La collaboration entre grands groupes et startups deeptech dans la santé digitale, l'agriculture et la décarbonation

Un levier pour la compétitivité industrielle des marchés prioritaires français

bpifrance hello tomorrow FRANCE INDUSTRIE

Décembre 2020

Avant-propos

LA DÉMARCHE

Aider les startups deeptech, les PME/ ETI et les grands groupes industriels de ces marchés **à se rencontrer et travailler ensemble**

Formuler des chantiers et actions concrètes et partager des bonnes pratiques pour **des collaborations encore plus performantes**

Accélérer le développement des startups deeptech et **donner accès au tissu industriel français aux innovations de pointe**

SANTÉ, AGRICULTURE, DÉCARBONATION, POURQUOI ?

Ces 3 marchés font partie des dix marchés prioritaires du **“pacte productif”** français

L’écosystème français deeptech est particulièrement **dynamique** sur ces marchés

Ils sont **clés pour le rebond** de notre économie et au cœur de nos enjeux de société

---

bpifrance

Bpifrance accompagne les entreprises pour voir plus grand et plus loin.
De l'amorçage jusqu'à la cotation en bourse, du crédit aux fonds propres, Bpifrance offre des solutions de financement adaptées à chaque étape de la vie des entreprises.

hello tomorrow

Hello Tomorrow structure un écosys-tème mondial d'acteurs deep tech afin de permettre aux technologies de rupture d'accélérer leur développement et de rencontrer leur marché.

FRANCE INDUSTRIE

France Industrie, organisation professionnelle représentative de l’Industrie en France, est l’interlocuteur de référence des pouvoirs publics sur tous les sujets transverses relatifs à l’industrie : compétitivité, emploi, transition écologique, innovation et numérique, politique industrielle européenne et attractivité des territoires.

Depuis 2019, l'Etat a confié à Bpifrance l'opération du plan Deeptech. Doté de près de 2,5Md€, il vise à faire de la France un acteur majeur de l'innovation de rupture, via les startups deeptech.

La croissance de ces startups à haute intensité technologique est au cœur du plan deeptech, et doit permettre de répondre à des enjeux de compétitivité internationale, mais aussi de renouveau du tissu industriel de notre pays.

Cette croissance passe par la capacité des startups et grands groupes industriels à mieux mettre leurs forces en commun à l'échelle d'une filière, pour multiplier les collaborations commerciales et technologiques, faire circuler les talents, ou favoriser des rachats.

Faciliter les rencontres et les échanges est au cœur de l'ADN de Bpifrance. Cette démarche, menée avec France Industrie et Hello Tomorrow, a visé à faire s'exprimer, sur 3 marchés clés, startups, grands groupes et acteurs publics, pour faire émerger les opportunités de collaboration à forte valeur ajoutée, mais aussi des actions concrètes qui suivront la publication de ce premier rapport.

Pascale Ribon,
Directrice Deeptech, Bpifrance

Les intervenants du cycle de rencontre des marchés santé digitale, agriculture et décarbonation, grands groupes et startups deeptech, ont partagé leurs expériences inspirantes de collaborations. Ces témoignages dressent un panorama de l'apport des deeptech à notre quotidien, pour le rendre plus durable, désirable, pour une industrie plus résiliente et une économie plus compétitive.

Grands groupes et startups deeptech partagent des recommandations de terrain pour allier leur capacité d'agilité, d'innovation, d'industrialisation et de commercialisation. Ce rapport, témoin de cette démarche menée de concert avec Bpifrance et France Industrie, est une invitation à célébrer et poursuivre ces collaborations et passer à l'action!

C'est toute la mission d'Hello Tomorrow, à travers sa compétition deeptech mondiale de référence, ses événements et les services déployés pour permettre aux acteurs clés de l'écosystème de se rencontrer, s'inspirer, collaborer et résoudre ensemble nos grands enjeux industriels, environnementaux et sociétaux.

Bonne lecture et bon partage,

Christophe Tallec,
Directeur Général, Hello tomorrow

France Industrie a souhaité s'associer à cette démarche originale de rencontre entre grands groupes et startups car l'écosystème des startups en matière d'innovation, de dynamisation et de renouvellement est un apport fondamental au tissu industriel français. Nous sommes convaincus que c'est par l'innovation que l'industrie répondra aux enjeux de relocalisation, d'attractivité, de réindustrialisation et de décarbonation de notre économie. Les trois thématiques, santé digitale, agriculture et décarbonation de l'industrie, choisies parmi les marchés prioritaires, contribueront de façon certaine à faire de la France une économie de rupture technologique.

Ces rencontres ont prouvé leur utilité et leur intérêt puisqu'elles ont été l'occasion de témoignages riches qui ont illustré la nécessaire coopération entre les grands groupes et les startups. En facilitant celle-ci, nous parviendrons à accélérer la mutation de l'industrie française vers une Industrie du futur, compétitive, éco responsable et résiliente.

France Industrie est ainsi engagée à contribuer à la multiplication des coopérations technologiques, des alliances et partenariats financiers ou capitalistiques dans un cadre protecteur des uns et des autres.

Pour la réussite de notre économie, il est indispensable d'encourager l'émergence de leaders technologiques dans l'écosystème French Tech et de soutenir l'utilisation de « solutions French Tech » dans la transformation technologique de l'industrie, en particulier des PME et ETI.

Jean-Marie Danjou,
Directeur Général Délégué,
France Industrie

Executive summary

La collaboration entre grands groupes et startups deeptech, un levier pour la compétitivité industrielle des marchés prioritaires français

Plus de 600 acteurs des marchés de la Santé digitale, de l'Agriculture et de la Décarbonation de l'industrie - grands groupes, startups et institutions notamment - se sont réunis cet été pour plonger concrètement dans les enjeux de la collaboration entre grands groupes et startups deeptech (c'est à dire porteuses d'une innovation technologique de rupture). Ce cycle de rencontres organisé par **Bpifrance**, **Hello Tomorrow** et **France Industrie** avait trois grands objectifs : partager une vision commune de l'apport des deeptech à chacun de ces marchés, explorer les prochaines opportunités de collaboration technologiques du marché et engager des chantiers permettant de faciliter et d'accélérer ces collaborations.

À l'heure où les enjeux de réindustrialisation et de souveraineté sont plus que jamais d'actualité, associer l'agilité et la vitesse des startups deeptech à la capacité industrielle, réglementaire et commerciale des grands groupes est un impératif. De manière plus large, il s'agit pour cette prochaine décennie de construire des futurs à la fois désirables, audacieux et réalistes, tout en s'appuyant sur les forces technologiques et industrielles françaises.

3 leviers clés d'accélération transverses des collaborations

Les intervenants sont unanimes, le passage à l'échelle des solutions technologiques capables d'être de véritables ruptures ne peut se faire efficacement que par une collaboration renforcée entre startups et grands groupes.

En agriculture par exemple, les solutions dans le domaine de la bioproduction et du biocontrôle, sur lesquels des startups comme Inalve et Kapsera, toutes deux participantes au cycle se sont positionnées. Elles apportent des briques à forte valeur ajoutée aux certifications coûteuses, que seuls les grands groupes et grandes coopératives peuvent financer dans le cadre de co-développement. Quant au développement des technologies de rupture plus long terme, indispensable pour faire de la France un leader de la décarbonation et réaliser nos objectifs, il faut davantage de concertation au sein du marché. Les acteurs doivent créer ensemble des effets de leviers autour des prochains standards de décarbonation. Notamment, dans les domaines des énergies renouvelables, de l'hydrogène, des technologies de capture de carbone (CCS) ou encore des biocarburants.

1

Rendre les startups plus visibles et accessibles

La lisibilité de l'offre de technologies, leur évaluation et leur positionnement sur une chaîne de valeur partagée facilite le sourcing par les grands groupes et donc à terme l'intégration des startups au tissu industriel.

2

Fluidifier les parcours et outils

Grands groupes et startups témoignent d'une perception positive de leurs collaborations. Néanmoins, ils identifient comme première priorité d'amélioration la simplification des parcours d'achats, notamment sur l'étape de contractualisation, jugée trop longue et peu agile. Ceci s'explique, outre les aspects de propriété intellectuelle, par la complexité d'évaluation des technologies deeptech qui sont en substance plus risquées. En santé par exemple, de nombreuses solutions d'intelligence artificielle existent déjà, celles les plus facilement adoptées sont les plus performantes et témoignant des temps de délais les plus courts pour s'intégrer efficacement dans les gestes de soins des praticiens.

3

Utiliser la commande d'achat public pour favoriser les consortiums publics, grands groupes et startups.

Les deeptech ont difficilement accès à la commande publique, car les appels d'offres ne sont pas dimensionnés pour retenir ces solutions innovantes portées par des startups. Les plans de relance annoncés par le gouvernement sont l'opportunité de lancer des collaborations efficaces pour chacun de ces marchés et d'accélérer les collaborations déjà amorcées.

Grand groupes et startups deeptech, ce n’est que le début...

Ce rapport vise à restituer la teneur des échanges concrets sur les collaborations, partager les recommandations de terrain pour leur développement et esquisser un premier panorama de solutions technologiques sur chacun des marchés.

Merci aux intervenants du cycle qui a réuni au total les témoignages de 8 duos grands groupes et startups déjà lancés dans ces collaborations, 21 porteurs de solutions innovantes et les institutionnels référents sur ces marchés, ainsi qu’aux 1000 participants engagés dans ces premiers échanges ! De nombreux contacts ont d’ores et déjà été pris, des acteurs industriels se sont rencontrés et ont découvert de nouvelles synergies, et des acteurs institutionnels et sectoriels ont été sensibilisés aux problématiques évoquées.

Par ailleurs, cette démarche a permis de lancer des actions et travaux concrets chez ses organisateurs, à la fois pour étendre ces cycles à de nouveaux marchés, mais aussi pour produire des actions, documents clés et programmes au service du rapprochement entre startups, grands groupes, et acteurs de filière.

SANTÉ DIGITALE

bpifrance hello tomorrow FRANCE INDUSTRIE

La relation grands groupes - startups deeptech dans la santé digitale : innovation, croissance et impact au service des parcours de soins

En résumé

Les grands groupes pharmaceutiques ont dépassé la logique de compétition pour accélérer des briques deeptech de manière plus efficace et répondre ensemble au contexte sanitaire unique cette année. Ce formidable élan de collaboration propre à la santé est une dynamique qu'il s'agit désormais de rendre pérenne et sur laquelle capitaliser.

La France, actuellement en pleine construction de son infrastructure de soin des prochaines décennies, accuse un retard dans la digitalisation de la santé mais profite des avancées de la période, notamment en matière de coordination et d'accès aux données patients. Ces données, combinées à l'implication du patient et du corps soignant dans le co-développement de solutions, sont

un levier d'innovation commun et permettent d'accélérer davantage une offre mature de solutions deeptech présente sur l'aval de la chaîne de valeur aujourd'hui. Le patient est désormais au cœur d'un parcours santé connecté par des technologies comme l'intelligence artificielle, les medtech et l'imagerie au service de la recherche (notamment de molécules), du corps soignant, d'expériences de diagnostic, traitements et soins de plus en plus personnalisées.

Simplifier le parcours d'achat public sera un levier de croissance des deeptech complémentaire à l'achat privé, qu'il s'agit aussi d'outiller, à travers une gestion de la propriété intellectuelle mieux adaptée aux deeptech. Le marché de la santé digitale, l'un des dix marchés prioritaires français, est estimé à 80 Md€ et 10% de croissance annuelle, selon le rapport du pacte productif « Faire de la France une économie de rupture technologique ». Au sein du plan de relance, 6 milliards d'euros sont alloués au secteur de la santé, à sa relocalisation et à son innovation.

Le patient est désormais au cœur d'un parcours santé connecté par des technologies comme l'intelligence artificielle, les medtech et l'imagerie. Celles-ci sont au service de la recherche (notamment de molécules), du corps soignant et d'expériences de diagnostics, traitements et soins de plus en plus personnalisés.

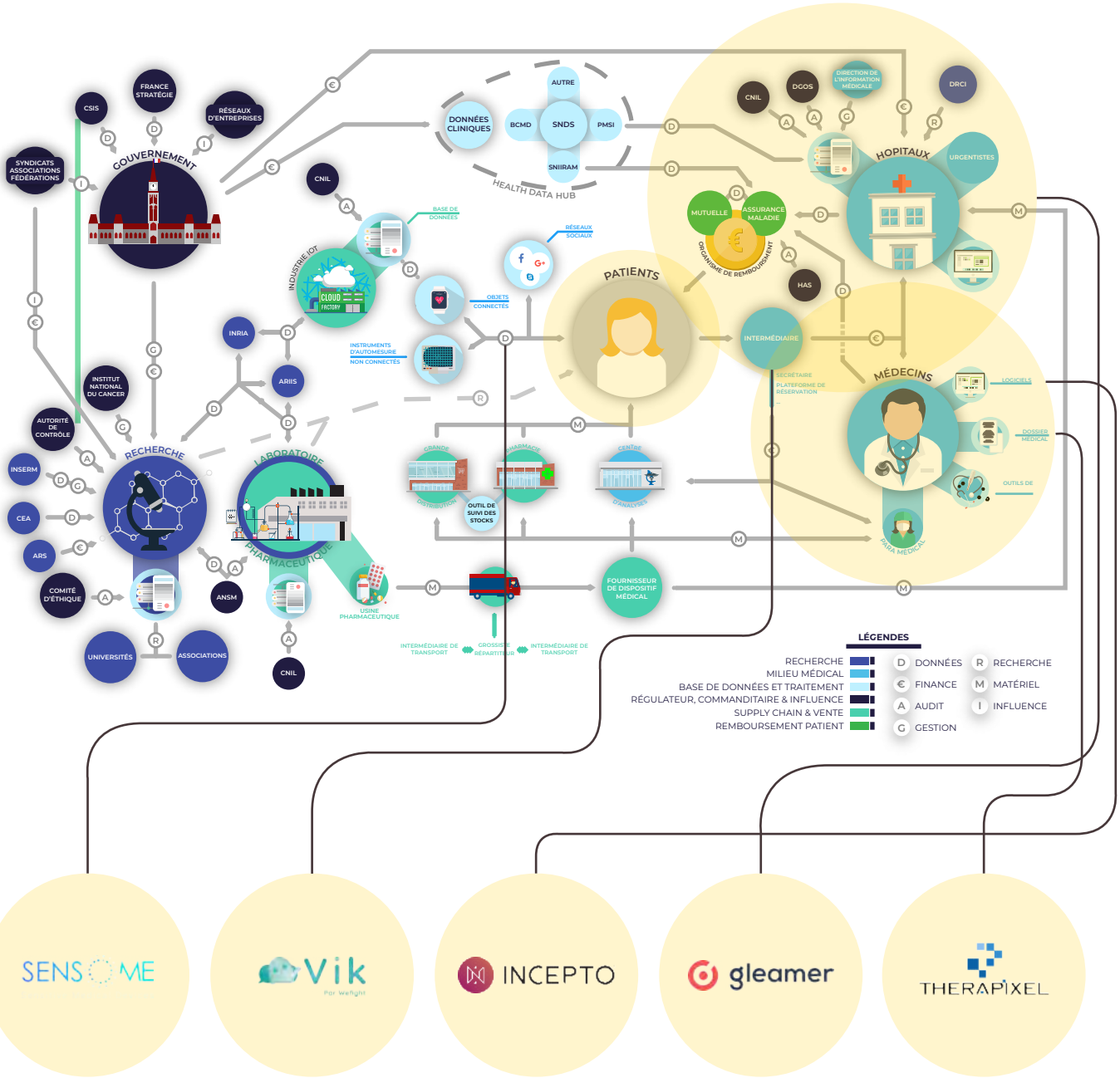
Pour faire émerger et déployer ces technologies, grands groupes et startups doivent collaborer étroitement avec le secteur public et les institutions pour impliquer le patient et le corps soignant dans le co-développement de solutions et améliorer l'accès aux données de santé, deux facteurs clés de succès du développement et de l'adoption de ces nouvelles technologies.

