idées en actions concrètes. C'est une démarche orientée vers l'impact. Elle implique de croiser les regards, de décloisonner les secteurs et d'accepter de co-construire, y compris avec des acteurs qui ne nous ressemblent pas.

Elle passe d'abord par la création d'espaces d'échanges réels entre entrepreneurs. Ce sont ces lieux qui

permettent aux idées de circuler et aux collaborations d'émerger. On le voit déjà avec certains écosystèmes locaux. Mais il faut aller plus loin : intégrer cette logique dans les modèles économiques, dans les modes de gouvernance, et même dans la manière dont les entreprises interagissent entre elles. Il faut accepter que l'on n'innove jamais seul.

Quels sont les leviers pour accélérer cette dynamique ?

Nous croyons beaucoup aux « learning expeditions », qui permettent d'aller observer ce qui fonctionne ailleurs pour l'adapter localement. L'innovation ne se décrète pas, elle se nourrit d'inspiration et de confrontation d'idées.

Et les freins ?

Il existe encore une forme de réticence à collaborer, notamment avec des acteurs perçus comme des concurrents. La confiance est la première condition de l'innovation collective. Sans elle, il est difficile de construire des projets communs durables.

La position transfrontalière du Haut-Rhin est-elle un atout dans cette logique ?

C'est un atout majeur. Nous sommes au carrefour de trois économies fortes, avec des cultures différentes mais complémentaires. Bien sûr, il existe des tensions, notamment sur le marché de l'emploi pour certains secteurs d'activité comme le BTP, par exemple. Mais réduire cette situation à une contrainte serait une erreur. C'est au contraire une opportunité exceptionnelle pour nourrir l'innovation collective, en s'inspirant de pratiques variées et en développant des coopérations à l'échelle transfrontalière. ■

DE NOUVELLES TECHNOLOGIES... INCLUSIVES OU RIEN



Longtemps identifié pour sa puissance industrielle, le Haut-Rhin amorce aujourd'hui une transition vers des modèles économiques plus hybrides, où la technologie immersive, les usages numériques et les nouvelles formes de sociabilité prennent une place croissante. Dans ce contexte, l'e-sport - en plein essor partout en France - apparaît comme un terrain d'expérimentation privilégié. À Wittenheim, sur le Pôle 430, l'implantation récente d'une arène de réalité virtuelle, baptisée EVA (Esports Virtual Arenas), illustre cette nouvelle pratique. Au-delà du simple lieu de loisir, elle s'inscrit dans une logique d'accessibilité croissante des citoyens à l'innovation. Rencontre avec Mathilde Fischer, cofondatrice du lieu et entrepreneuse engagée dans cette nouvelle dynamique.

OLI : Le Haut-Rhin est-il en train de devenir un territoire d'innovation numérique à part entière ?

Mathilde Fischer : À une autre époque, l'industrie était considérée comme de la haute technologie. Aujourd'hui, le territoire se réinvente avec une agilité remarquable. L'ouverture dans le Haut-Rhin d'EVA, franchise française, en est une illustration concrète : implanter une arène de réalité virtuelle de pointe à Wittenheim, sur le Pôle 430, c'est participer à cette nouvelle dynamique locale. Nous avons d'ailleurs connu l'un des meilleurs démarrages du réseau EVA au niveau national, ce qui montre qu'il existe une vraie appétence locale. Au-delà de cette réussite, cette arrivée participe à faire émerger un véritable tissu autour de l'e-sport, avec des dimensions sociales, économiques et même pédagogiques.

Quels sont les principaux freins au développement de cette filière ?

Le premier frein reste culturel. Il existe encore une forme de scepticisme face à ces nouveaux usages, et une tendance à associer le gaming à l'isolement. C'est justement ce que nous cherchons à décon-

struire. L'e-sport et la réalité virtuelle peuvent être des outils puissants de lien social. Il est aussi important de rappeler que, pour faire de l'innovation, cela ne nécessite pas d'être issu du monde du jeu vidéo. Les nouvelles technologies reposent avant tout sur une capacité à imaginer de nouveaux usages, les plus inclusifs possible. Dans l'arène d'EVA, notre ambition est de générer des souvenirs collectifs, des soirées détachées compétitives, la création d'équipes e-sport 100 % féminines ou mixtes et l'ouverture aux entreprises locales pour du team-building.

La position transfrontalière du Haut-Rhin est-elle un avantage pour ces nouvelles pratiques ?

