

# Faire renaître l'industrie dans les territoires



RENAISSANCE  
INDUSTRIELLE.fr

LES CLÉS  
DU SUCCÈS



# Faire de la renaissance industrielle une réalité

**E**nsemble, nous valorisons les innovations d'aujourd'hui qui changeront le monde de demain. Notre mission est de contribuer à développer une industrie créatrice de richesses, et moteur du développement durable dans les territoires.

Avec un regard national et européen, nous souhaitons sensibiliser les nombreux acteurs publics et privés à construire une vision et des ambitions pour l'industrie française. La valorisation de la productivité n'est plus un critère exclusif, de nouveaux défis sont à relever.

Notre ambition collective est de renforcer notre autonomie stratégique et notre souveraineté, d'accélérer notre transition écologique, de créer de nouveaux emplois,

de renforcer l'attractivité des métiers et de transmettre une économie durable aux générations futures. Réinventer l'industrie nous permettra d'assurer notre avenir et notre cohésion.

Aujourd'hui, nous devons rassembler nos forces pour participer à la création d'écosystèmes locaux avec des infrastructures connectées et des sites industriels prêts à accueillir les projets. Cette action doit se faire dans des délais et des modalités favorables aux entrepreneurs audacieux et aventuriers de la renaissance industrielle !

Nous espérons que ce guide sera source d'inspiration pour toutes celles et ceux qui, comme nous, appellent de leur vœu cette renaissance industrielle.

**Thomas Courbe**

Directeur général des entreprises

**François-Antoine Mariani**

Directeur général par intérim de l'Agence nationale de la cohésion des territoires

**Olivier Sichel**

Directeur général délégué de la Caisse des Dépôts et Directeur de la Banque des Territoires

**Nicolas Dufourcq**

Directeur général de la Banque publique d'investissement, Bpifrance

**Olivier Mousson**

Président de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale

Structuré autour de trois clés de succès de la renaissance industrielle dans les territoires, ce guide expose dans chaque partie la présentation de deux entreprises, le témoignage de leurs fondateurs et le regard d'un acteur public associé au projet.

## Introduction

# 05



## Aménager les territoires pour l'industrie

# 27



## Construire notre soutenabilité écologique

# 07

Marcela Moisson —  
Présidente fondatrice  
de Recyouest .....p.28

Stéphane Martinez —  
Président fondateur  
de Moulinot ..... p.8

Matthieu Pelletier  
de la DREETS Normandie .....p.31

Linda Reboux  
& Lara Prunenec  
de la Banque des Territoires .....p.11

Antoine Hubert —  
Président CEO  
co-fondateur d'Ynsect .....p.32

Matthieu Guesné —  
PDG fondateur de Lhyfe .....p.12



## Conclusion

# 37

Pour aller plus loin ..... p.37



## Réinventer les savoirs et les compétences

# 17

Les bonnes pratiques .....p.38

Frédéric Prochazka  
& Marie-Hélène Gramatikoff —  
Co-fondateurs de Lactips .....p.18

- S'ancrer dans des écosystèmes  
locaux

- Intégrer l'ensemble des parties  
prenantes dans la gouvernance  
de projet

Chloé Schiaffino de Bpifrance .....p.21

- Rechercher des financements  
multiples et adaptés

Stephan Jenn —  
Président co-fondateur  
de NovAlix .....p.22

**L**a pandémie, la guerre en Ukraine et la lutte contre le réchauffement climatique ont provoqué une prise de conscience du besoin de reconstruire une base industrielle solide, garante de la souveraineté de la France. La renaissance industrielle passe aussi par la consolidation du tissu productif existant, confronté à un double impératif : procéder à une modernisation des usines avec leur entrée dans l'ère du numérique et intégrer la question environnementale au cœur du projet des entreprises, avec la réduction de leurs externalités négatives. La crise énergétique montre toute la difficulté de rebâtir une industrie souveraine, mais là où il y a une volonté collective, il existe un chemin.

Cette transformation, par la diversité des sujets à traiter, peut inquiéter les dirigeants d'entreprises qui ne savent pas toujours par où commencer entre une demande volatile, des marges de manœuvre restreintes sur les prix et le coût de ces transformations. Ils se questionnent sur leur modèle économique, leur outil de production, le développement de leurs produits et la gestion de leur fin de vie, la gestion des flux entrants et sortants dans leurs usines...

Cette transformation systémique appelle aussi à revoir la place des entreprises dans leurs écosystèmes et à repenser les collaborations, notamment avec les acteurs publics sans qui la transition ne se fera pas. La renaissance industrielle est un cheminement collectif : l'histoire d'un pays qui se met en mouvement derrière son industrie. Elle est aussi l'histoire d'entrepreneurs qui croient au pari d'une industrie ancrée dans les territoires, au

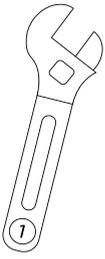
service de la souveraineté et de la cohésion du pays. Face à ces changements, le triple enjeu est de construire notre soutenabilité écologique, de réinventer nos savoirs et nos compétences, et de réaménager nos territoires : telles sont les principales clés du succès de la renaissance industrielle.

**Le triple enjeu est de construire notre soutenabilité écologique, de réinventer nos savoirs et nos compétences, et de réaménager nos territoires.**

Ce guide rassemble des parcours d'entrepreneurs donnant à voir des chemins susceptibles d'être empruntés et d'aider à ouvrir le questionnement au sein des entreprises avec la mise en avant de clés de succès.

**À travers les témoignages des dirigeants des entreprises Moulinot, Lhyfe, Lactips, Novalix, Recyouest et Ynsect, et des acteurs publics comme la Banque des Territoires, Bpifrance, et la Délégation aux Territoires d'industrie (co-portée par l'Agence nationale de la cohésion des territoires et la Direction générale des entreprises) qui les ont accompagnés, se révèlent des engagements partagés, une vision commune et des enseignements pour réussir.**





# Construire notre soutenabilité écologique

Relever le défi de la neutralité carbone constitue la première clé du succès de la renaissance industrielle. De nombreuses entreprises déploient des projets innovants et transformateurs au service de la soutenabilité, alors que l'action publique est déjà engagée pour catalyser les volontés collectives et garantir la résilience des territoires.

La transition doit être considérée à la hauteur des métamorphoses du système productif qu'elle induit. Pour les entreprises, il s'agit d'identifier les externalités négatives et les pertes de matières premières dans le cycle de vie des produits. Cela se traduit notamment par la consommation d'énergies propres au début de la chaîne de valeur, par une sobriété à l'usage, et par l'adoption d'un modèle circulaire. En réponse, les territoires supportent des projets industriels capables de fournir une énergie bas-carbone, de prolonger la durée d'utilisation des matières premières, avec un impact environnemental, social, et économique vertueux. L'innovation doit être au service de la transition énergétique et de la préservation des ressources naturelles.

**Lhyfe** et **Moulinot** montrent par leurs métiers respectifs un modèle productif plus efficace et plus sobre de consom-

L'innovation doit être au service de la transition énergétique et de la préservation des ressources naturelles.

mation énergétique et de gestion des ressources. L'une invente l'énergie décarbonée de demain, l'autre trouve un moyen durable de gérer les déchets, et de leur donner une valeur. Ces deux entreprises se situent au carrefour de plusieurs filières et fournissent par leur activité productive un service industriel qui peut être mutualisé. Dès lors, elles ne peuvent se développer que si d'autres filières s'engagent dans la même dynamique de transition et si les acteurs publics continuent d'être au rendez-vous des enjeux de la transition.

En opérant directement au service de la soutenabilité, les entreprises sont les forces motrices de la transformation des écosystèmes.

**2007**

Lombricompostage  
des déchets  
alimentaires  
avec la Moulibox

**2013**

Création  
de Moulinot —  
Compost  
et biogaz

**2019**

Plateforme de  
prétraitement  
des déchets  
alimentaires  
à Stains

**2021**

Ouverture de  
l'organisme  
de formation  
Moulinot, certifié  
Qualiopi

**2022**

Levée de fonds  
de 18 millions d'€

**D'ici 2025**

Six plateformes  
de traitement  
dans les grandes  
métropoles en  
France

# MOULINOT

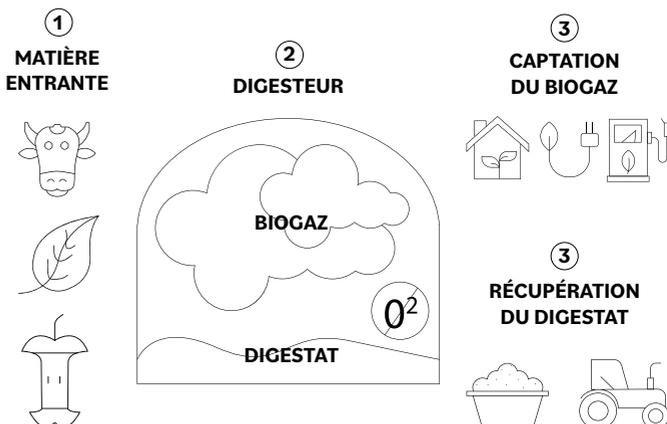
**Collecte et recyclage des déchets  
alimentaires — PME relevant de l'Économie  
Sociale et Solidaire (ESS)**

## REVALORISATION DES DÉCHETS ALIMENTAIRES EN SEINE-SAINT-DENIS

**Le besoin** : dans le contexte de la crise écologique, la loi AGEC oblige les producteurs de déchets alimentaires à les trier à la source dès le 1<sup>er</sup> janvier 2024. En France, chaque année, les déchets alimentaires représentent plus de 10 millions de tonnes de matière organique pouvant être recyclée.

**La solution** : un modèle industriel de collecte des déchets alimentaires et de prétraitement en vue de leur valorisation, soit par méthanisation agricole pour produire du biogaz à destination de la population, et du fertilisant, à destination des agriculteurs, soit par lombricompostage.

## LA MÉTHANISATION DE MOULINOT



L'histoire de l'entreprise Moulinot en Seine-Saint-Denis part de l'expérience du quotidien de Stephan Martinez, son créateur, et du bon sens que représente la mise en pratique d'une économie circulaire : mettre en connexion des chaînes productives afin d'optimiser la consommation des ressources, en intégrant de façon systémique des rejets d'une activité en intrants dans une autre activité.