Accélérer la transformation des parcours de soins et en développer les infrastructures résilientes et innovantes est à la fois un enjeu sanitaire et de souveraineté économique. « L'IA et le digital vont avoir un impact sur plusieurs décennies, et nous sommes en train d'en construire les fondations » annonçait Olivier Clatz, porteur du grand défi national Santé et IA au Commissariat Général à l'investissement, lors du cycle de rencontre organisé par **Bpifrance**, **Hello Tomorrow** et **France Industrie** ce 25 juin 2020 (rediffusion en accès libre **ici**). Plus de 400 personnes impliquées dans la démarche étaient réunies lors de cette première rencontre, pour plonger concrètement dans les enjeux de la collaboration entre grands groupes et startups deeptech dans la santé digitale. L'objectif était de partager une vision commune de l'apport des deeptech, d'explorer ensemble les prochaines opportunités business du marché et d'engager des chantiers pour accélérer ces collaborations. En effet, « une précédente **étude** Bpifrance, Hello Tomorrow et BCG a renforcé la conviction que la croissance des startups deeptech se joue à l'échelle des filières » rappelait Pascale Ribon, Directrice du plan Deeptech Bpifrance.

Le contexte sanitaire actuel a donné accès à de nouveaux financements et a levé les freins à la collaboration dans ce marché qui fait partie des 10 marchés prioritaires du pacte productif. Il représente plus de 80 milliards d'euros par an et va connaître 10 % de croissance annuelle ces dix prochaines années, d'après le rapport du pacte productif « Faire de la France une économie de rupture technologique ». Pascale Ribon, rappelait que le plan Deeptech, lancé en 2019 « est un plan de 2,4 milliards d'euros pour accélérer les deeptech, dont la santé est un secteur de développement privilégié ». C'est en effet la première verticale du French Tech 120 avec 23 startups, comme le rappelait Louis Fleuret, responsable des services publics au sein de la French Tech, intervenant lors de cette matinée. La santé est aussi le secteur le plus représenté dans les candidatures du Hello Tomorrow Global challenge (voir les finalistes des catégories « Digital Health & Medical devices » et « Drug Discovery » 2020).

Le marché de la santé digitale est estimé à 80 Md€ et 10% de croissance annuelle*.

*rapport du pacte productif « Faire de la France une économie de rupture technologique »



SENSOME

Vik

INCEPTO

gleamer

THERAPIXEL

Sensome

Solution medtech de détection de la nature des caillots faisant obstructions aux artères et provoquant des accidents vasculaires ischémiques en croisant des micro senseurs basés sur l'impédance et des algorithmes de machine learning.

Wefight

Wefight s'attaque à la personnalisation de l'expérience des soins avec "VIK", agent conversationnel et compagnon de soin faisant levier de l'intelligence artificielle pour apprendre du patient et de son expérience et être de plus en plus pertinent en fournissant une information patient personnalisée et simple tout au long du parcours de soin.

Incepto

Pour faciliter l'accès aux logiciels de diagnostics et aide à la décision, Incepto développe une plateforme d'accès à un bouquet d'applications reposant sur l'intelligence artificielle en "plug and play", par abonnement, aux médecins et aux hôpitaux.

Gleamer

Dans la catégorie des logiciels de diagnostics et aide à la décision, Gleamer est une plateforme d'intelligence artificielle permettant de fournir un diagnostic automatisé d'images médicales et générer un compte-rendu détaillé (traumatologie).

Therapixel

Logiciel de diagnostics et aide à la décision s'appuyant sur l'intelligence artificielle appliquée à la détection des cancers du sein et permettant de concentrer l'attention du praticien sur les cas vraiment difficiles.

"L'infographie n'est pas exhaustive. Les logos présentés ici correspondent à ceux des intervenants de la rencontre."

*Source : **Bpifrance, Observatoire Deeptech***

Que changent les deeptech dans la santé digitale ?

Sensome

Solution medtech de détection de la nature des caillots faisant obstructions aux artères et provoquant des accidents vasculaires ischémiques en croisant des micro senseurs basés sur l'impédance et des algorithmes de machine learning.

C'est la question à laquelle ont répondu une sélection de startups lors de l'échange, comme **Sensome** qui développe une solution pour détecter la nature des caillots faisant obstruction aux artères et provoquant des accidents vasculaires ischémiques en croisant des microsenseurs basés sur l'impédance (l'opposition d'un circuit électrique au passage d'un courant alternatif) et des algorithmes de machine learning. Son fondateur Franz Bozsak a été contacté dès la fin de la rencontre par les équipes de l'AP-HP.

Autre innovation en matière de diagnostic, **Gleamer**, une plateforme d'intelligence artificielle, présentée par son fondateur Christian Allouche, permet de fournir un diagnostic automatisé d'images médicales et de générer un compte-rendu détaillé. Boneview, l'une de leurs solutions, a été validée cliniquement et a démontré 30 % de réduction des fractures non identifiées. Cette startup a fait le choix de se concentrer sur la traumatologie et notamment la radiographie osseuse des membres, « un examen très fréquent, répétitif et chronophage, souvent peu apprécié des radiologues ».

« Les solutions d'intelligence artificielle à l'imagerie s'intègrent dans le flux du soin avec des réponses en moins de 5 minutes, condition pour leur adoption », témoignait Antoine Jomier, le fondateur d'Incepto. Leur plateforme donne accès par abonnement aux médecins et aux hôpitaux à un bouquet d'applications reposant sur les modèles les plus avancés en intelligence artificielle (dont Gleamer), sans changer d'équipements grâce à un modèle « plug and play ».

Pour Matthieu Leclerc-Chalvet, CEO de **Therapixel**, l'intelligence artificielle appliquée à la détection des cancers du sein permet de concentrer l'attention du praticien sur les cas vraiment difficiles et « d'éliminer 75 % des cas où la décision est rapide à prendre, afin de se concentrer sur les 25 % restants ». Le cancer du sein reste très difficile à diagnostiquer : à peine 0,5 % des mammographies révèlent des tissus cancéreux et 10 % d'entre eux sont des faux positifs. Une marge de progression forte existe : une femme sur huit est concernée au cours de sa vie par un cancer du sein et plus de 250 millions de mammographies sont analysées chaque année dans le monde.

Enfin, la startup **Wefight** a fait de l'intelligence artificielle un levier pour apprendre du patient et de son expérience et être de plus en plus pertinent en fournissant une information patient personnalisée et simple tout au long du parcours de soin. « Les partenaires, notamment institutionnels, sont impliqués avec une logique de co-construction en amont dans la définition des besoins, plutôt que dans la phase de co-développement technologique de VIK notre agent conversationnel et compagnon de soin », témoignait Morgane Decultieux, business developer chez Wefight.

Wefight

Wefight s'attaque à la personnalisation de l'expérience des soins avec "VIK", agent conversationnel et compagnon de soin faisant levier de l'intelligence artificielle pour apprendre du patient et de son expérience et être de plus en plus pertinent en fournissant une information patient personnalisée et simple tout au long du parcours de soin.

Comment grands groupes et startups collaborent-ils efficacement ?

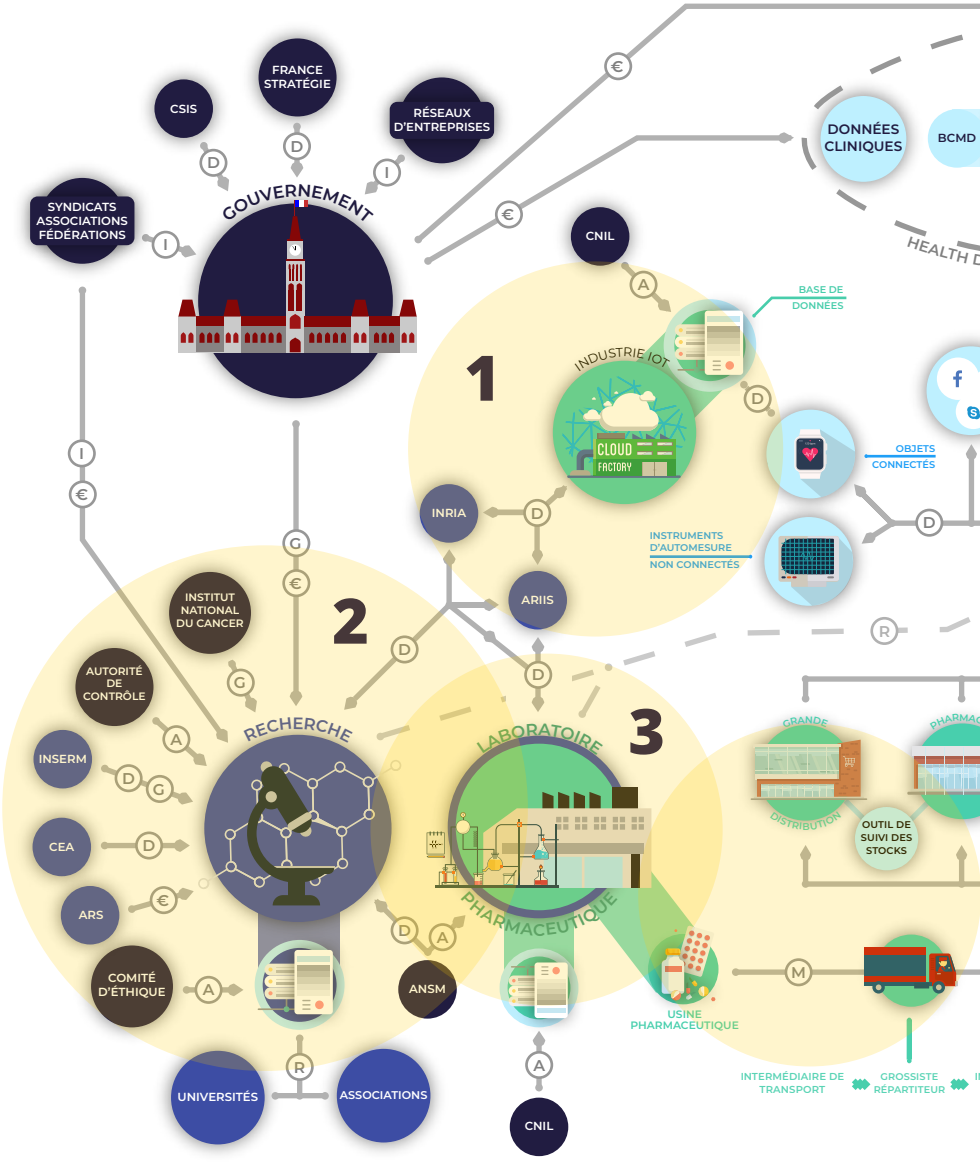
Pour le duo d'intervenants Claire Chevassus-More, Manager transformation digitale chez **Novartis France** et Edouard Gasser, CEO de **Tilak** qui développe le jeu Odysight mesurant l'acuité visuelle et d'autres paramètres visuels d'un patient atteint de maladies oculaires chroniques, il s'agit de s'appuyer sur « une complémentarité et une combinaison des savoir-faire, et une compréhension mutuelle des enjeux opérationnels essentiels à la réussite du projet ». Les deux équipes, tant côté grand groupe que startup, doivent avoir une approche incrémentale pour progresser ensemble lors des différentes étapes du projet. Après avoir accéléré le déploiement du jeu en France, Novartis et Tilak explorent désormais les déploiements à l'international pour donner accès au plus grand nombre à Odysight.

Quant à Tania Aydenian, Lead senior à l'innovation hub **Roche France** et Frédéric Savino, CEO de **Domicalis**, ils ont initié leur collaboration grâce à l'initiative « **Coalition Covid** » qui a réuni plus de 50 partenaires publics-privés de la filière. L'ambition était de déployer des solutions robustes en moins d'un mois pour les patients atteints de maladie chronique dont les soins allaient être altérés par la période. « Tout l'enjeu a été de collaborer ensemble pour favoriser une adoption rapide de la solution par les utilisateurs » pour Domicalis, qui développe des logiciels de sécurisation et coordination des parcours de soin, notamment de télémédecine, problématique pour laquelle Roche a mobilisé son expertise et son réseau. La solution est désormais déployée dans un premier établissement de Vivalto Santé, groupe de cliniques privées. Ces solutions ont profité d'une levée exceptionnelle des contraintes réglementaires dans le remboursement des téléconsultations pour mieux faire face à la situation.

Les premiers résultats du questionnaire créé dans le cadre du cycle sur les collaborations entre grands groupes et startups deeptech (+ de 40 participants), qui compte aussi les marchés agriculture et décarbonation, témoignent d'une perception positive de ces collaborations et de l'alignement des motivations. Les startups et grands groupes de la santé digitale notent respectivement 3,5/5 et 3,75/5 leur collaboration contre une note moyenne des trois marchés à 3,5/5 pour les startups et 3,45/5 pour les grands groupes. Parmi les modalités privilégiées de collaboration, la priorité est au co-développement et la commercialisation de produits & services pour les startups, à 75 %. Chez les grands groupes, le co-développement est également plébiscité à 92 % et l'incubation, comme seconde modalité, à 60 %.

Un alignement partagé lors des échanges de la matinée. « J'ai eu le sentiment d'une volonté assez alignée dans l'écosystème pour faire grandir des solutions de qualité », commentait Lomig Unger, Manager du Patient Experience Lab AstraZeneca.

