



L'OPEN LAB Y.SPOT

**Livre blanc
sur un dispositif
d'innovation ouverte
pour la deeptech**

Valérie MÉRINDOL
Nicolas AUBOUIN
David W. VERSAILLES

Paris, Septembre 2024



Chaire newPIC
nouvelles Pratiques pour
l'Innovation et la Créativité





L'OPEN LAB Y.SPOT

**Livre blanc
sur un dispositif
d'innovation ouverte
pour la deeptech**

Valérie MÉRINDOL
Nicolas AUBOUIN
David W. VERSAILLES

Paris, Septembre 2024



Chaire newPIC
nouvelles Pratiques pour
l'Innovation et la Créativité



Dépôt légal : Septembre 2024

Téléchargement du rapport
<http://yspot.newpic.fr>

DOI: TBD



ÉQUIPE DE RECHERCHE

Ce projet de recherche a été animé par **Valérie MÉRINDOL et David W. VERSAILLES**, enseignants chercheurs à **Paris School of Business** et co-directeurs de la **chaire newPIC** (nouvelles pratiques pour l'Innovation et la Créativité).

L'équipe de recherche était également composée de **Nicolas AUBOUIN**, Professeur associé à Paris School of Business

Mise en page

- **ISK Consulting SA**,
128 avenue du X Septembre,
L-2550 Luxembourg
Grand-Duché du Luxembourg
www.iskconsulting.net

POINTS DE CONTACT

- CEA—Direction de la recherche technologique
Direction de la stratégie partenariale—
Mme Maria FAURY, Directrice déléguée
email: maria.faury@cea.fr
- **Prof Valérie MÉRINDOL**,
email: vm@newpic.fr
- **Prof David W. VERSAILLES**,
email: dww@newpic.fr



REMERCIEMENTS

Les auteurs expriment leur gratitude aux commanditaires de cette étude pour leur soutien et leur confiance renouvelés.

Nos remerciements vont en particulier à

- **Philippe WATTEAU**,
Directeur de l'innovation jusqu'en avril 2024,
CEA/ Direction de la recherche technologique
- **Michel Ida**,
Responsable de la communauté Impact sociétal du CEA, et
auparavant Fondateur et Directeur général des open labs du CEA.

Notre interaction avec les initiatives du CEA autour de l'innovation ouverte et de la dynamique des open labs a commencé dans les années 2013-2014 quand la chaire newPIC a organisé un groupe d'experts sur ces nouveaux sujets avec la plateforme FutuRIS de l'ANRT, dans laquelle Michel Ida avait partagé l'historique des travaux qui ont conduit progressivement à installer l'Ideas Laboratory à Grenoble, puis à le transformer. Michel Ida a ensuite soutenu de nombreux travaux de la chaire newPIC, en particulier pour réaliser des comparaisons entre l'écosystème d'innovation de Grenoble et les autres initiatives d'open labs ou d'animation des écosystèmes d'innovation en France, en Europe ou en Asie pour nos projets de recherche.

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des personnes interviewées pour réaliser cette étude : représentants des universités, enseignants-chercheurs et chercheurs, animateurs et fondateurs de plateformes d'innovation et d'open labs, étudiants, créateurs de startups, représentants des institutions locales et régionales, responsables de structures d'incubation et d'accélération, responsables de structures de transfert technologique.

Tous ont accepté de se rendre facilement disponibles pour échanger avec nous sur le sujet et apporter leurs points de vue.

EXECUTIVE SUMMARY

Localisé dans le Centre du CEA Grenoble, au sein d'un écosystème innovant, l'open lab Y.SPOT a été créé en 2019. Il vise à relever le défi du développement de la deeptech dans un contexte où les enjeux sociaux et environnementaux sont devenus majeurs. L'open lab Y.SPOT a pour mission de développer des démarches d'innovation ouverte principalement centrées sur les usages et les applications. Il vise à permettre la combinaison d'une variété d'expertises et de ressources humaines et technologiques dans le but de trouver des solutions adaptées à ces enjeux, tout en promouvant des innovations de rupture. Cette mission suppose de concilier de multiples contraintes, visions et intérêts qui sont a priori contradictoires, comme le développement de nouvelles opportunités de marchés et la réponse aux enjeux sociétaux, dans des domaines aussi divers que la sobriété énergétique, l'impact du numérique et la préservation de la biodiversité.

Une promesse de valeur originale basée sur le recours à l'innovation ouverte...

L'open lab Y.SPOT est porté par la Direction de l'Innovation de la Direction de la Recherche Technologique du CEA et a été impulsé par le CEA sur la base d'une expérience de plus de vingt ans dans le management de projets d'innovation ouverte. Il est engagé dans une approche multipartenaires pour questionner les technologies selon de multiples perspectives d'usages et d'acceptabilité sur les courts et longs termes. Sa promesse de valeur repose sur 3 piliers :

- Mobiliser et combiner des approches « techno push » et « user centric » pour prendre en compte les enjeux sociétaux. Les technologies occupent toujours une place importante mais le point de départ des explorations peut se situer dans la technologie elle-même, les usagers ou des questions sociétales.
- Développer une capacité à passer du rêve à la réalisation pour proposer de multiples parcours d'exploration et des méthodologies adaptées à toutes les phases de l'exploration. Cela permet d'investiguer différents niveaux de maturités technologique, sociétale et économique par des projets multipartenaires (via Y.SPOT Lab) ou à travers l'exploration artistique (via l'Atelier Arts-Sciences) et étudiante (via le campus d'innovation GIANT) ou l'accélération de startups (via



le Village by CA). Cette approche est structurée par une offre de services autour des 3D : « Dream. Design. Do. » portée par Y.SPOT Lab mais partagée dans l'état d'esprit par toutes les composantes de l'open lab Y.SPOT.

- Enfin, détenir une capacité à couvrir des projets thématiques variés au croisement de tous les enjeux technologiques et sociétaux, en particulier à partir de la variété des domaines deeptech maîtrisés par le CEA.

...qui repose sur une offre de services complémentaires

La promesse de valeur est ambitieuse. Elle s'adresse aussi bien aux grandes entreprises, aux PME, aux startups, aux académiques, aux technologues, aux artistes et aux organisations publiques de natures très variées. Elle couvre des domaines à fort contenu d'innovation et de partenariat : l'économie circulaire, la micro-électronique de pointe, les technologies duales, le manufacturing avancé, la création ou encore le quantique, sur la base d'une approche interdisciplinaire forte.

L'open lab Y.SPOT accueille Y.SPOT Lab, entité du CEA, et le bâtiment Y.SPOT Partners qui accueille les activités de plusieurs entités ou partenaires : Village by CA, HP, l'équipe de coordination du partenariat GIANT, différentes équipes du CEA et, enfin, l'Atelier Arts Sciences.

L'open lab Y.SPOT regroupe des compétences multiples et des profils complémentaires pour :

- Mettre en œuvre des méthodes de créativité ;
- Réaliser des expérimentations et des prototypages fonctionnels ;
- Accompagner le développement des entreprises en innovation et au niveau business ;
- Animer des projets multipartenaires, des écosystèmes entrepreneuriaux, des activités événementielles pour une variété de publics de spécialistes, d'étudiants, d'artistes, et de professionnels.

Cette diversité de partenaires et de compétences explique l'étendue du portefeuille de services proposés au sein de l'open lab Y.SPOT sur les aspects « Dream. Design. Do. ».

Y. SPOT Lab propose une large gamme de services couvrant toutes les phases de l'exploration. Ils sont taillés sur mesure et permettent l'animation de projets adaptés aux différents besoins des écosystèmes d'innovation. L'accompagnement peut se faire dans le cadre de projets bilatéraux pour répondre aux attentes des startups deeptech ou des PME technologiques. Il



peut porter sur l'élaboration d'une stratégie d'innovation, la réalisation de prototypes et/ou d'expérimentations centrées sur les usagers. Y.SPOT Lab anime aussi des projets d'exploration multipartenaires avec les « hubs ». Ces projets collaboratifs sont souvent financés par des entreprises même si d'autres types d'organisations peuvent aussi devenir des partenaires (par exemple des acteurs culturels, l'Université ou d'autres organismes de recherche). Dans le cadre des hubs, Y.SPOT Lab se présente comme un tiers de confiance qui propose des cadres adaptés et différenciants à la collaboration multipartenaire.

Village by CA est un des 43 accélérateurs de startups du Crédit Agricole. Il fournit un soutien au développement des startups hébergées sur son site. Il anime localement un écosystème de startups digitales. Ce Village permet de faire le lien avec les écosystèmes entrepreneuriaux des autres Villages by CA en France et en Europe, ou avec les autres écosystèmes de startups de la région grenobloise. Village by CA apporte aussi à l'open lab Y.SPOT des services d'accompagnement à l'intrapreneuriat ou d'accompagnement à la construction de nouveaux modèles économiques.

L'équipe de coordination du partenariat GIANT est localisée sur le site de l'open lab Y.SPOT. Cela permet de faire le lien avec un campus d'innovation qui regroupe initialement 8 membres fondateurs (dont le CEA, le CNRS, Grenoble Ecole de Management et l'Université Grenoble Alpes) sur la presqu'île scientifique de Grenoble. Le campus d'innovation GIANT a pour vocation d'encourager les collaborations pour répondre aux grands défis sociétaux dans des domaines technologiques clés comme la médecine du futur, le numérique ou encore l'énergie. Il contribue à développer des centres d'excellence sur le territoire grenoblois. La localisation de l'équipe de Campus GIANT dans les bâtiments de l'open lab Y.SPOT permet de doter ce dernier d'une capacité d'animation et de connexions à tout un écosystème académique dans des domaines technologiques variés

L'Atelier Arts Sciences résulte quant à lui d'une initiative commune du CEA et de l'Hexagone (Scène Nationale Arts Sciences à Meylan, près de Grenoble). Créé en 2008, l'Atelier Arts-Sciences a montré comment l'art pouvait utilement interroger les usages de la technologie et lui donner du sens dans les transformations sociétales à partir d'une variété de collaborations entre artistes, chercheurs, ingénieurs et entreprises. Il a donné naissance à la Biennale Experimenta qui attire plus de 12.000 visiteurs.

...et qui s'appuie sur un lieu totem emblématique et une présence territorialisée

L'open lab Y.SPOT apporte à l'écosystème un lieu totem à Grenoble et une présence territorialisée dans plusieurs régions françaises. Le lieu principal



de l'open lab Y.SPOT situé à Grenoble reflète bien les perspectives-clés offertes par ce dispositif d'innovation ouverte :

- la variété des approches d'innovation mises au service des acteurs publics et privés ;
- le lien à la deeptech et la promotion des réalisations à travers un showroom, et
- une ouverture qui se matérialise par la présence de plusieurs partenaires et, d'un restaurant, le Bouillon-A ;
- la connexion aux enjeux de la transformation sociale et environnementale.

Le lieu totem de Grenoble s'organise sur une surface de près de 10 000 mètres carrés. Il est composé de deux bâtiments qui sont le reflet de la variété des partenaires impliqués, avec des espaces ouverts au public et des espaces fermés pour gérer les projets. Ce lieu est aussi doté d'un espace d'immersion, d'un atelier de prototypage de type fab lab, d'open spaces et d'un showroom permettant de faire le lien avec les résultats de la recherche menée au sein du CEA.

Au-delà de l'ancrage grenoblois, le CEA expérimente une stratégie de développement des activités de Y.SPOT Lab dans les régions, notamment à Toulouse et Nice. Les dispositifs régionaux mis en place reflètent les activités et services développés par Y.SPOT Lab à Grenoble mais ils ne couvrent pas le spectre complet des services ou prestations. La variété des activités en région dépend des dynamiques propres à chaque territoire. Ils sont non seulement le reflet de l'ancrage territorial du dispositif mais aussi de la variété des écosystèmes d'innovation impliqués.

Les défis futurs pour gérer les paradoxes de l'innovation ouverte

La fonction d'un open lab est de créer de la fluidité organisationnelle. Ce modèle d'organisation permet d'installer les conditions qui facilitent la mise en cohérence d'intérêts et de visions a priori contradictoires. Il vise à favoriser un mode de management qui contribue à casser les silos qui brident traditionnellement l'innovation dans les organisations. Il cherche aussi à surmonter les difficultés à combiner une variété d'expertises, de résultats, de projets et des ressources au service de solutions toujours plus innovantes.

L'open lab Y.SPOT rencontre des défis qui existent dans toutes les organisations qui veulent se doter d'un tel outil pour contribuer de façon proactive et prospective à la transformation de la société face aux grands enjeux sociétaux, et proposer des solutions concrètes et efficaces pour



assurer la diffusion et l'adoption de l'innovation liée à la deeptech. Le sujet est simple à résumer. Il faut conserver tous les atouts de l'open lab construits avec les expériences du CEA accumulées au cours de décennies de succès dans l'innovation sur les dimensions « techno-push » et « user centric » (depuis les premiers travaux de l'Ideas Laboratory). Dans le même temps, il faut ajouter de nouvelles règles spécifiques et de nouveaux processus managériaux pour passer cette proposition de valeur à l'échelle.

Alors que des preuves de la pertinence des services existent pour toutes les composantes de l'open lab Y.SPOT, tenir la promesse de valeur proposée suppose d'évoluer pour représenter davantage qu'une addition de dispositifs dans le même lieu. L'open lab Y.SPOT est appelé à devenir un catalyseur d'initiatives d'innovation ouverte par sa capacité à proposer de nouveaux modèles de collaboration. Ce Livre blanc propose des pistes, dans plusieurs dimensions : gouvernance, animation des communautés et du lieu, portefeuille de services, relations entre l'open lab Y.SPOT et le reste du CEA, visibilité et attractivité. Ces sujets se posent à toutes les grandes organisations dotées d'une structure qui ressemble à l'open lab Y.SPOT mais ils doivent être déclinés et traités dans le cadre de l'histoire propre à chaque organisation. La question opérationnelle se heurte toujours à la même équation complexe : si l'open lab est trop distant de l'organisation, il lui est compliqué de rétroagir sur l'organisation de façon efficace (ou systémique) ; si l'open lab doit fonctionner avec les règles habituelles de l'organisation, il ne peut ni apporter sa contribution et générer toute la valeur possible, ni contribuer au positionnement de sa maison-mère en tant qu'acteur majeur de la transformation sociétale.

Les propositions et perspectives présentées dans ce Livre blanc couvrent des aspects trop nombreux pour être repris de façon exhaustive dans ce résumé. Les recommandations les plus importantes ont été regroupées en deux sous-sections dans la suite de ce texte. Elles se focalisent sur les points critiques qui permettront de catalyser le reste du processus vertueux de renforcement de l'avantage concurrentiel de l'open lab Y.SPOT dans le paysage national et européen.

Développer la transversalité des approches et des initiatives

Favoriser la transversalité repose sur des modes de gestion, des règles et des routines de travail facilitant les passerelles entre chaque dispositif et chaque projet pour créer des parcours « Dream. Design. Do. » plus fluides. Cela inclut :

- Le développement d'un management inter-projets pour décloisonner et tirer encore davantage parti de la variété des résultats disponibles



au sein de l'open lab Y.SPOT. Cela implique d'identifier de façon systématique les résultats qui peuvent être communiqués et capitalisés à l'issue de chaque projet, ainsi que les méthodes et compétences qui pourraient se révéler utiles sur un autre projet.

- L'adaptation des règles de gestion applicables aux projets collaboratifs en introduisant, par exemple, des mécanismes de réciprocité pour intégrer des profils innovants issus de la société civile aux différents projets multipartenaires. Cela pourrait se manifester dans une utilisation plus ouverte de ressources comme le laboratoire de prototypage rapide ou de certains espaces physiques de l'open lab Y.SPOT. Les mécanismes pourraient aussi proposer des règles spécifiques de propriété intellectuelle adaptées à la valorisation de la cocréation entre les équipes des laboratoires de R&D du CEA et les partenaires industriels au sein des hubs.
- Un développement de modalités financières et budgétaires additionnelles pour développer, par exemple, des expérimentations sur de nouveaux concepts proposés au sein des hubs. Elles pourraient prendre la forme de financements conjoints publics et privés. Elles pourraient même déporter les expérimentations hors des laboratoires, dans l'espace public ou urbain, sur des sujets clés liés aux transformations sociétales, pour tester les logiques d'adoption et de diffusion.
- La construction d'une communauté d'innovation à l'échelle de l'open lab dépasse la seule addition des collectifs situés sur le même site. Cela implique une animation proactive des dynamiques collectives et une gestion du lieu adaptée à cette stratégie. L'animation de communautés d'innovation suppose de travailler sur une logique d'événements, sur l'utilisation du lieu et du showroom dans une perspective proactive d'ouverture, permettant de catalyser les énergies vers des projets communs au service de l'exploration.

Ces quatre sujets n'épuisent pas le débat. Ils ouvrent aussi, à chaque fois, des chantiers d'activités significatifs pour compléter l'existant et maximiser le potentiel de création de valeur.

Construire une gouvernance partagée

La mise en place d'une gouvernance partagée sera une clé de la réussite de la stratégie d'innovation ouverte pour l'open lab Y.SPOT. Elle doit permettre de construire une stratégie collective à la fois sur la manière de communiquer, d'animer le lieu totem, et de favoriser les synergies entre les activités ou services de chaque dispositif.



Une stratégie de communication commune permettrait d'accroître la lisibilité de l'ensemble des services offerts au sein de l'open lab Y.SPOT et, ainsi, de renforcer son attractivité locale, nationale et internationale.

Dans un autre registre, le développement de stratégies partagées sur des thématiques-clés ou sur des actions communes permettrait aussi de soutenir des actions relatives au développement d'un écosystème entrepreneurial à la fois deeptech et non deeptech.

Enfin, le renforcement et la clarification des relations entre les laboratoires du CEA, Y.SPOT Lab et, plus largement, l'open lab Y.SPOT restent des enjeux majeurs qui permettront d'asseoir et de renforcer les dynamiques propres à cette stratégie d'innovation ouverte. Cela permettra des contributions plus denses du Y.SPOT Lab aux initiatives des laboratoires de R&D. De façon symétrique, il importe de créer un cadre facilitant les modalités de mobilisation des expertises des laboratoires de R&D aux activités de l'open lab Y.SPOT.

Pour réaliser ce Livre blanc, la chaire newPIC de Paris School of Business a mis en place une démarche de recherche prolongeant les travaux réalisés depuis une dizaine d'années sur les open labs en France et au niveau international. 54 entretiens semi-directifs ont été réalisés entre janvier et septembre 2023 avec des responsables du CEA, de l'open lab Y.SPOT et des partenaires des grandes entreprises, PME, startups, acteurs publics. Le Livre Blanc intègre également une dimension comparative avec des open labs situés en France (thecamp, Euratechnologies) et à l'international (Centech à Montréal et Josephs à Nuremberg) qui ont donné lieu à une dizaine d'entretiens supplémentaires et à 4 journées d'observation (Centech).

Depuis plus de 10 années consécutives, le CEA est dans le top 100 mondial des innovateurs publié par Clarivate. Innovateur, le CEA l'est dans les domaines applicatifs de toutes les grandes transitions : énergie et climat, numérique, santé, éducation, agriculture, sécurité et cyber sécurité, habitat, mobilité ...

Face à ces enjeux, l'innovation ouverte apparaît comme un vecteur crucial de développement de solutions de rupture. Pour nos partenaires industriels, l'innovation ouverte est plus qu'une simple nécessité économique ; elle est une opportunité pour construire un avenir où les solutions sont co-crées par et pour la société, dans un esprit de compétitivité, de solidarité et de responsabilité partagée.

En ligne avec la politique publique, la force du CEA est de pouvoir accompagner ses partenaires industriels sur ce nouveau paradigme d'innovation : aligner les enjeux technologiques avec les enjeux d'usages et les enjeux sociétaux, dans une vision intégrée et holistique de l'innovation.

S'appuyant sur le Y.SPOT, le CEA dispose d'un outil d'intelligence collective éprouvé. Il permet la co-crédation et le partage de connaissances au-delà des frontières organisationnelles, la mobilisation d'une diversité de compétences et de savoir-faire, qui sont essentielles pour aborder des problématiques complexes et multidimensionnelles. Ses méthodes impliquent un processus d'appropriation et d'engagement des communautés qui conduisent le changement et donnent sens à l'innovation.

En démontrant que l'innovation ne doit pas seulement être technologique ou économique, mais aussi sociétale et participative, nous espérons inspirer les acteurs de tous horizons à adopter une approche ouverte pour relever les défis du XXIe siècle.

Julie GALLAND

Directrice de la Recherche et de la Technologie
CEA

Avec Y.SPOT, le CEA est entré dans une nouvelle dynamique de l'innovation ouverte; scientifique et technologique, l'innovation est également, de la volonté même des chercheuses et des chercheurs, tirée par les usages et les enjeux sociétaux et, plus que jamais, centrée sur l'humain.

L'expérience Y.SPOT s'ancre dans plus de 20 ans de pratique de l'innovation ouverte. Avec Ideas Laboratory® (2001), Human Lab (2005), l'Atelier Arts Sciences (2007) et Alps Design Lab (2009) et en lien avec le High Level Forum (2012), le CEA compte parmi les pionniers des Open Labs français à dimension européenne, avec une visibilité croissante à l'international.

Animant un écosystème exceptionnel – de laboratoires de recherche de pointe, de partenaires industriels, académiques et créatifs et de clusters internationaux- les équipes de YSPOT se différencient par une approche résolument pluridisciplinaire et systémique de l'innovation au travers de son approche unique « *Dream. Design. Do.* »

Cette stratégie permet de développer des visions partagées sur les grandes transitions de notre temps, d'identifier de nouvelles solutions concrètes grâce à la valorisation de la recherche, et de créer les conditions de leur mise sur le marché, en maximisant ainsi leur impact socio-économique et socio-culturel.

C'est dans ce moment clé de l'évolution récente des Open Labs CEA vers YSPOT qu'il nous a semblé indispensable de confier l'écriture d'un Livre Blanc assorti de recommandations à deux experts des Open Labs, Valérie MÉRINDOL et David VERSAILLES. Nous les remercions pour la qualité de leur expertise qui, sans nul doute, stimulera une réflexion collective sur notre fonctionnement afin de nous rendre encore plus pertinents et à la pointe de l'*Open Innovation* pour préparer et inventer l'avenir.