Depuis 2013, l'activité pionnière de Moulinot s'inscrit dans cette perspective en recyclant les déchets alimentaires en matière première secondaire. En effet, chaque année en France, plus de 10 millions de tonnes de déchets alimentaires sont mis à la poubelle. Habituellement mélangés aux autres ordures ménagères et promis à l'incinération et l'enfouissement, ils sont revalorisés chez Moulinot dans la production de biogaz et de digestat de qualité par méthanisation, au service des agriculteurs. D'une part, les sols que l'on sait fragilisés et en manque de matière organique sont de nouveau enrichis, ce qui profite en sus à la qualité des productions alimentaires. D'autre part, le gaz ainsi produit offre une source d'énergie renouvelable d'origine organique et non fossile. Comptant aujourd'hui 95 salariés, Moulinot met à disposition des restaurateurs, particuliers ou marchés, 1200 points de collecte de restes alimentaires. La matière est conduite à leur plateforme de massification et de prétraitement pour être transformée

en « soupe organique », qui est ensuite distribuée aux agriculteurs méthaniseurs locaux pour valorisation. Par ce procédé, jusqu'à 30 GWh de biogaz peuvent être générés.

La circularisation de l'économie permet de redonner de la valeur aux déchets en les transformant en ressources pour d'autres finalités productives, d'éviter le gaspillage, et de créer de nouveaux métiers et emplois. L'activité de Moulinot allie les enjeux de développement économique, écologique et d'insertion avec 500 emplois (principalement dédiés à des demandeurs d'emploi en difficulté d'insertion) espérés d'ici 2025 grâce à un organisme interne de formation.



**Depuis juillet 2022, Moulinot a signé la création de sa première antenne hors région Île-de-France : Moulinot Nouvelle-Aquitaine. Une équipe se constitue, des camions sont commandés pour démarrer l'activité au plus vite et répondre à la demande du territoire.**

**Moulinot**  
EN VERS ET POUR TOUS

**Investisseurs :** Banque des Territoires, Bpifrance, NovESS, Maif Impact, BNP Paribas Asset Management, France Active, Sycomore Asset Management, Inco Ventures, Abeille Impact Investing.

**Stephan MARTINEZ,**  
**Président fondateur – Moulinot**

« Notre projet consiste à bâtir une filière d'exemplarité écologique et sociale avec le monde agricole. »



« Il y a 10 ans lorsque j'étais restaurateur, je ne me disais pas que j'allais faire du compost et du gaz. Aujourd'hui, j'ai 95 salariés, l'objectif en 2027 est d'avoir 5 autres unités, de capter 10 % du gisement national de biodéchets avec un impact social de 500 emplois. Cette aventure est un rêve permanent. Faire naître une filière, grâce à des vers de terre dans une boîte à gâteau, j'y ai toujours cru mais avec du recul, je me dis qu'il faut quand même être un peu fou.

Notre projet consiste à bâtir une filière d'exemplarité écologique et sociale avec le monde agricole. **Il faut dès aujourd'hui s'adapter et anticiper l'accompagnement de cette nouvelle filière, des nouveaux acteurs et des nouveaux marchés.** Le système des collectivités des appels d'offres doit plus mettre en avant les critères qui relèvent des impacts sociétaux. Nous avons besoin des collectivités pour davantage valoriser nos actions pour l'environnement et l'intégration sociale. Aujourd'hui, tout le monde comprend que la transition doit avoir un prix.

La Banque des Territoires et Bpifrance sont des acteurs publics historiques que nous sommes fiers de compter

dans notre capital. Au-delà de l'aspect financier, ce sont des acteurs à impact et je crois beaucoup en eux pour démontrer la vertu de notre nouveau système. Chez Moulinot, nous voulons des interlocuteurs qui nous accompagnent économiquement certes, mais aussi qui nous conseillent, notamment dans notre intégration sur nos nouveaux territoires d'activités. Ensemble, nous avons régulièrement des comités stratégiques, afin que chacun se tienne informé des évolutions du projet au regard de la direction stratégique et que nous résolvions les problèmes de façon collégiale.

Les valeurs et la vision du projet sont restées les mêmes. Mais bien entendu, leur concrétisation prend du temps. Les acteurs qui m'ont ouvert les yeux font partie du monde agricole. J'ai rencontré des agriculteurs qui ont une volonté de participer à la transition écologique. Ils ont compris qu'ils étaient des acteurs majeurs sur l'alimentation et qu'ils pouvaient également être des acteurs majeurs sur l'énergie. **Si l'on veut créer de l'impact et de la valeur économique pour tous, il faut lier les industriels et le monde agricole.** Cette filière doit se décliner au niveau local, dans le cadre de coopérations territoriales. »

**Linda REBOUX**, Responsable du pôle Transition écologique et sociale des territoires — Direction de l'investissement, Banque des Territoires

**Lara PRUNENEC**, Chargée de projet Territoires d'industrie — Direction de l'investissement, Banque des Territoires

**M**obilisée depuis le lancement du programme Territoires d'industrie, la Banque des Territoires construit sa complémentarité vis-à-vis des autres opérateurs en valorisant ce qu'elle sait « bien faire » comme opérateur historique de l'aménagement et du développement local : appuyer et financer l'environnement dans lequel un industriel installe ses équipements. Quatre priorités structurent son action : l'investissement dans l'aménagement et l'immobilier industriel ; l'accompagnement de la mutation de la formation des métiers industriels ; l'accompagnement des stratégies industrielles territoriales ; l'accompagnement de la transition énergétique et environnementale de l'industrie.

Sur ce dernier point, la Banque des Territoires intervient dans des projets de production d'énergie renouvelable et locale pour l'industrie, les solutions de mobilité durable pour les entreprises et leurs salariés et le recyclage des déchets industriels.

Ainsi, la Banque des Territoires accompagne Moulinot dans son développement afin d'apporter son service industriel de gestion et valorisation des biodéchets à plus de territoires. Moulinot propose en effet une solution innovante à l'obligation de collecte et traitement des biodéchets (représentant 30 % des ordures ménagères) à laquelle seront soumises les collectivités dès 2024,

solution vertueuse à plusieurs niveaux. Sur le plan environnemental tout d'abord, en développant l'économie circulaire et le retour à la terre de la matière organique par des filières agricoles de proximité, et en produisant de l'énergie locale et renouvelable. Sur le plan social ensuite, avec l'emploi de personnes en insertion et un organisme de formation pour que des demandeurs d'emploi accèdent aux métiers verts et d'avenir. Sur le plan territorial enfin, Moulinot offre aux territoires une solution structurée à grande échelle via une nouvelle filière créatrice d'emplois locaux non délocalisables, tout en recréant des liens entre l'urbain et le rural.

**L'une des clés de réussite de Moulinot réside dans sa capacité « à faire écosystème »**, en développant des synergies avec une grande diversité d'acteurs : collectivités, entreprises privées, agriculteurs-méthaniseurs. Moulinot a également construit son projet autour des valeurs de l'Économie Sociale et Solidaire, un secteur que la Banque des Territoires soutient historiquement.

Pour toutes ces raisons, la Banque des Territoires est fière d'accompagner le déploiement territorial de Moulinot et ainsi de faire émerger de nouvelles filières innovantes d'économie circulaire à fort impact, pour des territoires plus durables, plus attractifs et plus inclusifs.

**2017**

Création de Lhyfe 1<sup>er</sup> fournisseur d'hydrogène renouvelable

**2021**

Site de production onshore, à Bouin – Éolien, 300-1000 kg d'H<sub>2</sub>/jour

**2022**

Entrée en bourse sur Euronext  
Développement du premier site de production d'hydrogène offshore au monde, au Croisic - Éolien offshore, 400 kg d'H<sub>2</sub>/jour

**2024**

Production on-site pour répondre aux besoins industriels, au Danemark – Éolien et solaire, 5,5 à 12 t d'H<sub>2</sub>/jour

## LHYFE

### Production d'hydrogène à partir d'énergies renouvelables — Start-up

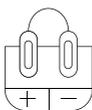
#### LA PRODUCTION D'HYDROGÈNE VERT

- Hydrogène obtenu à partir de l'électrolyse, alimentée par des énergies renouvelables  
→ 0 émission de CO<sub>2</sub>
- Pilotage de la production par un algorithme prédictif pour éliminer la contrainte de l'intermittence.

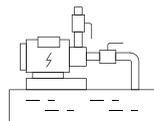
#### EXEMPLE D'UNITÉ DE PRODUCTION ONSHORE : LE SITE DE VENDÉE



Production d'électricité grâce aux 8 éoliennes



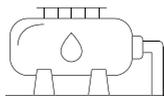
Électrolyse : séparation de l'H<sub>2</sub>O en hydrogène H<sub>2</sub> et en oxygène O<sub>2</sub>



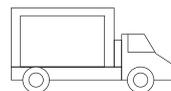
Pompage de l'eau



Purification



Compression de H<sub>2</sub>



Stockage et livraison

**L**hyfe est une entreprise créée par Matthieu Guesné en 2017 en Vendée. Elle a comme finalité la production et la fourniture d'hydrogène vert. Elle participe ainsi à la décarbonation de l'économie, en offrant un vecteur d'énergie produit sans émission carbone.

L'enjeu pour l'entreprise est de se situer à l'appui des énergies renouvelables, en les valorisant par l'électrolyse de l'eau (décomposition de l'eau  $H_2O$  en hydrogène  $H_2$  avec de l'électricité) et en atténuant de fait leur caractère intermittent. Elle s'appuie sur un algorithme de pilotage prédictif qui planifie les besoins et les conditions (les jours où le vent est plus faible) pour ajuster la production. L'hydrogène produit se destine à alimenter les transports de marchandises et de personnes ou bien à servir l'industrie, en réduisant ainsi drastiquement les émissions de gaz à effet de serre.