LES OPPORTUNITÉS DE COLLABORATION STARTUPS - GRANDS GROUPES

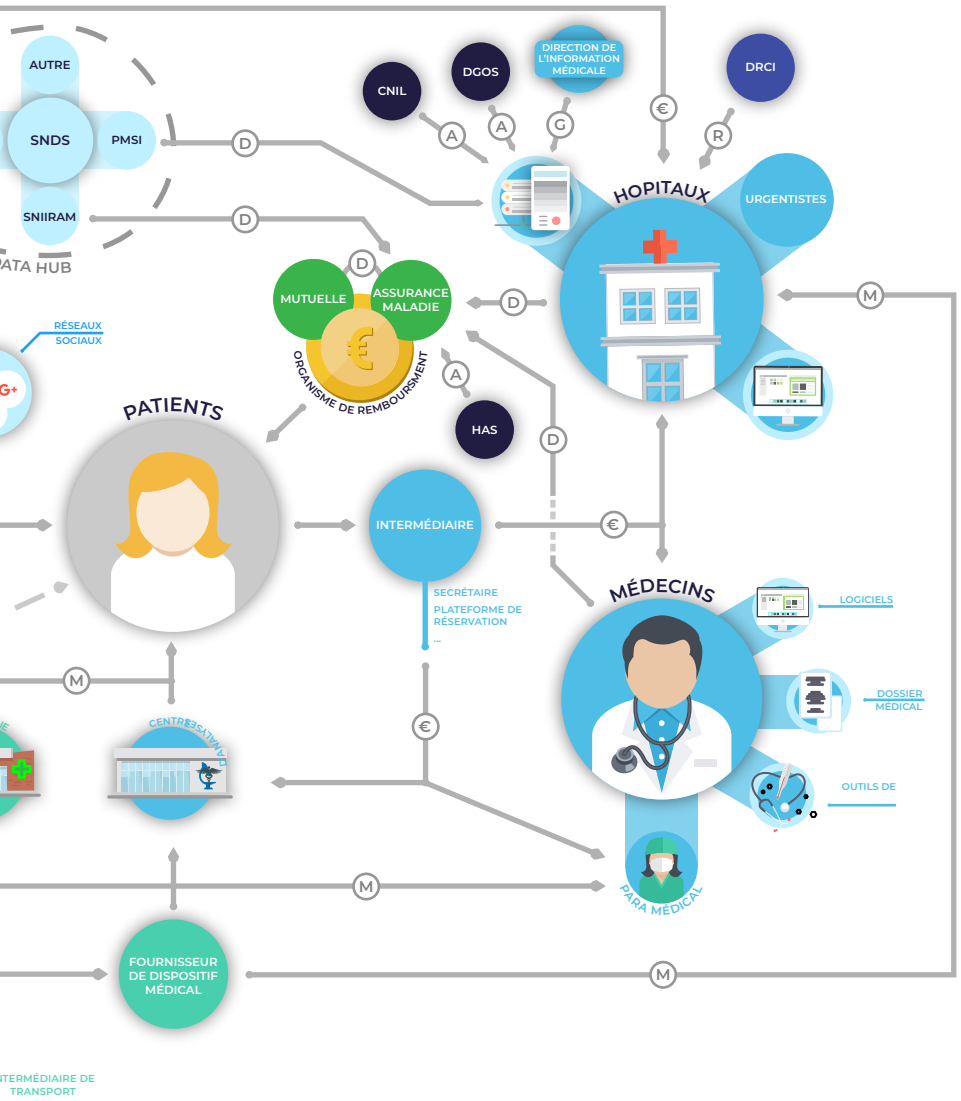


EN AMONT : ENCORE PLUS DE COORDINATION

1 Dépasser les logiques de compétition entre grands groupes pour accélérer les briques deeptech de manière plus efficace.

2 Se coordonner à l'échelle de l'écosystème pour favoriser l'adoption de ces technologies de rupture et les nouveaux usages associés.

3 Continuer les collaborations autour des jeux de données patients entre institutions, grands groupes et startups, et impliquer en amont des développements les patients et le corps soignant.



EN AVAL :
AU PLUS PRÈS DU PATIENT

1 Poursuivre les efforts de standardisation et de digitalisation des parcours de soins, avec plus d'interopérabilité, en assurant la sécurité, la confidentialité des données patients et en poursuivant l'intégration des medtech et leur adoption.

2 Poursuivre l'exploration et l'évaluation des cas d'usage à forte valeur ajoutée de l'intelligence artificielle en santé, chaque cas d'application apportant des bénéfices particuliers (cancers, traumatologie, etc.).

3 Développer la prochaine décennie d'infrastructures de soins avec plus de résilience et d'agilité, en s'appuyant sur l'intelligence artificielle et de nouvelles solutions technologiques.

Grands groupes, startups et institutions, un trio gagnant pour accélérer les deeptech en santé

Céline Riou, manager Healthtech du **Hub Santé Bpifrance**, animait l'échange avec les institutions lors de la matinée : l'occasion de revenir sur le rôle clé et les actions des institutions, notamment celui de l'AP-HP en matière d'achat public, mais aussi les actions de lisibilité de l'écosystème public pour les startups du FT120 menées par la French Tech et d'accès aux données de santé avec le Health Data Hub, tiers de confiance pour leur partage entre institutions, grands groupes et startups. Un accès aux données qui, selon Olivier Clatz, « a fait un saut quantique pendant cette urgence sanitaire » !

Pour Benoît Labarthe, Responsable Propriété Intellectuelle, Transfert de Technologie et cellule Innovation AP-HP lors de la tenue de la rencontre santé digitale et désormais Responsable du Département Partenariats et Innovations chez CHU de Nantes, l'enjeu est double. « En amont, une définition partagée des objectifs et attentes de chacun est indispensable pour réussir le montage des partenariats » au risque de désalignements en cours de projet. En aval, la place des startups dans les appels d'offres publics en santé est compliquée du fait d'un « manque de lisibilité de l'offre et des compétitions régulières et intenses en procédures d'achats face à de grands groupes, alors qu'elles contribuent à un environnement innovant et motivant, vecteur d'attractivité pour les CHU ». Pour accélérer la place des startups deeptech en santé digitale dans le parcours d'achat public, il faut travailler à :

- **L'évaluation de ces solutions innovantes, souvent difficiles à normer car innovant hors des référentiels classiques,**

- **L'accessibilité aux outils du parcours de soin, notamment avec un effort de standardisation et d'ouverture des systèmes informatiques,**

- **La capacité d'achat public : la capacité d'achat des CHU de ces solutions innovantes et collectives ; la poursuite de la simplification des parcours de remboursement des solutions individuelles pour lesquels le Hub Santé Bpifrance a publié un guide d'accès au remboursement Medtech ; l'anticipation des futurs parcours hybrides de remboursements pour solutions individuelles et collectives émergentes.**

Mieux identifier ces solutions innovantes est d'ailleurs l'un des sujets traité par la **French Tech** qui collabore en ce moment avec l'UGAP pour les startups du **French Tech 120**, ainsi qu'une meilleure lisibilité des points de contact au sein des institutions publiques. « Il n'y a pas de guichet unique pour l'État, mais ces nombreux guichets sont de plus en plus connectés » rappelle Louis Fleuret. Les équipes aident aussi les entrepreneurs à mieux comprendre le cadre juridique existant et applicable pour plus d'agilité et de proactivité, dans l'intégration des réglementations.

INCEPTO

Incepto

Pour faciliter l'accès aux logiciels de diagnostics et aide à la décision, Incepto développe une plateforme d'accès à un bouquet d'applications reposant sur l'intelligence artificielle en "plug and play", par abonnement, aux médecins et aux hôpitaux.

Pour simplifier cet écosystème complexe, Bpifrance travaille avec le Ministère de la Santé et des Solidarités sur la plateforme **G_NIUS**, guichet national de l'innovation et des usages en e-santé. Véritable facilitateur de l'innovation en santé numérique, il est le fruit d'un travail collectif entre la délégation ministérielle au numérique en santé (DNS), l'agence du numérique en santé (ANS) et Bpifrance. Il oriente, informe et met en relation l'ensemble des acteurs de la santé numérique pour faciliter l'innovation collective et valoriser les réussites de terrain, aujourd'hui très nombreuses (trouver la bonne information, le bon interlocuteur, les bons outils et services...) .

Gleamer

Dans la catégorie des logiciels de diagnostics et aide à la décision, Gleamer est une plateforme d'intelligence artificielle permettant de fournir un diagnostic automatisé d'images médicales et générer un compte-rendu détaillé (traumatologie).

Le gouvernement a fait de l'intelligence artificielle dans la santé un axe majeur de sa stratégie de développement technologique. « Nous accompagnons déjà 10 projets pilotes, qui visent à promouvoir l'innovation et faciliter l'accès aux données de santé » témoigne Carole Réquillard, directrice de la Fabrique au **Health Data Hub**. Par exemple **Implicity** et son projet HYDRO vise à décrire les crises d'insuffisance cardiaque par l'intelligence artificielle. Le hub déploie un accompagnement humain sur les étapes préalables avant l'accès dans un espace sécurisé aux données dont ils ont besoin et un accompagnement financier comme l'aide à la concrétisation de partenariats (université/hôpitaux/grands groupes…). Des entreprises comme Roche, des institutions et des startups partagent aujourd'hui des données qui permettent d'accélérer la recherche et le développement de solutions innovantes.

L'intelligence artificielle en santé doit pour chaque cas d'application démontrer sa valeur, « une partie souvent sous-estimée par les entrepreneurs qui nécessite de l'argent et du temps », rappellait Olivier Clatz, porteur du grand défi **Santé et IA** dont les projets sont financés à hauteur de 120M€ par le Fonds pour l'innovation et l'industrie (FII). Le récent appel d'offres a réuni 43 % de startups et PME et seulement 5 % de grands groupes. La crise sanitaire a révélé le fait que nous sommes en retard sur le numérique en France. En conclusion de la table ronde institutionnelle, Olivier Clatz a rappelé l'exemple concret qu'est le problème des logins : « il n'existe pas de moyens homogènes entre structures pour enregistrer les patients par exemple ».

Collaborer à l'échelle de l'écosystème et dépasser les compétitions

Si la crise n'a pas été l'occasion de tout résoudre, celle-ci a permis de stimuler massivement les financements, d'accélérer l'adoption de nouvelles technologies et leurs remboursements, et de lever les logiques de compétition. « On n'est plus face à des concurrents, mais face à des gens avec qui il faut travailler, car les enjeux nous dépassent », insistait Lomig Unger, lors du retour d'expérience sur « Coalition Covid », initié en une semaine par **Digital Pharma Lab** et **AstraZeneca**. L'initiative a permis de sourcer en un temps record 405 projets (autour de la télémédecine & des soins patients notamment) et de lancer rapidement leurs déploiements en réunissant projets de startups et laboratoires pharmaceutiques. « La coalition Innovation Santé a permis aux industriels d'apporter des réponses communes en un temps record sans équivalent en Europe. Plus de 100 membres se sont mobilisés pour évaluer ces projets aux côtés de comités de déploiement et les financer. La barre des 2 millions d'euros de financement a été passée », notait Didier Tranchier, co-fondateur de Digital Pharma Lab.

Travailler à l'échelle de l'écosystème aux leviers pérennes de la collaboration entre grands groupes et startups est tout l'esprit de la démarche initiée par Bpifrance, Hello Tomorrow et France Industrie.
« Il s'agit d'accélérer le continuum recherche, développement, industrialisation, de promouvoir et de contribuer à l'essor des startups qui contribuent à l'attractivité au sein des industries » rappelait Jean Marie Danjou, Directeur Général Délégué de France Industrie et « l'engagement de la structure aux côtés des startups pour accroître leur coopération avec les filières et grandes entreprises industrielles, essentielles pour enrichir le tissu productif français ».

Therapixel

Logiciel de diagnostics et aide à la décision s'appuyant sur l'intelligence artificielle appliquée à la détection des cancers du sein et permettant de concentrer l'attention du praticien sur les cas vraiment difficiles.

5 actions concrètes à mener

OFFRE

Améliorer la visibilité de l'offre santé digitale deeptech pour les acheteurs publics/privés de la santé et développer l'évaluation de ces solutions innovantes pour mettre les acheteurs en confiance.

PARCOURS D'ACHATS PUBLICS

Poursuivre les efforts de simplification des parcours de remboursements des solutions individuelles, améliorer l'accessibilité des parcours d'achats hospitaliers pour les solutions collectives, anticiper de futurs parcours intermédiaires (solutions mixtes individuelles - collectives) et favoriser la diffusion des bonnes pratiques entre acheteurs.

COLLABORATIONS

Développer un guide pratique de cadrage et gestion de consortium de grands groupes, startups et institutions (alignement sur les objectifs des projets et des attentes respectives, gestion de la propriété intellectuelle, etc.) et partager davantage les succès et échecs (par exemple, en une base de données publique pour les cas financés par de l'argent public).

FEUILLES DE ROUTE ET DISPOSITIFS INSTITUTIONNELS

Intégrer les attentes des startups deeptech et des collaborations grands groupes - startups au sein des plans de relance actuellement en réflexion, et faire de ces collaborations des leviers de croissance et de relance de ces marchés stratégiques.

LISIBILITÉ DE L'ÉCOSYSTÈME

Poursuivre la structuration de la filière et les échanges entre grands groupes, institutions, startups deeptech, en rendant lisible les différents guichets, accès aux expertises thématiques (réglementaires, technologiques, des parcours et processus de soin, etc.).

Mapping de l'écosystème deeptech français en Santé Digitale

Aide au diagnostic

Evolution de la pratique médicale & du savoir médical

Parcours et automatisation du patient

Services aux industriels de santé

Services au patient

Thérapie digitale

Ils ont contribué à la démarche

Claire Chevassus-More
Digital Transformation Manager
Novartis France

Edouard Gasser
CEO
Tilak Healthcare

Tania Aydenian
Innovation hub Senior lead
Roche

Frédéric Savino
CEO
Domicalis

Franz Bozsak
CEO
Sensome

Christian Allouche
Founder & CEO
Gleamer

Morgane Decultieux
Business Developper
WeFight

Antoine jomier
Co-Founder & CEO
Incepto

Matthieu Leclerc-Chalvet
Directeur Général
Therapixel

Carole Réquillard
Directrice de la Fabrique
Health Data Hub

Benoît Labarthe
Responsable du Département Partenariats et Innovations
CHU de Nantes

Louis Fleuret
Head of Government Affairs
French Tech

Olivier Clatz
Program Manager
Commissariat Général à l'investissement

Céline Riou
Manager Accompagnement HealthTech
Bpifrance

Lomig Unger
Patient Expérience Lab Manager
AstraZeneca

Didier Tranchier
Co-fondateur
Digital Pharma Lab

AGRICULTURE

bpifrance hello tomorrow FRANCE INDUSTRIE

Les deeptech en agriculture, un levier de développement durable et de performance au service de la profession

En résumé

La crise sanitaire a mis en lumière l'enjeu de souveraineté alimentaire et l'appétence pour de nouveaux modèles, tels que les circuits courts. La France repense actuellement ses politiques économiques avec une approche plus sectorielle incarnée par des marchés prioritaires.

Trois leviers clés permettront d'engager l'exploitant agricole dans les transformations du marché et de son écosystème : l'accès et la valorisation des données agricoles, la connectivité réseau et la transformation écologique de la

filière agricole, nécessitant de nouveaux modèles économiques et des innovations ambitieuses.

Bpifrance à l'occasion de devenir la voix des start-ups deeptech dans ce marché et d'optimiser leur parcours de croissance de concert avec les acteurs institutionnels, par l'identification et le partage des enjeux réglementaires que ces solutions rencontrent. Cela permettra, avec les efforts de chacun, de faire évoluer des réglementations qui ne sont par exemple pas adaptées aux solutions de bioproduction, car celles-ci sont héritées de l'industrie chimique.

Parmi les autres actions spécifiques au marché de l'agriculture, un effort de diffusion large de ces solutions deeptech et de leur potentiel est particulièrement important, pour poursuivre la construction d'une vision commune de leurs bénéfices au sein de la communauté agricole. Les marchés de l'agriculture de précision et des agro-équipements d'une part et du biocontrôle d'autre part sont estimés à 4,2 Md€ et 3,8 Md€ avec une croissance annuelle respective de 8% et 16%*. 1,2 milliards d'euros sont dédiés à la transition agricole au sein du plan de relance.