C'est à la fois un défi et une opportunité. Il y a une concurrence, notamment sur le recrutement de la main d'œuvre, mais cela nous pousse à être exigeants. Nous devons proposer des expériences et des projets à la hauteur de ce qui se fait dans des villes comme Bâle ou Fribourg. En attirant des publics variés, y compris des entreprises transfrontalières, nous montrons que le territoire peut rayonner bien au-delà de ses frontières.



Quel regard portez-vous sur l'implantation d'infrastructures technologiques majeures dans le numérique, comme le data center de Microsoft à Petit-Landau ?

C'est une opportunité importante en termes d'attractivité et de crédibilité pour l'écosystème local. Mais pour que cela ait un réel impact, il faut que ces projets s'inscrivent dans une logique de coopération pour les entreprises du territoire. L'enjeu est de créer des synergies avec les acteurs : start-up, entrepreneurs, lieux d'innovation. Si ces grandes infrastructures deviennent des partenaires, voire des catalyseurs, alors elles peuvent véritablement contribuer à structurer l'écosystème. ■

© ONE.COM

REPOUSSEZ LES LIMITES DU RÉEL GRÂCE À UNE
EXPÉRIENCE VR ULTRA-IMMERSIVE

EVA MULHOUSE

6A RUE DU NONNENBRUCH - 68270 WITTENHEIM

MULHOUSE@EVA-STADIUM.GG

0379 6116 29

CYBER BAR

BAR ACCESSIBLE À TOUS !

HORAIRES

LUNDI	17H00 - 22H00
MARDI	17H00 - 22H00
MERCREDI	14H00 - 23H00
JEUDI	15H00 - 23H00
VENDREDI	15H00 - 00H00
SAMEDI	10H00 - 00H00
DIMANCHE	10H00 - 20H00

RÉSERVATION SUR
EVA.GG

LES ÉVÉNEMENTS INCONTOURNABLES DE L'INNOVATION



17 - 18 NOV. 2026

LIEU : Parc Expo Mulhouse

SALON EURO INDUSTRIES

Euro Industries célèbre sa 10^e édition les 17 et 18 novembre 2026 au Parc Expo de Mulhouse. Plus de 200 exposants se réuniront autour des grandes mutations de l'industrie : IA, robotique, automatisation, cybersécurité, énergie et industrie durable. Deux jours de démonstrations, conférences, innovations et rencontres pour imaginer l'industrie de demain.



17 NOV. 2026 11h30 à 14h

LIEU : Parc Expo Mulhouse

DÉJEUNER DE MULHOUSE avec BRUNO JACQUEMIN

Bruno Jacquemin est ingénieur civil des Mines et délégué général de l'A3M – Alliance des Minerais, Minéraux et Métaux, qui représente les acteurs français de la mine, de la métallurgie et de la sidérurgie. Spécialiste des relations entre industrie, pouvoirs publics et territoires, il œuvre notamment sur les enjeux de souveraineté industrielle, d'accès aux matières premières et de réindustrialisation.

VOUS SOUHAITEZ REJOINDRE L'AVENTURE OPENLAB

Entreprise, start-up, laboratoire, centre de recherche, institution ou porteur de projet en Alsace : VOUS INNOVEZ ?

Vous développez une technologie, un produit, un procédé ou une nouvelle façon de faire ? Vous menez un projet de recherche et développement qui mérite d'être connu ?

Partagez votre démarche et faites découvrir votre innovation aux lecteurs de notre prochain numéro.

Vous souhaitez valoriser votre activité ? Réservez un espace publicitaire dédié dans notre prochain numéro et bénéficiez d'une visibilité directe auprès de nos lecteurs.

Votre projet pourrait faire partie de notre prochaine édition.



**FAITES-NOUS PART
DE VOTRE PROJET**



“

ON VOUS AIDE À Y VOIR CLAIR

Fiers de participer au succès d'Openlab Insight & Openlab Connect

**INTELLIGENCE
VISUELLE**

**EXPERTISE
DIGITALE**

Barbora

Vos réunions débordent d'idées ? 15 jours après, il n'en reste rien. Je les transforme en visuels clairs et mémorables, qui font vraiment avancer vos projets.



Barbora Rezkova
Facilitatrice graphique
Illustratrice
tam-tudi.com



Brice

Un site qui tombe à plat, un intranet que personne n'ouvre, une appli qui ne convainc pas ? Je conçois des solutions digitales sur mesure, pensées pour être utilisées.



Brice Gaudin
Webdesigner
Solutions digitales
tack-tack.fr