Pour lancer à Bouin son premier site et mettre en place en 2021 un électrolyseur qui s'appuie sur huit éoliennes, Lhyfe a bénéficié du soutien de collectivités et d'entreprises privées locales tout comme d'acteurs publics comme la Banque des Territoires, Bpifrance (qui finance également un programme R&D pour optimiser l'algorithme), ainsi que le Syndicat départemental d'énergie et d'équipement de la Vendée (Sydev). Aujourd'hui l'entreprise Lhyfe a signé des contrats avec des collectivités, des partenaires privés, des centres

universitaires, et des agences publiques pour développer considérablement sa production et réaliser de nouvelles expérimentations. Elle prévoit ainsi de créer des dizaines d'unités de production en France et en Europe sur les prochaines années afin de générer au plus près des besoins des milliers de tonnes d'hydrogène vert par an. L'enjeu technique est celui d'adapter les électrolyseurs aux différents environnements, notamment aux fonds marins, ainsi que les infrastructures de distribution électrique, pour maintenir un faible impact écologique.



**L'activité de Lhyfe monte en échelle d'année en année. L'entreprise est entrée en bourse sur Euronext Paris afin de lever des fonds pour financer son développement à l'international.**

*Lhyfe*

**Investisseurs :** Banque des Territoires, Bpifrance, Noria, Ovive, Ouest Croissance, Océan Participations, SEM Vendée Energie, SWEN Capital Partners, Andera Partners, Sydev

**Matthieu GUESNÉ,**  
**PDG fondateur — Lhyfe**

« L'hydrogène doit nécessairement être produit localement. Cela nous permet d'être à proximité des sites industriels et des citoyens. »



**Comment votre projet industriel a-t-il émergé ?**

**MATTHIEU GUESNÉ** — Pour démarrer, il nous fallait d'une part la disponibilité de l'hydrogène, ce à quoi nous nous employons, et d'autre part un réseau de distribution, avec des stations-service à hydrogène, et des clients. Il faut absolument impulser la création de ce système par un bout ou un autre. Aucune entreprise n'achètera de véhicule de service à hydrogène s'il n'y a pas de station hydrogène, et un opérateur de station-service n'investira pas dans une station hydrogène s'il n'a pas de client. Il revient donc à la puissance publique d'amorcer le développement des infrastructures à hydrogène. C'est ainsi que nous avons monté notre projet avec le Syndicat d'énergie de la Vendée. Eux ont de l'énergie car ils développent depuis 20 ans des énergies renouvelables sur leur territoire. Ils avaient une vraie volonté de transformer leur territoire et de créer de l'emploi. On s'est mis d'accord avec ce syndicat sur notre lieu d'implantation pour produire, non loin des stations de distribution. C'est un projet co-construit avec une équipe

très imbriquée avec le Syndicat d'énergie, les collectivités, le département, les pompiers, avec Bpifrance en investissement et la Banque des Territoires en accompagnement. **Une fois que l'on a construit cet écosystème, que l'on a lancé le projet, tout le monde a suivi** : l'industrie des transporteurs, les logisticiens, les supermarchés...

Nous serons alors les premiers dans le monde à produire de l'hydrogène à partir d'éoliennes en mer.

**Est-ce que le projet industriel de Lhyfe en 2022 correspond au projet tel que vous l'aviez imaginé au commencement ?**

**MATTHIEU GUESNÉ** — Le projet est monstrueux par rapport à ce que j'avais imaginé initialement. Au début, nous étions partis sur l'idée de faire une unité pour expérimenter. Aujourd'hui nous en sommes à 93 usines en cours

de développement dans 10 pays en Europe, de la Suède jusqu'au Portugal. Nous avons une centaine de salariés et nous sommes en hypercroissance. Mais contrairement à beaucoup de start-ups dont la volonté est de croître rapidement et de recruter beaucoup de salariés, **nous sommes très attachés à trouver un modèle économique et à faire des projets rentables.**

Nous avons construit des infrastructures hydrogène au niveau régional.

Nous avons un plan de développement clair avec une prochaine étape cette année : équiper une plateforme flottante à Saint-Nazaire pour produire de l'hydrogène en mer. Cette infrastructure sera opérationnelle en septembre, nous entrerons dans une phase de test avant de lancer la production à plein régime. Nous serons alors les premiers dans le monde à produire de l'hydrogène à partir d'éoliennes en mer. Puis nous allons massifier notre production en France et en Allemagne d'ici 2024 avec 55 mégawatts installés. Il n'y aura plus une seule zone blanche en termes de disponibilité d'hydrogène vert dans ces deux pays. Ensuite, **nous allons nous étendre encore plus fortement à l'étranger** d'ici 2026, partout en Europe. L'entreprise sera alors en équilibre et d'ici 2030, on aura trois gigawatts, ce qui signifie un plan d'investissement à plusieurs milliards d'euros.

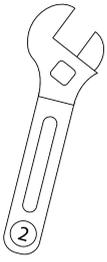
## À quelle échelle territoriale votre activité doit-elle se décliner ?

**MATTHIEU GUESNÉ** — La particularité de l'hydrogène est d'être basé sur une molécule extrêmement légère et très coûteuse à transporter. Elle doit nécessairement être produite localement. C'est pourquoi **nous avons construit des infrastructures hydrogène au niveau régional**. Nous pouvons nous permettre de transporter l'hydrogène à cette échelle ; et cela nous permet d'être à proximité des sites industriels et des citoyens.

L'hydrogène est une énergie locavore, ce qui montre aux décideurs qu'ils sont capables de produire leur propre énergie et qu'ils peuvent le faire de façon rentable pour les territoires, en créant des emplois.



 Danger  
Choc électrique des machines



# Réinventer les savoirs et les compétences

La renaissance industrielle de la France va de pair avec une montée en compétences des personnels des entreprises. D'autant que, face aux transitions numériques et environnementales, une nouvelle géographie des connaissances et des compétences essentielles est en constitution. Certaines entreprises commencent à faire de la formation intégrée un actif stratégique, d'autant qu'une majorité d'entreprises industrielles est confrontée à des problèmes récurrents de recrutement. La pénurie de main-d'œuvre dans l'industrie est l'un des premiers freins de la renaissance industrielle.

Répondre aux défis écologiques, en s'adaptant aux limites tout comme en trouvant des solutions inédites, nécessite la création de nouvelles activités et de nouveaux métiers. Ces mutations considérables sont déjà à l'œuvre dans les écosystèmes territoriaux et entraînent des défis sur l'articulation entre les entreprises, les filières de formation mais aussi les dispositifs d'accompagnement et de financement publics. Anticiper et former aux nouvelles qualifications, les reconnaître et les rendre attractives, redéployer les compétences vouées à s'éteindre, soutenir et protéger les process techniques et organisationnels innovants, permet de garantir les bases de la compétitivité.

Certaines entreprises commencent à faire de la formation intégrée un actif stratégique, d'autant qu'une majorité d'entreprises industrielles est confrontée à des problèmes récurrents de recrutement.

**NovAliX** comme **Lactips**, de par leur activité stratégique, au service de la santé pour le premier et de l'environnement pour le second, intègrent toutes deux des compétences essentielles à notre industrie.

La responsabilité des acteurs publics est d'accompagner les entreprises sur leur besoin d'infrastructures techniques, sur la réglementation pour favoriser la mise en marché des solutions innovantes, notamment par les brevets, et par l'accompagnement aux reconversions professionnelles. Surtout, les acteurs publics comme les collectivités travaillent à la complémentarité sur les territoires entre les offres de formations et les qualifications dont les entreprises ont besoin.

**2007**

Découverte par Frédéric Prochazka des propriétés hydrosolubles et biodégradables de la protéine de lait, permettant la mise au point d'un matériau durable capable de remplacer le plastique

**2014**

Association entre Frédéric Prochazka et Marie-Hélène Gramatikoff ; création de Lactips

**2015-2021**

Industrialisation des premiers produits, élargissement de la gamme, déploiement commercial

**2021**

Démarrage d'un nouveau site industriel de 12000 m<sup>2</sup>

**2022**

Nouveau marché : emballage papier recyclable

## LACTIPS

**Fabrication de polymère industriel sans plastique — PME**

### UNE ALTERNATIVE INDUSTRIELLE AU PLASTIQUE ISSUE DE LA RECHERCHE DANS LA LOIRE

**Le besoin :** les matières plastiques sont très utilisées pour l'activité industrielle, la maîtrise de leur fin de vie est essentielle.

**La solution :** 15 ans d'expertise scientifique ont permis la mise au point de l'unique polymère industriel biosourcé et biodégradable ne laissant aucun résidu après décomposition.

### LE VOYAGE DU FILM D'EMBALLAGE D'UNE TABLETTE DE LAVE-VAISSELLE



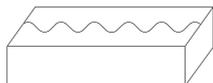
Un film soluble pour éviter tout contact avec la tablette et maintenir le détergent



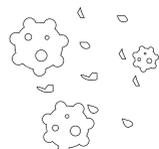
Au contact de l'eau le film se perce et libère le détergent



Le film se dissout en micro-particules



Les eaux usées avec les microparticules sont déversées vers la station d'épuration



Les micro-organismes transforment les microparticules en éléments naturels

**L**actips est une entreprise créée en 2014, située à Saint-Paul-en-Jarez (Loire) qui produit un polymère hydrosoluble, entièrement biodégradable. L'entreprise s'appuie sur un site de production de 2500 m<sup>2</sup> et entend produire 10 000 tonnes de matière polymère annuelles à terme. Elle compte aujourd'hui plus de 50 salariés sur des métiers de recherche et développement, d'application industrielle, de finance, et de commerce.

Son procédé technique, breveté, s'appuie sur l'utilisation de protéines naturelles (les caséines). Il est le fruit de 10 années de recherche du laboratoire de l'Ingénierie des Matériaux Polymères (IMP) de l'Université de Saint-Étienne.

Au-delà de son impact écologique neutre, ce polymère se distingue par ses diverses propriétés (qui s'adaptent aux besoins spécifiques) et il est aussi fonctionnalisable et comestible. L'entreprise propose ainsi aux entreprises de toutes les filières des solutions avec un accompagnement dans la conception et la fabrication de nouveaux produits écologiques, ou alimentaires.