L'agriculture est aujourd'hui au cœur de nos préoccupations économiques et sociétales, les agriculteurs ont le défi d'allier performance économique et résilience écologique tandis que la crise sanitaire a mis en lumière les enjeux de souveraineté alimentaire et l'appétence pour de nouveaux modèles, tels que les circuits courts. Trois leviers animent les transformations du marché et de son écosystème : l'accès aux données agricoles et leur valorisation, la connectivité réseau ainsi que la transformation écologique de la filière, nécessitant de nouveaux modèles économiques et des innovations ambitieuses.

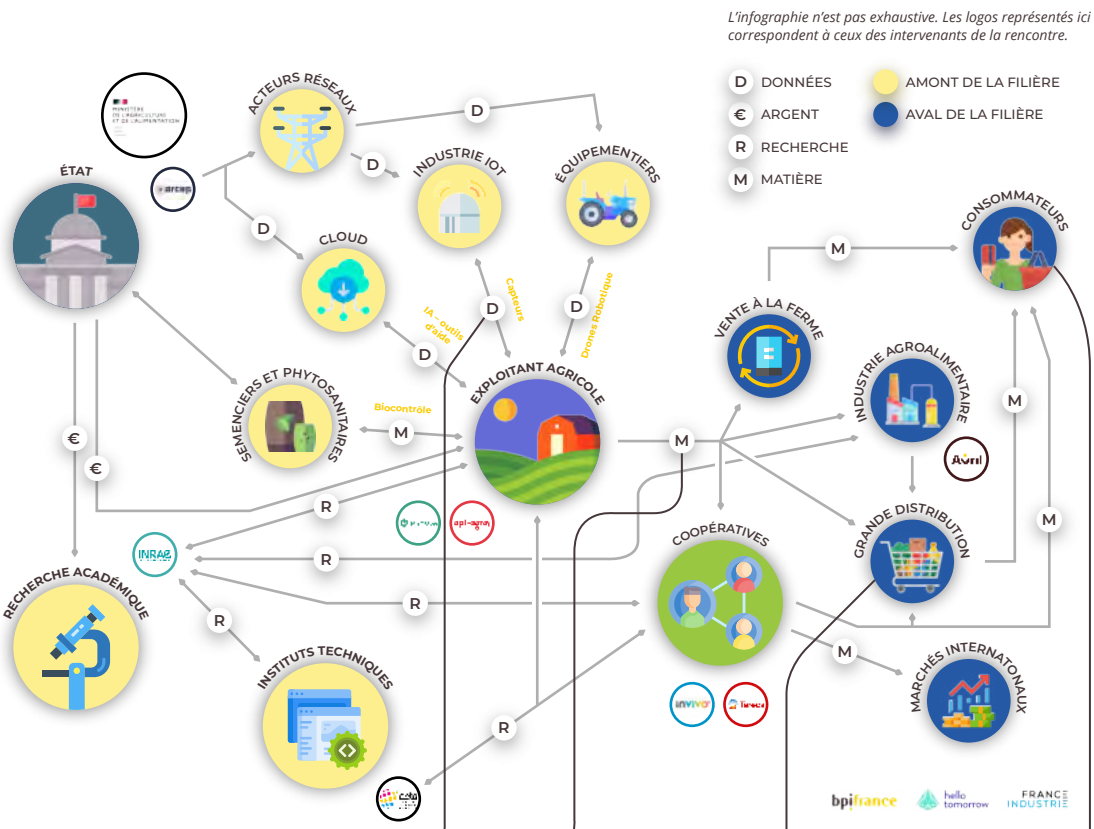
Pour explorer ces thèmes, Bpifrance, Hello Tomorrow et France Industrie ont réuni les acteurs clés du marché de l'agriculture, coopératives, grands groupes, startups deeptech et institutions le 10 juillet 2020. L'objectif était d'identifier des chantiers concrets permettant d'accélérer les collaborations avec les startups deeptech au sein de ce marché, partager les bonnes pratiques et évoquer les obstacles à surmonter pour favoriser l'innovation (diffusion en accès libre **ici**).

L'agriculture de précision et les agroéquipements font partie des dix filières prioritaires du pacte productif de l'État français. Ces marchés représentent à l'échelle mondiale 4,2 milliards et 122 milliards d'euros par an et une croissance prévisionnelle annuelle de 8 % sur la prochaine décennie. Quant au marché du biocontrôle, c'est respectivement 3,8 milliards d'euros par an et 16 % de croissance annuelle sur la même période. Innover est plus que jamais nécessaire pour développer de nouveaux systèmes alimentaires durables dans notre contexte actuel et l'innovation doit porter tant sur les solutions technologiques et les pratiques agronomiques, que sur les modèles économiques associés. Jean-Marie Danjou, Directeur Général Délégué de France Industrie, rappelait la « place essentielle des deeptech et l'importance du soutien à leurs applications industrielles » pour poursuivre « l'innovation, le numérique et l'industrialisation de projets technologiques d'avenir pour le marché », faisant écho à l'une des six recommandations du Plan de relance de France Industrie, publiées la veille de la rencontre.

Les marchés français de **l'agriculture de précision / agro-équipements** d'une part et du **biocontrôle** d'autre part sont estimés à **4,2 Md€ / 122Md€** et **3,8 Md€** avec une croissance annuelle respective de **8% et 16%***.

*rapport du pacte productif « Faire de la France une économie de rupture technologique »

L'infographie n'est pas exhaustive. Les logos représentés ici correspondent à ceux des intervenants de la rencontre.



Dilepix

Dilepix propose un outil d'aide à la décision et de gestion d'exploitation combinant une plateforme « cloud » d'images agronomiques à l'intelligence artificielle afin d'atteindre une précision, une productivité et une autonomie accrue.

Inalve

Inalve développe des produits pour l'alimentation animale en utilisant un système breveté de culture de microalgues à partir d'une biomasse nutritionnelle, d'eau, de nutriment et d'énergie solaire, qui une fois récoltées, sont transformées en ingrédients. La solution s'appuie sur un savoir-faire et des actifs français, ainsi qu'une ressource purement naturelle qui permet par ailleurs de séquestrer du carbone, proportionnellement à la quantité de production.

Novolyze

Pour pallier l'efficacité insuffisante de la méthode actuelle de contrôle sanitaire basée sur l'échantillonnage et garantir la sécurité microbiologique d'un produit transformé, la startup Novolyze a développé les kits de germes modèles prêts à l'emploi « Surronov » ciblant les salmonelles, la listeria ou les bactéries E. coli, adaptés au contrôle des laits en poudre, farines, viandes, jus, etc.

Connecting Food

Restaurer et nourrir la confiance des consommateurs dans leur alimentation est le cheval de bataille qu'a choisi la startup Connecting Food, qui s'appuie sur la blockchain, pour apporter une traçabilité complète des produits, auditer leur qualité et garantir la véracité des engagements de chaque maillon de la chaîne.

*Source : **Bpifrance, Observatoire Deeptech***

Ce que les deeptech changent dans la filière agricole

Novolyze

Pour pallier à l'efficacité insuffisante de la méthode actuelle de contrôle sanitaire basée sur l'échantillonnage et garantir la sécurité microbiologique d'un produit transformé, la startup Novolyze a développé les kits de germes modèles prêts à l'emploi « Surronov » ciblant les salmonelles, la listeria ou les bactéries E. coli, adaptés au contrôle des laits en poudre, farines, viandes, jus, etc.

Ariane Voyatzakis, responsable du secteur agroalimentaire chez Bpifrance, présentait lors de la session les différentes briques technologiques qui interviennent sur l'ensemble de la chaîne de valeur, rappelant qu'il s'agit « de nourrir 10 milliards d'habitants en 2050, tout en relevant le défi de la transition écologique et de la gestion des ressources ». Parmi les tendances de fond, on peut noter les outils d'aide à la décision, qui délivrent des recommandations agronomiques à partir de la valorisation des données et l'intelligence artificielle ; la robotique agricole visant à réduire la pénibilité et les impacts environnementaux (par exemple le désherbage mécanique permettant de s'affranchir de produits chimiques tels que le glyphosate) ou encore des solutions pour optimiser les cycles de vie de cette industrie du vivant. À titre d'exemple, elle évoquait notamment le développement de nouvelles protéines pour nourrir le bétail avec des ressources issues des insectes ou des algues, le biocontrôle (produits de protection des plantes privilégiant des mécanismes biologiques) et la sélection végétale & animale, dont les enjeux réglementaires impactent le développement de ces solutions.

Ainsi, les agriculteurs et coopératives peuvent désormais contrôler en temps réel leurs exploitations, tant leurs champs que les bâtiments d'élevage, en s'appuyant sur la combinaison de machine vision et de l'intelligence artificielle. Ces technologies permettent « un gain de temps, une précision, une productivité et une autonomie accrue » témoignait Alban Pobla, CEO de Dilepix, outil d'aide à la décision et gestion d'exploitation combinant une plateforme cloud d'images agronomiques et l'intelligence artificielle.

> **« Notre technologie de germes est utilisée aujourd'hui par 15 des 20 plus grands industriels agroalimentaires dans le monde »**
>
> **Pierre-Olivier Beal**, CEO, **Novolyze**

En matière de procédés sanitaires aussi, les deeptech transforment les pratiques historiques. Pour pallier l'efficacité insuffisante de la méthode actuelle de contrôle basée sur l'échantillonnage et garantir la sécurité microbiologique d'un produit transformé, la startup Novolyze a développé des kits de germes modèles prêts à l'emploi Surronov. Ces derniers ciblent les salmonelles, la listeria ou les bactéries E. coli et sont adaptés au contrôle des laits en poudre, farines, viandes, jus, etc. « Si on prend l'exemple des amandes, on a une chance sur 10 millions de détecter une salmonelle avec les dispositifs actuels, alors que la prévalence est de 1 pour 1 000 pour ce produit », notait Pierre-Olivier Beal, leur CEO, et d'ajouter « notre technologie de germes est utilisée aujourd'hui par 15 des 20 plus grands industriels agroalimentaires dans le monde ».

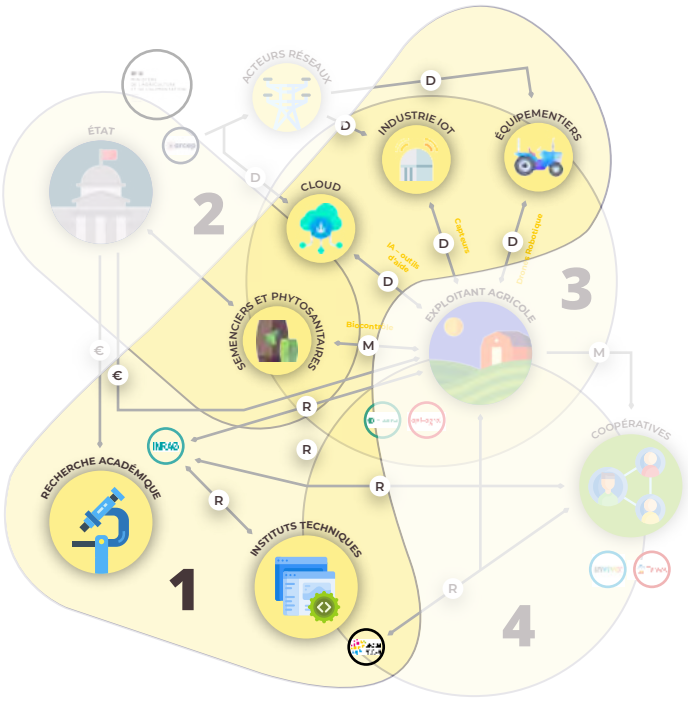
Restaurer et nourrir la confiance des consommateurs dans leur alimentation est le cheval de bataille qu'a choisi la startup Connecting Food, qui s'appuie sur la blockchain, pour apporter une traçabilité complète des produits, auditer leur qualité et garantir la véracité des engagements de chaque maillon de la chaîne. Leur solution est déjà adoptée par des agro-industriels, notamment dans la charcuterie.

Enfin, la consommation en farine de poissons pour la nourriture aquacole devrait être multipliée par 3 d'ici 2050, un défi qu'Inalve se propose de relever. Cette startup développe des produits premium pour l'alimentation animale en utilisant un système breveté de culture de microalgues à partir d'une biomasse composée d'eau, de nutriments et d'énergie solaire, qui une fois récoltée, est transformée en ingrédients élaborés tant pour la nutrition que la santé des animaux. Christophe Vasseur, leur CEO, mettait en avant les bénéfices de la solution qui s'appuie sur un savoir-faire et des actifs français, ainsi que sur une ressource purement naturelle. Cette dernière permet par ailleurs de séquestrer du carbone, proportionnellement à la quantité de production, doublant ainsi le bénéfice environnemental.

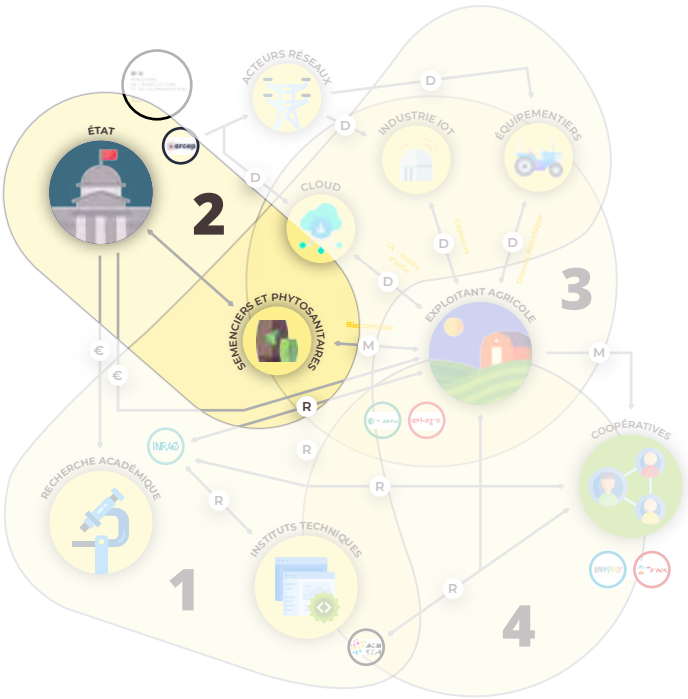
Ces dernières années, les compétitions Hello Tomorrow Global Challenge ont été marquées par une nette augmentation de startups deeptech développant des protéines alternatives à base d'insectes ou de microalgues et de culture de viande en laboratoire (voir les finalistes 2020 de la catégorie Food & Agriculture ici et les tendances associées **ici**).