Maria FAURY

Directrice déléguée à la stratégie partenariale, CEA/DRT
et

Philippe WATTEAU

Directeur de l'Innovation, CEA/DRT, 2021-2024

Executive Summary	7
Avant-Propos par Julie GALLAND, DRT/CEA.....	15
Préface par Maria FAURY et Philippe WATTEAU	17
Sommaire	19
1. Introduction générale	21
Objectifs de ce livre blanc	23
Protocole de recherche.....	26
Plan du rapport.....	27
2. Mission et positionnement de l'open lab Y.SPOT.....	31
2.1 Une promesse de valeur originale	33
2.2. Une promesse de valeur originale.....	65
2.3. Gouvernance de l'open lab Y.SPOT	92
2.4. Logique territoriale ; lieu principal et lieux régionaux	102
2.5. Originalité de l'open lab Y.SPOT et création de valeur	112
3. Défis à relever pour l'open lab Y.SPOT.....	119
3.1. Développer la fluidité organisationnelle.....	123
3.2. Renforcer les dynamiques de communautés pour accroître la fluidité des échanges.....	125
3.3. Adapter l'animation des lieux de l'open lab Y.SPOT à sa stratégie d'innovation ouverte.....	139
3.4. Améliorer le management des services de l'open lab Y.SPOT	152
3.5. Clarifier et intensifier les relations entre Y.SPOT Lab et entités du CEA.....	158
3.6. Améliorer l'attractivité de l'open lab Y.SPOT	175
4. Conclusion.....	189
5. Bibliographie et références	195
6. Annexes	201
Présentation des commanditaires	203
Présentation des auteurs	209
7 Listes et tables	221





1.

Introduction

*Légende : Grenoble,
avec le Synchrotron
au premier plan
Photo © D. MOREL / CEA
Droits réservés*

Cette introduction décrit les objectifs de ce Livre blanc et les modalités de travail retenues pour le protocole de recherche qui a conduit à sa rédaction.

1.1. OBJECTIFS DE CE LIVRE BLANC

Dans un contexte d'innovation ouverte caractérisé par la rapidité des changements technologiques les attentes et les problèmes à traiter se complexifient. Il est nécessaire de prendre en compte une variété d'enjeux et d'intérêts parfois difficilement conciliables dans le temps et dans l'espace. L'innovation ouverte implique la recherche de transversalité dans les méthodes, les compétences, et les technologies à mobiliser.

L'innovation technologique et la « deeptech » jouent toujours un rôle important. Elles sont porteuses de nombreuses disruptions, questionnées aujourd'hui dans leur capacité à répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux dans un contexte concurrentiel international accru. La recherche technologique et l'innovation ne peuvent plus être développées sans interroger leurs impacts sociétaux et leur valeur économique en même temps et dès l'amont du processus de maturation de l'innovation. Cela implique une modification profonde des modes de collaboration pour construire des trajectoires technologiques soutenables. Trouver de nouvelles modalités pour explorer collectivement se combine à la nécessité de mieux comprendre les modalités d'adoption des technologies pour orienter au mieux les investissements sans précédent liés à la « deeptech ». Les tensions sont nombreuses. Tous les acteurs, publics et privés, cherchent à développer de nouveaux modèles de collaboration mieux à même de répondre aux enjeux futurs.

L'open lab Y.SPOT existe pour répondre à ces défis autour de la deeptech. Ouvert en 2019 sous l'impulsion du CEA, il est installé sur la presqu'île scientifique de Grenoble, au confluent du Drac et de l'Isère. Son nom est issu de l'image de Y liée à cette confluence entre deux cours d'eau assez tumultueux à la fonte des neiges, et au jeu de mot sur la prononciation du Y en anglais : « Why ? », « Pourquoi ? ». L'open lab Y.SPOT est composé de plusieurs entités : le Y.SPOT Lab, entité proposant des services d'innovation collaborative du CEA Tech, et les Y.SPOT Partners qui portent les activités de plusieurs partenaires, notamment du Village by CA (un des accélérateurs de start-ups du Crédit Agricole), HP, l'équipe d'animation du Campus



GIANT, différentes équipes du CEA et, enfin, l'Atelier Arts Sciences porté par le CEA et l'Hexagone, scène nationale de théâtre de Grenoble.

Un open lab est un dispositif d'innovation ouverte qui contribue à diverses démarches d'exploration et permet à une multitude d'acteurs de partager, de collaborer et d'échanger sur une grande variété de thématiques. Il a vocation à favoriser la transversalité et à accélérer l'innovation, en particulier via l'innovation collaborative. Un open lab est caractérisé par trois composantes (Merindol et Versailles, 2023) :

- un lieu totem, emblématique des modèles d'innovation et des valeurs qu'il veut diffuser,
- une ou plusieurs communautés d'innovation composées d'acteurs hétérogènes ; et
- un portefeuille de services, le plus souvent construit pour et par cette communauté et les écosystèmes d'innovation qui le mobilisent.

Les open labs interviennent comme intermédiaires et tiers de confiance dans des écosystèmes d'innovation en pleine reconfiguration pour accélérer l'innovation et créer les conditions de la transversalité (Merindol, Le Chaffotec, Versailles, 2023 ; Sirois et Dionne, 2023).

L'open lab Y.SPOT propose des démarches d'innovation ouverte permettant d'aborder toutes les phases de l'innovation, de l'exploration des futurs et imaginaires aux phases de prototypages, d'expérimentation et d'analyse de la faisabilité technologique. Les vecteurs de développement de ces démarches peuvent reposer sur la réalisation de projets bilatéraux ou multilatéraux, sur des événements, ou encore sur la création de startups. Les services proposés au sein du l'open lab Y.SPOT croisent toujours trois perspectives : l'innovation, la deeptech et la transformation sociétale.

L'open lab Y.SPOT est le fruit d'une riche histoire du CEA à Grenoble autour de l'innovation ouverte, avec la création du Ideas Laboratory en 2001, de l'Atelier Arts-sciences en 2007 et, enfin, de l'Alps Design Lab en 2010. Ces open labs impulsés par le CEA ont permis une accumulation d'expertise et d'expérience sur l'innovation ouverte et collaborative permettant de mobiliser une grande variété d'expertises dans les champs technologiques, artistiques, industriels et du design. Les projets ont été variés. En partie, l'open Lab Y.SPOT se présente comme un nouvel open lab qui s'appuie sur le capital d'expérience et de collaborations construit via ces différentes initiatives. Il les intègre avec l'objectif de construire un nouvel open lab qui se veut plus impactant et vise à répondre aux défis technologiques et sociétaux futurs.

L'open lab Y.SPOT représente un dispositif assez unique dans le paysage des open labs français. Il fait partie de la famille des méga-open labs, au

même titre que Station F, Euratechnologies et thecamp. Par sa taille et ses moyens, il se veut donc un outil de la transformation des trajectoires d'innovation sur des enjeux pour le futur, qui couvrent des domaines très divers : la santé, l'économie circulaire, le rôle du quantique et de la fabrication additive dans nos sociétés. L'open lab Y.SPOT s'appuie sur les laboratoires de recherche technologique d'excellence, du CEA qui sont installés sur le même site, à Grenoble, mais également sur d'autres sites en France et intègre des démarches d'innovation à la fois « techno-push » et « user centric » au profit des grandes entreprises, des PME, des startups et des acteurs publics. Au niveau européen et international, l'open lab Y.SPOT représente une réponse cohérente pour concurrencer les initiatives de « science parks » et « tech parks » présents sur tous les continents. Ces structures permettent de proposer des modèles d'intégration de plus en plus poussés pour faire travailler ensemble tous les acteurs intervenant sur l'innovation, les technologies, les usages et les impacts sociétaux afin d'influencer les trajectoires d'innovation.

Ce livre blanc étudie la stratégie et le fonctionnement de l'open lab Y.SPOT pour proposer une grille d'analyse qui permet de comprendre les propriétés clés et principes d'organisation d'un open lab de la « deeptech » : comment un open lab de la « deeptech » peut-il et doit-il s'organiser pour avoir un impact positif sur les trajectoires d'innovation technologique qui traversent nos sociétés ? Cette question n'est pas simple à traiter car elle suppose de gérer de nombreux paradoxes.

Figure 1—Vue d'ensemble des bâtiments de la presqu'île de Grenoble



Source : Carte interactive du site internet du Campus GIANT—Droits réservés



1.2. PROTOCOLE DE RECHERCHE

Pour réaliser ce livre blanc, la chaire newPIC de Paris School of Business (PSB) a mis en place une démarche de recherche en collaboration avec la Direction de l'innovation de la Direction de la Recherche Technologique du CEA, protocole fondé sur une approche qualitative.

Les chercheurs de la chaire newPIC de PSB ont réalisé des entretiens semi-structurés à partir de l'expertise accumulée dans l'analyse des open labs en France et au niveau international construite pendant une dizaine d'années de recherche sur le sujet (cf. Merindol et Versailles, eds ; 2023). Les questions ont porté sur les approches de l'innovation ouverte, la gestion de l'innovation technologique, sur les activités mises en œuvre au sein de l'open lab Y.SPOT et sur les modes de travail de chaque dispositif. 54 entretiens de 45 mn à 1H30 ont été réalisés pour ce livre blanc entre janvier et septembre 2023 avec des responsables du CEA, de l'open lab

Tableau 1 : Détail des entretiens et profils des interviewés

Structures	Profils des interviewés	Entretiens
Y.SPOT LAB Grenoble	Direction, animateurs de projets collaboratifs, spécialistes (designers, mécatroniciens, experts de l'im-	13
Y.SPOT LAB en région	Direction et animateurs	3
Y.SPOT Partners	Animateurs de Village by CA et de Campus GIANT	3
CEA	Membres de la direction du CEA et de la direction de la technologie du CEA, chargé de mission sur les impacts sociétaux, chercheurs	11
Partenaires de l'Open Lab Y.SPOT	Grandes entreprises, PME, startups, CHU, organisations publiques	14
Open labs nationaux	Animateurs de thecamp et Euratechnologies	4
Open labs internationaux	Animateurs du CENTECH (Montréal) et de JOSEPHS (Nuremberg)	4
	Observation participante sur des événements du CENTECH (Montréal)	4 jours



Y.SPOT et des partenaires grandes entreprises, PME, startups, acteurs publics. Ces entretiens ont abordé toutes les dimensions de l'activité usuelle des open labs pour permettre de croiser les attentes, les apports de valeur et les limites de l'approche retenue pour l'open lab Y.SPOT tels qu'ils étaient perçus par toutes les parties prenantes qui gravitent autour de l'open lab Y.SPOT.

1.3. PLAN DU RAPPORT

Ce livre blanc se décompose en deux grandes parties. La section 2 vise à montrer la proposition de valeur construite par l'open lab Y.SPOT et à proposer une vision intégrée de ses activités. La section 3 analyse les défis qu'il relève pour aller plus loin vers la construction d'un modèle soutenable et différenciant dans la durée face au paysage actuel des autres structures qui soutiennent et animent l'innovation ouverte, et en particulier des autres open labs qui sont potentiellement ses concurrents. La section 3 propose une série d'actions clés dans les domaines managériaux et organisationnels pour relever ces défis.

Tableau 2 : Comparaisons mises à jour des travaux antérieurs de la chaire newPIC

Références	Réalisé en
Livre blanc sur les open labs en France réalisée dans le cadre d'un partenariat entre la plateforme FutuRIS de l'ANRT et la chaire newPIC	2015-2016
Travaux sur les open labs financés par Bpifrance Le Lab et Innovation Factory	2017-2019
Travaux la troisième mission des universités financés par la direction Deeptech de Bpifrance	2020-2022
Travaux sur les nouveaux modèles de collaboration entre artistes et entreprises pour favoriser la créativité	2022-2023
Travaux sur les intermédiaires de l'innovation en santé, étude commandée par Genopole Bio-science park	2019-2020





Recherche de terrain

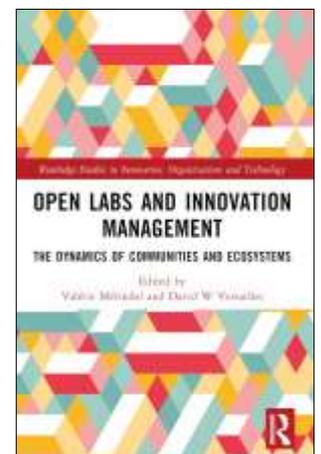
Comparaison de plus de 30 cas d’open labs mis en place par des entreprises, des organismes de recherche ou d’enseignement supérieur, ou des open labs indépendants ; 60 entretiens et un groupe d’experts de 20 personnes réunis sur un rythme mensuel pendant 9 mois

3 études intégrant les comparaisons de plus de 60 cas d’open labs portés par des entreprises ou d’open labs indépendants, en France et en Asie ; plus de 150 entretiens réalisés en 3 ans

3 études de cas approfondies sur des stratégies d’écosystèmes académiques pour développer la 3^{ème} mission des universités, débouchant sur l’accompagnement de Bpifrance dans la politique publique sur les pôles universitaires d’innovation (PUI) ; plus de 50 entretiens réalisés en 18 mois et 3x 3 focus groups avec les acteurs locaux de l’innovation et de la recherche

Comparaison de 6 cas sur le rôle de l’interaction avec les artistes dans le management de l’innovation et de la créativité, dont la Red Team du ministère des Armées et l’Atelier Arts Sciences ; 18 entretiens

Comparaison de 17 cas (clusters, science parks, pôles de compétitivité, incubateurs, accélérateurs, dispositifs d’expérimentation) sur la mise en œuvre de la fonction d’intermédiation dans les écosystèmes d’innovation, basée sur 50 entretiens





*Légende : Vue d'ensemble des bâtiments du
Y.SPOT Lab (à gauche) et Y.SPOT Partners (à droite)*

2.

Mission et positionnement de l'open lap Y.SPOT





Les trois premières sections de ce chapitre décrivent successivement la promesse de valeur de l'open lab Y. SPOT, la gamme de services proposés et la gouvernance. La quatrième section donne une vue d'ensemble de la logique territoriale mise en place autour des activités de l'open lab Y.SPOT. La dernière section de ce chapitre entre dans le détail de l'originalité différenciante de l'open lab Y.SPOT en France et en Europe.

2.1. UNE PROMESSE DE VALEUR ORIGINALE

L'open lab Y.SPOT de Grenoble regroupe Y.SPOT Lab et Y.SPOT Partners.

Y.SPOT Lab et Y.SPOT Partners visent à développer une variété d'innovations porteuses de ruptures technologiques et suscitent l'émergence de nouveaux marchés. L'objectif est d'accélérer le développement d'innovations génératrices de valeur économique et sociale. Puisque les projets comportent une dose d'incertitude liée à l'appropriation par les usagers, ils sont porteurs de risques parce que les nombreuses transformations de comportements qui les caractérisent induisent des incertitudes économiques. Ces projets sont complexes à gérer. Pour prendre en compte toutes ces contraintes de la meilleure façon, les acteurs de l'innovation sont obligés de mobiliser des ressources nouvelles et variées pour trouver des réponses pertinentes. Y.SPOT LAB et Y.SPOT Partners apportent un cadre pour gérer ces projets et en soutenir les porteurs.

Les deux entités, Y.SPOT Lab et Y.SPOT Partners, portent des démarches d'exploration variées qu'elles mettent en œuvre pour une diversité d'acteurs : entreprises (grandes entreprises, startups, PME), recherche publique, artistes, étudiants, etc. Par la variété des projets et modes de collaboration proposés, cet open lab situe son activité au cœur des mécanismes de l'innovation ouverte. Par le lien avec le CEA, les entités de l'open lab Y.SPOT accompagnent étroitement le développement de la deeptech. L'originalité de l'open lab Y.SPOT repose sur la possibilité de concevoir et de mettre en œuvre des projets d'exploration adaptés à une grande variété d'attentes et de besoins en matière d'innovation, tout en s'adossant à des technologies complexes. Son positionnement est résolument transversal par rapport à des approches de l'innovation par marchés et filières. En première analyse, on identifie trois familles de projets dans les activités de l'open lab Y.SPOT :



- Des projets d'exploration « techno push » et/ ou « user centric » qui portent de forts enjeux de transformation sociétale ou travaillent sur des défis de soutenabilité environnementale et sociale ;
- Des projets qui reposent sur les compétences de l'open lab Y.SPOT en matière de créativité (méthodes individuelles et collectives) pour ensuite tirer parti des expertises locales et du rôle pivot des laboratoires du CEA pour se transformer en projets technologiques à valeur ajoutée ;
- Enfin, des projets thématiques variés qui croisent les enjeux technologiques ou sociétaux, et reposent sur une grande variété de parties prenantes et d'opérateurs présents dans Y.SPOT Lab ou Y.SPOT Partners comme collaborateurs ou comme partenaires.

Tous ces projets reposent sur la logique générale de l'innovation ouverte et sur plus de vingt années d'expérience accumulées à la fois autour des méthodologies de gestion des projets d'innovation ouverte, et de méthodes de créativité soigneusement sélectionnées à partir des retours d'expérience tirés des projets d'innovation et des nombreuses collaborations.

Le premier open lab du CEA a été créé en 2001 sous le nom d'Ideas Laboratory. A son initiative, le premier showroom du CEA a été développé en 2003, puis l'open lab Human Lab a été installé en 2005. Human Lab a été le précurseur de la MACI à l'Université de Grenoble, pour théoriser et développer les méthodes qui ont été utiles aux différents projets de l'Ideas Laboratory. L'Alps Design Lab a ensuite été créé en 2010 avec l'ENSCI Les Ateliers pour associer designers, ingénieurs, techniciens, professionnels et étudiants.

Figure 2—Construction du logotype de l'open lab Y.SPOT, « innovation mark »



Source : Charte graphique de l'open lab Y.SPOT



Encadré 1 : L'innovation mark, logotype de l'open lab Y.SPOT

La charte graphique Y.SPOT a pour objectif de donner une identité visuelle à un lieu emblématique dédié à l'innovation collaborative, identité positionnée à contre-pied des codes traditionnels de la recherche. La règle d'écriture est d'écrire Y.SPOT en lettres capitales, avec un point (sans espace) entre le Y et le mot SPOT.

Le Y a une triple symbolique. D'abord, la rencontre entre technologie, usage et marchés, les trois composantes de l'innovation. Ensuite, la symbolique de la confluence : rencontre, échange, mélange. Enfin, la confluence du Drac et de l'Isère.

Le logotype est formé d'un emblème et d'un typogramme.

L'emblème fait apparaître l'innovation mark, symbole de Y.SPOT, à l'intérieur d'un cartouche rond. Cet innovation mark est un nouveau signe de ponctuation, simple, universel et intemporel. Il traduit graphiquement la position de l'innovation entre la problématique (?) et la solution (!). Les trois branches du Y symbolisent la rencontre entre technologie, humain et business. Leur convergence donne naissance au point, qui signe l'emblème. Pour assurer sa lisibilité et lui donner du poids, on place l'innovation mark dans un cartouche rond. Cet ensemble forme l'emblème du Y.SPOT. Quand on parle du Y.SPOT, il est d'usage de prononcer le Y à l'anglaise, \ 'wai \, par analogie avec la question « why ? » qui interroge sur le pourquoi ? et la causalité.

En plus du logo décliné en noir ou en blanc selon les cas, la spécificité de l'identité visuelle Y.SPOT est l'utilisation de couleurs fluorescentes pour donner une dimension novatrice, digitale, visible. Les couleurs fluorescentes emploient une plus grande quantité du spectre visible ainsi que des longueurs d'onde plus faibles. La couleur que perçoit l'œil est plus intense, plus lumineuse. Elles reflètent la lumière à 300% contre 90% pour une couleur classique. Ce positionnement tranché évoque, par la lumière et l'immatériel, la création et l'avant-garde. La couleur Pantone® 805C a été sélectionnée car c'est une couleur chaude, par opposition aux codes habituels du monde de la recherche, mélange d'orange et de rose, par opposition aux couleurs primaires. Pour assurer un impact maximal du fluo, les autres couleurs sont limitées.

Les supports et objets de communication jouent sur des matières brutes et naturelles pour apporter du sensible, de l'organique et créer une tension entre le digital et le naturel. Les supports de communication font écho aux partis-pris architecturaux du bâtiment.

Source : Charte graphique de l'open lab Y.SPOT



2.1.1. Travailler à la fois sur des approches « techno-push » et « user-centric »

Y.SPOT Lab et Y.SPOT Partners disposent des expertises et maîtrisent les méthodologies qui permettent de déployer des modes d'exploration « techno push » et « user centric » dans un cadre d'innovation ouverte. Cela permet de coupler les projets aux défis sociétaux et environnementaux selon de multiples perspectives. Y.SPOT Lab et Y.SPOT Partners savent travailler à la fois sur ces deux démarches. Dans un contexte d'innovation ouverte et face à la complexité des défis, il ne s'agit plus d'opposer ces deux approches d'exploration. Il est important de savoir combiner ces deux démarches et d'ajuster le recours au « techno-push » ou au « user-centric » selon les problèmes rencontrés et les attentes des acteurs de l'innovation. Cette démarche pragmatique se situe au cœur de la proposition de l'open lab Y.SPOT. Elle concourt à créer de la transversalité en permettant de prendre en compte une variété de trajectoires d'innovation et d'applications.

L'approche traditionnelle du processus d'innovation met les laboratoires de R&D au cœur des processus d'exploration (Berg et al., 2018 ; Balconi et al., 2010). C'est l'approche « techno-push ». Elle prend son origine dans des inventions scientifiques et technologiques pour aboutir à de nouveaux produits ou à de nouveaux services. La logique « techno-push » est essentielle dès lors que l'on relie les explorations à la deeptech, c'est-à-dire aux inventions dans lesquelles le potentiel de rupture technologique semble a priori important. En contrepartie, même si elles peuvent se révéler prometteuses, les perspectives marché restent incertaines. Tout doit être inventé. Les propriétés et performances de la technologie sont porteuses en elles-mêmes de solutions nouvelles et de défis potentiels.

Si le point de départ reste technologique, l'enjeu consiste à intégrer les acteurs qui permettent d'identifier des opportunités de débouchés commerciaux et de rendre concret des usages alors que ceux-ci n'existent pas encore. Le fait que Y.SPOT Lab soit une entité du CEA permet des explorations couplées à l'activité technologique des laboratoires de R&D du CEA en intégrant de multiples perspectives de marchés. La liaison entre le Y.SPOT Lab et les laboratoires du CEA permet de travailler en parallèle et de manière conjointe sur les dynamiques technologiques et sur les dynamiques d'usages. Ce travail représente un enjeu majeur pour nos sociétés modernes. Beaucoup de domaines technologiques, dont le niveau de maturité technologique varie (de faible au niveau TRL2 ou TRL3 jusqu'à très élevé en TRL 6 et plus), portent aujourd'hui un potentiel important de disruption et de diffusion sans que l'on comprenne encore tout à fait les usages sous-jacents. C'est le cas par exemple des technologies liées à la



fabrication additive, à l'intelligence artificielle, ou à la robotique. Toutes les applications de l'usage des ordinateurs quantiques illustrent aussi cet enjeu. Les opportunités nouvelles de développement prennent des formes multiples et encore incertaines. Elles portent sur des horizons de court et long termes. Toutes ces technologies interrogent les usages futurs et les transformations de comportements qu'elles vont induire dans nos sociétés. Les explorations proposées par le Y.SPOT Lab se situent sur ces différents horizons temporels. Elles prennent en compte différents niveaux de maturité technologique. Elles sont connectées aux recherches technologiques des laboratoires du CEA et aux travaux de ses partenaires industriels et académiques.