Lactips propose ainsi une alternative industrielle innovante en premier lieu aux acteurs de la filière plasturgie qui doivent rapidement repenser leur modèle. Lactips permet à la filière d'envisager ses productions de façon responsable et durable avec de nouveaux marchés à conquérir.

Lactips se distingue par ailleurs par une approche rigoureuse en termes de responsabilité sociétale (RSE), notamment à travers un suivi transparent des chiffres de parité femme-homme aux différents postes, l'intégration des jeunes (alternance), et les formations de santé et de sécurité au travail données aux salariés.



**Tous les polymères hydrosolubles ne sont pas biodégradables ! Ceux-ci sont transportés vers les rivières et les océans. Le matériau Lactips se biodégrade en 5 jours (ISO 14851). C'est le temps nécessaire à la station d'épuration pour nettoyer l'eau. Ainsi, en utilisant le matériau Lactips, aucune particule n'est rejetée dans les rivières et les océans.**



**Investisseurs :** Bpifrance, BASF, Banque des Territoires

**Financements :** Ministère de l'Enseignement Supérieur, la French Tech

**Frédéric PROCHAZKA,  
Co-fondateur et directeur  
scientifique et Marie-Hélène  
GRAMATIKOFF, Co-fondatrice  
et première présidente — Lactips**

« Devenez Talent INPI ! »



**Comment êtes-vous passé du milieu académique à l'industrie ?**

**FRÉDÉRIC PROCHAZKA** — Enseignant-chercheur à l'Université de Saint-Étienne en 1999, je me suis intéressé aux polymères solubles dans l'eau et fabriqués à partir de matières biosourcées. J'ai découvert les polymères à base de protéines de lait (caséines) utilisés dans la fabrication d'étiquettes de fromage. J'ai pris contact avec des fournisseurs pour obtenir des échantillons de caséines, et faire des manipulations sur de grandes quantités. C'est là que j'ai constaté le grand potentiel que renferme cette matière. En 2010, j'ai publié le brevet, financé par l'université pour les premières applications. Pendant 3 ans, j'ai fait le tour des salons et des congrès pour présenter mon innovation : **la première clé de notre succès est l'originalité de notre produit et la solution qu'il apporte.** Je recevais déjà de nombreuses demandes d'industriels qui souhaitaient de gros volumes pour faire des essais, et j'avais en tête de vendre des licences du brevet. Depuis, nous avons été reconnus Talent INPI (Institut Nationale de la Propriété Intellectuelle) grâce aux nombreux brevets que nous avons déposés. La maturité de notre innovation ne permettait pas une implantation directe chez

les industriels. J'ai fait la rencontre décisive, en 2013, de Marie-Hélène Gramatikoff. Issue de la plasturgie, elle visite le labo en janvier 2014, et imagine immédiatement un business model. Quelques mois après, l'entreprise est créée.

**À quoi attribuez-vous le succès de votre projet ?**

**F.P. — M-H.G.** — C'est la confiance et la collaboration entre nous qui constituent la clé de succès de la naissance de Lactips. Nous avons candidaté au Concours i-Lab et avons été lauréats, ce qui a facilité et accéléré notre développement. **La dernière clé du succès fut l'ambition.** Dès le départ, notre vision était la conversion de notre idée en entreprise innovante et pérenne. Nous avons réalisé une première levée de fonds de 1,2 million d'euros en 2016, et une deuxième de 3,7 millions d'euros en 2018 qui voit l'intégration de BASF, leader mondial en chimie, parmi le collège d'investisseurs. En 2020, nous sommes passés à la vitesse supérieure en industrialisant notre innovation en levant 13 millions d'euros, dont 10 millions par Bpifrance. Grâce à l'engagement très fort de la Métropole de Saint-Étienne, nous avons trouvé un terrain pour planter l'usine.

**Chloé SCHIAFFINO**, Directrice d'investissement  
– Fonds SPI, Bpifrance

Le fonds Sociétés de Projets Industriels (SPI), géré par Bpifrance et financé par le Programme d'investissements d'avenir (PIA), intervient principalement pour accompagner des projets d'industrialisation innovants, comportant une phase de démarrage souvent risquée : création de nouvelles capacités de productions, maîtrise d'une technologie à l'échelle industrielle, développement de nouveaux marchés parfois à l'export, de services structurants pour une filière. Avec 800 millions d'euros mobilisés sous forme de fonds propres et quasi-fonds propres pour le premier fonds et un milliard d'euros pour le second, le fonds SPI investi pour soutenir les sociétés innovantes en phase d'industrialisation.

Lactips est l'une des 21 sociétés dans lesquelles le fonds SPI a investi entre 2015 et 2022. Implantée en Auvergne-Rhône-Alpes, c'est une société spécialisée dans le développement d'un matériau naturel innovant, ayant vocation à remplacer le plastique dans certaines utilisations. Lactips s'appuie sur un brevet déposé en 2010 et développé par Frédéric Prochazka, enseignant-chercheur au laboratoire de l'IMP (Ingénierie des Matériaux Polymères) de l'Université de Saint-Étienne, aujourd'hui Directeur Scientifique de Lactips, et doit notamment son développement à l'impulsion et la vision stratégique de Marie-Hélène Gramatikoff, première dirigeante de la société.

En moins de 10 ans, Lactips a su développer une technologie de rupture offrant une combinaison de propriétés sans équivalent à ce jour sur le marché (naturalité,

biodégradabilité, solubilité complète et comestibilité) et attirer plus de 40 personnes attachées au projet industriel vertueux porté par la société. L'inauguration de la nouvelle usine de la société en 2022 à Saint-Paul-en-Jarez est une première étape importante dans la stratégie industrielle retenue par Lactips. C'est également le symbole d'une continuité possible entre recherche universitaire et industrie.

Séduit par la vision proposée par Lactips, le fonds SPI a investi en 2020 afin d'accélérer son développement industriel et faire passer Lactips du stade de société de recherche et développement, avec une base scientifique solide, à celui de start-up industrielle définitivement ancrée dans le territoire.

**Lactips est avant tout une histoire de rencontres ; rencontre de la science et du management, rencontre d'une société et d'un territoire, rencontre de l'innovation et de l'industrie.** Le projet est ainsi inspirant, à bien des égards : la force de son innovation, sa dimension territoriale et son ambition d'incarner un changement sociétal et environnemental fort ont été des critères déterminants dans notre décision de nous engager aux côtés de Lactips. Cet investissement est l'expression d'une des convictions du fonds SPI ; c'est notamment en permettant la transformation de la recherche en une réalité industrielle que nous rendrons nos industries plus conquérantes et qu'elles trouveront naturellement leur place centrale dans notre économie.

**2002**

Création  
d'AliX Pharma  
et Novalyst  
Discovery

**2008**

Fusion, création  
de NovAliX

**2010**

Démarrage des  
activités de  
recherche co-  
localisée,  
installation  
d'équipes  
scientifiques  
dédiées sur le site  
de nos clients  
partenaires

**2020**

Internalisation de la  
technologie « DEL »,  
chimiothèques à  
ADN codant pour  
la génération de  
nouvelles molécules

**2022**

Acquisition du site  
de recherche de  
Sanofi à Strasbourg

**2024**

Création du campus  
de recherche  
Guy Ourisson à  
Strasbourg

# NOVALIX

**Société de recherche sous contrat,  
activité de découverte thérapeutique,  
compétences en chimie médicinale,  
biophysique et biologie — PME**

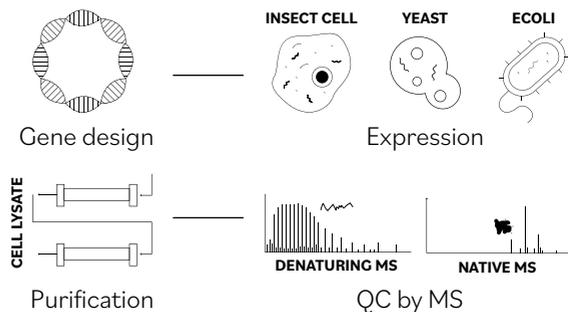
## CRÉER UN ÉCOSYSTÈME D'INNOVATIONS THÉRAPEUTIQUES ET DE CRÉATION D'ENTREPRISES DANS LE BAS-RHIN

**Innovation scientifique** : génération d'une nouvelle diversité chimique par le développement de chimiothèques à ADN codant, élaboration de nouveaux procédés de synthèse recourant à la chimie en flux continu.

**Innovation organisationnelle** : développement de la recherche co-localisée, chez nos partenaires, collaboration de proximité d'équipes très spécialisées.

**Campus de Recherche Guy Ourisson** : allier technologies biophysiques de pointe (l'Institut de Biophysique pour la Recherche Biomédicale), recherche académique et approches entrepreneuriales (la Biotech Factory), une proximité organisée par NovAliX pour promouvoir une organisation nouvelle de la recherche thérapeutique amont.

## PRODUCTION D'UNE PROTÉINE



**N**ovAliX est une société de recherche sous contrat (CRO — Contract Research Organization) localisée à Strasbourg. Née en 2008 de la fusion de Novalyst Discovery et AliX Pharma, deux start-ups créées en 2002 issues de la recherche académique, l'entreprise fournit des services de recherche préclinique pour la découverte de nouveaux médicaments. Elle appartient à sa direction, à ses fondateurs scientifiques et à ses premiers salariés. Elle emploie en 2022 près de 230 personnes.

Elle opère dans les domaines de la chimie, de la biophysique et de la biologie. En chimie, les équipes de NovAliX suivent plusieurs objectifs : en chimie médicinale, elles visent l'amélioration de l'activité thérapeutique des composés ; dans la recherche de procédés, elles augmentent la performance des voies de synthèse. En biophysique et biologie, les équipes ont mis en place différentes plateformes destinées notamment à caractériser les protéines ou à mesurer l'activité des molécules.