Inalve

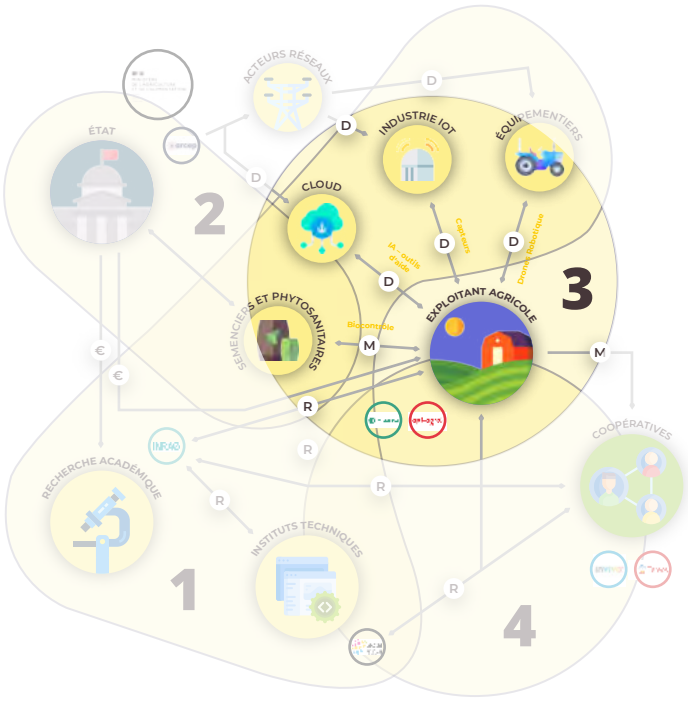
Inalve développe des produits pour l'alimentation animale en utilisant un système breveté de culture de microalgues à partir d'une biomasse nutritionnelle, d'eau, de nutriment et d'énergie solaire, qui une fois récoltées, sont transformées en ingrédients. La solution s'appuie sur un savoir-faire et des actifs français, ainsi qu'une ressource purement naturelle qui permet par ailleurs de séquestrer du carbone, proportionnellement à la quantité de production.



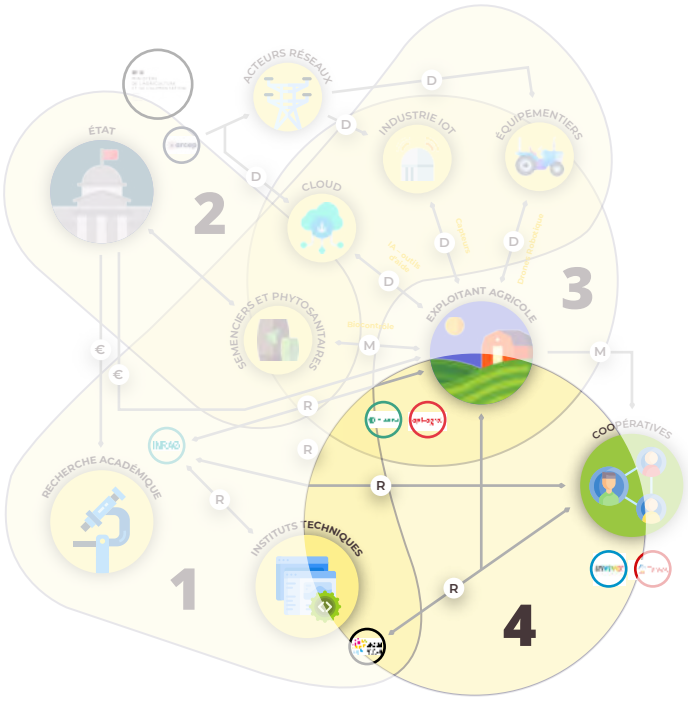
1 Identifier au plus tôt, notamment au sein des instituts techniques agricoles, les cas d'application des technologies et leur modèle économique pour s'adapter aux capacités d'investissement limitées du marché en deeptech.



2 Adapter les parcours de réglementation et d'autorisation de mise sur le marché des nouveaux produits phytosanitaires, historiquement hérités de l'industrie pétrochimique.



3 Standardiser les formats des données agricoles et coopérer à l'échelle des terroirs pour optimiser leur valorisation (ex. dans la conception d'algorithmes adaptés localement).



4 Proposer des solutions clés en main à l'efficacité prouvée aux agriculteurs pour accélérer l'essor de l'agriculture de précision (ex. partenariats startups IOT et fournisseur réseau).

5 Créer une vision commune et partagée par les acteurs clés de l'écosystème, de la recherche au consommateur final en passant par les agriculteurs, de l'apport des deeptech à la filière, notamment sur l'agriculture de précision et la bioproduction.

Les enjeux de la collaboration entre startups, coopératives et industriels pour une relation efficace dans la filière agricole

Deux duos de startups et coopératives sont revenus sur les bénéfices et la nécessité des collaborations dans l'univers agricole. D'une part **InVivo** a précisé « qu'il s'agit pour la coopérative d'identifier les solutions innovantes sur le marché et de retenir les projets que les métiers et le réseau d'InVivo peuvent accompagner et accélérer » et pour la startup Javelot (solution créée en 2018 pour le pilotage du stockage de matières premières agricoles) d'un accès facilité aux clients (ici, Dijon Céréales). Le label InVivo Quest obtenu par la startup, lors de la précédente édition du programme d'accélération d'InVivo, permet « d'avoir la reconnaissance de la profession. InVivo est le représentant de nos clients ce qui légitime nos produits, notre business model et est aussi un gain de visibilité pour notre marque », témoignait Félix Bonduelle, CEO de **Javelot**.

> **« La collaboration nous a permis d'avoir la reconnaissance de la profession et de légitimer nos produits, notre business model. »**
>
> **Félix Bonduelle**, CEO, Javelot

La coopérative a déployé, en complément d'InVivo Quest, un dispositif d'expérimentation des nouvelles technologies, les Fermes Leaders, permettant d'évaluer in situ les impacts de nouvelles solutions et poursuivre leur développement, comme l'indiquait Fabrice Da Canal, Innovation Project Manager d'InVivo lors de la présentation du processus d'innovation très complet de la coopérative. En effet, InVivo joue ici le rôle de diffuseur des innovations dans la filière agricole, mais permet également aux agriculteurs d'avoir la certitude de la valeur de ces solutions grâce à l'accompagnement de la coopérative et l'adaptation des technologies aux spécificités de leur territoire, climat ou procédés via l'expérimentation terrain.

Tereos, coopérative sucrière française et internationale, qui place la revalorisation de l'ensemble de ses productions au cœur de sa stratégie pour créer des boucles vertueuses, était également à la recherche de solutions innovantes lorsqu'ils ont rencontré InnovaFeed, une startup biotech qui valorise les coproduits de l'industrie agroalimentaire pour l'élevage d'insectes. Pour la startup, la relation a été une vraie symbiose industrielle. InnovaFeed a même implanté son unité de production à proximité du site de Tereos pour que la valorisation des coproduits s'opère directement par tuyaux entre les deux sites de production.

Les deux partenaires tirent quatre grands enseignements pour une collaboration réussie :

- Comprendre le besoin et l'intérêt de chaque partenaire : pour InnovaFeed le besoin en matières premières stables tout au long de l'année avec une certaine qualité, pour Tereos l'amélioration de l'utilisation de coproduits et de ses performances environnementales.

- Travailler sur un pied d'égalité et mettre de côté ses préjugés : InnovaFeed est une petite société face à Tereos, grand groupe industriel, qui a accéléré de fait son processus de prise de décision pour s'adapter à celui de la startup.

- Prendre plaisir à travailler ensemble : les relations interpersonnelles sont cruciales. Il faut réussir à sortir d'un cadre de pensée qui peut être trop clivant grand groupe - startup pour faire émerger de nouvelles collaborations.

- Et, le point le plus important, apprendre à travailler ensemble, marcher ensemble, avant d'avoir des engagements trop forts : les engagements en termes d'investissement ne doivent pas arriver trop tôt et il ne faut pas réfléchir à des exclusivités dès le départ, qui peuvent provoquer un climat délétère. Bref, rester flexible et construire une belle histoire commune !

> **Ariane Voyatzakis a présenté les différentes actions collaboratives menées au sein de la filière agroalimentaire associant startups, ETI et grandes entreprises, qui représentent un engagement de 59 millions d'euros de Bpifrance dans le cadre du PIA a fin 2019.**

LES OPPORTUNITÉS DE COLLABORATION STARTUPS - GRANDS GROUPES

En amont

SOLSTICE, avec le chef de file **BELCHIM** sur le biocontrôle, ainsi que MOPAD avec Biovitis, Limagrain et le CEA

VALODIM, sur la méthanisation agricole

PROLEVAL, sur une filière des oléoprotéagineux français pour l'alimentation du bétail avec Valorex et ses partenaires

NATURELLEMENT POPCORN, une filière du maïs durable avec Nataïs et ses partenaires

ALGOLIFE, sur une filière des macro-algues avec Olmix

En aval

DÉFI BLÉ DUR, associant les producteurs de pâtes et couscous français et l'INRAE

ATL-EN-TIC, associant des startups pour réduire la consommation énergétique de l'industrie agro-alimentaire

NUMALIM, sur la souveraineté des données alimentaires françaises

Open Food System, sur la cuisine de demain avec SEB et ses partenaires

La valorisation des données, au cœur du développement de l'agriculture de précision et d'une gestion plus efficace des ressources

ENJEUX

La valorisation des données est une étape cruciale pour alimenter des modèles performants, reposant sur l'essor de la digitalisation et de l'automatisation de la filière, via les outils de prise de décision, les agroéquipements et de nouvelles solutions permises par l'Internet des Objets (drones, capteurs, etc.).

> **« Les agriculteurs ont la connaissance fine de leurs territoires, de leurs marchés, mais aussi les capacités d'action, d'anticipation et de réalisation »**

Il existe des limites fortes à la réplicabilité des modèles souvent propres aux terroirs d'une région et d'un climat spécifique, parfois même d'un versant à l'autre, mais « les agriculteurs ont la connaissance fine de leurs territoires, de leurs marchés, mais aussi les capacités d'action, d'anticipation et de réalisation », évoquait François Moreau, Délégué ministériel au numérique et à la donnée au Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Les agriculteurs sont donc prêts à échanger leurs données mais il faut instaurer un vrai climat de confiance avec ceux qui vont les utiliser. De nombreux jeux de données sont d'ores et déjà disponibles sur **data.gouv.fr** et les services publics sont ouverts à toute collaboration pour en mettre à disposition de nouveaux, « dans le respect des règles en la matière et dans l'intérêt commun ».

Dilepix

Dilepix propose un outil d'aide à la décision et de gestion d'exploitation combinant une plateforme « cloud » d'images agronomiques à l'intelligence artificielle afin d'atteindre une précision, une productivité et une autonomie accrue.

INITIATIVES

Cependant pour faciliter l'échange de ces données, les agriculteurs doivent pouvoir donner leur consentement d'utilisation à un tiers de leur choix. C'est ce que permet de faire la startup API-AGRO, dont la solution est portée par l'ensemble de la filière agricole française, permettant de faciliter les collaborations entre agriculteurs, acteurs de l'Internet des Objets et agro-équipementiers autour de priorités communes. Sébastien Picardat, Directeur Général de cette startup, rappelait que de nombreux acteurs de ce marché, composé de « 285 000 exploitations réparties sur le territoire français et plus de 85 000 entreprises en amont et en aval », échangent déjà leurs données mais font face à un second enjeu : la standardisation de celles-ci.

La standardisation permet aux différents acteurs de collaborer de manière fluide entre eux, sans avoir besoin d'un traducteur de données. Avec l'augmentation constante du flux et des échanges de données, une structuration en amont pour permettre leur interopérabilité est très importante afin que l'agriculture ne soit pas prise en otage par un nombre limité de solutions technologiques. Cela pourrait être le cas avec des solutions de suivi météorologique par exemple dont le changement de fournisseur pourrait conduire à perdre les données et modèles précédents. API-AGRO porte activement avec les Instituts Techniques Agricoles, les Chambres d'agriculture et une quinzaine de structures privées, le projet Agdatahub, plateforme technologique mutualisée et souveraine, associée à une démarche de standardisation collective et structurée des données. Avec ces efforts de standardisation, le secteur amorce ainsi une montée en maturité, qui permettrait notamment une monétisation des données d'ici 3 à 5 ans.

Par ailleurs, pour libérer tout le potentiel de l'agriculture de précision et permettre un traitement et un partage efficaces des données, une couverture réseau adéquate est essentielle. Charles Nespoulous, fondateur de Chouette Vision, solution clé en main de drone et d'analyses pour les viticulteurs (permettant par exemple le suivi de maladies et des traitements plus ciblés) rappelait que « si les agriculteurs en Île-de-France sont équipés de la fibre, ce n'est pas nécessairement le cas dans les autres régions. Le développement de l'edge computing, du calcul embarqué sur ce type de dispositifs, comme celui que nous proposons, permettra à terme une exploitation beaucoup plus efficace des données, à condition que la qualité du réseau soit suffisante pour traiter certaines images en haute définition, nécessaires au pilotage fin des productions viticoles ».

Guillaume Decorzent, Chef de l'unité couverture et investissements mobiles de l'Arcep, souligne que l'agence est consciente de l'enjeu d'accès au réseau. Une des pistes pour y remédier est la livraison de solutions clés en main aux agriculteurs avec davantage de partenariats entre grands groupes et startups. Aujourd'hui, une demande de couverture réseau peut être réalisée auprès de l'Arcep par une mairie ou les consommateurs qui le demandent. Enfin, il existe des sites pour avoir l'information sur l'état de la connectivité locale du réseau comme **monreseaumobile.fr** et **maconnexioninternet.fr**

Des agriculteurs de plus en plus connectés, des coopératives suscitant l'innovation par leurs achats structurés, ou encore des startups accélérant le développement de ces solutions innovantes, seront les acteurs du déploiement de ces nouvelles solutions plus performantes si elles contribuent en même temps à réduire la pénibilité du métier d'agriculteur, comme l'a montré le volet « Agriculture de précision » de l'étude sur l'émergence des filières deeptech françaises par Bpifrance, Hello Tomorrow et le BCG.

> **Une demande de couverture réseau peut être réalisée auprès de l'Arcep par une mairie et les consommateurs qui le demandent.**
>
> **Guillaume Decorzent**, Chef de l'unité couverture et investissements mobiles de l'**Arcep**

Institutions, acteurs agricoles et deeptech, un triptyque indispensable à la transition écologique et économique de la filière

ENJEUX

Le secteur agricole est emblématique d'un retour à une approche écosystémique pour réconcilier écologie et économie, soulignait Jean-Marc Callois, Délégué ministériel aux entreprises agroalimentaires au ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, lors de cette table ronde. Il s'agit désormais d'agir sur la triple dimension « territoires, produits et la prise en compte d'enjeux thématiques transversaux comme les enjeux environnementaux » afin de dépasser les politiques par produit (par exemple céréales) ayant permis l'essor historique de l'agriculture, mais aujourd'hui inopérantes.

> **Le secteur agricole est emblématique d'un retour à une approche écosystémique pour réconcilier écologie et économie**
>
> **Jean-Marc Callois**, Délégué ministériel aux entreprises agroalimentaires au **Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation**

Connecting Food

Restaurer et nourrir la confiance des consommateurs dans leur alimentation est le cheval de bataille qu'a choisi la startup Connecting Food, qui s'appuie sur la blockchain, pour apporter une traçabilité complète des produits, auditer leur qualité et garantir la véracité des engagements de chaque maillon de la chaîne.

La France repense actuellement sa politique économique avec une approche plus sectorielle incarnée par les «marchés prioritaires». Il s'agit de construire au sein de ceux-ci, des stratégies d'accélération adaptées au niveau de maturité technologique des solutions disponibles et aux spécificités de chaque marché. Un exemple emblématique de cette transition économique et écologique est le marché des agroéquipements, pour lequel des annonces seront faites à l'hiver, relatives aux enjeux de recherche, de réglementation et d'industrialisation.