La logique exploratoire « user centric » part du besoin des usagers. Elle commence par explorer les besoins, les désirs et la possibilité d'améliorer la vie des individus (Bilgram et al., 2008). On considère comme usagers les clients d'un produit ou d'un service, les citoyens ou les usagers d'un service public (comme les patients dans le secteur de la santé). Dans ces approches d'exploration, la technologie joue souvent un rôle important dans les solutions qui seront expérimentées mais elle ne constitue pas le point de départ du travail. Puisque le point de départ n'est pas la technologie mais les usages individuels et collectifs ou les problèmes que traversent nos sociétés, les explorations « user centric » peuvent même impliquer une forme de neutralité technologique, c'est-à-dire qu'elles éviteront toute forme d'« a priori » sur des options technologiques possibles.

« [Notre démarche,] c'est de partir des usages et c'est de faire parler les utilisateurs, les usagers, pour qu'ils nous disent de quoi ils ont besoin. Finalement, on renverse la logique de façon à inventer de nouvelles applications. Ce point-là est extrêmement important et novateur. [...] Pour des ingénieurs et des technologues, c'est assez disruptif mais c'est un point de vue essentiel. »

**Bruno Feigner,
Directeur du centre CEA Grenoble**

L'enjeu est de mettre l'individu, son expérience ou son vécu au cœur du processus d'innovation, et au plus tôt dans la conception et le management des projets d'innovation. Cette approche renverse ainsi les modes de raisonnement par rapport à la logique « techno-push ». Elle modifie les modes de travail autour de l'exploration, et par conséquent les solutions qui peuvent être identifiées pour gérer les problèmes concrets posés par



les usagers. Cette démarche repose souvent sur un changement culturel pour les acteurs qui gèrent les projets d'innovation, et implique une variété plus grande d'acteurs ou de parties prenantes dans les démarches d'exploration que ceux qui sont mobilisés dans les approches « techno-push » (Verganti, 2009).

Y.SPOT Lab et Y.SPOT Partners contribuent aux démarches d'exploration fondées sur l'approche d'innovation « user centric » selon plusieurs dynamiques complémentaires. Y.SPOT Lab propose différentes méthodes de créativité qui reposent sur les retours d'expérience vécus par les usagers ou les « vrais gens » qui expérimentent les projets de solutions. L'approche des designers est essentielle dans cette perspective. Elle représente une des expertises des équipes du Y.SPOT Lab, et permet d'intégrer plusieurs points de vue liés à la fois à l'expérience humaine ou à la faisabilité technologique et économique (Brown, 2009) au cours des explorations (Heather and Fraser, 2007).

Cette même approche est portée par l'Atelier Arts Sciences (en lien avec le nouveau « Hub » « Talents créatifs » au sein du Y.SPOT Lab). L'Atelier Arts sciences résulte d'une initiative commune du CEA et de l'Hexagone (Scène Nationale Arts Sciences à Meylan, près de Grenoble). Créé en 2008, il a permis la rencontre entre des artistes (principalement dans le domaine du spectacle vivant), des chercheurs et ingénieurs du CEA et des entreprises, et des collaborations entre eux. Les interactions avec les laboratoires du CEA ou avec les entreprises ont permis d'explorer des sujets concrets liés aux démarches de création d'artistes en résidence. L'Atelier Arts-Sciences a montré comment l'art pouvait utilement interroger les usages de la technologie et lui donner du sens dans les transformations sociétales (Aubouin, et Merindol, 2022). Les résultats de ces explorations sont visibles au public dans le cadre de la biennale Experimenta qui se tient régulièrement à Grenoble (et implique jusqu'à plus de 12 000 visiteurs).

2.1.2. Prendre en compte les enjeux sociétaux et environnementaux

Y.SPOT Lab et Y.SPOT partners représentent des outils de connexion à la société civile permettant au CEA de travailler sur les enjeux sociétaux et environnementaux. L'innovation technologique ne peut plus être gérée sans réflexions collectives et ouvertes sur le rôle de la technologie dans la transformation de nos sociétés. Ces réflexions représentent une des clés de l'acceptation des innovations dans la société, a fortiori pour les innovations technologiques. Ainsi, comprendre comment le développement scientifique et technologique contribue à la dynamique de nos sociétés devient une préoccupation centrale pour analyser la pertinence des processus d'innovation. L'amélioration de la valeur d'usage concrète apportée par l'innova-

Encadré 2

Réinterroger la technologie par l'art : Annabelle Bonnery et EZRA

L'Atelier Arts Sciences commence ses activités au début des années 2000, dans le cadre d'une collaboration entre CEA Tech et la Scène Nationale Arts Sciences, l'Hexagone de Meylan. Après différentes expériences pour apprendre à travailler ensemble dans la période de préfiguration entre 2002 et 2007, ce partenariat va aboutir à la création de l'Atelier Arts Sciences qui vise à organiser la rencontre entre les mondes de l'art, de la science, de la technologie et de l'entreprise. Les premières expérimentations sont parties des besoins des artistes, par exemple la chorégraphe Annabelle Bonnery pour l'élaboration de son spectacle Virus-Anti-virus.

Michel IDA, co-fondateur de l'Atelier Arts Sciences, ancien directeur des open labs et fondateur de la communauté Impact Sociétal du CEA Tech, expliquait en juillet 2015 : « En 2003, Annabelle Bonnery, directrice de la compagnie de danse LANABEL, voulait qu'on transforme son corps en instrument de musique à l'aide de micro-capteurs de mouvements. Elle avait rencontré l'un de nos ingénieurs dans le cadre des Rencontre-I. A partir de sa demande, en quelques mois, nous avons fait émerger plus d'une centaine d'idées d'applications de ces capteurs de mouvements. Nous en avons sélectionné ensuite une dizaine dans différents domaines qui n'étaient pas tous dans le champ de l'art et de la culture. »

Photo 1 : La danseuse et chorégraphe Anabelle Bonnery



Photo © Atelier Arts Sciences

Cette logique « user-centric » (ou plutôt « artist-centric » dans le cas de l'Atelier) est vraiment dans l'ADN de l'Atelier Arts Sciences et plus largement de la logique d'innovation ouverte développée par le CEA. Michel IDA poursuit : « L'innovation ne se fait plus seulement en partant de la science et des technologies mais aussi en partant des gens et des usages. » Il faut encore plus de décentrement, de la créativité et du décalage, pour nous faire voir le monde autrement. Le propre de l'artiste c'est justement de nous apporter sa vision décalée du monde.»

Le cas des collaborations avec le beatboxer Ezra illustre également cette logique. En 2013/2014 l'artiste a exploré des solutions avec des chercheurs du CEA pour développer un système lui permettant, par la pensée et en temps réel, de contrôler le son et les lumières, d'enregistrer sa voix et de réaliser des boucles, tout en étant sur scène, durant des spectacles immersifs. De ce projet naîtra le gant connecté qui donnera ensuite lieu à des explorations sur d'autres applications.

Dans le cadre du projet collaboratif Clinatéc, le CEA et ses partenaires travaillaient déjà à l'époque sur les interfaces entre le cerveau et les machines (brain-computing interface). Marie BROCCA, l'ancienne responsable

Photo 2—Le beatboxer EZRA contrôle sons et lumières avec son gant



Photo © L. FRAGNOL / Atelier Arts Sciences



des relations partenariales de l'Atelier, soulignait que la recherche n'était pas encore suffisamment aboutie au début des années 2010 pour permettre à Ezra de réaliser son projet dans les conditions de la scène. Il a donc fallu trouver une alternative à ce genre d'interface avec le département de microélectronique du CEA ce qui a donné le jour à d'un gant équipé d'une batterie souple intégrée et de 36 commandes permettant à l'artiste, par de simples mouvements de la main, de contrôler les paramètres scénographiques de son choix (motion capture).

Ce dispositif est désormais devenu banal mais, à l'époque, il constituait une réelle innovation qui a amené les chercheurs à s'interroger sur la gestuelle en lien avec la capture de mouvement. Ont été associés au projet des étudiants en design pour intégrer au mieux les exigences artistiques et esthétiques de l'artiste. La résidence a permis à Ezra d'intégrer le gant dans son spectacle Bionic Orchestra 2.0, mais a ouvert dans le même processus des perspectives de développement industriel pour la technologie. La relation entre artistes et chercheurs se poursuit sous la forme d'une collaboration entre artistes et entreprises industrielles.

Marie BROCCA explique : « Ce que nous avons collectivement inventé au service d'un artiste pouvait désormais être utilisé dans d'autres domaines d'activité et c'est cette résidence qui nous a amenés à travailler avec le monde de l'industrie. En 2014, nous avons ainsi été invités à la Semaine de l'industrie, à Paris, afin de présenter ce gant. Nous y avons réalisé que certains secteurs d'activité proposaient des idées d'applications et des usages inattendus pour cette création, tels la domotique, l'assistance à certaines formes de handicap ou l'aide à certaines manipulations dangereuses dans le secteur du BTP. » (Témoignage dans le séminaire de l'École de Management de Paris, en novembre 2019).

Dans le même entretien, Marie BROCCA précisait également le rôle de l'Ideas Laboratory (une des composantes du Y.SPOT Lab) pour créer des passerelles entre l'Atelier Arts Sciences et l'industrie : « A cette époque, nous n'avions pas vocation à transférer ce que nous inventions dans le milieu industriel et n'étions pas équipés pour. Nous avons donc délégué cette tâche à notre voisin, l'open lab Ideas Laboratory, et présenté notre réalisation à plusieurs entreprises et structures locales susceptibles de la développer. Comme il est difficile pour elles de s'appropriier un projet qui ne soit pas issu de leurs propres recherches, l'artiste lui-même a envisagé un temps de monter une start-up, avant d'y renoncer. »

Source : Aubouin et Mérindol, 2022 ; site internet de l'Atelier Arts Sciences, <https://www.atelier-arts-sciences.eu/>



tion doit être tangible dans la « vraie vie » par les « vraies gens ». En outre, les processus d'exploration doivent intégrer de manière de plus en plus systématique des considérations environnementales et sociales. Cela conduit à faire parfois émerger une nouvelle catégorie d'innovations : les innovations dites sociales ou l'éco-innovation dont l'objectif est l'amélioration des impacts environnementaux de la vie humaine (Battesti et al. 2012). Plus largement, les enjeux sociétaux et environnementaux deviennent une dimension omniprésente des projets d'exploration (Verganti, 2009). Bien taillé pour travailler sur ces questions, l'open lab Y.SPOT se présente donc comme une brique complémentaire essentielle aux activités scientifiques et technologiques du CEA.

Intégrer les enjeux sociétaux et environnementaux dans les projets d'exploration modifie les modes de travail sur l'innovation, que ceux-ci soient guidés par des logiques « techno-push » ou « user centric ». On recommandera le plus souvent de développer des *méthodes visant à appréhender les impacts sociétaux et environnementaux* lorsqu'il s'agira de travailler sur des projets d'exploration pour lesquels les objectifs premiers de court terme sont de nature économique et non pas des considérations environnementales et sociales. Ce sera le cas par exemple quand on s'interrogera sur l'impact potentiel de l'introduction d'une nouvelle technologie autour de la sobriété énergétique. On parlera en revanche de *projets d'exploration portés par la recherche de transformations sociales et environnementales (i.e. sociétales)* lorsque ces considérations sont prises en compte dans des projets d'exploration technologique de long terme (où les débouchés sur le marché sont encore inconnus et incertains) ou lorsque les questions de départ de l'exploration sont elles-mêmes de nature sociale et environnementale.

« Pour nous, CEA, c'est un nouveau challenge : être capable de parler de nos thématiques en termes de sens, d'intérêt sociétal, avec des mots qui soient compréhensibles par le grand public, c'est une révolution. »

Bruno Feigner,
Directeur du centre CEA Grenoble

Dans ce contexte, les technologies, la science et l'innovation ne peuvent plus se faire dans des cercles étroits de la R&D publique ou privée. Elles doivent impliquer une variété nouvelle de parties prenantes et de collectifs (Avelino et al. 2019 ; Pel et al. 2020). L'innovation ouverte devient donc le vecteur de ces nouvelles dynamiques. Les projets d'exploration vont ainsi



s'adresser à un ensemble d'acteurs qui n'ont pas nécessairement l'habitude de travailler ensemble, et sont souvent porteurs de visions et d'intérêts en partie contradictoires. C'est précisément ce cadre des intérêts contradictoires qui crée des tensions et transforme l'innovation collaborative en une série de défis. La littérature scientifique évoque un changement des modèles de gouvernance de l'innovation en soulignant le passage d'un modèle reposant sur la Triple Hélice (collaboration entre recherche publique, secteur privé et pouvoirs publics) à celui de la Quadruple voire Quintuple hélice (Carayannis and Campbell, 2009). L'enjeu est alors d'ajouter une ou deux hélices au modèle de la Triple Hélice et d'y associer les différentes catégories d'acteurs (ou de parties prenantes) de la société civile : citoyens, médias, jeunesse, associations, artistes, etc. qui vont permettre d'installer de façon systématique les enjeux sociétaux au cœur du processus d'innovation.

Dans cette perspective, l'ouverture du CEA sur la société civile à travers l'élargissement aux représentants des Quatrième et Cinquième hélices représente un point de passage obligatoire et un complément indispensable des projets qui va au-delà des approches « techno-push » et « user-centric ». L'activité de Y. SPOT lab et Y SPOT Partners s'inscrit directement dans cette nouvelle logique.

« C'est vraiment important. Quand on sort quelque chose du Y.SPOT, il faut qu'il tienne compte a minima de l'impact environnemental et, encore mieux, de l'impact sociétal. Cela fait partie intégrante de notre démarche. »

Nicolas Sillon,
Directeur de l'institut CEA en région (CTREG)

Au sein du Y.SPOT Lab, les enjeux et impacts sociétaux et environnementaux sont pris progressivement en compte selon différentes modalités :

- Des projets de thèse menés en interne et en collaboration avec des laboratoires de R&D du CEA et des universités pour réfléchir à des méthodes intégrant les impacts sociétaux de manière plus systématique dans les projets de recherche, ou encore pour défricher des sujets nouveaux comme le « remote viewing » à l'ère de l'Intelligence Artificielle (projet de thèse en collaboration avec l'Université Paris 8) ;
- Des méthodes pour intégrer les réflexions sur l'éco-innovation dans les offres de soutien à l'innovation destinées aux PME ;
- Des projets d'exploration multipartenaires de long terme qui partent



de questions sociales et environnementales comme la nature et la biodiversité.

L'ouverture sur la société civile s'exerce aussi à travers l'activité développée dans le cadre de Y.SPOT Partners. La collaboration avec l'Hexagone via l'Atelier Art sciences constitue un vecteur-clé pour prendre en compte les enjeux sociétaux et environnementaux parce qu'il s'agit de réflexions qui sont au cœur de l'activité artistique. L'artiste est un acteur qui se projette dans les évolutions sociétales et donne un sens nouveau aux technologies.

« Y.SPOT Partners, ce sont les portes d'entrée du public sur les travaux du CEA. L'atelier Arts Sciences, qui existe depuis longtemps, est absolument vital pour traiter ce besoin que nous avons de nous ouvrir et de démontrer ce lien à la société. »

**Bruno Feigner,
directeur du centre CEA Grenoble**

Au-delà de son acronyme qui signifie Grenoble Innovation for Advanced New Technologies, Campus GIANT contribue aussi à l'ouverture aux enjeux sociétaux et environnementaux. Il représente une autre composante essentielle de l'open lab Y.SPOT car il permet l'ouverture à la société civile et l'ancrage territorial en intégrant la jeunesse et les réseaux académiques dans la dynamique globale d'exploration voulue dans l'open lab (voir les activités de GIANT décrites dans l'encadré). GIANT est un campus d'innovation qui regroupe initialement 8 partenaires qui tissent des liens entre recherche, industrie et enseignement supérieur. Cette alliance a été créée en 2009 par les 8 membres fondateurs de GIANT (dont le CEA, le CNRS, Grenoble Ecole de Management et l'Université Grenoble Alpes), sur la presqu'île scientifique de Grenoble. Ils travaillent en étroite collaboration pour :

- Répondre aux grands défis sociétaux de l'information et de la transformation numérique, de l'énergie et de développement durable, et enfin de la santé et médecine du futur ;
- Contribuer à créer des centres d'excellence thématiques :
 - MINATEC dans les techniques avancées du domaine des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) ;
 - GREEN pour le développement des énergies du futur ;
 - NANOBIO pour l'innovation dans la santé et les sciences de la vie ;
- Développer le paysage urbain (par le biais du Projet Presqu'île) et animer le campus, permettant aux 40 000 femmes et hommes

travaillant ou vivant sur place de bénéficier d'un environnement de grande qualité, alliant nature et urbanisme responsable.

Les bureaux de Campus Giant se trouvent dans les étages du bâtiment central de l'open lab Y.SPOT. Ces équipes font parties des Y.SPOT Partners. Le fait que l'équipe de coordination du partenariat GIANT soit partie prenante de l'open lab permet de faire de celui-ci le lieu où les différents partenaires du Campus se retrouvent mais aussi où certains événements se déroulent pour développer la connexion au monde académique.

« Le pavillon GIANT est un espace disponible pour l'ensemble des 8 partenaires GIANT, que ce soit pour des réunions ou des groupes de travail. »

Francine Papillon,
responsable des Programmes du campus
d'innovation GIANT, au CEA

Photo 3
Réseautage pendant le High Level Forum 2023



Photo
© Campus GIANT/HLF
© utopikphoto



Encadré 3

Le campus d'innovation GIANT ! tisser le lien avec les jeunes générations et les étudiants

Le campus d'innovation GIANT a développé un grand nombre d'actions pour différents publics : collégiens, étudiants de différentes spécialisations au niveau national et international et, enfin, réseaux académiques. En associant des laboratoires de recherche du CEA avec des établissements de l'enseignement supérieur dans divers domaines (Grenoble Ecole de Management, Grenoble INP (Institut National Polytechnique) et l'Université Grenoble Alpes), le campus d'innovation GIANT est en capacité de s'adresser aux étudiants d'écoles d'ingénieurs, d'écoles de commerce et aux étudiants de diverses spécialités de l'université présents dans l'écosystème grenoblois pour des projets et des événements, des programmes, des stages et la création de communautés.

Il s'adresse également aux étudiants internationaux via différents programmes dont des offres de stage de recherche et d'innovation. Francine Papillon, responsable du campus d'innovation GIANT au CEA explique : « J'ai mis en place en 2010 un programme d'offres de stage R&D à destination des étudiants internationaux pour permettre à des étudiants hors Europe de vivre une expérience de recherche unique et avoir accès aux installations du site. Nous avons accueilli des étudiants de différentes nationalités (asiatiques, nord et sud-américains, sud-africains etc), par exemple jusqu'à 20 étudiants du MIT, répartis dans les laboratoires du campus d'innovation GIANT. Ce programme a permis notamment d'obtenir des financements internationaux pour soutenir des programmes de recherche et d'éducation et favoriser la mobilité scientifique. Depuis 2010, près de 350 étudiants sont venus travailler, vivre, découvrir Grenoble, devenant ainsi les ambassadeurs du campus d'innovation GIANT. »

Le Campus d'innovation GIANT élabore aussi des programmes et événements à destination des scolaires autour de la sensibilisation à l'innovation et à la science en partenariat avec le rectorat de Grenoble, l'Education Nationale, l'Enseignement Supérieur et la recherche. Francine Papillon explique : « Nos 15 ans d'expérience dans les programmes éducatifs nous ont permis d'acquérir une expertise reconnue au niveau national. A titre d'exemple, après avoir accueilli la finale académique des Olympiades des Sciences de l'Ingénieur depuis 12 ans, en juin 2023, nous avons reçu la finale nationale de ces olympiades coorganisé avec l'Union des Professeurs de Science et Techniques Industrielles. C'était la première édition organisée en région. A cette occasion, 500 participants (élèves, académiques, industriels...) se sont déplacés sur le campus d'innovation GIANT. »

Parmi les autres acteurs présents dans Y.SPOT Partners, on retrouve aussi un Village by CA qui occupe un espace de 2000 m². C'est un des 44 accélérateurs de startups mis en place par le Crédit Agricole en France et en Europe. Ce Village apporte un écosystème de startups complémentaire aux startups deeptech hébergées par Minatec Entreprises qui travaillent en relation étroite avec les acteurs de la recherche publique grenobloise et aux startups deeptech qui sont soutenues par la direction innovation et startups du CEA. Moins orientées deeptech mais ciblant la prise en compte d'une variété d'enjeux digitaux et sociétaux liés à la santé, au sport ou à la transition énergétique, les startups du Village by CA contribuent à promouvoir des activités d'innovation tournées vers la prise en compte des enjeux sociétaux au sein de l'open lab Y.SPOT.

Enfin, Y SPOT Partners comprend aussi le restaurant « le Bouillon A » installé par le chef étoilé Christophe Aribert, inspiré des anciens bouillons parisiens. Fondé sur une cuisine traditionnelle du terroir et des circuits courts d'approvisionnement, ce restaurant participe à créer pour le CEA un environnement ouvert et convivial sur la société.

Photo 4

Lauréats de la finale nationale des Olympiades des Sciences de l'ingénieur 2023, accueillies par Campus GIANT



Source : site internet de UPSTI (www.upsti.fr)—© Pierre Jayet / Campus GIANT



2.1.3. Capacité à passer du rêve à la réalisation : Dream, Design, Do

Le monde de l'innovation ouverte comporte plusieurs enjeux. Il faut d'abord renouveler les démarches de créativité mais, aussi, mettre en place les capacités pour expérimenter et transformer rapidement les idées en projets concrets. Si on constate aujourd'hui la démultiplication de projets d'intelligence collective, ceux-ci aboutissent plus rarement à des concrétisations permettant d'aller loin dans l'analyse de la faisabilité technique et économique. Pour les open labs, il ne suffit donc pas seulement de stimuler la créativité et les imaginaires par une variété de méthodes mais, aussi, de pouvoir les confronter avec la réalité. Les encadrés 4, 5 et 6 sur les cas de thecamp, Liberté Living Lab et Joseph permettent d'illustrer ces modes de travail.