Par l'excellence des compétences humaines et technologiques dont l'entreprise dispose, elle apporte un soutien éminent et privilégié aux acteurs de la filière du médicament. NovAliX contribue au succès des programmes de recherche de nouveaux médicaments de l'industrie pharmaceutique. Fin 2021, NovAliX et Sanofi ont signé un accord dans le domaine des chimiothèques à

ADN codant. Au début de l'année 2022, Sanofi a cédé à NovAliX son site de recherche à Strasbourg. Ce site accueillera le Campus de Recherche Guy Ourisson, qui a vocation à réunir sur un même espace des technologies biophysiques de pointe, des chercheurs industriels et académiques et des start-ups. Ainsi, l'ambition est d'encourager la synergie entre recherche et entrepreneuriat, afin de faciliter l'application industrielle des innovations.



**L'acquisition du centre de recherche Sanofi par NovAliX, représente plus qu'une renaissance industrielle pour le site, un nouveau paradigme pour la découverte thérapeutique avec la naissance du Campus de Recherche Guy Ourisson accueillant l'Institut de Biophysique pour la Recherche Biomédicale et ses technologies hors normes, des groupes académiques prestigieux et des biotechs ambitieuses.**



**Stephan JENN,**  
**Président co-fondateur – NovAlIX**

« L'industrie se nourrit de compétences. Les formations et le niveau industriel du pays sont intrinsèquement liés. »



« Je trouve intéressant que vous nous ayez approchés en tant qu'industriel. D'habitude, comme nous rendons un service, certains s'arrêtent à cela pour voir la recherche comme une activité tertiaire. Pourtant nous sommes bel et bien une industrie. Un laboratoire de chimie est expérimental, il y a des entrants, des sortants, des solvants, c'est un environnement extrêmement technique et technologique. Essentiellement, nous ne sommes pas dans des bureaux, nous avons besoin d'aménagements spécifiques pour installer des laboratoires avec des machines, des fluides, de l'énergie...

D'ailleurs, avec mon associé de l'époque, en 2003, nous nous sommes inspirés des évolutions que nous avons perçues dans les secteurs automobile et aéronautique, avec une forte externalisation des constructeurs, pour penser notre positionnement. Ces secteurs avaient beaucoup sous-traité à partir des années 80 et nous avons vu qu'il commençait à en être de même dans l'industrie de la recherche aux États-Unis. Nous avons fait pivoter notre projet initial vers le service en chimie. Nous avons réuni tout notre réseau de scientifiques dans les di-

vers laboratoires et nous avons ainsi signé nos premiers contrats de sous-traitance. C'est à partir de ce moment qu'il était clair que nous allions devenir une CRO (Contract Research Organization) pratiquant la recherche sous contrat. Et nous n'avons plus jamais divergé de cette idée.

La combinaison de ces compétences permet de créer de nouvelles innovations thérapeutiques

Pour résister dans la durée, **il était essentiel d'investir et d'augmenter la qualité de nos services pour que nous devenions indispensables technologiquement.** Dans les années 2010, nous avons fait face à une concurrence chinoise terrible. Nous avons survécu avec une combinaison qui tient de l'opiniâtreté, de la chance, mais surtout d'une volonté d'augmenter sans cesse la qualité de nos services. Nous devons construire un outil

de recherche plus performant que celui qu'utilise l'industrie pharmaceutique, avec des capacités d'innovation supérieures, pour lui devenir indispensable.

Maintenant que nous avons un bel orchestre de haut niveau, il faut le faire jouer du mieux qu'il peut.

Nous avons passé 20 ans à assembler un appareil de recherche. Notre chemin nous a conduits à assembler au fur et à mesure d'abord différentes compétences académiques, ainsi que des technologies extrêmement performantes que nous n'avons cessé de creuser et durcir.

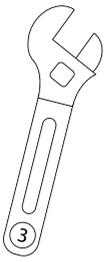
Aujourd'hui, un des éléments d'accélération de notre développement est de récupérer des actifs du secteur pharmaceutique qui deviennent sans valeur pour leur détenteur, mais qui peuvent avoir une énorme valeur pour nous. D'abord parce que nos locaux demandent des aménagements techniques et les faire construire est une mobilisation financière parfois déraisonnable. Ensuite, cela nous vaut une entrée en relation au meilleur niveau avec un client potentiel. Et enfin ce qui était pour nous fondamental, c'est l'acquisition de compétences. Le domaine pharmaceutique est un domaine qui maîtrise les aspects translationnels, avec des biologistes, des pharmacologues, des chimistes, des biophysiciens, des cliniciens, des statisticiens et tout

ce petit monde est intégré dans des organisations où la combinaison de ces compétences permet de créer de nouvelles innovations thérapeutiques, de nouveaux médicaments pour les patients. Nous avons besoin d'intégrer ce type de personnel. Nous l'avons fait.

Maintenant que nous avons un bel orchestre de haut niveau, il faut le faire jouer du mieux qu'il peut. Nous devons obtenir le plus possible des programmes intégrés qui nous sont confiés pour leur exécution au motif de la compétence que nous avons acquise, de celle de nos équipes et des technologies dont nous disposons. **Nous voulons vendre un service complexe, qui combine plusieurs disciplines et techniques, à haute valeur ajoutée, chose qui sera beaucoup moins concurrencée.**

L'industrie se nourrit de compétences. Les formations et le niveau industriel du pays sont intrinsèquement liés. Mais il n'y a pas de richesse économique sans industrie, et socialement il n'y a pas plus intégrateur que l'industrie. »





# Aménager les territoires

La résilience des territoires tient de leur capacité à s'affirmer en tant qu'acteurs essentiels de l'économie. Si chaque espace contient des spécificités, l'enjeu pour l'action publique est de former à différentes échelles des écosystèmes favorables à l'amplification des interrelations entre la puissance publique et les entreprises pour que leurs initiatives se renforcent mutuellement.

Assurer l'aménagement foncier est indispensable pour cimenter des systèmes industriels dans les territoires et accroître ainsi leur attractivité. L'industrie a besoin de foncier à disposition, que ce soient d'espaces libres et constructibles ou de friches industrielles réemployables ou reconvertibles. Elle a également besoin d'infrastructures techniques et de connexion de qualité, comme des routes, des rails ou du réseau internet. Par ailleurs, la présence de services publics essentiels au bien-être, dans la santé et l'éducation notamment, constitue un facteur d'ancrage prépondérant et pérenne.

Chacun à leur manière, **Recyouest** et **Ynsect** intègrent l'enjeu d'aménagement dans leur perspective de développement. En effet, Recyouest pense le développement de ses implantations au plus près des zones de gisement de la

matière récoltée afin de limiter l'impact du transport des approvisionnements. De son côté, le modèle innovant de ferme verticale développé par Ynsect répond avec sobriété aux enjeux écologiques de l'artificialisation des sols.

**La résilience des territoires tient de leur capacité à s'affirmer en tant qu'acteurs essentiels de l'économie.**

Pour les acteurs publics, penser l'aménagement des territoires les conduit depuis quelques années à déplacer la focale des appels à projet vers la construction de véritables écosystèmes industriels territoriaux avec les entreprises.

**Au cœur du programme Territoires d'industrie et de ses plans d'action, l'aménagement du territoire est un défi majeur de la renaissance industrielle.**

**2013**

Test d'un nouveau système de nettoyage des filets en plastique agricoles, inspiré de l'industrie textile

**2015-2020**

Recherche et expérimentation — dépôt de brevet pour un procédé de recyclage mécanique qui n'utilise pas d'eau; essais du procédé; validation de la qualité du plastique recyclé

**2022**

Lancement de la production à l'usine à Argentan, implantation en Normandie proche d'un gros gisement de filets plastiques

**2024-2030**

Cinq nouvelles unités de recyclage ouvriront dont quatre en France et une aux Pays-Bas

# RECYOUEST

**Nettoyage et recyclage des filets en plastiques issus de l'agriculture — Start-up**

## TECHNOLOGIE POUR UNE INDUSTRIE DURABLE

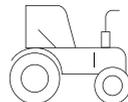
**Le besoin** : pas de traitement existant pour les filets et ficelles en plastique agricoles, qui après usage sont pleins de pailles et autres résidus de culture empêchant leur recyclage.

**La solution** : après sept ans de recherche, mise en application par Recyouest d'une technologie de nettoyage des filets inspirée de l'industrie textile (en particulier, de l'égrenage du coton). Le procédé est mécanique, et donc écologique car il n'utilise ni eau ni produits chimiques.

## CIRCUIT DE RECYCLAGE DES FILETS ET FICELLES AGRICOLES DANS L'ORNE



Fabrication de filets agricoles

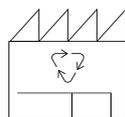


Utilisation de filets agricoles

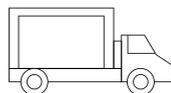


Regénération

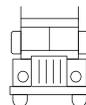
**ZÉRO EAU — ZÉRO DÉCHET — ZÉRO REJET**



Recyclage



Collecte de filets agricoles



Vente de matière recyclée

**R**ecyouest est une entreprise située à Argentan dans l'Orne, en Normandie. Son activité consiste à recycler des filets et ficelles agricoles, utilisés pour mettre en balle la paille ou le fourrage pour animaux. Plus d'un milliard de ces filets sont consommés par an dans le monde, dont la moitié en Europe — ce qui représente environ 150 000 tonnes de plastique, dans un marché en croissance. La France, devant l'Angleterre et l'Allemagne, est le plus important gisement.

Les balles rondes de filets et ficelles sont réalisées par les agriculteurs et consommées par les éleveurs. Les plastiques usagés sont triés à la source par ces derniers, puis collectés par les organismes chargés de gérer la fin de vie de ces plastiques. Recyouest récupère ces filets en polyéthylène haute densité (PEHD) et ses ficelles en polypropylène (PP). Ceux-ci sont nettoyés, puis granulés pour les industriels de la plasturgie. Ils réutiliseront cette matière première recyclée pour des usages multiples comme la fabrication de nouveaux filets agricoles. La matière régénérée est comparable en qualité à la matière vierge, ce qui lui permet un recyclage à l'infini.

Éco-conçu, l'impact environnemental de l'activité est très réduit. Pour fabriquer cette matière première recyclée, l'entreprise Recyouest utilise un procédé

industriel de recyclage à sec, sans utilisation d'eau ni de substance chimique, breveté depuis 2017.