Pour Antoine Drevelle, CEO de **Kapsera**, une biotech qui développe un procédé de micro-encapsulation d'intrants biosourcés et biodégradables, permettant de libérer les produits de biocontrôle de manière plus précise et durable, « les certifications des produits phytosanitaires, dont ceux du biocontrôle, sont héritées de l'industrie chimique ». Prendre en compte les spécificités du biocontrôle permettrait d'accélérer l'accès au marché de ce type de solution. Aujourd'hui, il faut compter plusieurs années et de 1 à 3 millions d'euros suivant le nombre d'usage (c'est-à-dire de couple maladie-culture) de la solution à homologuer. Startups et grands industriels ont tout intérêt à collaborer pour croiser agilité de développement de ces solutions et capacité d'industrialisation et de diffusion. Antoine Drevelle conclut : « l'intérêt de s'approcher des grands groupes et coopératives le plus tôt possible est majeur dans l'agriculture pour diffuser efficacement ces solutions, car, contrairement à l'industrie cosmétique ou pharmaceutique, les acteurs agricoles ne pourront jamais se permettre le développement des deeptech qui restent trop coûteuses, pour nombre d'exploitants ».

INITIATIVES

Depuis 2014, l'État a mis en place des programmes facilitant le développement du biocontrôle (plans Ecophyto). En 2018, la loi EGalim a permis d'accélérer encore davantage la diffusion des produits de biocontrôle. Une certification d'une substance active à l'échelle européenne nécessite entre 5 et 6 ans. Mais, si le délai européen est aujourd'hui incompressible, le ministère de l'Agriculture s'est fixé comme objectif avec Bpifrance et l'OFB (Office Français pour la Biodiversité) d'apporter une aide réglementaire facilitant la mise sur le marché de ce type de produits pour une dizaine d'entreprises par an. Ce dispositif permettra en outre un suivi des processus d'homologation pour chaque entreprise bénéficiaire.

Cécilia Multeau, Chargée de partenariat innovation de l' **INRAE** sur la bioproduction, a détaillé les nombreuses ressources et actions lancées par l'INRAE en matière de biocontrôle pour favoriser le développement de ces solutions et leur adoption. Notamment, le Consortium biocontrôle réunit plus de 48 membres publics-privés (instituts techniques, pôles de compétitivité, etc.) pour agir sur l'intégration du biocontrôle dans les systèmes de culture et la réglementation.

Les actions lancées suite à ces échanges

Les politiques de soutien public pour les marchés de l'agroalimentaire et des agroéquipements seront annoncées à l'hiver. D'ici là Bpifrance, Hello Tomorrow et France Industrie présenteront des recommandations pour placer la collaboration startups deeptech avec les coopératives et industriels au cœur des réflexions. En outre, le ministère de l'Agriculture, Bpifrance et l'OFB avanceront sur la mise en place d'un programme d'accompagnement réglementaire à l'homologation des produits de biocontrôle.

En matière d'accès au marché, les startups deeptech ont actuellement deux voies pour implémenter leurs technologies comme l'indiquait Jean-Marc Callois : les collaborations directes avec les grands industriels ou des stratégies de « contournement » en ciblant directement les territoires. Bpifrance, Hello Tomorrow et France Industrie poursuivront l'effort de lisibilité et de promotion de l'offre deeptech des startups à destination des acteurs clés du marché et le partage des bonnes pratiques de gestion des collaborations et des processus d'innovation ouverte, afin de stimuler des collaborations.

La place des coopératives est essentielle, tout autant que celle du consommateur. En effet, Paul-Joël Derian, Groupe VP innovation et développement durable d'Avril, soulignait lors de cet échange que « la France a une agriculture et une industrie forte. Elle a l'occasion de traiter cette chaîne de valeur dans son ensemble avec plus de transparence, mais aussi de créer des emplois locaux et contribuer aux économies locales, en mettant le consommateur au centre des préoccupations, pour faciliter l'adoption des nouvelles technologies dont il se méfie. L'idée est surtout d'aller vite sur le lancement marché avec un industriel et intégrer très tôt la notion de business model, car pour des questions de coûts et de passage à l'échelle, seules une ou deux solutions iront au bout de leur développement et de leur mise en place ».

> **« La France a une agriculture & une industrie forte et elle a l'occasion de traiter cette chaîne de valeur dans son ensemble avec plus de transparence, mais aussi de créer des emplois locaux et contribuer aux économies locales, en mettant le consommateur au centre des préoccupations. »**
>
> **Paul-Joël Derian**, Groupe VP Innovation, **Avril**

Ainsi dans la suite de ce cycle de rencontres, nous nous attacherons à créer une vision commune des bénéfices des deeptech au sein du marché de l'agriculture sur les volets des agroéquipements, de la bioproduction et du biocontrôle entre institutionnels, industriels, exploitants agricoles et consommateurs. S'appuyer sur des grands temps de rencontres réunissant ces acteurs du marché et le grand public permettra d'y poursuivre la construction et la diffusion de cette vision commune des bénéfices des deeptech ainsi que la promotion de ces solutions technologiques.

4 actions concrètes à mener

ÉVOLUTION RÉGLEMENTAIRE

Faire évoluer et partager les réglementations sur le biocontrôle, en s'appuyant sur les besoins et recommandations formulées par les startups dans le cadre des accompagnements et financements Bpifrance.

OFFRE DEEPTECH

Poursuivre l'effort de lisibilité des solutions des startups et promouvoir leurs offres auprès de l'écosystème, en particulier sur les domaines des agro-équipements, de la bioproduction et du biocontrôle.

COLLABORATIONS

Partager les bonnes pratiques de gestions des collaborations dans le monde agricole en s'appuyant sur des exemples donnant des résultats probants, mais aussi communiquer largement sur les initiatives qui rendent possible ces collaborations.

STRUCTURATION DE L'ÉCOSYSTÈME

S'appuyer sur des grands temps de rencontre dédiés réunissant les acteurs clés du marché et le grand public, comme le Salon International de l'Agriculture, le SIMA ou les LFDay, pour poursuivre la construction et la diffusion de la vision commune des apports des deeptech ainsi que la promotion de leurs solutions.

Mapping de l'écosystème deeptech français en Agriculture

Biocontrôle et procédés

Production

Agroéquipement

Matériel et équipement

Capteurs et data

Ils ont contribué à la démarche

Paul-Joël Derian
VP Innovation et Développement Durable
Groupe Avril

Anne Wagner
Directrice R&D
Tereos

Bastien Oggeri
Co-fondateur
InnovaFeed

Fabrice Da Canal
Innovation Project Manager
InVivo Quest

Félix Bonduelle
CEO
Javelot

Ariane Voyatzakis
Responsable du secteur agroalimentaire
Bpifrance

Sébastien Picardat
CEO
Agdatahub

Mehdi Siné
Directeur DSTN
Acta - les instituts techniques agricoles

François Moreau
Délégué ministériel au numérique et à la donnée
Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Charles Nespoulous
CEO
Chouette

Guillaume Decorzent
Chef de l'unité couverture et investissements mobiles
Arcep

Antoine Drevelle
CEO
Kapsera

Bruno Printz
Chargé d'étude biocontrôle
Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Cécilia Multeau
Chargée de Partenariat et d'Innovation
INRAE

Jean-Marc Callois
Délégué Ministériel aux entreprises agroalimentaires
Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Sophie Cucheval
Directrice des Opérations
Miimosa

Emilie Lesage Périlleux
Direction du pilotage des programmes et du support juridique
Bpifrance

Pierre-Olivier Beal
Head of Sales & Marketing
Novolyze

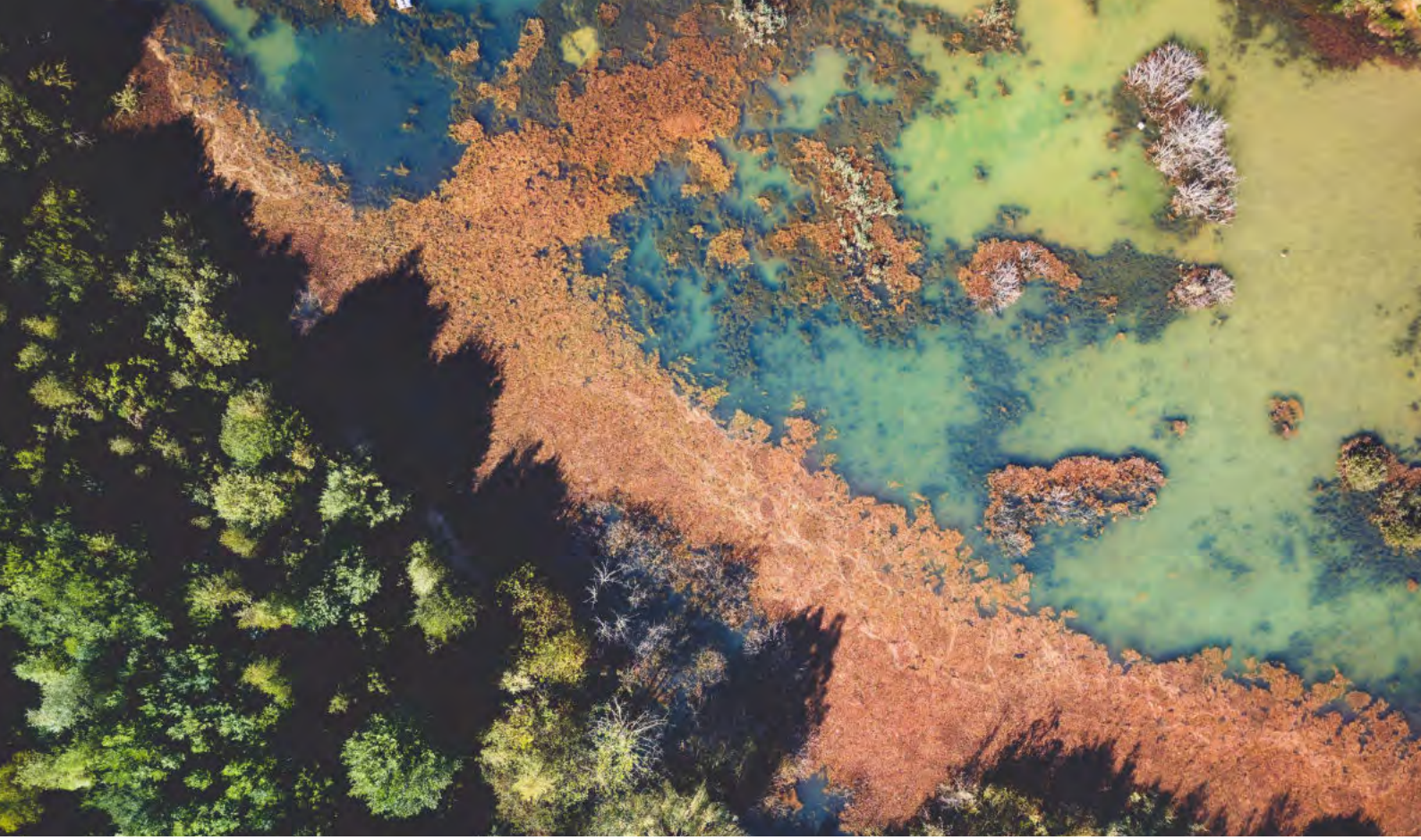
Christophe Vasseur
CEO
Inalve

Coline Laurent
Marketing & Communication Manager
Connecting Food

Alban Pobla
CEO
Dilepix

DÉCARBONATION DE L'INDUSTRIE

bpifrance hello tomorrow FRANCE INDUSTRIE



La collaboration entre les startups et les grands groupes : un élément clé pour faire émerger et démocratiser les deeptechs servant à décarboner nos industries

En résumé

Décarboner l'industrie est indispensable pour atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050 que la France s'est fixée, en lien avec les objectifs européens. Les activités industrielles représentent en effet près de 20 % des émissions françaises de gaz à effet de serre.

Les opportunités de collaboration entre grands groupes et startups deeptech sur le marché de la décarbonation sont nombreuses en amont comme en aval. La priorité est aux collaborations autour des solutions les plus compétitives et à coût moindre que les solutions carbonées. Quant au développement des technologies de rupture plus long terme, indispensable pour faire de la France un leader de la décarbonation et réaliser nos objectifs, il faut davantage de concertation au sein du marché. Les acteurs doivent créer ensemble des effets de leviers autour des prochains standards de décarbonation. Notamment, dans les domaines des énergies renouvelables, de l'hydrogène, des technologies de capture de carbone (CCS) ou encore des biocarburants.

Le marché de la décarbonation de l'industrie connaît une croissance annuelle de 20 % * (source: rapport du pacte productif « Faire de la France une économie de rupture technologique »). Au sein du plan annoncé par le gouvernement, un tiers de l'enveloppe de la relance est dédiée à la transition écologique, soit 30 milliards d'euros, dont 1,2 milliard d'euros à la décarbonation.

Toute la chaîne de valeur de l'industrie, de l'amont à l'aval, est concernée par l'objectif de décarbonation. En effet, une industrie bas carbone se traduit, en fonction des secteurs, par une adaptation de l'approvisionnement en énergie, l'efficacité énergétique des process industriels, la production de chaleur renouvelable, l'électrification des usages et des procédés, le captage et le stockage de CO2 mais aussi par le réemploi et le recyclage des matériaux utilisés.

La transition énergétique du secteur industriel ne sera pas facile, en particulier s'agissant des secteurs les plus émetteurs tels que ceux de l'acier, de la

cimenterie, l'aluminium ou celui de l'industrie chimique, qui concentrent à eux seuls plus de 70 % des émissions de CO2 de l'industrie. Ces secteurs pourraient en effet être pénalisés par des mesures réglementaires trop contraignantes sur le prix du carbone, qui pourraient réduire leur compétitivité à court terme. De plus, la transition de ces entreprises nécessite des investissements, parfois importants, pour réduire l'empreinte carbone de leur activité.

Malgré ces difficultés et la crise que nous traversons, la décarbonation de l'industrie peut aussi être vue comme une opportunité pour les entreprises du secteur, en renforçant leur position sur un marché ou en leur permettant d'en conquérir de nouveaux en innovant. En effet, la mise en place de nouvelles technologies de décarbonation, telles que les « deeptech », peut à priori contribuer à renforcer l'efficacité énergétique des équipements, et donc de réduire leur consommation d'énergie, ou encore permettre de capter et de valoriser le CO2 en aval de la chaîne, qui constitue un marché naissant.

Un effort d'innovation important reste à fournir par l'Etat et les entreprises pour faire émerger ces technologies. Les liens de collaboration entre les acteurs sont essentiels pour améliorer l'effort de R&D. C'était l'objectif de l'événement organisé le 11 septembre par Bpifrance, Hello Tomorrow et France Industrie à l'instar des autres rencontres du cycle.

Cet événement a réuni les acteurs français clés de ce marché de la décarbonation (grands groupes, startups deeptech et institutions) le 11 septembre 2020 à l'instar des autres rencontres du cycle (diffusion en accès libre **ici**).