« Il faut trouver un équilibre. Il y a des projets pour s'ouvrir à l'extérieur et voir le futur, et des projets de réalisation, pour pouvoir aussi continuer à intéresser des partenaires, en disant :

« Il y a des choses concrètes qui sortent. »

Philippe Caillol,
Chef de service Prospective et Innovation
Y.SPOT Lab

Le Y.SPOT Lab affiche un triple positionnement Dream, Design, Do. Ces « 3D » représentent des briques servicielles séparables qui peuvent aussi, selon les cas, être combinées entre elles. Ces trois briques montrent la diversité des activités développées au sein de l'open lab Y.SPOT et s'expliquent par l'adossement aux activités du CEA qui mènent des projets de recherche amont et vont aussi très loin dans l'accompagnement sur la montée en maturité technologique. Les 3 « D » s'articulent entre eux de la façon suivante :

- **Dream**, pour animer des projets sur l'imaginaire et le futur, pour faire émerger des concepts novateurs sur les transformations de nos sociétés et des innovations ;
- **Design**, pour permettre de matérialiser et de prototyper les idées et faire des expériences à partir de concepts nouveaux. La matérialisation peut prendre la forme d'objets matériels (des prototypes fonctionnels et non fonctionnels construits pour répondre à des environnements réels variés). Il peut s'agir aussi des réalisations et objets virtuels réalisés par design fiction ou d'expériences immersives.



- **Do**, pour transformer les idées et concepts et aller vers la réalisation et vers le marché. Cette phase permet de pousser loin l'analyse de la faisabilité technique et de la compréhension du business model.

L'expérimentation poursuit parfois sous une autre forme une phase d'inspiration, comme par exemple dans le projet d'exploration sur la smart maintenance développé en 2021 comme projet partenarial animé par le Y.SPOT Lab. Une expérience immersive a été initiée pour comprendre l'évolution des métiers de technicien de la maintenance et proposer de nouvelles technologies pour penser la maintenance 4.0. Plusieurs entreprises partenaires vont ensuite aller plus loin pour initier une industrialisation des solutions technologiques proposées.

L'approche Dream- Design- Do est également présente dans l'activité des Y.SPOT Partners. Les résidences d'artistes de l'Atelier Arts Sciences permettent de réfléchir et de faire émerger de nouveaux usages de technologies. Certaines résidences d'artistes peuvent aller jusqu'à l'élaboration de prototypes technologiques, à l'image des travaux réalisés avec le beatboxer Ezra (encadré 2). L'activité de l'Atelier Art-Sciences reste généralement associée à des logiques de Dream mais les solutions technologiques qui en résultent peuvent aussi se transformer en projets de startups et donc impliquer des phases de Design. C'est le cas par exemple d'un projet de startup en cours d'investigation à la suite des explorations menées avec un artiste au sein de l'Atelier Arts - Sciences sur les « Lunettes Jules Vernes ». De son côté, Village by CA accélère des startups et soutient des projets qui visent directement à l'expérimentation et la réalisation de nouvelles solutions portées par les entrepreneurs. Enfin, GIANT organise des événements (par exemple, de type « séminaire d'innovation », ...)(suite page 55)

Encadré 4

Les Fablabs de thecamp, une autre manière de travailler sur la concrétisation

thecamp a connu une évolution importante de ses activités ces dernières années. Récemment, cet open lab a développé un dispositif dénommé Fablabs. Clairement orientée vers des démarches d'exploration par le « faire » et la « concrétisation », cette initiative favorise le développement et l'intégration des technologies dans les entreprises autour de trois axes :

- *l'industrie 4.0, la technologie industrielle, l'industrie du futur et la 5G privée industrielle ;*
- *la Smart city, le Smart building ; et*
- *les technologies liées à la transition énergétique, environnementale et la décarbonation.*



Au sein de ces fab labs, peuvent se rencontrer et interagir les experts, des offreurs de solutions, des installateurs-intégrateurs et des utilisateurs des solutions. Les services proposés par les fablabs varient selon ces profils. Sylvain Gras, le responsable des Fablabs dans thecamp, précise ainsi : « On a les utilisateurs qui vont par exemple, utiliser un fablab traditionnel, donc qui va les former pour faire de la conception et de la production. Il y a ceux qui veulent utiliser. C'est la partie de thecamp qui regroupe beaucoup de monde parce que c'est un lieu inspirant. On y vient à l'année. thecamp met à disposition des équipements technologiques de pointe pour faire des visios (...). C'est un outil qui permet d'être sensibilisé sur des technos, et d'être accompagné sur toutes ces technologies. »

Les fablabs s'adaptent également aux besoins des entreprises et les aident à aller plus loin dans le processus de développement technologique. Sylvain Gras poursuit : « Pour gagner en productivité, il va falloir que l'entreprise qui vient nous voir mette par exemple des objets connectés sur sa chaîne de production. Elle rencontre un problème de formation et identifie qu'il serait peut-être bon de réaliser une formation en réalité virtuelle parce que c'est plus immersif, ou parce que cela permet d'appréhender certains sites sensibles. » Il s'agit ensuite d'offrir des possibilités d'expérimenter des technologies matures (TRL 9) dans le cadre de projets de smart cities en étant souple sur les attentes et les solutions technologiques que les acteurs veulent construire.

Enfin le rôle des fablabs est aussi de faciliter l'intégration des technologies dans les entreprises. Pour ce faire, les équipes de thecamp intègrent dans les fablabs toutes les parties prenantes qui interviennent dans la chaîne de valeur, tout en restant agnostique sur les choix des technologies retenus. L'enjeu est de contribuer à la diffusion des technologies proposées. Sylvain Gras explique : « On intègre aussi des installateurs/intégrateurs si besoin, et nous, on a un regard finalement transparent et neutre sur les solutions proposées. On fait du conseil et de l'accompagnement jusqu'à l'intégration de toutes ces nouvelles technologies au niveau des procédés. »

A partir de l'accès à des ressources technologiques variées sur un même lieu, l'enjeu de ces Fablabs est d'animer une communauté technologique d'acteurs qui ont peu l'habitude de se rencontrer et qui, pourtant, partagent des intérêts communs. thecamp propose à la fois un mode de travail original sur les activités design-do en offrant les conditions de « faire communauté » et des facilités d'accès à des technologies et à des outils pour aller plus loin dans le prototypage et de l'expérimentation. Les acteurs qui utilisent ces Fablabs doivent faire preuve d'autonomie dans la conduite des projets d'exploration mais ils ont accès à un cadre unique pour promouvoir de nouveaux projets d'expérimentation et accélérer la diffusion des technologies.

Photo 5 : Atrium de thecamp, à Aix-en-Provence



Encadré 5
JOSEPHS, le lien entre le Fraunhofer Institut,
l'université et la cité (à Nuremberg)

JOSEPHS® se présente comme un open lab (voir historique dans l'encadré 15). Claudia Lehmann, CEO de JOSEPHS®, insiste fortement sur le fait que JOSEPHS® ne fait pas de recherche mais que l'open lab soutient la recherche de ses commanditaires ou des institutions faisant partie de sa gouvernance. Sa mission est triple : mettre en situation les entreprises pour cocréer des produits, des services ou analyser la pertinence de prototypes ; mettre ses espaces à disposition pour de la communication institutionnelle ; contribuer au transfert des innovations et de la technologie, et à leur valorisation, de sorte à garantir que la recherche est bien accessible par les citoyens et par les entreprises.

Par rapport à la trilogie Dream, Design, Do du CEA, JOSEPHS® est donc présent sur les composantes Dream et Design, mais pas sur le Do. Les

Photo 6— Projet de recherche « centré usager », JOSEPHS, Nuremberg



composantes Dream et Design sont opérées dans le cadre de missions de soutien à la cocréation opérées dans une perspective de living lab ou d'open innovation pour designer ou tester des prototypes et accompagner les phases de design de produits et de services avec des usagers. Les missions de prospective ne sont pas intégrées dans le portefeuille de services car le point de départ des activités repose toujours sur des technologies existantes ou de la recherche fondamentale déjà opérée par les instituts IIS ou IISB du Fraunhofer Institut. Une partie importante de la mission de JOSEPHS® en matière de visibilité repose sur le management d'un showroom institutionnel pour le compte du Fraunhofer Institut, centré sur l'Intelligence artificielle et ses applications. Un espace plus modeste sert de showroom pour l'Université Friedrich Alexander (FAU).

Au-delà des questions de localisation et de gestion de l'espace (évoquées dans l'encadré 20), la question de relations entre l'université, les instituts de recherche et la cité repose sur le besoin d'aller vers les « vraies gens » pour prendre en compte l'innovation centrée usagers à divers moments du processus d'innovation, alors que les chercheurs partagent plutôt un état d'esprit de type « techno push ».



Cela se traduit dans la proximité avec certaines chaires de recherche de la FAU qui ont porté le projet depuis le début, en particulier la chaire en Systèmes d'information, Innovation et création de valeur. La succession de profils qui ont occupé le poste de « managing director » ou de CEO montre l'imbrication entre des académiques faisant le lien avec des praticiens et des acteurs de la recherche au sein du Fraunhofer institut. Tous les responsables de JOSEPHS ont une formation académique en management de l'innovation centrée sur les usagers et un focus sur la gestion des systèmes des systèmes d'information, et une activité de recherche dans ces sujets.

La relation avec la cité prend ainsi des formes multiples : le lien avec des usagers-citoyens, des entreprises, et des scolaires. Le lien avec les scolaires prend surtout la forme d'une information aux métiers de la recherche technologique ou de l'innovation, dans une approche cohérente avec celle qui existe dans les musées consacrés à la technologie ou à l'histoire des sciences en Allemagne. La demande des écoles, collèges et lycées est forte pour diffuser des éléments qui font rêver sur le rôle de la technologie pour améliorer la vie en société, ou pour attirer les futurs étudiants vers les carrières scientifiques ou technologiques de l'université. Dans ce contexte, les showrooms animés par JOSEPHS® pour le compte de la FAU et de l'institut IIS du Fraunhofer jouent un rôle très important (voir encadrés 15 et 20).

Les projets pour la ville de Nuremberg ont permis de tester et de designer des aspects concrets de la digitalisation de la vie dans la cité, en particulier sur le plan de procédures administratives (par exemple à partir de prototypes de services digitalisés ou de tests d'ergonomie sur des interfaces digitales permettant d'obtenir son permis de conduire ou d'autres papiers administratifs en ligne). L'administration fédérale du Travail (Bundesagentur für Arbeit, l'équivalent de France Travail, dont le siège fédéral se trouve à Nuremberg) gère aussi de nombreux projets (quasiment un projet par mois) pour tester des nouveaux services digitaux à partir d'équipement de psychologie cognitive sur l'ergonomie et le suivi des mouvements oculaires dans une logique de living lab. JOSEPHS® permet de soumettre directement des idées ou de participer à des ateliers de co-création sur la base de prototypes préparés par les administrations.

Le travail avec des entreprises privées est plus compliqué à analyser car JOSEPHS® a plus de difficultés à générer ce genre de contrats, même si le site internet mentionne des projets pour des entreprises aussi diverses que Siemens Energy (pour analyser la mutation technologique et organisationnelle de la gestion des systèmes d'énergie pour les infrastructures de transport avec lunettes de réalité virtuelle), Keter (pour recevoir des commentaires d'usagers sur des abris de jardin réalisés à partir de matériaux composites donnant l'illusion du bois), ou Uvex Group (avec des fibres textiles issues



du recyclage pour transformer le portefeuille de produits d'une entreprise centenaire spécialisée dans les vêtements de sécurité). Claudia Lehmann explique qu'une partie significative des efforts actuels porte sur la recherche de contrats, ainsi que le marque le recrutement récent d'un « business développer », dans le but de faire le lien avec les entreprises autour du portefeuille d'innovations ou de technologies de la FAU ou de l'institut IIS du Fraunhofer.

Source : Entretien avec Claudia Lehmann, CEO de JOSEPHS® et site internet de JOSEPHS®, <https://josephs-innovation.de>; site internet de la chaire W11 de la FAU, <https://www.wi1.rw.fau.de/>

Encadré 6

Le programme PANACEE de Liberté Living Lab pour concrétiser des communs d'innovation

PANACÉE (PIAteforme d'iNformAtion du CancEr bronchiquE) est un programme multi-acteurs, soutenu par La Ligne nationale contre le cancer, Unicancer, l'Agence Régionale de Santé Grand-Est, Roche et Boehringer Ingelheim. Le programme et certains des événements qui y sont associés sont animés par Liberté Living lab, un open lab parisien spécialisé dans le management de l'innovation autour de défis sociétaux et de biens communs. Le programme est basé sur une collaboration public-privé. Il a pour objectif de déployer à terme une solution d'information, prenant la forme d'un commun numérique, pour favoriser l'égalité d'accès aux innovations thérapeutiques dans le Cancer Bronchique Non à Petites Cellules (CBNPC). Le principe est que ce commun numérique permette un accès partagé à des données multi-sources. Il est organisé autour de la plateforme Just One Giant Lab (fondée par Thomas Landrain, ancien leader du hackerspace La Paillasse). Cette plateforme fonctionne selon le principe de la science et l'innovation ouvertes. Elle regroupe des compétences multiples à l'échelle internationale et anime des communautés transdisciplinaires de recherche et d'innovation principalement orientées sur des sujets de biologie et biotechnologie. Ce collectif de recherche transdisciplinaire interagit aussi avec un réseau de patients, de professionnels de santé, de laboratoires pharmaceutiques, et de pouvoirs publics. L'ensemble du projet collaboratif est animé par les équipes du Liberté Living Lab.

La phase exploratoire a été lancée en 2022 en collaboration et cofinancement avec Roche. Aujourd'hui, le programme est dans la phase de développement et d'expérimentation dans une collaboration et sous forme d'un



cofinancement par la Ligue contre le cancer. L'enjeu est d'aboutir à un déploiement opérationnel sur l'ensemble du territoire.

Le programme PANACEE illustre le mode de travail du Liberté Living Lab. Cet open lab héberge des projets multipartenaires depuis les phases de Dream jusqu'aux phases de Design et Do. Les équipes internes ont des compétences dans l'animation de projets collaboratifs multi-acteurs (publics-privés, grandes entreprises, startups, ONG) et maîtrisent les méthodes d'innovation « user centric », en particulier pour impliquer de manière proactive les usagers dans les processus d'exploration amont et d'expérimentation. Très tôt dans les projets collaboratifs, les équipes du Liberté Living Lab impliquent des acteurs qui seront capables de prendre à leur compte les parties de recherche et de prototypage, ou d'organiser les phases opérationnelles des expérimentations.

Les compétences du Liberté Living Lab sont focalisées sur l'animation des projets collaboratifs de toutes les phases mais les compétences de prototypage ou de réalisation physique des expérimentations dépendent des compétences des membres des projets.

...avec les élèves ingénieurs, doctorants, futurs managers...) et des projets de valorisation de la recherche (par exemple, sous forme de stages d'innovation) avec des étudiants français et internationaux (encadré 3). Toutes ces activités favorisent les phases d'exploration, mais visent aussi à offrir des conditions pour concrétiser ces explorations

Y.SPOT Lab et Y.SPOT Partners offrent des dispositifs qui contribuent à aider les acteurs à surmonter difficultés des étapes les plus complexes du développement des innovations à fort potentiel de disruption (technologiques et/ou marché). Ces étapes peuvent concerner les phases amont (Dream), ou aval (Design, Do) du développement des innovations.

2.1.4. Thématisation des explorations et incidences sur les dynamiques d'écosystème

La thématisation des open labs constitue un enjeu important, contribuant à leur différenciation dans le paysage complexe des acteurs qui accompagnent le développement de projets d'innovation ouverte. La thématisation contribue à donner une identité spécifique à chaque open lab. Elle constitue un puissant vecteur pour développer des identités communes au sein des communautés et permet d'attirer de nouveaux partenaires. Enfin, la thématisation permet la focalisation des activités de l'open lab sur une stratégie explicite qui se manifeste dans des axes prioritaires sur lesquels l'open lab concentre ses ressources et capacités.



L'approche thématique n'est pas absente au sein de l'open lab Y.SPOT. Toutefois, la thématique émerge progressivement pour la plupart des dispositifs qui le composent. Elle se manifeste davantage à l'échelle des projets qui y sont développés qu'au niveau des structures elles-mêmes.

Les projets du Y.SPOT Lab reflètent pour partie les axes technologiques prioritaires du CEA et de ses partenaires industriels autour des grandes transitions (énergétique, numérique, santé), avec des sujets comme la sobriété énergétique, le quantique, l'intelligence artificielle. Y.SPOT lab anime ainsi de nombreux projets sur des thématiques variées associant les deep tech. Le choix thématique manifeste aussi la prise en compte d'enjeux sociétaux qui peuvent aller de la gestion de l'eau et de la biodiversité jusqu'aux solutions adaptées à la prise en compte de la transition démographique ou encore l'exploration de transformations organisationnelles comme les métiers du digital.

Les travaux du campus d'innovation GIANT sont centrés sur les enjeux liés aux défis sociétaux autour de trois grandes thématiques scientifiques et technologiques : les technologies de l'information et de la communication, les énergies du futur et, enfin, la santé et les sciences de la vie.

De son côté, Village by CA est ouvert à tous les entrepreneurs innovants. Néanmoins, une thématique émerge progressivement sur le sport et les activités « outdoor », les projets à fort impact sociétal (en particulier pour la santé) et, enfin, la transition énergétique. À terme, le Village by CA de l'open lab Y.SPOT pourrait devenir le référent du réseau des villages du Crédit Agricole sur le thème de la transition énergétique.

Les évolutions du Y.SPOT Lab, du campus d'innovation GIANT et du Village by CA montrent que la thématique portée par chaque dispositif de l'open lab Y.SPOT concerne des enjeux sociétaux majeurs. Tous les travaux mobilisent des technologies deep tech pour répondre à ces enjeux.

Les partenaires de l'open lab Y.SPOT opèrent dans des secteurs variés d'activités. Ils représentent une grande diversité de catégories d'acteurs de l'innovation : grandes et petites entreprises, organisations publiques et parapublics, entrepreneurs, artistes. Au niveau de campus d'innovation GIANT, de nombreuses activités permettent d'animer des relations avec le monde scolaire, les étudiants et les académiques de l'enseignement supérieur. Des événements comme des « séminaires de l'innovation » sont organisés pour croiser les univers scientifiques et la jeunesse (voir encadré 3). Y.SPOT Lab et Y.SPOT Partners s'adressent donc à une variété d'acteurs aux problématiques d'innovation et aux attentes parfois très différentes, ce qui amène à proposer des modalités de collaboration variées adaptées à chaque type d'acteurs. Il est intéressant de détailler ce sujet à partir des relations entreprises.

Encadré 7

**Ressorts de la thématisation des open labs :
thecamp, Euratechnologies, Liberté Living Lab**

Tous les open labs mettent en place des portefeuilles et des services qui font le lien entre l'animation des communautés et une thématisation de leurs activités. Trois enjeux sont associés à la thématisation des open labs. Le premier vise à contribuer à la différenciation de l'open lab dans le paysage des intermédiaires de l'innovation. La thématisation permet ensuite d'accroître la visibilité et d'attirer une variété d'acteurs à contribuer aux projets d'exploration. Le dernier enjeu porte sur la nécessité de ne pas trop diluer les efforts pour avoir de l'impact sur l'écosystème.

La thématisation des open labs reste un sujet stratégique important car elle ne doit pas conduire à définir des axes thématiques trop étroits qui risqueraient de réduire les opportunités d'exploration. Très souvent, la thématisation se construit au fur et à mesure que les activités se développent. Elle est rarement figée. Elle s'adapte aux projets qui se développent et à l'intérêt porté par les acteurs des écosystèmes innovants. Le plus souvent, la thématisation porte plus sur une façon de traiter les sujets qui ouvrent sur la discussion de questions sociétales que sur des spécialisations technologiques ou techniques précises.

Photo 7 : Maquette du site principal d'Euratechnologies, à Lille



Photo © David W. Versailles



Derrière ces thématisations multiformes, différents sujets sont abordés qui sont souvent communs à l'ensemble des open labs : santé, alimentation, économie circulaire, éducation, smart cities, sobriété énergétique, etc. La présence de ces sujets au cœur des enjeux sociétaux explique que la plupart des open labs les abordent sous une forme ou une autre, et les revendiquent. Ce qui change d'un open lab à l'autre réside dans la manière d'explorer et d'animer des collectifs pour proposer des solutions, ainsi que la manière d'intégrer les réflexions et les développements technologiques dans les phases de Dream, Design et Do (pour reprendre la terminologie de l'open lab Y.SPOT qui reste une spécificité de sa communication).

Liberté Living Lab

Liberté Living Lab est un open lab créé en 2016 et situé au cœur du quartier du Sentier à Paris. Cet open lab est positionné sur l'exploration de technologies qui permettent des mutations socio-économiques pour repenser les biens collectifs et les biens publics. Ce positionnement particulier l'a conduit à une approche des projets et à des méthodes d'exploration spécifiques qui sont devenues la marque de fabrique de son portefeuille de services. On y retrouve en particulier la production de « communs », c'est-à-dire la conception d'infrastructures permettant de partager des informations et connaissances multi-sources à grande échelle ; l'exploration sur la base de projets multipartenaires mêlant acteurs publics et privés, et associant des acteurs hétérogènes (startups, grands groupes, pouvoirs publics, ONG et acteurs du monde académique comme l'Ecole Polytechnique et l'ENSCI) ; la maîtrise de méthodes d'innovation « user centric » permettant la participation proactive des usagers dans l'exploration et les expérimentations.

thecamp

thecamp a été créé en 2017. Les locaux, voulus disruptifs par eux-mêmes, sont situés sur le plateau de l'Arbois près de la gare TGV d'Aix en Provence. Construit comme une agora moderne au plein cœur d'un environnement naturel doté d'une des plus belles vues de la région sur la montagne Sainte Victoire, thecamp a pour objectif de faire traiter collectivement des sujets à fort impact sociétal et environnemental en prenant en compte l'évolution des nouvelles technologies et en cherchant des modèles de développement économique soutenable. Il représente un lieu de ralliement pour des communautés nationales et internationales. Malgré la restructuration et l'évolution du modèle de gouvernance induit par le rachat récent de la structure, son PDG actuel Stéphane Soto explique : « l'ADN de thecamp perdure : c'est la transformation ». Le modèle d'organisation actuel de thecamp propose des formations, des événements sur mesure qui permettent de traiter ces enjeux



ainsi que des fab labs qui permettent aux entreprises d'accéder à une variété de technologies pour tester collectivement et par eux-mêmes de nouvelles applications.