Sept années de recherche et d'expérimentation ont été nécessaires afin de développer toujours davantage la performance de cette innovation technique. Aujourd'hui, le process est labellisé Solar Impulse et bénéficie de la vérification ETV (Environmental Technology Verification).



**Ce projet a été soutenu financièrement par de nombreux partenaires publics ainsi que des investisseurs privés. Forte d'une première ligne industrielle en France, l'entreprise envisage de répondre aux besoins des autres gisements en Europe, en s'y implantant au plus près dans les années à venir.**

Recyouest

**Investisseurs :** Investisseurs privés (français et mondiaux), Banque des Territoires.

**Financements :** Fonds de soutien aux investissements industriels dans les territoires, Conseil régional de Normandie, Bpifrance, ADEME, Argentan Intercom.

**Marcela MOISSON,  
Présidente fondatrice — Recyouest**

« L'usine est au plus près du gisement pour réduire l'impact environnemental des transports et les coûts logistiques. »



« J'ai démarré mon entreprise en 2014. Le plastique issu des ficelles et filets agricoles est peu recyclé car le coût en énergie et en eau est très élevé. Grâce à ma formation en génie génétique et moléculaire, j'avais les connaissances nécessaires pour rechercher une méthode de recyclage sans eau, avec des laboratoires universitaires.

Le programme Aide à la faisabilité de l'innovation de Bpifrance m'a donné ma première subvention en 2015 pour tester et valider mes recherches. **J'ai fait des expérimentations jusqu'à l'étape préindustrielle.** À chaque montée en échelle, j'ai été subventionnée à moitié par l'ADEME et à moitié par la région Normandie. Ensuite, j'ai reçu une certification européenne et des labels pour gagner en crédibilité et légitimité auprès d'investisseurs. Enfin, j'ai déposé un brevet en 2015, publié en 2017. Ainsi, **nous avons réalisé une innovation mondiale.**

Nous recyclons un déchet issu de l'agriculture. Le Grand Ouest est la plus grande zone d'élevage en France. L'usine est au plus près de ce gisement pour réduire l'impact environnemental des transports et les coûts logistiques. Aujourd'hui, nous

installons une ligne de recyclage éco-conçue qui peut traiter 13 500 tonnes et qui travaille le polyéthylène haute densité et le polypropylène. Une seconde ligne sera installée en France pour recycler 25 à 30 mille tonnes, puis une troisième ligne en Europe. En effet, en France, en Angleterre et en Allemagne, les plus gros producteurs de ces déchets, la collecte croît de 5 % par an. D'ici 5 à 10 ans, la collecte devrait être mature à 80-85 %, ce qui nous permettrait d'avoir 2 ou 3 lignes de recyclage.

**Pour limiter l'impact écologique du projet, j'ai trouvé une friche industrielle à Argentan.** L'intercommunalité a soutenu le projet dès le départ en achetant le local pour le louer avec option d'achat. C'était une formidable manière de moins endetter l'entreprise à son début sans chiffre d'affaires ni garantie. L'installation à Argentan a aussi été possible car tous les acteurs institutionnels se sont mis en coopération, avec une vraie vision écologique. La DREETS, la Sous-préfecture, l'intercommunalité et tous les acteurs se sont mobilisés, et par eux je suis entrée en contact avec la Banque des Territoires. **Le projet a vu le jour grâce à leur participation et au collectif créé.** »

**Matthieu Pelletier**, *Référent pour les investissements, Pôle Entreprises et Solidarités - Service économique de l'État en région, DREETS Normandie*

Le Service économique de l'État en région (SEER) de la Direction Régionale de l'Économie, de l'Emploi, du Travail et des Solidarités (DREETS) exerce des missions de développement économique concentrées sur plusieurs axes : la protection du tissu économique, le soutien au développement des filières stratégiques, à l'innovation, à l'investissement et à la transformation des entreprises.

S'agissant des politiques économiques de l'État relevant de ces thématiques, et dès lors que celles-ci ont un impact territorial, le SEER est chargé de participer à leur conception ab initio (en lien avec les services du Ministère de l'Économie, des Finances, de la Souveraineté Industrielle et Numérique), et de contribuer à leur mise en œuvre dans les territoires en coordination avec le Conseil Régional et les autres collectivités ainsi qu'avec les services de l'État compétents en région, les opérateurs et établissements publics.

Le rôle de l'État dans le cadre du projet Recyouest a débuté il y a plusieurs années lors des premiers contacts entre les agents du SEER et la dirigeante de l'entreprise. L'État considère que le projet porté par Recyouest est structurant pour le territoire à plusieurs titres. D'une part, c'est un projet créateur d'emplois permettant la reconversion d'une friche industrielle. D'autre part, c'est un projet qui œuvre à l'atteinte des objectifs fixés pour le recyclage des matières plas-

tiques. Recyouest s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire pour industrialiser un processus innovant et respectueux de l'environnement n'utilisant ni eau ni produits chimiques.

Au-delà du financement dans le cadre du fonds de soutien aux investissements industriels dans les territoires, qui a eu un effet levier indéniable vis-à-vis des partenaires privés et publics du projet, l'État a joué un rôle de coordination de l'ensemble des partenaires par l'intermédiaire de la Sous-préfète d'Argentan, également Sous-préfète à la relance pour le département de l'Orne. Les services de la DREETS ont également pu conseiller l'entreprise pour qu'elle soit à même d'optimiser les différents dispositifs d'accompagnement existants dans le cadre du plan de relance.

En complément de la qualité technique du projet développé par Recyouest, une des clés de succès de cette entreprise a été **la volonté commune d'encouragement du projet par un nombre important de partenaires publics** (Conseil régional, ADEME, Banque des Territoires, EPCI, services de l'État...) ; ceci s'est traduit par une action forte de coordination et par un premier soutien financier d'ampleur de l'État envoyant un signal de confiance à l'ensemble des partenaires.

**2012**

Intégration de  
l'incubateur  
Agoranov

**2015**

Première  
Fermilière, Ynsite

**2017**

Première ferme  
verticale géante,  
Ynfarm 1 à Amiens

**2019**

Lancement du  
projet Farmyng,  
pour développer  
la production  
industrielle et  
automatisée de  
protéine d'insectes ;  
top 10 des  
inventeurs français  
avec 25 brevets  
déposés

**2021**

Après la nutrition  
animale, lancement  
de la gamme pour  
l'alimentation  
humaine. Acquisition  
de l'entreprise  
néerlandaise  
Protifarm

**2022**

Construction  
d'une ferme  
verticale, à Amiens

# YNSECT

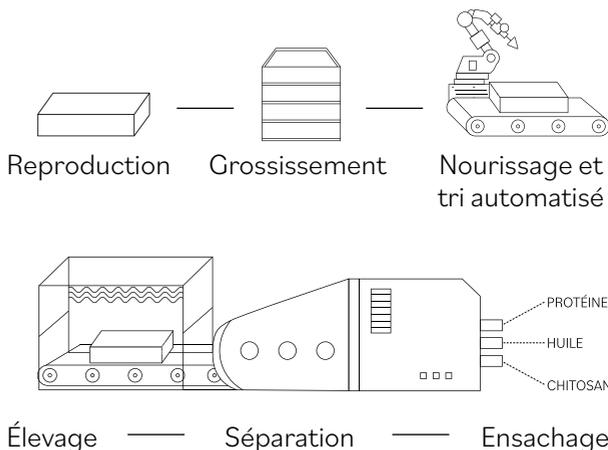
**Production de protéine d'insectes pour  
l'alimentation — ETI**

## TECHNOLOGIE DE RUPTURE ET USINE 4.0 : YNFARM DANS LA SOMME

**Le besoin :** en 2050, la production alimentaire mondiale devra augmenter de 70 %, alors que l'espace agricole disponible n'augmentera que de 5 %. En concurrence directe avec la consommation humaine, l'élevage consomme 25 % des protéines mondiales.

**La solution :** grâce aux insectes, produire plus de nourriture avec moins d'eau, d'espace et de ressources consommées. Notamment avec l'usine verticale dans les Hauts-de-France, dans le plus grand bassin agricole européen pour assurer l'approvisionnement de la nourriture des insectes en circuit court.

## CHAÎNE DE PRODUCTION DE PROTÉINE D'INSECTES



**Y**nssect est une entreprise française située à Évry, Paris, Amiens, Dole, Omaha (USA) et Ermeo (Pays-Bas). Fondée en 2011, elle est la leader mondiale des ingrédients d'insectes — notamment à partir de scarabées — pour nourrir les hommes, les animaux et les végétaux.

L'entreprise est partie du constat qu'il fallait créer une chaîne alimentaire vertueuse qui réponde aux grands enjeux de notre temps : nourrir la planète tout en préservant environnement et biodiversité et en luttant contre le changement climatique.

Aujourd'hui, Ynssect produit une protéine saine, naturelle et durable qui utilise 98 % moins de terres et 50 % moins de ressources qu'un autre élevage. Le processus technique de fabrication utilisé (élevage + transformation), en « fermillères », est protégé par 350 brevets. L'entreprise intègre un niveau d'automatisation élevé avec aussi des modèles d'intelligence artificielle pour optimiser l'environnement de production de ses fermes. Chaque ferme collecte quotidiennement 1 milliard de « data points » qui sont ensuite traitées pour optimiser les process. Ynssect contribue à créer une chaîne de valeur résiliente dans le sens où Ynfarm (sa ferme d'Amiens) permet sur toute la chaîne de valeur d'éviter et de séquestrer (via son engrais) plus de CO<sub>2</sub> qu'elle n'en émet.

Ynssect s'adresse principalement aux marchés européen et américain. Plus de 3000 tonnes de protéines et d'engrais sont produites, et 200 000 à terme avec la mise en production de sa ferme à Amiens fin 2022 pour servir les agriculteurs et répondre aux besoins d'alimentation des animaux et des humains. Le quatrième site de production, à Amiens, sera la plus grande ferme verticale du monde, avec une tour de 35 mètres au sein de laquelle pourront être produites jusqu'à 200 000 tonnes d'ingrédients par an.