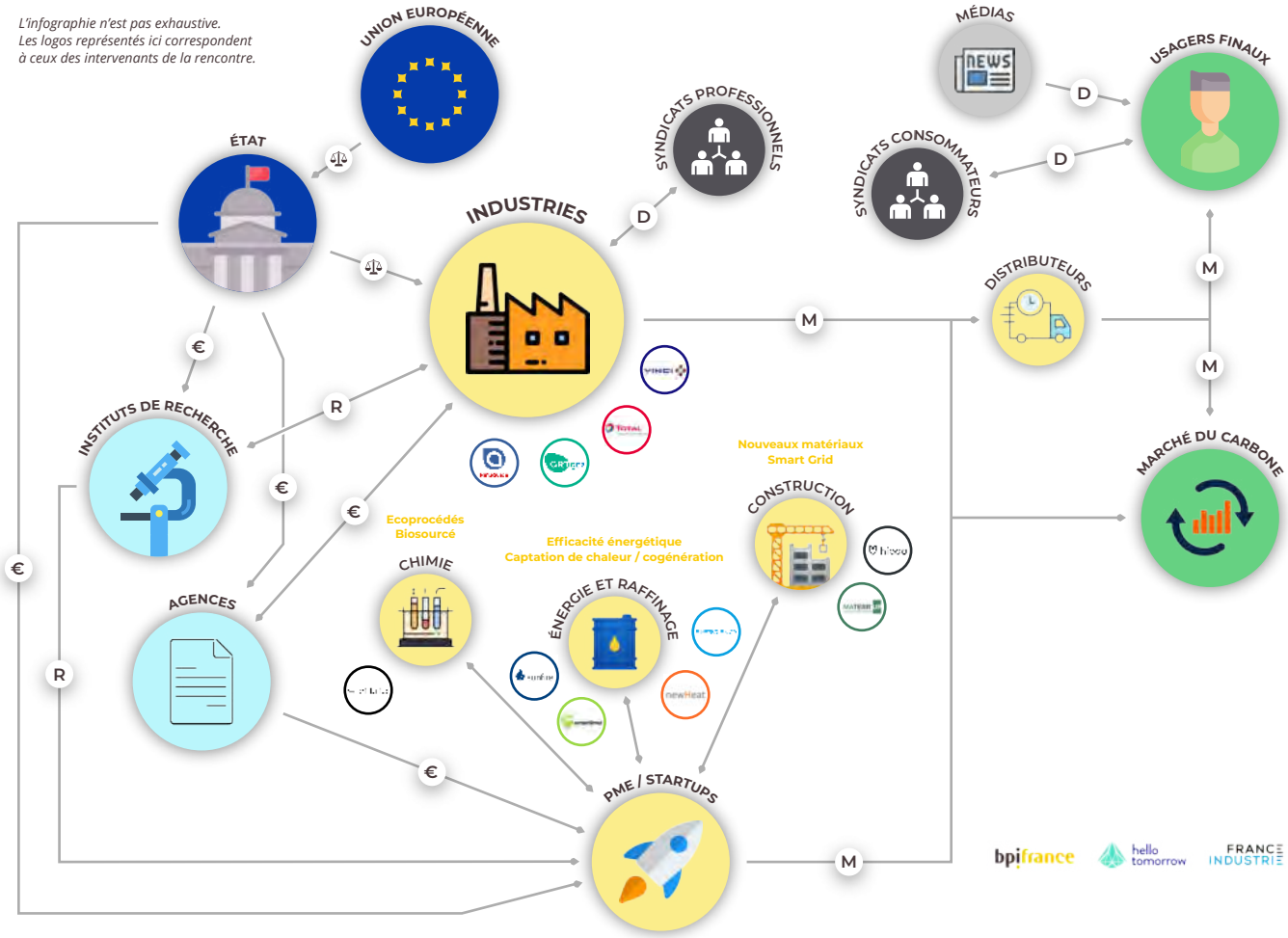
Le panorama de solutions dressé lors de cette matinée a témoigné de la maturité des solutions deeptech, des réductions de coûts qu'elles apportent, des retours sur investissements qu'elles génèrent et de la multiplicité des approches qu'elles offrent pour traiter la question du CO2.

Le marché de la décarbonation de l'industrie connait une croissance annuelle de 20% *.

*rapport du pacte productif « Faire de la France une économie de rupture technologique »

Benoît Calatayud, responsable de la transition énergétique à Bpifrance, a de son côté précisé que les actions clés du **plan de relance décarbonation de l'industrie** dévoilé par le Gouvernement à la fin de l'été 2020 se concentrent sur les grands leviers de la décarbonation de l'industrie.

> **« L'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés de fabrication, ou encore la décarbonation de la production de chaleur à travers l'électricité, l'usage de biogaz ou de combustibles solides de récupération (CSR), le captage et stockage de CO2, sont autant de périmètres de collaborations entre grands groupes et startups deeptech, qui existent sur l'ensemble du marché de la décarbonation tant en amont qu'en aval » .**
>
> **Benoît Calatayud**, Responsable de la transition énergétique, **Bpifrance**



Source : Bpifrance, Observatoire Deeptech

newHeat

ENERGIENCY

MATERR'UP
solutions bas carbone

Quelles solutions apportent les deeptech pour décarboner notre industrie ?

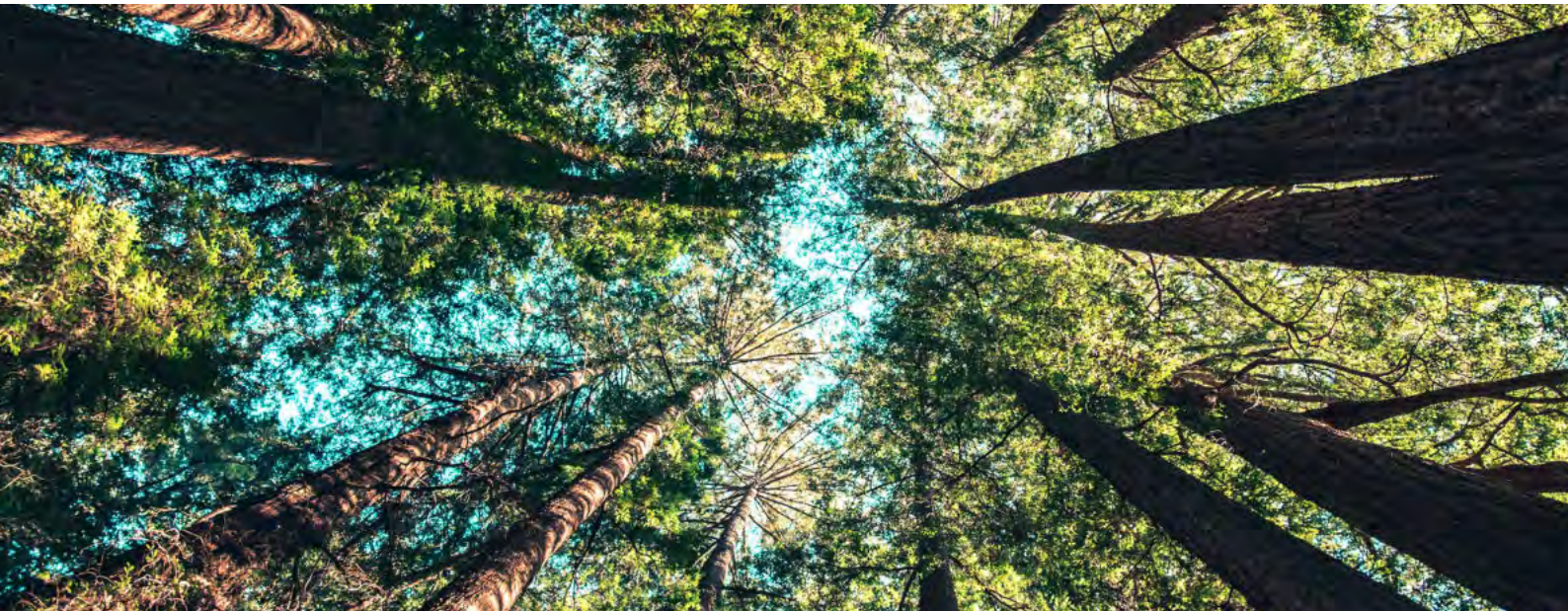
Energiency

Grâce à des algorithmes d'intelligence artificielle de surveillance énergétique et de gestion opérationnelle, Energiency permet d'économiser jusqu'à 15% de la facture énergétique d'une usine.

L'un des enjeux est de pouvoir rendre visible et quantifiable le gain d'énergie, ce qui est permis en analysant en temps réel et en proposant de la prédiction de la consommation d'énergie et du bilan carbone de toutes les sources... Quelle que soit la technologie de transmission des données, Energiency arrive à trouver des gains rapides témoignait son fondateur et CEO Arnaud Legrand.

Une des premières pistes pour réduire les émissions des industriels est l'efficacité énergétique des processus industriels et l'optimisation des flux énergétiques grâce à l'usage des données. Tout cela est rendu possible par l'entreprise **Energiency** qui, grâce à des algorithmes d'intelligence artificielle de surveillance énergétique et de gestion opérationnelle, permet d'économiser jusqu'à 15% de la facture énergétique d'une usine.

L'un des enjeux est de pouvoir rendre visible et quantifiable le gain d'énergie, ce que permet Energiency en analysant en temps réel et en proposant de la prédiction consommation et du bilan carbone de tous les événements dans l'usine (conception d'un nouveau produit, processus particulier, etc.). Le fondateur de l'entreprise Arnaud Legrand a notamment évoqué que « beaucoup de données dorment dans les usines et sont exploitables... Quelle que soit la technologie de transmission des données, Energiency arrive à trouver des gains rapides ».



Materr'UP

La startup Materr'UP propose de remplacer le ciment « classique », par un ciment d'argile innovant et breveté, dont la fabrication est moins émettrice, la régulation thermique optimisée et recyclable. « Notre béton bas carbone permet de réduire de 75% les émissions de GES par rapport à l'utilisation d'un béton classique » précisait leur directeur général Mathieu Neuville.

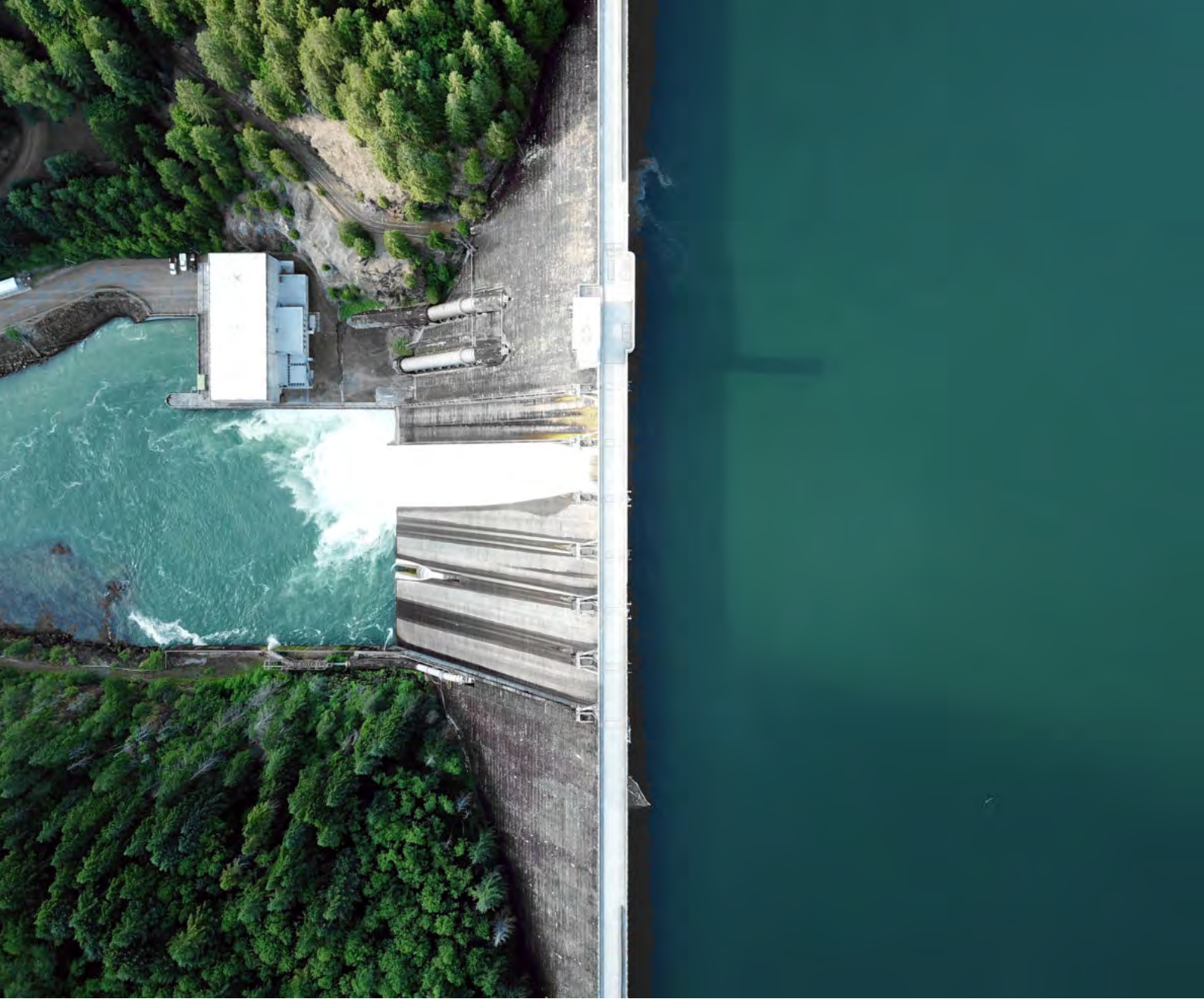
newHeat

newHeat développe des solutions énergétiques sur-mesure pour industriels, combinant le solaire thermique, la récupération de chaleur ainsi que le stockage pour la réutilisation. Hugues Defréville fondateur et CEO de la startup, rappelait que « la chaleur renouvelable est la première priorité pour réduire les émissions de CO2 au niveau mondial. ».

Une deuxième piste est le remplacement des intrants classiques. Des industries utilisent en effet des matières premières dont le cycle de vie est très polluant, qui pourraient être remplacées par des alternatives plus innovantes et à moindre coût. C'est le cas du ciment dont la fabrication et la distribution sont responsables de près de 5 à 6 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (source Association mondiale du ciment). La startup **Materr'UP** propose de remplacer le ciment « classique » par un ciment d'argile innovant et breveté, dont la fabrication est moins émettrice, la régulation thermique optimisée et recyclable. « Notre béton bas carbone permet de réduire de 75% les émissions de GES par rapport à l'utilisation d'un béton classique », précisait leur directeur général Mathieu Neuville.

Une autre piste complémentaire est le développement de la chaleur dite « renouvelable », en remplacement de la chaleur produite actuellement à partir de gaz naturel, ce qui émet beaucoup de CO2. Une source importante d'énergie est contenue dans l'environnement industriel (cycles, lignes de productions, etc.), souvent sous forme de chaleur. Cette énergie étant dissipative, elle se perd très vite, ce qui aujourd'hui est perçu comme une perte économique et un frein environnemental. En France, la production de chaleur représente près de la moitié des besoins énergétiques et 30% des émissions de gaz à effet de serre.

Des technologies se sont développées pour capter l'énergie ambiante ou dispersée lors d'une activité industrielle et la réinjecter dans le réseau afin d'économiser la consommation. C'est ce que propose l'entreprise **newHeat**, qui développe des solutions énergétiques sur-mesure pour industriels, combinant le solaire thermique, la récupération de chaleur ainsi que le stockage pour la réutilisation. Hugues Defréville fondateur de la PME, a précisé lors de cette matinée que « la chaleur renouvelable est la première priorité pour réduire les émissions de CO2 au niveau mondial ».