Euratechnologies

C'est le cas notamment d'Euratechnologies qui est un mega open lab, construit en 2009 sur d'anciennes friches industrielles à Lille avec comme objectif de renouveler le potentiel industriel et technologique d'un territoire en crise. Il a été conçu pour soutenir le développement entrepreneurial technologique du territoire. Non thématiqué au départ, Euratechnologies a développé progressivement des accélérateurs thématiques. Euratechnologies se distingue donc des deux cas précédents car il a construit sa thématisation pour prendre en compte des opportunités économiques utiles pour le développement du territoire et la création d'emploi local. Cela a permis de structurer les expertises d'animation des écosystèmes et du développement entrepreneurial d'Euratechnologies par grands marchés, en lien direct avec les domaines de spécialisation choisis dans les politiques publiques de spécialisation du territoire autour, par exemple, de la digitalisation, de la cybersécurité, des fintechs, ou de l'agrofood.

Les entreprises associées au Y.SPOT Lab sont principalement des grandes entreprises, des PME et, parfois, des startups deeptech (via l'hébergement de startups dans les locaux, ou encore leur participation aux Hubs). Elles opèrent dans des secteurs variés (automobile, microélectronique, construction, transformation énergétique, production de ciment, etc.). Ces entreprises opèrent à différents niveaux de la chaîne de valeur : intégrateurs et fournisseurs de solutions finales, équipementiers, sous-traitants. Certaines d'entre elles sont intensives en technologies et caractérisées par une culture d'innovation techno push. D'autres ont mis en place des ressources et des capacités en matière d'innovation plus mesurées et ne disposent pas nécessairement de services de R&D. Beaucoup d'entre elles ont déjà développé des collaborations scientifiques avec les laboratoires du CEA avant de recourir aux services du Y.SPOT Lab comme c'est le cas pour ST Microelectronics et VICAT. D'autres entreprises sont associées uniquement aux activités d'exploration du Y.SPOT Lab comme Bouygues. Les PME et startups qui ont recours aux services du Y.SPOT Lab sont parfois issues des laboratoires du CEA ; leurs relations s'inscrivent dans le cadre du programme de soutien du CEA au développement des activités des entreprises nées de ses technologies. D'autres startups et PME sont des entreprises qui font appel aux services d'innovation du Y.SPOT Lab pour renouveler leurs stratégies d'innovation. Enfin, parmi les partenaires du



Y.SPOT Lab, on retrouve encore des acteurs parapublics comme SDH, un bailleur de fonds pour le logement social dans le département de l'Isère.

L'open lab Y.SPOT est aussi en lien avec une variété d'écosystèmes de startups qui sont eux-mêmes thématiques. Le premier lien direct se fait par la connexion au Village présent dans Y.SPOT Partners, un des écosystèmes de startups digitales. Celui-ci permet de faire aussi un lien aussi avec les écosystèmes entrepreneuriaux des 43 autres Village by CA qui existent en France et en Europe. Colocalisé sur le même site du CEA, le bâtiment de Minatec Entreprises héberge les startups de la deeptech requérant des installations techniques spécifiques. Enfin, les équipes grenobloises de la Direction Déléguée à l'Innovation du CEA en charge du soutien à la création d'entreprises du CEA sont aussi hébergées dans l'open lab Y.SPOT favorisant les liens entre Y.SPOT Lab et le Village by CA pour le développement d'écosystèmes entrepreneuriaux.

Pour les entreprises qui travaillent avec Y.SPOT Lab, on constate des différences dues à la taille des organisations. Les grandes entreprises impliquées dans les projets sont des firmes globales qui opèrent à l'international comme Bouygues, Schneider Electric, Renault, Microelectronics, HP, Air Liquide ou encore EDF. Elles souhaitent souvent collaborer avec des acteurs avec lesquels elles n'ont pas l'habitude de travailler pour traiter des problèmes nouveaux et souvent complexes. Pour la plupart d'entre elles, les explorations menées dans une logique d'innovation ouverte apportent aussi l'opportunité de faire évoluer leur culture d'innovation et de pouvoir favoriser la transversalité des approches pour résoudre les problèmes (voir encadré 8). Ces entreprises sont caractérisées par des processus décisionnels souvent complexes et longs mais elles disposent de ressources financières et humaines importantes pour explorer et prototyper qui n'existent ni dans les PME ni dans les startups. Par rapport aux grandes entreprises, PME et startups travaillent aussi sur des horizons temporels d'activités plus restreints ce qui contraint fortement leurs attentes de résultats dans les projets d'exploration ou d'expérimentation.

A travers ces orientations et cette logique de partenariats, l'open lab Y.SPOT se révèle comme un intermédiaire et un tiers de confiance bien placé pour favoriser l'émergence de nouvelles relations entre acteurs de l'innovation autour de projets thématiques. Y.SPOT Partners reste le catalyseur de nouvelles relations avec les artistes, la jeunesse et les startups. Y.SPOT Lab représente un peu le facilitateur du développement de communautés de projets, avec la volonté de construire progressivement de nouveaux écosystèmes d'exploration sur des thématiques clés pour le futur de nos sociétés en ancrant les enjeux sur le lien entre technologies, sciences, entreprises et société. Cette fonction d'intermédiaire et de tiers de confiance est essentielle dans un contexte d'innovation ouverte.

Photo 8: Bar et salle interactive du Village by CA, Grenoble

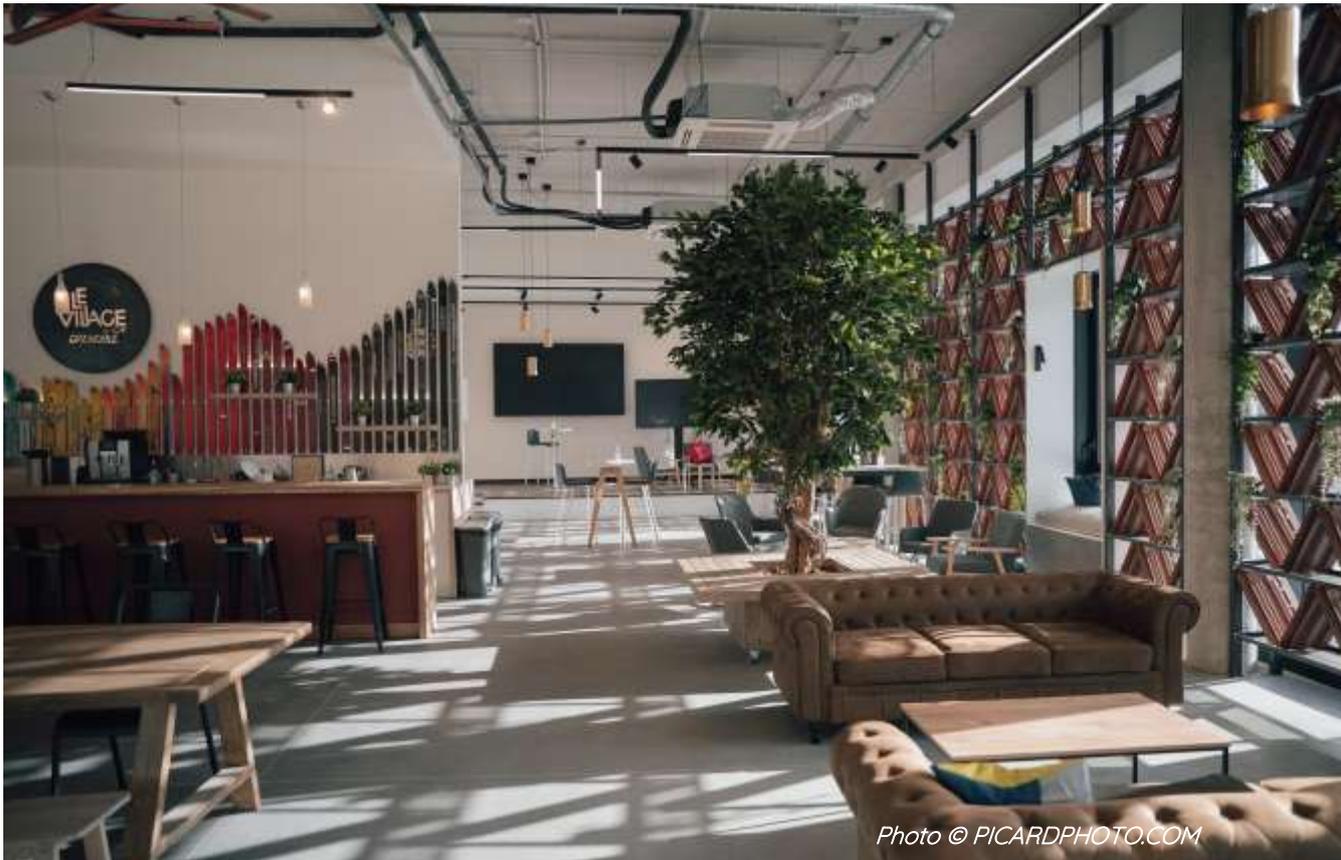


Photo © PICARDPHOTO.COM

Encadré 8

Participation des entreprises aux projets du Y.SPOT LAB

La diversité des intérêts et approches des entreprises partenaires impose au Y.SPOT Lab de construire une grande agilité organisationnelle pour monter les projets et répondre à la variété des configurations. Les grandes entreprises partenaires du Y.SPOT Lab sont caractérisées par des cultures d'innovation qui impactent la manière dont elles abordent leur participation aux activités d'innovation ouverte du Y.SPOT Lab. C'est en particulier le cas pour leur engagement à long terme sur des projets multipartenaires.

Variété des raisons de collaborer avec Y.SPOT Lab

Les raisons des grandes entreprises de collaborer avec Y. SPOT Lab sont multiples. Il peut s'agir de renouveler et d'enrichir les visions stratégiques en abordant à la fois des enjeux technologiques et sociétaux. Il peut s'agir aussi de diversifier les portefeuilles d'activités de l'entreprise en explorant de nouvelles opportunités de diversification ou d'élargissement de portefeuille



d'activités. Les motivations stratégiques vont bien entendu impacter les modalités de participation aux projets d'innovation ouverte et contraindre les horizons temporels des projets qui expliquent l'engagement des entreprises. Le choix thématique des projets peut être associé à différentes considérations stratégiques et organisationnelles. Certaines entreprises portent prioritairement leur effort en matière de projets collaboratifs sur des sujets portés de façon transverse par les différentes business units qui la composent. Participer aux projets d'innovation ouverte du Y.SPOT Lab contribue ainsi à réduire les silos qui existent au sein de l'entreprise. C'est le cas de Bouygues, par exemple. D'autres partenaires vont développer la participation de leur entreprise sur une business unit ou sur une filiale en particulier, ainsi que sur la Direction R&D et la Direction Innovation comme dans le cas d'EDF. Cette variété de positionnements dépend du modèle d'organisation de l'entreprise mais surtout de l'histoire humaine qui la guide. Les trajectoires dépendent de la personne qui porte la collaboration au sein de l'entreprise et est convaincue de l'importance de ces projets multipartenaires. Elles dépendent aussi de la capacité de cette personne à actionner le processus décisionnel interne pour convaincre l'entreprise d'être partenaire des activités du Y.SPOT Lab. Enfin, la trajectoire de participation des entreprises dépend aussi des profils des personnes qui veulent s'y impliquer pour développer des projets d'innovation multipartenaire. Il faut toujours relativiser l'importance des choix thématiques et, en particulier la variété des thématiques couvertes dans une coopération par les contraintes en ressources (en particulier en ressources humaines et/ou financières) dont dispose l'entreprise.

Les choix thématiques qui conduisent à participer aux projets collaboratifs du Y.SPOT Lab dépendent largement de la position des entreprises dans la chaîne de valeur. Les choix sont plus contraints pour les sous-traitants que pour les entreprises situées en amont de la chaîne de valeur.

Les thématiques et les projets sélectionnés pour travailler avec Y.SPOT Lab peuvent aussi dépendre des opportunités et des dynamiques territoriales. Beaucoup de sujets d'innovation, en particulier liés aux enjeux sociétaux, requièrent un « cadrage territorial ». C'est en particulier le cas lorsque les projets amènent à expérimenter rapidement des solutions sur les territoires. Cette dimension reste, par exemple, un critère majeur invoqué pour expliquer les choix de collaboration d'Air Liquide.

Toutes ces configurations montrent la grande variété de facteurs qui soutiennent les partenariats et les coopérations, ce qui implique pour Y.SPOT Lab de s'adapter à des configurations multiples. Y.SPOT Lab a mis en place de nombreux projets bilatéraux et multi-partenaires mais les modèles d'interaction varient très fortement en fonction des attentes et des objectifs des entreprises.



Une participation liée à la culture de l'organisation et à l'innovation ouverte

Certaines entreprises disposent d'équipes dédiées à l'innovation ouverte alors que d'autres n'en sont pas dotées. Dans les entreprises, l'existence de telles structures facilite la gestion de la participation aux projets collaboratifs et impacte le nombre d'initiatives d'innovation ouverte auxquelles elles sont capables de contribuer en parallèle. Cela conditionne aussi l'identification au sein de l'entreprise des profils des interlocuteurs qui sont directement impliqués dans les projets. La réussite des projets d'innovation ouverte dépend de la possibilité pour l'entreprise d'impliquer rapidement les bons interlocuteurs alors qu'ils sont répartis dans différentes business units de l'entreprise. Il faut mobiliser des individus qui montrent à la fois le bon état d'esprit (ouverture, curiosité...) et disposent de la légitimité à participer au regard de leur fonction ou de leur expertise dans l'entreprise.

Certaines entreprises disposent d'une expérience importante et variée en innovation ouverte.

C'est le cas de Bouygues, qui privilégie plusieurs canaux de collaboration permettant d'accéder à une grande diversité d'acteurs et de points de vue pour créer de nouveaux écosystèmes à même de travailler sur les enjeux auxquels l'entreprise doit faire face dans le futur. Bouygues participe à Ideas Laboratory (un des hubs du Y. SPOT Lab ; voir section 2.2 de ce rapport) depuis sa création. L'entreprise a aussi initié d'autres modèles d'innovation collaborative comme un think tank multi-collaboratif nommé Futura-Mobility qui regroupe ADP, Air Liquide, Keolis, SNCV, Valeo, Safran, Alstom, Plastic Omnium. Bouygues participe aussi à un collectif dénommé « Impact AI », qui regroupe plus de 60 participants : grandes entreprises, écoles, associations, etc. D'autres entreprises, comme Microelectronics, ont une culture d'innovation « techno-push » dans leur ADN, centrée sur leur laboratoire de R&D. Leur effort en matière d'innovation ouverte est davantage structuré par quelques actions-clés désignées comme « prioritaires » dans leur stratégie. Ce type d'entreprises portent leurs efforts sur les collaborations avec les start-ups. Leur participation aux activités du Y.SPOT Lab représente une ouverture supplémentaire mais elle implique de concentrer les efforts sur quelques projets collaboratifs bien définis avec Y.SPOT Lab.

La diversité de participation et d'intérêts des entreprises représente un des enjeux et des défis auxquels le management de projets doit se confronter dans le cadre de l'innovation ouverte. Elle explique l'importance de dispositifs comme les open labs, mieux à même d'être les catalyseurs de projets collaboratifs et l'interface adaptée pour construire l'alignement progressif des intérêts et des points de vue. Pour Y.SPOT Lab, l'enjeu est de construire des clubs thématiques permettant d'explorer collectivement des options d'applications technologiques et des questions sociétales importantes.



Cette démarche implique de proposer des cadres collaboratifs adaptés neutres par rapport aux priorités stratégiques de chacun et se montrer à l'écoute de toutes leurs préoccupations.

Les activités du Y.SPOT Lab s'inscrivent de façon logique et naturelle dans le cadre des écosystèmes du CEA structurés par les grandes thématiques de recherche technologique et par la dynamique d'innovation portées sur les territoires où elles opèrent. Ce lien institutionnel et ces relations aux écosystèmes représente autant des opportunités d'exploration que des contraintes en orientant les projets vers des types précis d'entreprises ou d'acteurs de l'innovation.

« Ideas Laboratory, ce n'est pas un projet où on vient un an, puis on repart. C'est de la co-construction. Il faut se donner du temps. Il faut se connaître. A un moment donné, si on veut pouvoir co-construire ensemble, il faut qu'on soit à l'aise avec les gens avec lesquels on discute. Pour être à l'aise, il faut bien les connaître. Donc, il y a ce côté interaction humaine qui, pour moi, est également importante et qui s'inscrit dans la durée. »

Christophe Liénard,
Directeur de l'innovation, Groupe Bouygues

Photo 9 – Atrium de l'open lab Y.SPOT

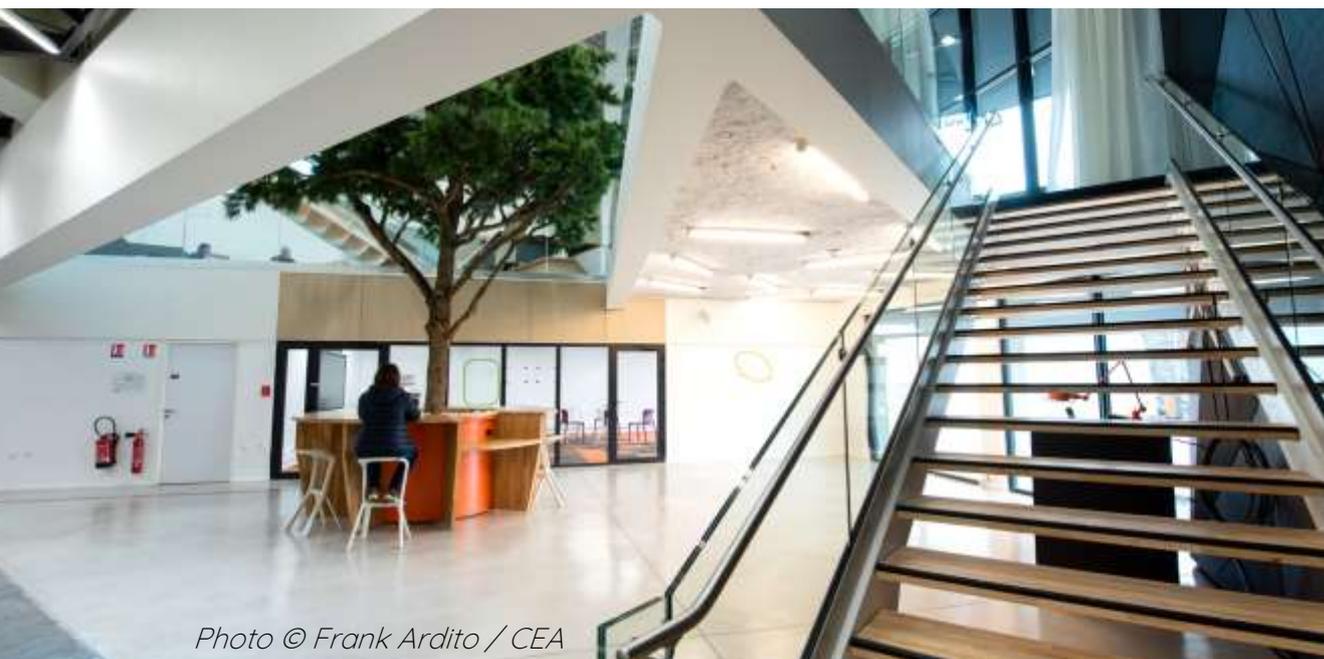


Photo © Frank Ardito / CEA



2.2. UNE PROMESSE DE VALEUR ORIGINALE

L'open Lab Y.SPOT offre une variété de services et d'opportunités de monter des projets d'exploration sur les aspects Dream, Design et Do. Cette variété des offres de services reflète finalement la diversité des attentes et contraintes des acteurs qui font appel à cet open lab. Elle traduit une approche pragmatique de la constitution d'un portefeuille de services, qui évolue progressivement vers une approche plus stratégique structurée par la plus-value que l'open lab Y.SPOT peut apporter sur les aspects Dream, Design, Do.

2.2.1. Services offerts par Y.SPOT LAB : projets bilatéraux sur mesure et projets collaboratifs

Y. SPOT Lab développe un large portefeuille de services d'innovation qui couvrent un éventail de projets gérés dans une logique bilatérale sur mesure ou sous forme de projets multipartenaires, ou dans une logique thématisée. Ces projets sont fondés sur différentes approches d'exploration.

Les projets bilatéraux visent à accompagner les entreprises dans les différentes phases Dream, Design et/ou Do. Dans ce domaine, l'offre de services du Y.SPOT Lab se révèle une approche sur mesure, taillée précisément pour chaque projet de sorte à faire émerger un concept, à prototyper ou à designer de nouvelles solutions. Y. SPOT Lab propose aussi du conseil pour élaborer ou renouveler la stratégie d'innovation des entreprises.

2.2.1.1. Les services proposés aux PME

Ces services sont principalement mobilisés par les PME présentes dans les régions où les antennes CEA sont déployées. Ils permettent à ces acteurs de très vite passer de l'idée à des réalisations concrètes en pouvant intégrer toutes les contraintes de faisabilité technique et économique des projets. Cette offre est particulièrement bien adaptée aux PME qui ont besoin d'un ressourcement technologique et, plus généralement, d'un soutien en matière de stratégie d'innovation (cf. voir encadré 9).



Encadré 9

Structuration de l'offre de services aux PME par Y.SPOT LAB

Y.SPOT Lab propose une offre d'accompagnement originale en faveur des PME, pour les aider à concevoir leur stratégie d'innovation. Les services présents dans cette offre sont structurés autour d'un accompagnement de 6 mois en moyenne qui permet d'élaborer une stratégie d'innovation pour l'entreprise ou de construire les perspectives de diversification produit grâce à des projets d'innovation. Y.SPOT Lab peut aussi accompagner la mise en œuvre des projets, le développement de nouveaux concepts et la construction des conditions de faisabilité technique (preuve de concept). Ainsi, l'offre de service va de l'accompagnement en termes de gestion stratégique de l'innovation (identification des opportunités et capacité à mettre en œuvre une stratégie), jusqu'à la définition du projet d'innovation et, ensuite, à l'accompagnement de la montée en maturation technologique. Quand c'est opportun, la montée en maturité des technologies se réalise en collaboration avec un laboratoire de R&D du CEA.

Ces offres d'accompagnement sont bien adaptées aux besoins des PME qui ont besoin de construire leur ressourcement stratégique et technologique, voire de construire leur diversification pour faire face à des situations de crise. Dans le domaine de la santé, la PME toulousaine VieConnect, ayant déjà collaboré avec un laboratoire du CEA il y a plusieurs années, a fait appel au Y.SPOT Lab pour développer un tout nouveau produit. Sur ce projet d'un dispositif médical pour prévenir la déshydratation, Y.SPOT lui a permis de comprendre la problématique médicale avec des rencontres de professionnels du CHU de Toulouse, proposer un état de l'art du domaine en collaboration avec un des laboratoires du CEA, imaginer une solution originale tenant compte aussi bien des aspects technologiques qu'ergonomiques, et proposer un modèle de maturation technologique.