**L'entreprise a réalisé en 2020 une levée de fonds record de 372 millions de dollars afin de catalyser ses projets de développement. Aujourd'hui, Ynssect compte plus de 300 salariés de nationalités différentes, dont les qualifications sont hautement reconnues et dont le nombre, direct et indirect, ne cesse de croître.**



**Investisseurs :** Banque des Territoires, Bpifrance, Astanor, Upfront, Footprint Coalition, Talis capital, Hapiness capital, Supernova, ID invest, Vireves new protein, Finasucre, Bois sauvage.

**Antoine HUBERT,**  
**Président CEO co-fondateur — Ynsect**

« La gestion de l'espace demande une planification et constitue un enjeu fondamental dans les prochaines années. »



**Comment votre projet industriel a-t-il émergé ?**

**ANTOINE HUBERT** — Nous avons fondé Ynsect avec 3 autres associés, il y a bientôt 11 ans. Nous venions d'écoles d'ingénieurs et d'écoles de commerce. À titre personnel, je suis ingénieur agronome et j'étais déjà engagé, militant dans des associations de sensibilisation sur l'alimentation durable, sur l'origine et le devenir de notre assiette. Pour nous c'était clair : changer la pratique des consommateurs est une chose, mais nous n'arriverons pas aux enjeux climatiques sans changer la façon dont on produit ce qu'on consomme ou utilise au quotidien. Alors, après le monde scientifique, après le monde associatif, nous nous sommes lancés dans le monde entrepreneurial pour investir dans la production. Sans technologie particulière, sans brevet, sans grand laboratoire, nous avons juste une vision. En travaillant avec des laboratoires que nous connaissions à l'INRA, au CNRS et dans d'autres pays comme les Pays-Bas, on a constitué notre équipe scientifique d'ingénieurs. **D'un concept biologique de base, nous avons construit un marché, du sol à l'assiette, pour les plantes, les animaux et l'homme.** Il nous a fallu

10 ans pour arriver à une usine à grande échelle qui est en train de se terminer à Amiens, avec une première levée de fond en 2014.

**Le soutien des pouvoirs publics a été déterminant :** les premières aides d'OSEO puis de Bpifrance pour faire des études de marché, déposer nos premiers brevets ; le Crédit Impôt Recherche ; des aides aussi des collectivités locales ; et jusqu'à près de 20 millions de subventions de la Commission Européenne pour notre usine à Amiens. Aujourd'hui Bpifrance est notre deuxième plus important actionnaire. Nous travaillons aussi au service de l'intérêt général, à travers la création d'emplois dans les territoires, mais surtout à travers l'ambition environnementale, climatique et écosystémique qui nous anime.

**Est-ce que le projet aujourd'hui correspond au projet que vous projetiez dix ans plus tôt ? Quelles ont été les grandes étapes de développement et quelles sont les étapes à venir pour Ynsect ?**

**ANTOINE HUBERT** — Chez Ynsect, nous voulions bâtir une entreprise industrielle de production et c'est ce que nous avons

réussi à faire. Cela a pris du temps. **Il nous a fallu créer un écosystème** et non simplement un nouveau produit ou un nouveau procédé. Développer un réseau de fournisseurs en amont, susciter la demande en aval chez des clients, provoquer l'ouverture réglementaire pour nos produits aux niveaux national et européen, créer des catégories pour les investisseurs, développer à l'université des formations pour former à nos métiers, voilà tout ce que nous avons fait en 10 ans. Nous terminons là la phase d'industrialisation avec le démarrage de notre usine à Amiens. Maintenant nous entrons dans une prochaine phase pour les 10 prochaines années : c'est la phase d'internationalisation et de déploiement de notre modèle pour avoir un impact économique, social et environnemental. Nous avons déjà commencé à faire deux acquisitions l'an dernier aux Pays-Bas et aux États-Unis et nous avons vocation à continuer de grandir dans d'autres pays pour finalement concrétiser ces dix ans d'innovation et d'industrialisation. Nous sommes encore aujourd'hui au début de ce que nous voulons faire.

### **Qu'est-ce qui a fait la réussite de votre projet ?**

**ANTOINE HUBERT** — Nous avons clairement recruté des experts industriels, opérationnels. Si l'on crée de nouvelles industries, il faut tout de même s'appuyer sur des savoir-faire existants dans des filières qui sont liées, à savoir en ce qui nous concerne l'agro-alimentaire, l'ingénierie et l'énergie, et à tous les stades de vie de l'entreprise. Aussi, nous nous sommes focalisés sur un marché qui est d'une profondeur colossale, puisque

se nourrir est un besoin fondamental. Troisièmement, il faut concevoir un produit bien positionné par rapport à ce qui existe, qui a de vrais apports pertinents et adaptés aux besoins et attentes des clients. L'enjeu est en même temps de bien qualifier les produits avec des chercheurs ; on travaille beaucoup avec le monde académique pour valider les propriétés de nos produits. Enfin, sur la réglementation, nos métiers étaient un peu fermés et il nous a fallu faire un peu de lobbying et de pédagogie vis-à-vis des différentes institutions, notamment européennes, ce qui nous a également bien positionnés.

Chez Ynsect, nous voulons bâtir une entreprise industrielle de production et c'est ce que nous avons réussi à faire.

Évidemment, en sus du caractère très peu polluant et très peu consommateur d'eau de nos procédés, nous innovons en verticalisant la production, ce qui permet de **continuer à produire tout en utilisant le moins d'espace possible, en développant une vraie sobriété des sols et en étant très efficace**. Nous sommes persuadés qu'il va falloir généraliser cette approche à toute l'industrie. La gestion de l'espace demande une planification et constitue un enjeu fondamental dans les prochaines années.



© Dimitri Tolstoy - Chantier des Ateliers de Saint-Nazaire, Loire-Atlantique



# Pour aller plus loin

## L'industrie qui renaît est indiscutablement porteuse de sens.

Les raisons d'agir des entrepreneurs rencontrés, pour lesquels la renaissance d'une industrie forte est une évidence, confirment qu'un horizon partagé existe. Le rôle de l'industrie dans l'économie et la vie de la nation retrouve sa primauté. En même temps, les témoignages des acteurs publics montrent comment leurs différentes initiatives s'articulent pour définir un plan d'intervention efficient.

**Par leur action propre et collective, tous ces protagonistes de la renaissance industrielle contribuent au dessein d'un projet de société.** Ce travail de mise en récit de l'essor de diverses industries sur nos territoires permet d'inscrire ces histoires dans un imaginaire commun et de mettre des mots sur celui-ci. Il se révèle à travers l'étude exploratoire des mécanismes à l'œuvre et la révélation des clés de la réussite des entreprises évoquées : Moulinot, Lhyfe, Lactips, NovAliX, Recyouest et Ynsect. Chacune donne à voir les nouvelles finalités de l'industrie, connectées aux enjeux de société et porteuses de sens dans la perspective de préserver les conditions d'un monde vivable.

Si les récits de ces projets industriels ont été insérés dans l'une des thématiques (soutenabilité écologique, savoir et compétences, aménagement du territoire) au regard de certaines caractéristiques propres à leur activité, elles partagent évidemment toutes l'ensemble des enjeux soulevés. Toutes s'adaptent aux exigences de la soutenabilité ou œuvrent justement pour, toutes sont confrontées au défi du recrutement de nouvelles compétences nécessaires ou bien travaillent au développement stratégique de celles-ci. Enfin, toutes émergent et s'étendent sur une ou de multiples localisations où l'aménagement du territoire est toujours condition de leur ancrage. Dès lors, l'analyse des raisons de leurs succès se veut nécessairement transversale.

Par ailleurs, il ne s'agit pas ici d'interpréter le mode d'emploi de la réussite d'une activité industrielle. Simplement, si chacune des réussites est le fruit d'une recette singulière, **il est indéniable que certaines bonnes pratiques les conditionnent constamment.** Ces bonnes pratiques sont d'autant plus porteuses de sens si en parallèle des réformes durables sont engagées sur le financement et la fiscalité, en particulier celle liée à la production sur notre territoire, des entreprises industrielles.



# Les bonnes pratiques

## **Bonne pratique 1 — S’ancrer dans des écosystèmes locaux**

Les entrepreneurs de ce guide se rejoignent tous dans leur engagement d’inscrire leur projet au plus près des besoins et des ressources locales, notamment humaines. Les crises récentes ont bousculé, voire brisé les chaînes d’approvisionnement, rendant nécessaire une nouvelle approche des connexions productives où l’optimisation des coûts n’est plus l’unique variable. In fine, ces changements ont profondément accentué la volonté de relocaliser des activités en France à proximité des lieux de consommation.

La renaissance industrielle est porteuse de sens lorsqu’il s’agit de reconstruire des écosystèmes permettant le maillage des activités et l’ancrage de la valeur dans les territoires. La diversification des activités et leur soutien par la demande vont à la fois renforcer ces écosystèmes, mais aussi leur donner une meilleure résilience face à d’éventuelles crises.

## **Bonne pratique 2 — Intégrer l’ensemble des parties prenantes dans la gouvernance de projet**

Un projet industriel ne se construit pas seulement à l’échelle d’une entreprise. Il doit intégrer l’ensemble des parties prenantes (tissu industriel, collectivités, structures de formations, investisseurs, citoyens, etc.) grâce à une gouvernance de projet. Sa croissance et son ancrage dépendent de sa capacité à interagir et à incorporer ces autres acteurs à son projet.

En identifiant leurs objectifs communs, leurs synergies potentielles, et en tissant des relations de confiance et de gouvernance collective, les différents acteurs d’un territoire construisent ensemble la compétitivité et la circularité de leurs activités. Dans ce processus, la puissance publique joue un rôle majeur pour pérenniser les écosystèmes industriels.