La collaboration entre grands groupes et startups deeptech, un levier puissant pour atteindre nos objectifs et favoriser l'émergence et la diffusion d'innovations

Huit intervenants issus des domaines de l'énergie, de la construction et de la réutilisation du carbone ont présenté leurs collaborations et les avantages à combiner l'expertise industrielle et de commercialisation des grands groupes et la flexibilité et l'innovation des startups.

Total et la scale-up **Sunfire** se sont associés pour produire de l'hydrogène vert, issu d'énergies renouvelables.

Total a l'ambition d'être dans le top 5 mondial des producteurs d'énergie renouvelable à l'horizon 2050, et en ce sens, a investi dans le renouvelable et les batteries depuis quelques années. L'investissement « corporate » de l'entreprise assure un fort effet de levier pour les projets pour leur passage à l'échelle industrielle.

Alors qu'ils n'avaient pas encore de structure interne dédiée à l'hydrogène, le fonds Total Carbon Neutrality Ventures a décidé d'investir dans l'entreprise Sunfire, « pressentant le rôle clé que ce vecteur énergétique décarboné allait jouer au cours des prochaines années », comme l'a rappelé Antoine Delafargue, VP Marché & Économie du carbone chez Total.

Sunfire développe des procédés de production d'hydrogène décarboné par électrolyse à destination des industries, des secteurs de la chimie, de la métallurgie et du transport. L'entreprise produit aussi un carburant neutre en CO2, le « Syngaz » , pouvant être raffiné en carburants, comme le kérosène. La startup, fondée en 2010, a reçu un investissement de Total en 2013 issu de IDinvest partners. Bpifrance et EDF sont également présents au capital de l'entreprise.

La présence de deux acteurs majeurs de l'énergie, ainsi que de Bpifrance, ont permis de créer des synergies importantes pour Sunfire, pouvant ainsi s'appuyer sur leur expertise industrielle. « Nous avons eu la chance d'avoir des investisseurs qui ont cru tôt dans le potentiel de l'hydrogène, de notre solution et qui ont été très impliqués et agiles en tant qu'investisseurs » rappelait Nils Aldag, leur co-fondateur. Total a contribué à la R&D des solutions Sunfire, en mobilisant notamment son expertise en molécules.

En 2019, Total et Sunfire ont signé un accord industriel de production d'hydrogène par électrolyse à l'échelle des mégawatts. « Ce contrat a mis 2 ans à être validé, les processus et la temporalité des grands groupes sont des difficultés qu'il faut anticiper lorsqu'il s'agit de contrats industriels impliquant alors les opérations et le légal » a rappelé le cofondateur de Sunfire à l'audience.

GRTgaz et **Enertime** se sont quant à eux associés pour introduire dans l'industrie du gaz une solution qui n'existait pas alors, permettant de capter l'énergie fatale en exploitation pour le groupe et d'entrer dans un nouveau marché pour la startup. Les turbines présentes dans le secteur pétrolier n'étaient pas à des prix suffisamment bas pour être compétitifs sur le marché de la production d'électricité récupérée de l'exploitation gazière. Actuellement, les réseaux sont équipés de vannes de détente, qui ne captent pas cette énergie produite dans le traitement du gaz.

« Enertime avait une solution que nous avons pu adapter à notre problématique et qui permet de récupérer cette énergie fatale dans notre traitement du gaz » a rappelé Patrick Prunet, Senior Project Manager à GRTgaz, un des deux gestionnaires de réseaux de transport de gaz en France.

Le partenariat industriel entre Enertime et GRTgaz a commencé par des études de faisabilité avec Enertime en 2015 et s'est poursuivi par un appel à projets de l'ADEME financé dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir, dans lequel la turbine fournie par la startup est garantie par le PIA. Si la turbine ne marche pas et rend impossible l'exploitation, GRTgaz n'aura pas à rembourser l'avance remboursable, la prise de risque liée à l'innovation en rupture étant couverte par ce dispositif financier. Le président d'Enertime, Gilles David, rappelait que les deux parties ont dû s'adapter des deux côtés. « Nous n'étions sûrement pas au niveau technologique attendu par GRTgaz, aujourd'hui nous sommes montés en gamme grâce à eux et avons acquis de nouvelles compétences dans les marchés du gaz et les environnements explosifs ».

Leonard, plateforme de prospective et d'innovation du groupe Vinci et la startup **Hiboo** ont quant à eux témoigné de leurs efforts dans le domaine de la construction, où les enjeux de réduction de GES sont majeurs. Vinci s'est donné l'objectif de 40% de réduction de GES d'ici 2030. Pour Louis Cottin, Catalyst Program chez Leonard, l'entreprise « n'arrivera pas à atteindre cet objectif sans startups ».

Via **Catalyst**, un programme d'accélération de startups ayant déjà développé une solution, Leonard aide les startups et les entités du groupe à se rencontrer en identifiant les bons interlocuteurs, et à bien cadrer les projets et la relation afin d'améliorer les taux de succès.

Hiboo, qui vient de finir le programme Catalyst, développe une solution de gestion de parc matériel de chantiers. La startup permet d'agréger les données d'exploitation et d'outiller les sociétés dans l'univers de la construction, qui suivent aujourd'hui leur consommation énergétique sans gestion fine.

« Si on demande à une société la productivité de ses machines hier, ou encore leur consommation de carburant, ce sont des questions extrêmement difficiles auxquelles répondre, les réponses existent au niveau de sa facture nationale de carburants » , a précisé Clément Bénard, CEO d'Hiboo. L'ensemble des matériels de chantier génèrent de plus en plus de données, qu'Hiboo permet d'agréger.

Cette situation est structurante. En effet, les machines de chantier passent en moyenne 35% de leur temps au ralenti, pendant lequel du carburant est consommé, selon la Fédération Française des Travaux Publics a rappelé le CEO d'Hiboo. Piloter plus finement les zones d'opérations permet ainsi de réduire l'empreinte carbone des chantiers.

La startup **Fairbrics** s'est tournée vers Air Liquide et a rejoint **Accelair**, programme du groupe dédié aux startups deeptech, pour s'appuyer sur l'expertise des molécules du groupe et acheter le CO2 purifié qu'Air Liquide récupère de ses exploitations et celles de ses clients. A priori loin du cœur de métier d'Air Liquide, Fairbrics s'attaque à un premier marché, le luxe, en utilisant le CO2 comme matériau de base pour fabriquer des vêtements. « Accelair présente 2 offres, l'accès aux labos avec une surface que nous avons doublée facilement depuis notre arrivée et l'accès aux experts d'Air Liquide, sur un format serviciel sans prise de participation, qui est un facteur très important pour nous » a rappelé Benoît Illy, CEO. « L'objectif est d'aller très vite dans la mise en œuvre et la preuve de concept en accédant à nos laboratoires, avec Fairbrics nous avons mis 3 mois » rappelle Bernard Lledos, Directeur d'Accelair. Le groupe poursuit à travers le programme la création d'un écosystème de collaborations stratégiques sur la décarbonation (stockage d'énergie, mesure de polluants, etc.).

Une décarbonation à coût maîtrisé et plus rapide

Les acteurs les plus matures de l'industrie ont d'ores et déjà développé des programmes d'accélération et d'intégration des startups deeptech avec une offre adaptée à leurs besoins d'accès à l'expertise, aux cas d'applications, aux capacités d'industrialisation et commercialisation, comme Accelair ou le programme Catalyst de Leonard.

L'exemple de Total et Sunfire montre aussi tout le bénéfice d'investir tôt dans des solutions innovantes, alors même que les marchés liés à ces solutions n'étaient pas encore matures comme c'était le cas de l'hydrogène décarboné, qui s'impose une décennie plus tard comme un potentiel vecteur clé de la transition énergétique.

Il reste cependant difficile d'identifier quelles seront les prochaines deeptech capables de devenir des nouveaux standards bas carbone ou décarbonés au sein de l'industrie. Car ces solutions sont très diverses sur l'ensemble de la chaîne de valeur, comme la matinée a pu le démontrer.

En 1978, les chercheurs Abernathy et Utterback (MIT et Harvard Business School) ont caractérisé ce phénomène d'adoption de nouveaux standards technologiques par le concept de « design dominant ». Il décrit une technologie qui, après avoir été en concurrence avec d'autres alternatives technologiques, émerge du lot et finit par devenir le standard de fait, adopté à la croisée des attentes marchés, de la bonne proposition de valeur technologique, d'usage et d'impact.

Pour réussir à décarboner le secteur de l'industrie et devenir de nouveaux standards, les deeptech devront apporter des réponses concrètes à coûts compétitifs par rapport aux systèmes et aux solutions existantes et à la proposition de valeur plus désirable que les alternatives actuelles.

Avec un prix actuel européen de la tonne carbone à 30 € (source Les Echos) et malgré une probable revalorisation à l'horizon 2030 (les experts s'accordent sur 100 € par tonne), startups et grands groupes doivent à la fois s'attacher à explorer efficacement les retours sur investissements de solutions sur étagère et parier ensemble et de manière coordonnée sur de futurs standards, en renouant avec l'audace de la dernière décennie sur l'hydrogène.

Enfin, cette période de relance est marquée par une ambition affichée de l'ensemble des acteurs d'accélérer sur ces sujets. Les industries lourdes historiques font de la décarbonation un levier stratégique de performance et de réindustrialisation et dans les industries du digital les annonces des GAFAM se multiplient. Historiquement, cette décarbonation s'était traduite par l'achat de crédits carbone mais les efforts se tournent désormais vers les infrastructures. En janvier de cette année, Microsoft a affiché l'ambition d'effacer son empreinte carbone et de devenir négatif d'ici 2030 pour atteindre en 2050 la neutralité depuis sa création avec 1 milliard d'euros investi dans ces technologies à 4 ans. En septembre, c'était au tour de Google d'annoncer ses objectifs. Avec un objectif de 100% d'énergies renouvelables pour la consommation de l'ensemble de son cloud d'ores et déjà atteint, Google s'est fixé un objectif de fonctionnement décarboné dès 2030.

Les acteurs du numérique aux infrastructures plus « légères » disposant de leviers d'amélioration sur la consommation énergétique de leur datacenter ou encore sur l'efficacité de leurs algorithmes, pourront dans un premier lieu changer leur approvisionnement énergétique. Pour d'autres industries aux infrastructures « plus lourdes » , la décarbonation va nécessiter d'adopter des solutions sur l'ensemble de la chaîne de valeur (intrants, procédés, etc.).

> **Il est nécessaire d'orchestrer entre grands groupes et secteur public un effort conjoint d'investissement privé - public. Le besoin sur la période 2019-2023 est compris entre 55 et 85 milliards € / an.**

4 actions

Concentrer les efforts des collaborations entre grands groupes et startups deeptech sur des solutions présentant un coût inférieur aux solutions carbonées. En particulier dans les domaines de l'efficacité énergétique, des écoprocédés et du biosourcé et des nouveaux matériaux pour la construction.

Prioriser les projets aux apprentissages et déploiements rapides témoignant de retours sur investissements et d'impacts concluants, comme par exemple l'installation de technologies de captation et réutilisation de chaleur.

Favoriser le passage à l'échelle de solutions deeptech en poursuivant les efforts de financement public - privé, afin de tenir les objectifs de neutralité carbone de la France en 2050 et de décarbonation de son industrie.

Partager régulièrement entre acteurs du marché pour identifier et soutenir les deeptech ayant un fort potentiel. Par exemple en mettant en place au sein des fédérations industrielles des dispositifs communs de veille de startups à fort potentiel pour l'industrie et/ou organiser à l'échelle des filières les modes de collaboration et de soutien.

Ils ont contribué à la démarche

Olivier Letessier
Group VP Recherche & Développement
Air Liquide

Benoît Calatayud
Spécialiste transition énergétique
Bpifrance

Arnaud Legrand
Président
Energiency

Mathieu Neuville
Directeur Général
Materr'UP

Hugues Defréville
Président
newHeat

Antoine Delafargue
Managing Director & Chief of Technology
Total

Nils Aldag
Directeur Général
Sunfire

Gilles David
CEO
Enertime

Patrick Prunet
Directeur de projet senior
GRTgaz

Louis Cottin
Catalyst Program Manager
Leonard

Clément Bénard
Co-founder & CEO
Hiboo

Bernard Lledos
Directeur
Accelair

Benoît Illy
Président
Fairbrics

Les collaborations entre grands groupes et startups deeptech, une capacité clé de l'écosystème français à développer ensemble

La démarche lancée par ces cycles de rencontres, pour chacun des marchés étudiés, a bien évidemment vocation à se prolonger dans le temps, à plusieurs niveaux :

> Par la poursuite d'échanges et de discussions entamés ou évoqués lors des webinaires, entre les différents acteurs. Citons par exemple Innovafeed, startup biotech de valorisation des coproduits de l'industrie agroalimentaire pour l'élevage d'insectes, qui intervenait lors de la rencontre agriculture avec Tereos, coopérative sucrière et dont la startup qualifiait leur relation de « symbiose naturelle ». La startup a annoncé en novembre 2020 une levée de 140 millions d'euros pour lancer son usine et passer à l'échelle sa production de protéines alternatives pour animaux, plus respectueuses de leur alimentation, tout en augmentant sa capacité de valorisation des coproduits agricoles.

> Par la restitution ciblée de ces rencontres et des conclusions associées à des acteurs clés, à la fois institutionnels (ministères, agences publiques ...) ou liés à des marchés comme des fédérations, groupements, ou comités stratégiques de filières (CSF).

> Par la diffusion large de ce rapport auprès des écosystèmes de la santé digitale, de l'agriculture et de la décarbonation de l'industrie, mais aussi d'autres marchés, pour s'inspirer de ce qui se fait de mieux sur chacun de ceux-ci, faciliter la transversalité de certaines pratiques, et assurer une meilleure compréhension des enjeux de collaboration.

L'effort reste entier et est à poursuivre. Cette démarche a validé tout l'intérêt d'échanger à l'échelle de l'écosystème et du marché pour mieux identifier les opportunités et enjeux des collaborations entre grands groupes et startups à travers des retours terrains concrets. Il faut la généraliser aux autres marchés stratégiques et poursuivre la dynamique dans les marchés déjà lancés. Bpifrance, Hello Tomorrow et France Industrie remercient chaleureusement les 600 participants ayant pris part aux échanges, startups, grands groupes, coopératives, institutionnels, sans qui ce rapport n'existerait pas.

Les auteurs

David Boujo
Responsable du Pôle Développement des Écosystèmes Deeptech
Bpifrance

Ariane Voyatzakis
Responsable du secteur agroalimentaire
Bpifrance

Benoît Calatayud
Responsable transition énergétique
Bpifrance

Céline Riou
Manager Pôle HealthTech
Bpifrance

Christophe Tallec
Partner & Co-Managing Director
Hello Tomorrow

Vincent Durand
Head of Startup-Corporate Programs
Hello Tomorrow

Lucas Maurice
Deep Tech & Innovation Consultant
Hello Tomorrow

Marwan Aitomar
Deep Tech & Innovation Consultant
Hello Tomorrow