2.2.1.2. Une offre multi-niveaux pour les startups

Y.SPOT Lab contribue aussi à la dynamique de création des startups opérée par la direction déléguée du CEA à l'innovation. Il s'agit d'une dimension clé pour un open lab. Les services proposés par Y.SPOT Lab sont ici facilités par le fait qu'une partie des équipes du CEA en charge de la politique d'innovation et de création d'entreprises est hébergée au sein de l'open lab Y.SPOT. Par ailleurs les équipes grenobloises de la société de gestion



« Super Nova Invest » qui conseille entre autres le fonds d'investissement du CEA « CEA Investissement » est hébergée dans le bâtiment de Y.SPOT Partners. Cela permet de développer des synergies et de faire connaître l'offre de services du Y.SPOT Lab aux startups. Les équipes du Y.SPOT Lab interviennent à la demande durant les « cafés startups » organisés par les équipes de la direction déléguée du CEA à l'innovation en charge des startups pour présenter leurs savoirs-faires et l'offre de services potentiels.

La relation avec les startups se manifeste sous plusieurs formes.

Y.SPOT Lab a hébergé deux startups de la deeptech : Qobly (spécialisée dans le développement d'un ordinateur quantique) et Direct Analysis (spécialisée dans l'analyse de l'extraction d'ADN). Ces startups utilisent des espaces de travail fermés au sein du Y.SPOT Lab pour leur permettre une première installation en propre tout en restant proches des laboratoires avec lesquelles elles ont construit leurs projets technologiques. Les startups hébergées bénéficient ainsi de l'environnement de travail du Y.SPOT Lab. Elles accèdent aussi à l'atelier de prototypage du Y.SPOT lab.

Ensuite, Y.SPOT Lab accompagne la réalisation de prototypes et démonstrateurs pour les startups. A ce jour, plus d'une dizaine de démonstrateurs ont été réalisés au profit de startups de la deeptech. Cela permet d'accompagner les startups sur la maturation technologique de leur projet.

Enfin, Y.SPOT Lab réalise aussi des explorations centrées sur les usages pour le compte des startups. Y.SPOT Lab est intervenu, aussi, dans le cadre du concours CEA « 3 minutes pour une invention » visant à promouvoir les inventions des collaborateurs travaillant sur les centres CEA. Les lauréats de ce concours se voient alors attribuer un petit budget pour aller plus loin dans la valorisation de leur invention. Par exemple, en 2022, l'un des lauréats, issu de la direction des applications militaires, a été accompagné par les équipes du Y. SPOT lab pour identifier les usages et opportunités de marché de son invention, et réaliser un prototype opérationnel, actuellement en test.

Ces illustrations montrent que Y.SPOT Lab peut intervenir à plusieurs niveaux pour accompagner le développement de startups. Cela révèle une capacité à intervenir de manière transversale, sur des sujets multiples, au profit de plusieurs directions du CEA et, surtout, à des moments variés dans le développement des projets entrepreneuriaux.

2.2.1.3. Une offre de services permettant de contribuer à des projets multipartenaires gérés par le CEA

Les offres de services du Y.SPOT Lab peuvent aussi être déclinées dans le cadre de projets plus larges et multipartenaires, qui sont pilotés en



partenariat par un laboratoire du CEA et d'autres acteurs académiques. Les équipes du Y.SPOT Lab apportent alors une brique de service sur les aspects Dream, Design ou Do en fonction des attentes des partenaires. Ces activités sont souvent opérées en soutien aux laboratoires de R&D du CEA. Y.SPOT Lab apporte les dimensions liées au management de l'innovation et à l'analyse des usages qui manquent souvent aux autres membres du consortium.

Le cas du projet Clinatec qui rassemble le CEA, le CHU de Grenoble, le Fonds Clinatec et l'université Grenoble Alpes illustre ce type de projet. L'objectif de Clinatec est d'accélérer les solutions innovantes à l'hôpital, en particulier à partir de l'exploitation des micro-nanotechnologies dans le cas des cancers cérébraux, des pathologies neurodégénératives ou encore de handicap d'origine lésionnel (tétra et paraplégie). L'enjeu est donc d'associer tous les acteurs de la recherche et de l'innovation dans le domaine médical pour mettre le patient et ses attentes au cœur de la démarche d'exploration. Clinatec met en place des essais cliniques à en un seul lieu de manière à accélérer l'évaluation des prototypes technologiques et la prise en compte de tous les impacts potentiels sur la situation des patients. Y.SPOT lab contribue au projet grâce à l'implication de ses mécatroniciens qui interviennent sur la conception des prototypes fonctionnels et en prenant en compte les attentes des patients.

Y.SPOT Lab contribue aussi à la plateforme d'innovation IPS Innov' Pôle Santé portée par le CHU de Toulouse qui vise à accélérer l'innovation technologique et organisationnelle en santé. L'enjeu est de créer davantage de lien au sein de l'écosystème spécialisé en santé sur le territoire toulousain. Ce projet a été co-fondé en 2019 par le CHU de Toulouse, le CEA Tech, l'université de Toulouse 3, la SATT Toulouse Tech Transfer, les pôles de compétitivité Eurobiomed et Aero Space Valley et les pouvoirs publics locaux (Région Occitanie et Toulouse Métropole). L'enjeu est de mettre le besoin des patients et des professionnels de santé au cœur des projets pour accélérer les solutions mises en œuvre. La plateforme permet de travailler sur les technologies porteuses de nouvelles solutions et d'aboutir rapidement à leur transfert vers le marché en mettant en place les activités de maturation technologique, voire en accélérant la création de startups. L'enjeu consiste à pousser des projets porteurs de technologies de ruptures qui vont impliquer des évolutions organisationnelles dans le système de santé. Y.SPOT Lab accompagne et anime l'interaction avec les professionnels de santé tout au long du processus d'exploration. Le plus souvent, il s'agit de partir des idées des praticiens pour ensuite identifier les solutions envisageables. Les équipes du Y.SPOT Lab interviennent pour aider les praticiens à formuler leurs idées, établir de nouveaux concepts, identifier les technologies et les entreprises potentiellement éligibles, animer des séances de cocréation pour designer des solutions à tester pour le marché.



« Les laboratoires de R&D de la Recherche Technologique du CEA et le Y.SPOT Lab sont générateurs de valeurs dans les projets parce qu'ils apportent des méthodes centrées usagers, des méthodes d'innovation et des experts technologiques. [...] Cela permet d'avancer et d'ouvrir les esprits à des options non envisagées au départ. »

Maria Ruiz-Novales,
responsable innovation du CHU Toulouse

Les équipes du Y.SPOT Lab localisées à Toulouse travaillent étroitement en relation avec les professionnels du CHU Toulouse et les laboratoires du CEA pour produire des concepts nouveaux, les traduire en projets qui font sens pour les entreprises et, enfin, montée en maturité la technologie (ou réduire sont risque de développement). L'intervention du Y.SPOT lab recouvre les trois phases de Dream, Design et Do qui conduisent à la solution en permettant de construire des preuves de concepts et d'identifier le modèle économique pertinent. L'objectif est d'aider les praticiens à exprimer leur besoin puis de trouver les solutions technologiques pour y répondre.

« Nous essayons de faire émerger une solution aux problèmes ; et ensuite, de faire une preuve de concept. Le but, c'est de dérisquer au maximum l'innovation en santé avant d'aller chercher une entreprise qui serait en capacité de la déployer... Dans Innov'Pole Santé, ce ne sont ni le CEA ni le CHU qui iront porter à la fin une offre commerciale. Pour Y.SPOT ce n'est pas son rôle dans ce partenariat »

Maxime Rousseau,
responsable YSPOT Occitanie

2.2.2. Services offerts par Y.SPOT LAB: hubs d'exploration et collaborations multipartenaires

Y.SPOT Lab propose aussi d'animer des projets d'exploration multipartenaires. Ces projets collaboratifs sont souvent financés par des entreprises même si d'autres types d'organisations peuvent devenir des partenaires : des institutions académiques, des acteurs socio-économiques comme des



baillleurs de fonds, des CHU ou encore des acteurs culturels comme l'Hexagone, scène nationale à Grenoble.

Les hubs d'exploration sont le plus souvent thématiques. Ils permettent d'initier des collaborations ouvertes aux partenaires sur la base d'un financement annuel ou pluriannuel pour explorer des sujets en commun sur des horizons de court ou long termes. L'objectif est d'aboutir à des réflexions et des concepts nouveaux, des expérimentations et des activités préparatoires à la réalisation de preuves de concepts. Cela permet de tester la pertinence de nouvelles solutions technologiques, de travailler sur les usages qui y sont associés et leurs impacts sur la société. Les hubs illustrent la variété des approches d'exploration mises en œuvre au sein de l'open lab. Selon le point de départ des questions posées, ils travaillent alternativement sur des démarches « techno push » et « user centric », ou sur une combinaison des deux approches. Les technologies impliquées sont caractérisées par des niveaux de maturité très variables. La connexion aux enjeux sociétaux représente progressivement un enjeu majeur au sein de tous les hubs. Ces hubs illustrent parfaitement l'approche de transversalité initiée par Y.SPOT Lab en cherchant à dépasser une logique de filières ou de marché spécifique, et permettre finalement de les irriguer en traitant de questions qui, par nature, sont transversales à plusieurs marchés.

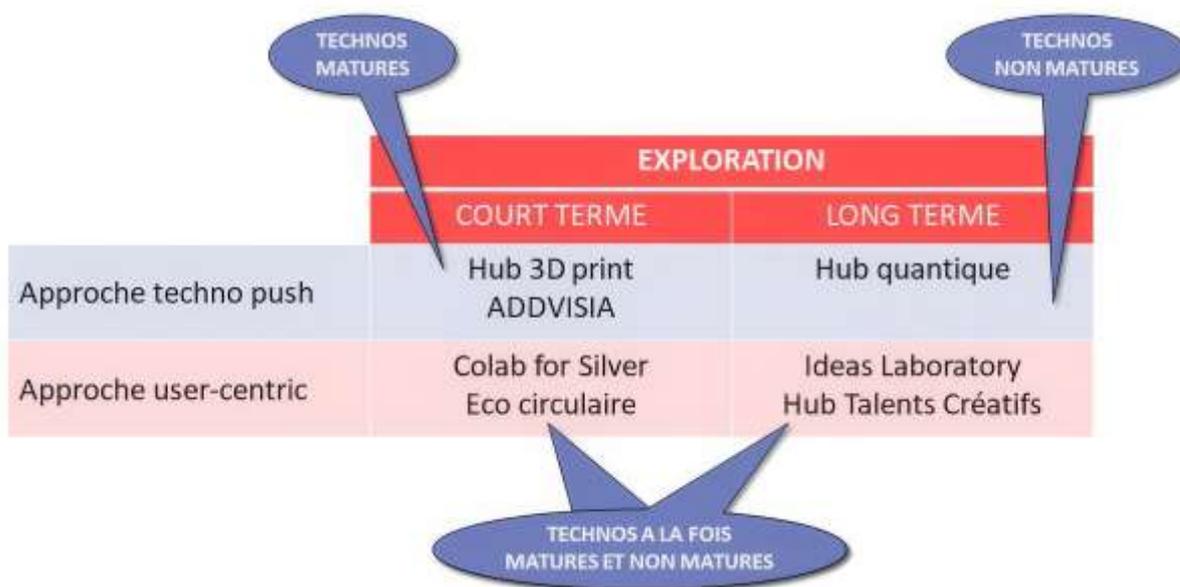
Y.SPOT Lab se présente comme un tiers de confiance qui propose des cadres adaptés pour la collaboration multipartenaires. Il initie quatre types de hubs qui sont caractérisés par des horizons temporels et des démarches d'exploration différentes. Chaque hub implique des niveaux variables de maturité technologique et une prise en compte différente des enjeux sociétaux. Les modèles économiques associés à chaque hub traduisent aussi une prise en compte de contraintes de natures différentes sur la manière d'exploiter les résultats issus des projets d'exploration qui y sont développés. Les modèles économiques sont à construire à partir de zéro, et leur élaboration fait donc partie intégrante du projet d'exploration. Parfois, les technologies sont sélectionnées dès l'origine des projets multipartenaires alors que, dans d'autres cas, les projets d'exploration sont agnostiques sur les options technologiques, au moins au début. Dans ces derniers, les choix sur les options technologiques se réalisent au fur et à mesure des explorations.

La logique des hubs peut être présentée à partir de quatre quadrants (cf. Figure 3) qui sont définis par la séparation entre approches techno-push et user-centric, et les horizons temporels associés à l'exploration, court versus long termes. Les hubs ADDVISIA et 3D Print manifestent une approche « techno-push » en même temps qu'une logique d'exploration de court terme. Les logiques d'exploration sont contraintes par les modèles économiques spécifiés par les entreprises partenaires qui spécifient les solutions



technologiques. La prise en compte des enjeux sociétaux est intégrée à partir de l'impact des technologies sur les applications « marché ». Dans la même approche « techno-push », les logiques d'exploration de long terme travaillent sur des technologies non-matures. Elles concernent alors autant des technologies, des usages, que des modèles économiques. Le Hub Quantique illustre cette approche. Les considérations sur les transformations sociétales se trouvent au cœur des explorations.

Figure 3
Participation des entreprises aux projets du Y.SPOT LAB



Source : Auteurs du rapport

Sur la figure, l'approche « user centric » conduit aussi à distinguer projets de court versus long termes. Le Hub CoLab for Silver qui adresse les sujets relevant du bien-vieillir et le hub en charge de l'économie circulaire illustrent le focus sur des approches de court terme, alors que l'Ideas Laboratory et le Hub Talents Créatifs se préoccupent de démarches de long terme. Dans les deux cas, les approches travaillent à la fois sur des technologies matures et non matures et les choix technologiques sont agnostiques au départ du processus d'exploration. L'identification des modèles économiques liés aux solutions technologiques fait partie du processus d'exploration. Les projets de court terme visent à explorer un thème sociétal précis alors que les transformations sociétales sont au cœur des explorations de long terme.



2.2.2.1. Les hubs tournés vers l'exploration des futurs et les approches « user-centric »

En 2023, l'open lab Y.SPOT travaille avec deux hubs dans cette catégorie. Ils ont la particularité de positionner les enjeux sociétaux ou les nouveaux usages au cœur des explorations, sans prescrire la technologie qui peut y répondre. Les technologies mobilisées au cours du processus d'exploration seront de niveaux de maturité variables.

Le hub Ideas laboratory représente l'un des plus anciens open labs du CEA. Il a été créé en 2001 avant même la création de l'open lab Y.SPOT par une initiative commune du CEA, d'Hewlett Packard, de ST Micro Electronics, et France Télécom. Aujourd'hui, ce hub regroupe encore une quinzaine de partenaires. Parmi eux, on retrouve une diversité d'acteurs qui opèrent sur différents marchés comme la Société Dauphinoise pour l'Habitat (SDH), Schneider Electric, Bouygues, EDF, Geolithe ou, encore, VICAT. Dans le cadre de ces projets animés par les équipes du Y.SPOT Lab, les partenaires interagissent et co-construisent des réflexions communes en matière de prospective.

« Notre force, c'est d'être capable de monter des consortiums de 8/10 entreprises, parce que les entreprises nous font confiance. [...] Notre 2^{ème} force, ce sont les méthodologies d'innovation et d'aller chercher les experts. »

Frédéric Descombes,
responsable de l'Ideas Laboratory

Les sujets traités par le hub Ideas Laboratory sont extrêmement variés. C'est le seul Hub non thématique dans la mesure où les sujets évoluent en fonction de la programmation et des priorités identifiées par les partenaires. Il s'agit souvent de partir de problématiques d'usages ou de problématiques sociétales pour explorer les futurs à partir de séminaires de créativité collective. Centrés sur la prospective et l'exploration d'imaginaires, ces projets de créativité collective permettent d'analyser des évolutions sociétales et de proposer de nouveaux concepts et options technologiques. Ils peuvent aussi parfois aboutir à des expérimentations comme dans le cadre du projet sur la maintenance 4.0.

L'approche multipartenaires est justifiée par la complexité et la nouveauté des préoccupations qui doivent être adressées par les entreprises. Les activités du Ideas Laboratory sont emblématiques de la logique « Dream » du Y.SPOT Lab. Depuis 2020, les quatre thématiques retenues pour les travaux qui y sont développés concernent l'habitabilité des territoires et leur



résilience, la transformation des organisations et des formes de travail (comme la transformation des ports maritimes), l'interdépendance des biosphères (décarbonation/ biodiversité) et l'analyse des biens communs.

Chaque thème se décline en projets d'exploration. Les entreprises partenaires décident dans quels projets elles souhaitent activement contribuer. En général, chaque projet comprend 8 partenaires et se déroule sur 6 à 12 mois. Ce délai de réalisation est adapté au rythme de fonctionnement des grandes entreprises

« Dans le cadre de chaque projet, on a l'occasion de rencontrer différents acteurs et on apprend à se connaître sous un angle nouveau. »

**Guillaume Bessiere,
responsable Innovation et Marketing de
la Société Dauphinoise pour l'Habitat**

Pour chaque projet d'exploration, des séminaires de créativité collectives sont organisés régulièrement (en général sur une demi-journée, parfois sur une journée complète, toutes les deux semaines). Les contraintes d'agendas sont importantes, surtout pour les salariés situés loin des locaux du Y.SPOT Lab. Tous les acteurs sont conscients de la nécessité de fournir un effort soutenu pour aboutir à des réflexions pertinentes. Les sessions visant à définir les modes d'organisation des explorations collectives se font souvent dans un format de vidéo-conférences alors que les séminaires de brainstorming et les séances de créativité collective se déroulent principalement dans les locaux de l'open lab Y.SPOT ou de l'un des partenaires.

L'open lab Atelier Arts Sciences a été créé en 2007 dans le cadre d'une convention bilatérale entre le CEA et l'Hexagone, scène nationale de Grenoble. Il a vocation à développer les collaborations entre artistes, principalement issus du spectacle du vivant, et les spécialistes de science et de technologie. L'atelier Arts Sciences a permis de monter une variété de collaborations entre des metteurs en scène, des compositeurs, des circassiens, des magiciens, des scénaristes, des danseurs, des auteurs de science-fiction, des comédiens, des clowns, des musiciens, des chercheurs et des ingénieurs du CEA (comme les laboratoires LIST, LITEN, LETI), des entreprises ou des startups impliquées dans des projets de résidences d'artistes dans l'Atelier, et des grands groupes comme la MAIF ou Renault. On constate aussi la grande variété des sujets traités, qui couvrent des sujets comme l'éco innovation, les modes de consommation, les nouveaux usages du numérique, et la relation entre intelligence artificielle et société.



Encadré 10

Les outputs de la participation des entreprises au Hub Ideas Laboratory

Pour les salariés des entreprises partenaires, la participation aux projets de l'Ideas laboratory permet d'explorer de nouvelles thématiques-clés pour le futur de leurs organisations. Ces explorations font l'objet de matérialisations variables sous forme de séminaires de restitution, de rapports diffusables et, parfois, d'expérimentations. Les résultats les plus positifs pour les entreprises se situent généralement à trois niveaux.

Développer une nouvelle culture d'innovation et accroître la capacité d'anticipation

La participation des entreprises aux projets collaboratifs du Y.SPOT Lab contribue aux objectifs de l'entreprise en termes de transformation organisationnelle. En effet, le plus souvent, leur participation aux projets implique pour chaque entreprise plusieurs salariés sur une base régulière. Cela permet aux collaborateurs de vivre des expériences nouvelles, et d'expérimenter de nouvelles méthodes d'exploration. Cela participe donc à faire évoluer les compétences internes de l'entreprise, à introduire une nouvelle culture d'innovation et à accroître la flexibilité organisationnelle.

C'est ce qu'explique Guillaume Bessière, responsable innovation et marketing de SDH, Société Dauphinoise pour l'Habitat, bailleur de fond spécialisé dans le logement social : la participation de ses gestionnaires à des projets d'exploration de l'Ideas Laboratory a des incidences sur leur manière d'aborder leurs activités quotidiennes. Il développe même : « Par le fait d'avoir un peu travaillé sur l'innovation et de s'être donné le droit à l'expérimentation, [les gestionnaires de projets] vont ensuite imposer des choses dans leur cahier des charges ou se permettent de challenger les équipes de maîtrise d'œuvre pour travailler sur ces sujets-là. »

La participation des entreprises aux activités d'exploration du Ideas Laboratory permet aussi d'acquérir de nouvelles compétences d'anticipation et de découvrir de nouvelles options technologiques. Cela contribue à un ressourcement prospectif qui va nourrir les réflexions des dirigeants pour enrichir la stratégie d'innovation de leur entreprise. La participation aux explorations de l'Ideas Laboratory permet aux organisations de réfléchir sur les options technologiques ou sur le type de nouveaux projets à financer, et de mieux structurer les réponses sur des sujets nouveaux lors des appels d'offres européens.

C'est ce qu'expliquent les responsables de Vicat (groupe cimentier international) et EDF : les salariés qui ont participé au projet Infraport ont beaucoup appris sur les transitions potentielles dans la fonction et l'organisation des ports maritimes, ce qui leur permet de mieux anticiper les incidences sur la

gestion de la logistique chez VICAT, ou de l'énergie pour EDF. Laury Barnes-Davin, Directrice scientifique et R&D du groupe VICAT, mentionne clairement que « ça aide à faire changer de point de vue. » Jean-Christophe Rigaut, Directeur de l'open innovation chez EDF Hydro-Engineering, explique aussi « ça nous permet d'aborder des sujets plus complexes avec des visions aptes à prendre en compte cette complexité comme la transformation des ports. »

Enrichir les réseaux de partenaires

Participer aux activités de l'Ideas Laboratory contribue à étendre et enrichir le réseau d'innovation des entreprises. Cela facilite la création de nouveaux écosystèmes d'innovation autour d'elles pour innover sur de nouveaux sujets. La mise en place de la dynamique des nouveaux écosystèmes d'innovation constitue un enjeu important pour les entreprises. C'est en particulier le cas lorsqu'elles doivent envisager des solutions disruptives. Jean-Christophe Rigaut le mentionne de façon explicite : « [Dans Ideas Laboratory], il y a un collectif de grandes sociétés qui partagent les mêmes problématiques. [...] Cela permet d'étendre les réseaux et donc les opportunités d'innovation. » Laury Barnes-Davin énonce de façon encore plus précise que, dans les projets, « elle vient aussi chercher la vision des autres partenaires. »

Photo 10 :
Rencontre informelle et réunion sous l'œil de Galilée dans le Y.SPOT Lab



Photo © Frank Ardito / CEA



Pendant toutes ces années, l'atelier Art-Sciences a permis d'explorer les technologies portées par le CEA ou les entreprises et de les faire questionner par les artistes. De nombreux projets étaient tirés par les demandes d'artistes ou celles des entreprises. Quand le besoin était exprimé par les artistes eux-mêmes, cela conduisait à développer ou à mobiliser des technologies au profit d'un projet artistique. Quand le besoin pouvait être porté par une entreprise (voir l'encadré 11), l'enjeu était de mobiliser la créativité artistique pour questionner le sens de l'adoption des nouvelles technologies et de l'innovation pour développer de nouvelles activités, de nouveaux produits et de nouveaux services.