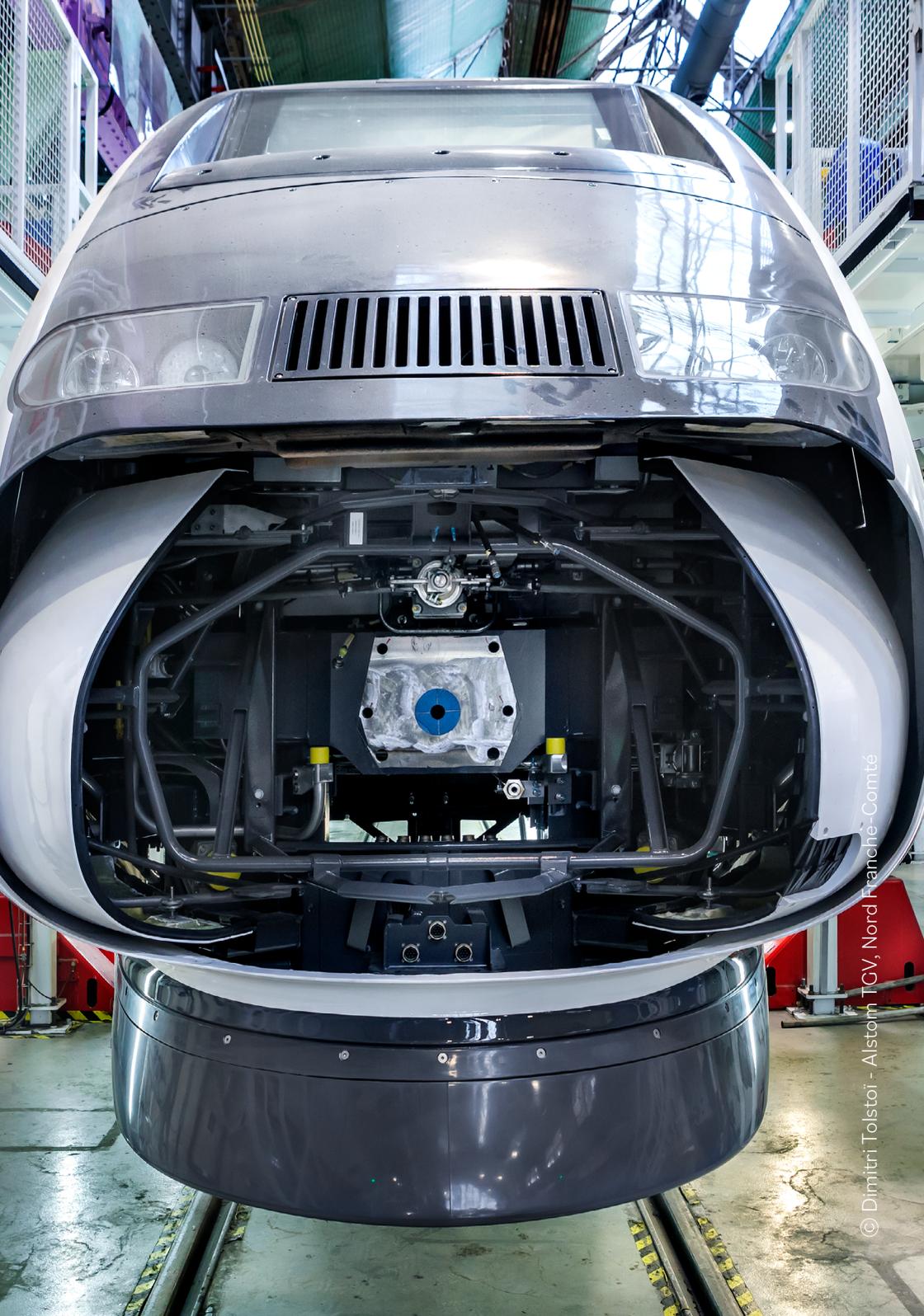
Les témoignages recueillis dans ce Guide sont la preuve de l’importance de l’aventure humaine, à la fois individuelle et collective, qu’est l’industrie. Ils s’inscrivent tous dans des territoires qui s’organisent, fondent des stratégies collectives, et s’articulent avec les grandes politiques structurantes de l’État.

### **Bonne pratique 3 — Rechercher des financements multiples et adaptés**

Les ressources et les outils financiers restent clés pour la réussite des projets industriels à toutes les phases de leur développement. Les récits des entrepreneurs montrent en particulier l'intervention de la puissance publique dans le financement de chacune d'elles, et dans le financement des expérimentations.

Le gouvernement avec France Relance et le plan d'investissement France 2030 (54 milliards d'euros) contribuent à apporter une réponse ambitieuse et ciblée aux défis de la renaissance industrielle. Il revient aux industriels de s'en saisir pour contribuer à faire de la France une puissance industrielle dans les secteurs historiques et d'avenir. L'accompagnement public des entreprises, en particulier lors des premières phases risquées de développement, permet de valider des premiers jalons et d'entraîner l'investissement de fonds privés ou l'octroi d'emprunts bancaires privés.

Nous avons besoin d'exemples qui tracent un chemin et catalysent encore davantage toutes les volontés. Nous devons à présent poursuivre la mobilisation, acteurs de la société civile, puissance publique et monde industriel, afin de composer une planification cohérente qui puisse orchestrer la renaissance industrielle partout en France, en métropole et en outre-mer.



# Les programmes en faveur de la renaissance industrielle sur les territoires



## Programme Territoires d'industrie



### Direction générale des entreprises

Initiative rassemblant les pouvoirs publics et les industriels d'un territoire pour concentrer les moyens d'action et apporter des solutions aux besoins identifiés — présentation des principes et axes structurants du programme.



### Agence Nationale de la cohésion des territoires

Une stratégie de reconquête industrielle par les territoires — présentation des objectifs, et moyens d'action du programme.



### Banque des Territoires

Les dispositifs existants en matière de foncier industriel, de transition énergétique et environnementale, de formation aux métiers industriels, et de déploiement de stratégies industrielles territoriales.

## Tech in Fab / Bpifrance



**bpifrance**



### Bpifrance

Solutions pour les start-ups et PME industrielles qui souhaitent industrialiser leurs innovations.

## Renaissance industrielle



**RENAISSANCE INDUSTRIELLE.fr**

### Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale

Réflexions et témoignages d'industriels et d'acteurs publics territoriaux en faveur de la renaissance industrielle.

Le guide **Faire renaître l'industrie dans les territoires — Les clés du succès** est né de la collaboration entre quatre acteurs de la renaissance industrielle française :

### **Banque des Territoires**

Créée en 2018, la Banque des Territoires est un des cinq métiers de la Caisse des Dépôts. Porte d'entrée unique, elle propose des solutions sur mesure de conseil, de financement en prêts et en investissement, et des services bancaires à tous ses clients. Sa vocation, être le partenaire de ceux qui dessinent le quotidien des français : collectivités locales et entreprises publiques locales, entreprises et acteurs financiers, organismes de logement social et professions juridiques. La Banque des Territoires s'adresse à tous les territoires, avec l'ambition de lutter contre les inégalités territoriales. Elle est déployée dans ses 16 directions régionales et ses 37 implantations territoriales. [banquedesterritoires.fr](http://banquedesterritoires.fr)

### **Bpifrance**

Bpifrance finance les entreprises — à chaque étape de leur développement — en crédit, en garantie et en fonds propres. Bpifrance les accompagne dans leurs projets d'innovation et à l'international. Bpifrance assure aussi leur activité export à travers une large gamme de produits. Conseil, université, mise en réseau et programme d'accélération à destination des start-ups, des PME et des ETI font également partie de l'offre proposée aux entrepreneurs. Grâce à Bpifrance et ses 50 implantations régionales, les entrepreneurs bénéficient

d'un interlocuteur proche, unique et efficace pour les accompagner à faire face à leurs défis. [bpifrance.fr](http://bpifrance.fr)

### **Délégation aux Territoires d'industrie**

Le programme Territoires d'industrie est co-piloté au niveau national par l'Agence nationale de la cohésion des territoires et la Direction générale des entreprises, avec l'association de la Banque des Territoires, Régions de France, Intercommunalités de France. Programme de reconquête industrielle par les territoires, il mobilise une offre de services de l'État et des opérateurs engagés. [agence-cohesion-territoires.gouv.fr](http://agence-cohesion-territoires.gouv.fr)

### **Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale**

La Société d'Encouragement a été le berceau de la naissance de l'industrie au début du XIXe siècle. Créée en 1801 à l'initiative d'acteurs de la société civile de l'époque, elle a contribué au développement de nombre d'industries, ce qui lui a valu d'être la première association reconnue d'utilité publique en 1824. 220 ans après, la Société d'Encouragement, association indépendante, continue d'accompagner les réflexions, les innovations et les entrepreneurs dans les transformations de l'industrie française. [industrienationale.fr](http://industrienationale.fr) — [renaissanceindustrielle.fr](http://renaissanceindustrielle.fr)

# Remerciements

---

Anaïs Voy-Gillis, Antoine Hubert, Antoine Troesch, Aurore Colnel, Benoît Lepasant, Chloé Schiaffino, Corentin Lafi, Didier Célisse, Evelyn Sevin, François Blouvac, François-Antoine Mariani, François-Xavier De Thieulloy, Frédéric Prochazka, Gabriel Giabicani, Guillaume Basset, Guillaume Mortelier, Jamila Jaaidane, Jean-Baptiste Gueusquin, Jean-Michel Tasse, Julie Szaniawski, Lara Prunenec, Linda Reboux, Marcela Moisson, Marie-Hélène Gramatikoff, Matthieu Guesné, Matthieu Pelletier, Mélanie Abdelmoumen, Nicolas Dufourcq, Nicolas Vrignaud, Olivier Mousson, Olivier Sichel, Raphaël Didier, Stéphanie Deschamps, Stephan Jenn, Stephan Martinez, Thomas Courbe, Zoé Furgé

---

## La reconstruction de notre industrie est indispensable à notre prospérité.

Nous avons besoin de récits et de solutions collectives pour reconstituer des tissus productifs locaux résilients, assurer l'autonomie française et européenne et garantir notre puissance.

Entreprises et acteurs publics, protagonistes de la renaissance industrielle, racontent et révèlent les conditions, partagées et particulières, qui font le succès de récents projets entrepreneuriaux et territoriaux.

Voici des histoires, des chemins, des enseignements!

---



agence nationale  
de la cohésion  
des territoires



Société  
d'Encouragement  
pour l'industrie  
nationale FONDÉE EN 1801