Dans le cadre de la mise en place du Y.SPOT Lab et de Y SPOT Partners, la démarche née de l'atelier Arts-Sciences développé en partenariat entre le CEA et l'Hexagone, théâtre national de Grenoble, s'est vue complétée par la création d'un Hub Talents Créatifs, nouvellement créé au sein du Y.SPOT Lab. Des actions et thématiques prioritaires ont ainsi été définies pour les années 2024-2025. Le thème retenu concerne l'immersion. Il s'interprète dans plusieurs dimensions, immersion sonore et immersion dans les données (avec l'arrivée notamment des technologies du quantique).

Trois axes de collaboration sont retenus :

- **La recherche.** La collaboration permet de monter des projets de recherche collaborative à partir de réponses communes à des appels d'offre nationaux ou européens (comme, par exemple, sur les technologies du métaverse ou de la réalité virtuelle), en axant le projet sur les enjeux de l'immersion individuelle et collective. Ces recherches collaboratives doivent permettre non seulement d'impliquer les laboratoires de recherche du CEA et l'Hexagone, mais aussi d'élargir les partenariats à de nouveaux acteurs : communautés artistiques, laboratoires universitaires et start-ups principalement.
- **La production artistique basée sur des technologies.** Il s'agit de la production d'objets technologiques et/ou artistiques qui s'articulent principalement autour des résidences d'artistes au sein de l'open lab Y.SPOT. Ces résidences impliquent une collaboration entre des artistes et des chercheurs du CEA. Elles viseront principalement à développer des activités sur le thème de l'immersion pendant les deux années couvertes par le programme. Le nombre de résidences va se réduire tout en accordant plus de moyens aux résidents, comme la possibilité de mobiliser la capsule d'immersion localisée sur le site de l'open lab Y.SPOT.
- **La diffusion et la valorisation.** Les modes de valorisation sont déjà nombreux au sein de l'Atelier Arts-Sciences. La biennale Experimenta, événement international, n'en est qu'un exemple. La valorisation prend aussi la forme de workshops et séminaires. Ces événements



Encadré 11 : Relations entre art, technologie et entreprises dans l'Atelier Arts Sciences

L'Atelier Arts Sciences a pu développer et structurer différents types d'initiatives mettant en relation art, technologies et entreprises : séminaires d'immersion, workshops, résidences de recherche et création ou, encore, intégration d'un artiste en entreprise. L'Atelier porte aussi l'organisation de deux événements destinés au grand public : des « rêve parties » et la Biennale Experimenta.

Les séminaires d'immersion organisés par l'Atelier visent à proposer un accès à une activité artistique pendant le temps d'une réunion et d'un séminaire d'entreprise. L'Atelier propose un lieu décalé et convivial à l'entreprise pour organiser son séminaire et, à l'issue de ce séminaire, les salariés peuvent accéder à un échange avec un artiste ou à une œuvre artistique. Parfois l'artiste peut même participer à certaines étapes du séminaire de l'entreprise pour échanger plus étroitement avec les salariés sur une thématique sociétale.

Les workshops visent à produire des idées, des concepts, des briques de prototypes au cours du processus créatif avec des entreprises. Certains projets organisés avec les artistes vont même jusqu'à la cocréation en partant au départ du besoin de l'artiste ou d'une attente de l'entreprise et, finalement, ouvrent des perspectives d'usages.

Pour répondre à une problématique précise d'entreprise à travers un projet artistique, l'Atelier Arts Sciences organise des séances de travail collectif (20 personnes maximum) de 3 à 10 jours. En amont du processus d'innovation, l'enjeu est très souvent de faire travailler des artistes et des chercheurs (issus des sciences pour l'ingénieur et des SHS) avec l'entreprise.

Les résidences d'artistes, quant à elles, permettaient d'intégrer un artiste dans l'entreprise sur un temps long, c'est-à-dire plusieurs mois ou années, à la fois pour lui permettre de créer autour des problématiques de l'entreprise et pour développer un dialogue approfondi avec les salariés sur leurs pratiques et les enjeux qu'ils abordent. L'encadré 2 illustre les résidences avec les activités développées pour la danseuse et chorégraphe Annabelle Bonnery et le beat boxer Ezra.

Ce type de résidence peut également s'intégrer dans des espaces et événements spécifiques d'entreprise comme dans le cadre du festival Expérimenta ou dans des espaces dédiés, comme ce fut le cas pour une exposition au MAIF Social Club. Ce lieu, mis en place par l'assureur mutuelliste, vise à « questionner l'innovation sociale à travers une programmation artistique pluridisciplinaire et paritaire » (voir leur site internet). Y étaient notamment



organisés des expositions, comme ce fut le cas pour le projet sur les enjeux de « l'attention » organisé avec l'Atelier Art Sciences. Ce type d'exposition permet à plusieurs groupes de salariés de l'entreprise de se confronter, sur les trois mois de l'événement, aux différentes problématiques abordées par les artistes qui exposent leurs œuvres exposées.

s'adressent à une variété très grande de publics. Est aussi envisagée l'organisation de voyages apprenants (« learning expéditions ») avec des chercheurs des laboratoires du CEA et des artistes de l'Hexagone sur des expériences d'immersions ou sur d'autres formes de collaborations arts-sciences opérées en France.

Le hub Talents Créatifs permet de construire une véritable dynamique collective élargie visant à construire des réflexions sur le lien science-art-société et de proposer des explorations au croisement de la recherche technologique, de l'art et de la culture. Il s'agit ainsi de compléter les collaborations déjà initiés par l'Atelier Arts-sciences à d'autres composantes des industries créatives comme les architectes et à d'autres composantes scientifiques et académiques. Ainsi le Hub Talents créatifs intègre le studio recherche et création fondé par l'Ecole Nationale supérieure d'Architecture et l'université Grenoble Alpes, le Digital Matter Lab qui explore les contributions du design aux métiers de l'innovation, l'ICC Lab visant à soutenir l'industrie créative et enfin Art@labo, un réseau international de centres de recherche technologiques visant à renouveler le dialogue sur les enjeux sociétaux

A terme, le Hub Talents Créatifs pourrait aussi investir d'autres domaines artistiques comme le cinéma, la photographie, ou le monde des auteurs de romans. Cette volonté d'élargir les partenariats s'expliquent par le fait qu'une grande diversité de collaborations s'est développée un peu partout en France et en Europe entre artistes, acteurs de la recherche et acteurs socio-économiques (Aubouin et Merindol, 2022). En France, des collaborations très structurées autour de la transversale des réseaux Arts sciences (réseaux TRAS) et des initiatives récentes comme la *Red Team* installée par l'Agence d'innovation de Défense montrent à quel point ces collaborations peuvent être riches de sens pour explorer et innover autrement. Ces initiatives sont emblématiques de nouvelles collaborations entre le monde de la recherche et celui de l'art et des artistes (voir encadrés 12 et 13). L'initiative Red Teams montre comment il est possible de structurer la collaboration avec les romanciers de science-fiction pour enrichir notre vision du futur et mieux préparer les stratégies des organisations aux défis futurs.

De telles initiatives permettent d'interroger le développement de technologies émergentes ou matures. Ces initiatives développent des approches

Photo 11 : Projet Kinesphère 8.0 de l'artiste et chorégraphe Rachel MARTIN, artiste en résidence, présenté à Experimenta 2022



Photo
© Pierre JAYET /CEA

Encadré 12 : Réseau TRAS : Transversale des Réseaux Arts Sciences

Le réseau TRAS est composé de 25 structures artistiques, culturelles, universitaires et centres de recherche. L'Hexagone (Scène Nationale Arts Sciences de Meylan, à Grenoble) fait partie de ce réseau. Parmi ces structures se trouvent aussi le Citron Jaune (Centre national des arts de la rue et de l'espace public), le Lieu Multiple (pôle de création numérique de l'espace Pierre Mendès-France) et des structures universitaires comme la Diagonale de Paris Saclay (qui fait partie de la Direction culture, arts et science société de l'Université de Saclay) et le COSA (Groupe de réflexion sur l'art et la science à l'université de Montpellier).

Toutes ces structures partent du constat que la révolution numérique et technologique en cours, ainsi que l'extraordinaire développement des connaissances scientifiques, modifient en profondeur les rapports au monde, les imaginaires, les pratiques individuelles et collectives. Elles touchent l'ensemble des activités de tous les secteurs de la société et des relations humaines. Toutes agissent pour permettre aux artistes de nourrir leurs démarches artistiques au contact des nouvelles connaissances et des nouvelles technologies.



Les objectifs du réseau sont de favoriser la rencontre et la collaboration entre artistes et scientifiques ; de favoriser la recherche, la création, la production, la diffusion d'œuvres associant arts et sciences ainsi que l'action culturelle et éducative associée ; d'œuvrer à faire reconnaître les spécificités de cette chaîne et sa logique transdisciplinaire et transversale au sein des politiques publiques et dans les différents organismes ou fédérations d'organismes concernés ; de favoriser les échanges et recherches de méthodes entre ses membres et les différents écosystèmes ; et de contribuer à la collecte et l'organisation des ressources et données générées par l'activité entre arts et sciences.

Pour répondre à ces objectifs le réseau est organisé autour de plusieurs groupes de travail qui abordent respectivement les enjeux des œuvres, de la création, de la production, de la diffusion ; de l'éducation artistique et scientifique ; des ressources et territoires ; et, enfin, de l'Europe et de l'International.

Source : Réseau TRAS : <http://www.reseau-tras.eu>

d'innovation « user-centric » en poussant les artistes à des activités de cocréation avec les chercheurs et ingénieurs pour trouver des solutions technologiques qui s'intègrent à un projet artistique et peuvent ouvrir la voie à des réflexions sur d'autres usages. Elles peuvent aussi permettre de donner un sens nouveau aux défis et transformations qui traversent nos sociétés. Les relations entre arts, sciences et acteurs socio-économiques sont justifiées par la pertinence d'interroger les incidences de la technologie sur la société à travers le regard artistique.

2.2.2.2. Les hubs fondés sur des explorations « user-centric » (court terme)

Ces hubs s'appuient sur une approche « user centric » pour trouver des solutions technologiques à court et moyen termes. L'objectif est de partir de besoins exprimés ou déjà cernés par des usagers précis pour les aider à spécifier les usages qui y sont associés avant d'explorer ensuite les solutions technologiques les plus adaptées. Dans le cadre de ces hubs, le Y.SPOT Lab est neutre par rapport aux choix des technologies à considérer. Ces orientations technologiques ne sont pas prescrites au début des explorations.

Deux hubs sont en cours de développement. Le contenu de leurs offres de projets collaboratifs ainsi que le nombre de partenaires impliqués se définissent progressivement. Ils sont envisagés sur des sujets-clés de préoccupations de nos sociétés modernes : les liens entre industrie et innovation



circulaire, et la transition démographique. L'objectif est d'impliquer une variété d'acteurs qui sont encore peu connectés entre eux pour explorer de nouvelles solutions. Le Hub « Industrie circulaire » vise à faire collaborer des entreprises comme Orange, SNCF, Groupe Chimrec et Schneider electric sur 4 thématiques : l'électronique durable, le recyclage des matériaux, les procédés décarbonés et la stratégie de circularité.

Le Hub CoLab for Silver, créé en 2022 avec la MACIF, puis élargi en 2023 à Toyota via la Fondation Toyota Mobilité et le Centre Européen de Design de Toyota, est un dispositif collaboratif visant à fédérer différents partenaires industriels pour trouver ensemble des solutions aux enjeux du vieillissement de la population sur les territoires.

L'écosystème du hub s'appuie sur des compétences multisectorielles pour alimenter la réflexion, imaginer ensemble des concepts, et sur un réseau de territoires pour coconstruire des solutions en adéquation avec leurs besoins d'une part, et expérimenter celles qu'ils auront la capacité de mettre en œuvre d'autre part.

Cette démarche vise à définir les conditions optimales de déploiement de solutions technologiques à forte valeur ajoutée pour mieux vivre et mieux vieillir.

Encadré 13 : La Red Team pour organiser la collaboration entre les artistes et le ministère des Armées

La Red Teams Défense du ministère des Armées est une initiative lancée par l'Agence d'innovation de Défense du ministère des Armées. Elle a été mise en place en 2019 avec l'objectif de permettre à des scénaristes et des auteurs de Science-fiction de fournir des scénarios futuristes sur les risques sociétaux, géopolitiques, technologiques et économiques qui vous nourrir les réflexions des Armées pour développer les capacités militaires de demain.

La Red Teams met en œuvre « un processus structuré et itératif favorisant l'intuition et la créativité. » Elle mettra en regard les savoirs militaires, la science-fiction, la recherche scientifique pluridisciplinaire et le monde des arts (voir site dédié du ministère de la Défense, consulté en 2022 à l'adresse <https://redteamdefense.org>). L'initiative a été pilotée par l'Université PSL qui a été chargée par le ministère des Armées de constituer et d'animer les équipes pluridisciplinaires, ainsi que de présenter les travaux réalisés sous la forme de scénarios prospectifs.

Les principes clés de la collaboration entre les auteurs de science-fiction et le ministère des Armées peuvent être résumés à partir de 5 points majeurs. La collaboration est fondée sur une démarche de recherche exploratoire qui



implique de garantir la liberté des artistes dans leurs propositions de scénarios tout en s'assurant qu'ils travaillent sur des sujets d'intérêt commun avec le ministère des Armées. Les auteurs ont accès à une variété d'informations sur le monde militaire et sur des évolutions technologiques, ce qui implique une habilitation à détenir des informations de niveaux de confidentialité divers. Cet accès est complété par des « learning expeditions » au sein des forces armées et des contacts avec des opérationnels pour permettre aux artistes de comprendre la réalité des opérations et la transcrire dans les scénarios qu'ils élaborent tout en étant au plus près des réalités humaines. La contribution aux activités de la Red Team est rémunérée. Pour les artistes qui le souhaitent, les contributions peuvent être rendues anonymes pour éviter de générer un impact négatif sur les autres activités des auteurs qui s'impliquent dans la Red Team. Enfin, un comité d'éthique a été mis en place par les organisateurs de la Red Team (avec des experts qui apportent ici une contribution de l'université PSL qui organise les travaux de la Red Team) pour assurer aux artistes la possibilité de questionner les sujets et d'exprimer leurs éventuelles réticences si leur engagement dans les explorations se révèle contraire à leurs valeurs et à leurs choix éthiques personnels.

Source : Aubouin et Mérindol (2022)

Le Hub s'appuie sur les méthodologies développées au sein du Y.SPOT Lab en intégrant également les méthodes de design des Living Lab : les projets sont coconstruits avec les bénéficiaires dès le début.

C'est en partant des besoins des territoires et de leurs habitants que les sujets du Hub se dessinent. Les travaux du Hub portent aujourd'hui sur la capacité de la personne à utiliser pleinement son habitat tout au long de sa vie et sur l'accès aux soins dans le territoire de Provence Alpes Agglomération. En effet, les besoins émanant des territoires traduisent bien que la dépendance, grande peur des populations face au vieillissement, ne relève pas exclusivement de l'apparition de maladies mais qu'elle nécessite de travailler sur les différents déterminants de l'indépendance : mobilité, praticité des logements tout au long de sa vie, compréhension de l'évolution des risques d'isolement social tout en intégrant le volet santé et prévention.

Si le Hub travaille aujourd'hui sur ces grands enjeux autour de l'habitat, la mobilité et la santé, il reste avant tout un système respirant, ouvert à tout sujet que d'autres partenaires fondateurs comme territoires veulent conduire à plusieurs.

Car c'est bien là ce que viennent chercher les entreprises partenaires du Hub CoLab for Silver : ce 360° impossible à faire tout seul sur les enjeux du



vieillesse ; cette capacité à intégrer la réalité systémique dans les projets ; l'ouverture sur des expérimentations en milieu réel pour réduire les risques du passage à l'échelle.

Pour accompagner ses projets, le Hub peut s'appuyer sur i) des lieux d'expérimentation maîtrisés apportés par le CEA et ses partenaires (plateformes des tests de mobilité, appartements connectés) mais aussi sur ii) des terrains d'expérimentations en vie réelle : des domiciles par le biais d'associations (ADMR, Pôle Services à la Personne PACA, par exemple) ou des établissements médico-sociaux qui au-delà de leurs murs, ouvrent aussi leurs expertises et permettent de construire des ateliers avec usagers. Enfin le Hub s'appuie sur des apporteurs de solutions technologiques qui, en partageant leurs expertises, ouvrent de nouvelles voies de réflexion.

« Ce hub d'innovation a vocation à être un catalyseur pour la mise sur le marché de solutions dédiées à la Silver économie. [...] en partant des besoins de territoire, de sa force technologique et de ses partenaires industriels qui challengent la réalité économique, il offre l'opportunité d'identifier les besoins et attentes qu'engage le vieillissement de la population tout en acquérant une vision intégrée des enjeux de la « silver économie ».

Marjorie Nanteuil,
responsable thématique Silver économie, CEA

2.2.2.3. Les hubs fondés sur une approche techno-push (court terme)

Le point de départ des hubs ancrés dans les approches techno-push et focalisés sur des horizons de court terme concerne la technologie. Il s'agit de partir de technologies matures pour développer une réflexion sur les usages et les applications potentielles de la technologie dans des marchés existants ou nouveaux. En 2023, deux hubs font partie de cette catégorie : 3D PRINT et ADDVISIA (anciennement System lab). Ces hubs impliquent plusieurs partenaires industriels dans le domaine de l'imagerie et de la fabrication additive, des technologies matures mais pour lesquelles les applications potentielles multi-secteurs restent encore nombreuses et peu explorées.

Le Hub 3D PRINT vise à accélérer le recours aux solutions et procédés fondés sur la fabrication additive. Dans le cadre de ce hub, l'activité

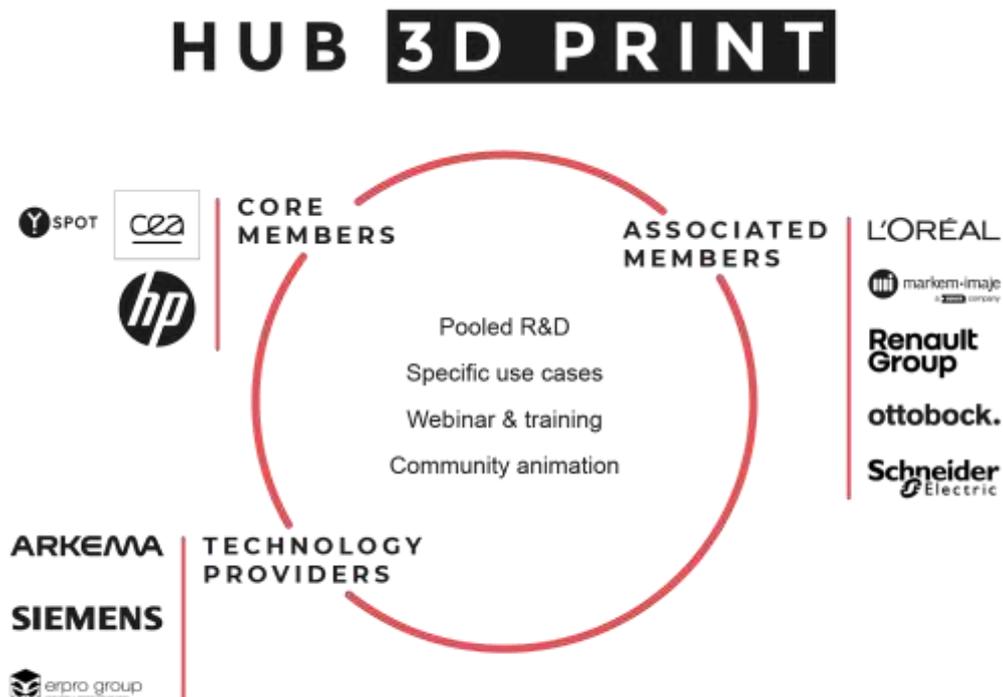


d'exploration se situe principalement sur les phases de Design et de Do. L'objectif est de proposer des voies de développement pertinentes pour la fabrication additive. Ce hub réunit des acteurs situés à différents niveaux des chaînes de valeur et dans différentes filières industrielles pour explorer et expérimenter de nouvelles solutions. Il comprend 11 partenaires :

- Deux acteurs pivots : le CEA en tant qu'acteur de R&D, et Hewlett Packard qui offre une grande variété de produits et services technologiques (depuis les PC portables jusqu'aux imprimantes en passant par les terminaux de visioconférences) ;
- Des fournisseurs de technologies comme Arkema et Siemens ;
- Un industriels utilisateurs potentiels de la fabrication additive, tous membres associés : L'Oréal, Schneider Electric, Renault Group ou encore la SNCF.

A ce stade, le Hub 3D PRINT a permis de lancer plus de 35 projets basés sur des collaborations multipartenaires ainsi que des projets d'exploration bilatéraux entre le CEA et les membres associés sur des sujets et préoccupations qui leur sont spécifiques.

Figure 4—Communauté de projet du Hub 3D Print



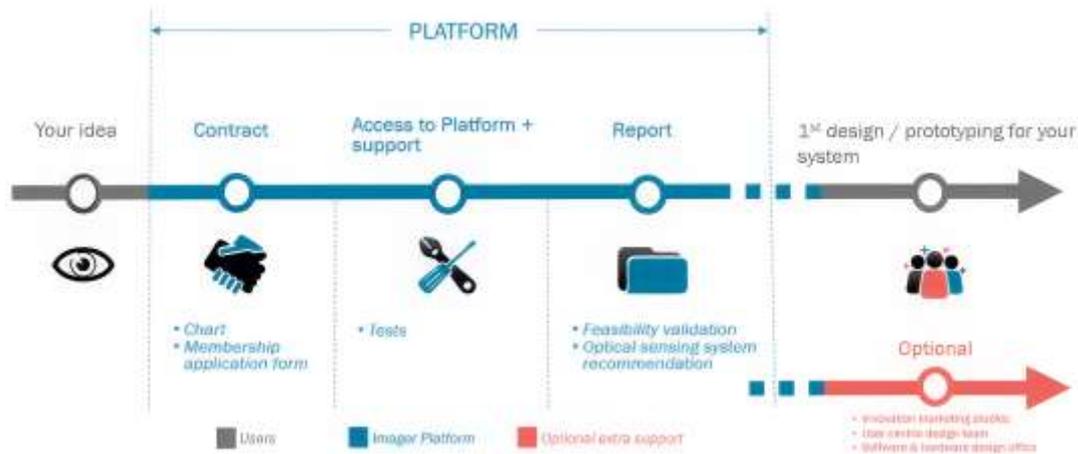
Source : site internet Y.SPOT

Photo 12 : Prothèse nouvelle génération Ottobock
Emboiture fémorale réalisée au hub 3D Print



Photo :
© M. EXBRAYAT / CEA

Figure 5—Lien entre plateforme et prototypage dans le hub ADDVISIA



Source : site internet IRT Nanoelec, brève publiée le 8 novembre 2021 sur l'utilisation d'une plateforme ouverte pour explorer l'utilisation de nouveaux scénarios d'utilisation de capteurs optiques

Encadré 14 : Partenaires industriels du Hub ADDVISIA, rôles et attentes

Trois partenaires industriels sont présents dans le Hub ADDVISIA : ST Micro-Electronic, Lynred et Prophesee. Ce hub participe à la construction d'une stratégie collective entre des acteurs industriels clés de l'imagerie, domaine où le territoire grenoblois est reconnu comme un pôle de compétences publiques et privées d'excellence au niveau international. Jean-Luc Jaffard, CTO de Prophesee, en charge des nouvelles technologies, explique : « j'y vois un aspect très positif. Le Y.SPOT est une zone totalement neutre. On n'est pas inclus dans un département du CEA et on n'est pas résident chez un des acteurs industriels. C'est une zone un peu neutre où les gens peuvent échanger facilement. Je pense que lorsqu'on veut faire de l'open innovation comme ça, c'est toujours une bonne chose d'avoir des zones neutres. »

De tailles différentes, ces entreprises sont des fournisseurs de capteurs et les points de départ du travail sur la technologie au sein du Hub. Les entreprises trouvent un intérêt à participer à cette démarche car elles y explorent des utilisations nouvelles de leurs technologies et identifient rapidement de nouveaux marchés porteurs. Le CTO de Prophesee poursuit : « Tout ce qui est derrière cette activité, c'est de comprendre les évolutions des besoins futurs. C'est la raison d'être d'ADDVISIA. »

Toutes les entreprises actives dans le hub opèrent dans le même secteur,



Le Hub System lab, devenu depuis ADDVISIA, s'est construit en 2021 autour d'une plateforme technologique créée en partenariat avec plusieurs industriels providers de technologies et de l'IRT NANOelec de Grenoble. Il s'agit d'un hub fondé sur un partenariat entre acteurs publics et privés. Sa mission est de diffuser la technologie des imageurs. Il existe une grande variété de capteurs permettant de produire différents types d'images (sur le visible et l'infrarouge). Combiner plusieurs capteurs conduit à gérer une certaine complexité (en matière de synchronisation, de compatibilité, etc.) car chaque capteur révèle une façon spécifique de gérer la capture des données de base. La combinaison de ces capteurs permet d'apporter des traitements de données originaux et uniques dont l'usage n'a pas été exploré. La plateforme technologique d'ADDVISIA représente ainsi une opportunité unique d'expérimenter l'usage combiné de technologies matures pour identifier de nouvelles opportunités d'applications sur la fusion de données. La plateforme est modulable et déplaçable. Les projets du hub visent à tester une variété de combinaisons de capteurs pour de nouveaux usages potentiels au sein du CEA ou chez tout opérateur qui souhaite expérimenter l'usage de nouvelles solutions d'imagerie.

elles font face à des contraintes techniques et à des logiques de marché de natures différentes même si elles cherchent toutes les trois de nouvelles opportunités de ventes. ST MicroElectronics travaille avec des grands comptes notamment sur le marché automobile et le secteur des smartphones. Son modèle économique est tiré par les produits de grande série et elle vise donc l'exploration de nouveaux usages potentiels des capteurs pour un marché de masse. Lynred et Prophesee cherchent en revanche une diversification stratégique sur de nouveaux marchés de niche.

Concrètement l'activité du Hub ADDVISIA comporte une réunion de coordination mensuelle entre partenaires industriels développés dans les deux secteurs qui ont été pour l'instant retenus pour tester des applications potentielles : le sport et la santé. Les réunions permettent de partager des informations et des retours d'expériences sur les cas d'usages et sur les expérimentations. D'autres cas d'usage ont été travaillés avec les chercheurs du CEA pour réfléchir à la mobilisation des capteurs au profit d'applications sur les impacts environnementaux (par exemple des cas fictifs sur la surveillance des forêts). Dans chaque entreprise, une personne assure principalement la relation avec les autres acteurs du Hub même si, en tant que de besoin, chaque entreprise apporte son savoir spécifique sur chaque capteur. Des experts technologiques de chaque entreprise peuvent être mobilisés au cours des expérimentations.

*« L'idée est que la fusion de données
va peut-être amener un usage
auquel on n'avait pas pensé. »*

**Christophe Vautey,
Responsable ADDVISIA
(anciennement IRT System Lab)**

Le hub permet de construire les phases préparatoires aux preuves de concepts et de tester la valeur potentielle et les usages de nouveaux types d'images construites sur le couplage de plusieurs capteurs, et la faisabilité technique de ces nouvelles combinaisons. Dans les projets, Y.SPOT Lab produit un rapport de préconisation lié à chaque expérimentation. Le rapport est diffusé aux industriels partenaires, à l'IRT Nanoelec, et à l'opérateur usager qui a souhaité tester la combinaison technologique. En 2023-2024, la plateforme Addvisia a produit un cas d'usage sur des enjeux liés à la gestion des avalanches. Elle a testé des capteurs en collaboration avec l'association DATA-AVALANCHE ORG pour améliorer les connaissances sur les avalanches et la propagation de la rupture qui est à l'origine.

Photo 13— Outils d'expérimentation du Hub ADDVISIA



Photo © Pierre JAYET / CEA



2.2.2.4. Les hubs fondés sur une approche techno-push (long terme)

Y. SPOT Lab initie aussi des collaborations multipartenaires autour de technologies clés pour l'avenir dans une perspective techno-push à partir d'approches de long terme. Y.SPOT Lab a lancé récemment un Hub sur le calcul quantique qui explore les réalités du calcul quantique et tente d'intégrer les démarches de design prospectif sur ce sujet. Le quantique repose sur une variété d'expertises scientifiques basée sur la physique et les mathématiques. C'est un domaine scientifique complexe mais prometteur pour l'avenir. Les perspectives offertes par ce domaine sont encore méconnues mais il est déjà certain que les ordinateurs quantiques vont générer des innovations de rupture.

Selon la communication institutionnelle du CEA, le hub quantique « ambitionne d'utiliser les propriétés quantiques ultimes de la matière (superposition, intrication et non-localité) pour effectuer massivement des opérations sur des données grâce à l'ordinateur quantique. Il permettrait de ce fait de dépasser très largement les capacités offertes par les ordinateurs classiques ». Le calcul quantique peut avoir de multiples applications en chimie ou en data mining pour optimiser les procédés industriels et il aura forcément des liens avec l'intelligence artificielle. Les technologies et le calcul quantique se caractérisent par plusieurs caractéristiques qui expliquent pourquoi elles représentent un catalyseur potentiel important de nouvelles innovations. En même temps, son impact sur nos sociétés est difficile à anticiper. Les secteurs et domaines d'application sont tellement multiples et variés que le calcul quantique reste encore compliqué à cerner. La physique quantique et le calcul quantique ouvrent des potentiels très importants encore difficiles à évaluer et à imaginer dans la mesure où ces sujets sont en grande partie considérés comme une science et des technologies « invisibles » car ils sont fondés principalement sur du langage mathématique.

Les caractéristiques de l'ordinateur quantique et du calcul quantique rendent difficiles de les faire comprendre dans le grand public et, aussi, dans une certaine mesure, dans l'industrie. Il est donc assez difficile de concevoir les innovations qu'elles pourraient amener sur les marchés, dans nos sociétés et usages. Le Hub quantique vise à proposer une démarche collaborative pour aborder le futur, les usages possibles du calcul quantique et ses impacts sociétaux. Comment le quantique peut-il accélérer les calculs et induire de nouveaux usages ? C'est le sujet associé à ce Hub en cours de construction avec Futuribles, qui vise à impliquer une variété d'opérateurs publics et privés sur le sujet et à construire une relation avec la société civile sur un sujet où la médiation technologique se révèle complexe. Comment faire travailler des acteurs de la société sur les usages du calcul

quantique alors même que cette technologie est difficile à appréhender ? Du fait de son caractère invisible et son langage mathématique, matérialiser ce qui fait l'essence du quantique et de ses usages potentiels reste un défi. On retrouve ici le même défi que pour les autres sujets de la « deeptech », mais les enjeux à relever autour des modes de travail et de la prospective sont ici probablement encore plus importants que pour les autres technologies « deep ».

Les actions du Hub Quantique vont s'articuler autour de 5 piliers : veille technologique, formation, collaboration et partage sur des cas d'usages, simulation pour tester les cas d'usages, implémentation potentielle d'usages spécifiques. D'ores et déjà, le Hub Quantique associe la startup Qobly issue des recherches du CEA ainsi que des startups de l'écosystème national comme Alice & Bob ou Quandela.

2.2.3. Services proposés par Y.SPOT Partners

Les services proposés au sein de l'open lab Y.SPOT reposent aussi sur l'activité de Y.SPOT Partners. Cette section vise à aborder leurs activités de manière spécifique, en particulier pour l'Hexagone, dont l'implication a été soulignée à travers l'activité du Hub Talents Créatifs, et le Village by CA qui contribue au développement de dynamiques d'écosystème complémentaires à celles du Y.SPOT Lab avec des services liés à l'accélération des startups sur les aspects business. Progressivement, les services de Village by CA vont être déclinés pour répondre aux besoins des PME et des



Photo 14 – Modèle théorique d'ordinateur quantique

entreprises du territoire en termes d'accompagnement sur des aspects strictement économiques et commerciaux. Les nouveaux services en cours

d'élaboration portent sur la diversification des activités et au développement d'une nouvelle culture d'innovation via l'accompagnement à l'intrapreneuriat, via des séminaires d'acculturation aux nouveaux modes d'innovation ouverte, ou encore via un accompagnement pour construire de nouveaux modèles économiques.

Les prestations de Village by CA aux startups diffèrent de celles apportées par Minatec Entreprises dont le bâtiment est situé à proximité immédiate de l'open lab Y.SPOT. Minatec Entreprises offre des services d'hébergement aux entreprises issues des laboratoires du CEA avec un accord de R&D avec les partenaires du pôle de recherche Minatec. Cette structure offre en particulier à des starts-ups de la deeptech des locaux de hautes technologies prééquipés et des espaces partagés. Les services couvrent aussi la gestion et la maintenance technique des bâtiments sur tous les aspects. Les services proposés par Minatec Entreprises et Village by CA sont donc complémentaires. Cette complémentarité s'inscrit aussi dans une dynamique territoriale plus large grâce aux liens que Village by CA tisse progressivement avec d'autres acteurs locaux comme le Pepite Ozer de l'Université Grenoble Alpes, qui a vocation à animer les projets entrepreneuriaux des étudiants de

l'université. Une dynamique sur l'écosystème entrepreneurial de Grenoble se met donc progressivement en place).



Source: Image générée par IA
© T. SILVESTRE / CEA



2.3. GOUVERNANCE DE L'OPEN LAB Y.SPOT

Réussir des projets d'innovation ouverte dépend avant tout de la possibilité de nouer des relations interpersonnelles, de partager une même vision des enjeux et de permettre à tous les partenaires de travailler dans le cadre de contraintes temporelles cohérentes avec leurs objectifs propres. Construire des projets collaboratifs dépend à la fois d'un alignement stratégique entre acteurs mais aussi de la qualité des relations humaines. Pour sécuriser les échanges, assurer le bon financement des projets, gérer leur animation selon des modalités validées et acceptées par tous les partenaires, et proposer des modes de production et de valorisation des résultats issus des projets, les modes de gouvernance doivent être définis de manière claire. Deux niveaux de gouvernance doivent être pris en compte dans l'analyse : la gouvernance des structures de l'open lab Y.SPOT à travers ses deux structures Y.SPOT LAB et Y.SPOT PARTNERS, et la gouvernance des projets de collaboration eux-mêmes.

2.3.1. Des structures indépendantes : Y.SPOT LAB et Y.SPOT PARTNERS

L'open lab Y.SPOT se construit à travers la mise en œuvre d'un lieu majeur situé à Grenoble qui héberge plusieurs structures indépendantes les unes des autres pour développer des projets et des activités d'innovation ouverte. L'organisation des activités se structure à partir de plusieurs entités :

- Y.SPOT Lab, une entité du CEA et qui propose et anime des projets d'innovation ouverte sur la base des expériences passées du CEA en la matière, et
- Y.SPOT Partners, dont les partenaires principaux sont notamment Campus d'innovation GIANT, HP, l'Ateliers Arts Sciences et Village by CA.

L'open lab Y.SPOT associe une variété d'acteurs et de parties prenantes publiques et privées mais il n'y a pas de gouvernance intégrée pour le lieu et les activités de l'open lab. Cela s'explique par les dynamiques qui ont prévalu à la création de l'open lab et du lieu. L'open lab Y.SPOT est évidemment porté par le CEA, acteur pivot de l'initiative qui a tiré parti de toutes ses expériences passées en innovation ouverte dans l'écosystème de Grenoble. Parmi elles, il faut citer en particulier toutes les activités succes-

Photo 15 : Le bâtiment de Y.SPOT Partners (vers la ville et le tramway)



sives de l'Ideas Laboratory qui est devenu maintenant un hub du Y.SPOT Lab mais qui est passé par diverses évolutions depuis le début des années 2000. L'open lab est également porté les dynamiques nouvelles décidées par les collectivités locales. Ces initiatives revêtent notamment une grande importance dans le financement de l'infrastructure physique du lieu. La situation actuelle de l'open lab Y.SPOT résulte aussi de la convergence de plusieurs politiques publiques locales et territoriales ainsi que des initiatives de développement économique de la presqu'île scientifique de Grenoble coordonnées avec les stratégies scientifiques de plusieurs acteurs publics. Au milieu de cet écosystème, le CEA reste l'acteur focal.

Chaque structure installée dans l'open lab Y.SPOT repose sur un modèle de fonctionnement et de gouvernance spécifique. Y.SPOT Lab est une entité de la Direction de la Technologie du CEA. Il se trouve donc soumis au modèle de fonctionnement de cette direction. Y.SPOT lab propose un modèle de services d'innovation et fonctionne avec l'extérieur sur la base de références contractuelles (gestion de la propriété intellectuelle, facturation) prévalant au sein de la Direction de la Recherche Technologique du CEA.

Les références qui existent dans Y.SPOT Partners renvoient à chaque partenaire majeur. L'Hexagone est une scène nationale dont des personnels salariés sont localisés dans les locaux de l'open lab Y.SPOT pour faire fonctionner l'atelier Art-sciences à partir d'une convention partenariale entre le



CEA et l'Hexagone. Cette convention traduit une stratégie et identifie des moyens mis en commun (ressources financières, humaines, locaux), qui vont être au cœur du Hub Talents Créatifs.

Le Village by CA installé dans le bâtiment Y.SPOT Partners fait partie des 44 villages mis en place par les caisses régionales du Crédit Agricole un peu partout en France et dans des pays européens comme le Luxembourg ou l'Italie. Il gère sa propre dynamique et définit une stratégie d'animation spécifique pour son espace et ses activités, en cohérence avec l'ensemble des autres Villages du Crédit Agricole.

Le campus d'innovation GIANT repose sur une dynamique collaborative entre 8 membres fondateurs pour répondre à des objectifs fixés ensemble, dans le but de servir la société en apportant des réponses concrètes aux grands enjeux sociétaux (voir encadré 3).

Encadré 15 : Gouvernance de JOSEPHS (Nuremberg)

JOSEPHS® est un open lab installé par l'Université Friedrich Alexander (FAU) de Nuremberg Erlangen et par le IIS Fraunhofer Institute en 2013-2014 (voir encadré 5). Au départ, cet open lab était un projet de recherche interactif, porté par ses fondateurs pour travailler dans la perspective d'innovation ouverte à partir de méthodes centrées sur les usagers. L'objectif était d'apporter des retours d'expérience aux acteurs de la recherche pour améliorer leurs produits ou services à partir des contributions des « vraies gens », du « grand public ».

Le modèle économique de JOSEPHS® repose dès le départ sur trois pieds : les projets d'innovation centrée sur les usagers où les entreprises présentent des nouveaux produits ou services et collectent des retours d'expérience dans une perspective « living lab » ou avec des focus groups ; la location d'espace et l'organisation d'événements pour des activités variées de communication institutionnelle ; et des activités de promotion d'activités de recherche ou de solutions technologiques réalisées pour le compte de la FAU et du IIS Fraunhofer. La partie liée à la location de l'espace pour des événements représente la plus grande proportion du chiffre d'affaires annuel. Le pilier de promotion des activités de recherche réalisée pour le compte de la FAU et du Fraunhofer représente environ un tiers du chiffre d'affaires et

Photo 16 : Le bâtiment de l'open lab JOSEPHS, dans le centre ville de Nuremberg



Photo : © JOSEPHS,

permet de couvrir les coûts fixes liés au lieu physique (voir encadré 20).

Dans les années 2014-2019, le projet était financé par le ministère de la Recherche fédéral en charge de la recherche. Il a reçu de nombreux prix, dont le prix des « lieux d'excellence dans le pays des idées » attribué par le gouvernement régional de Bavière en 2017.

En 2019, le « projet » a été transformé en Société à responsabilité limitée par ses fondateurs (GmbH). Il était intégré dans le programme d'incubation « protégé » du Centre de services sur les systèmes électroniques (Leistungszentrum Electroniksysteme, LZE) qui est lui-même une Sarl chargée d'opérer les missions de transfert de technologie pour le compte de ses actionnaires. Le tour de table du LZE comprend l'université FAU, les instituts IIS et IISB du Fraunhofer Institut, et le gouvernement régional de Bavière (Ministère pour l'économie).

Pendant la période 2014-2019, JOSEPHS® a accueilli plus de 50 000 visiteurs, plus de 250 événements par an, et 18 thèmes de recherche traités avec 90 partenaires de recherche. Pendant la période 2019-2022, JOSEPHS® a hébergé 60 projets d'innovation missionnés par une trentaine d'entreprises, organisé plus de 200 événements et accueilli plus de 17 000 visiteurs dans ses espaces de showroom. Pendant cette deuxième phase de la vie de



JOSEPHS® qui couvre la période compliquée de la pandémie COVID-19, plus d'une centaine d'entreprises ont utilisé les espaces de JOSEPHS® pour des réunions ou des ateliers d'innovation.

Une évaluation a eu lieu en juillet 2022 pour acter du succès de la structure, et entériner la fin de la phase de montée en puissance (ce qui a été concrétisé en particulier par le changement de CEO). Cette transition a permis de confirmer l'engagement des acteurs de la gouvernance qui ont porté le projet depuis son origine, mais dans le cadre d'une plus grande autonomie du modèle économique. L'engagement de la FAU et du IIS Fraunhofer est confirmé. Le portefeuille de services reste inchangé. La communication institutionnelle des deux institutions marque avec les mêmes mots que JOSEPHS® doit s'établir comme la « place de marché » (« Marktplatz ») pour la recherche et l'innovation.

Source : <https://www.fau.de/2022/08/news/outreach/vom-start-up-zum-etablierten-unternehmen-josephs-auf-erfolgskurs/>, communiqués de presse du IIS Fraunhofer, et entretien avec Pr. Dr. Claudia Lehmann, CEO, JOSEPHS.

2.3.2. Financement et fonctionnement des projets d'exploration du Y.SPOT LAB

Les services d'innovation proposés par Y.SPOT Lab reposent sur le principe de facturation externe (les entreprises clientes et partenaires des projets bilatéraux et multipartenaires) et interne (mobilisation d'experts technologiques des laboratoires de R&D par exemple). Le fonctionnement reste cohérent avec le cadre installé par la Direction de la Recherche Technologique du CEA, à laquelle Y.SPOT Lab est rattaché tout en travaillant avec l'ensembles des autres Directions Opérationnelles du CEA. La nature de ce qui peut être proposé aux entreprises et la variété des expertises sollicitées dépend des devis et des modes de facturation acceptés dans le cadre des budgets alloués par chaque partie prenante.

Pour la constitution des hubs, les organisations qui deviennent partenaires doivent payer un ticket d'entrée sur 1 ou 3 ans, ticket renégociable dont le montant varie en fonction du niveau d'implication dans la gouvernance du hub (pour participer, par exemple, à la définition des priorités du hub) ou, parfois, de la taille de l'entreprise.

Au-delà de ces principes génériques, le modèle de financement est adapté en fonction de chaque Hub. ADDVISIA repose sur un financement hybride



public-privé, car le Hub est associé à l'activité de l'IRT NANOEELEC. Le Hub Ideas Laboratory repose uniquement sur des financements privés avec un cercle restreint de partenaires (VICAT, Bouygues, EDF, Schneider Electric, et le CEA) directement impliqués dans la définition des priorités d'exploration. Pour des tickets d'entrée inférieurs, les autres partenaires choisissent de participer activement à un ou plusieurs projets d'exploration sur les priorités thématiques retenues par les autres partenaires. Les résultats des projets d'exploration sont en revanche partagés entre tous les membres du Hub.

Le bon fonctionnement des hubs dépend de la manière dont les partenaires vont s'impliquer au sein des projets. Pour chaque entreprise partenaire, le casting des participants va varier ensuite suivant les sujets, les compétences requises et la disponibilité des personnes, mais les contributeurs doivent toujours manifester un certain degré d'ouverture d'esprit. Au-delà des entreprises qui posent le cadre général, le casting des individus qui participent aux travaux concrets constitue donc un enjeu clé à la fois pour chaque entreprise et pour le succès du hub. Ce sujet représente d'autant plus un enjeu dans des hubs comme Ideas Laboratory que la contribution aux travaux peut mobiliser selon les cas de 1 à 12 personnes, en fonction des sujets et sur des durées variables. Le succès dépend du niveau d'implication des entreprises et des personnes. Certaines participent à de nombreux projets en parallèle (Bouygues, Schneider par exemple) quand d'autres concentrent leur participation sur un projet d'exploration (Ferrari Group par exemple).

« Nos membres ne sont pas en concurrence les uns contre les autres. ST MicroElectronics travaille avec ses technologies sur son marché. Lynred, c'est une autre technologie qui adresse un autre marché. Prophesee, c'est encore une autre technologie qui adresse un marché différent. »

Christophe Vautey
Responsable ADDVISIA
(anciennement IRT System Lab)

Tous les hubs installent des espaces collaboratifs semi-ouverts. Le degré d'ouverture des collaborations dépend du statut des membres (partenaires de plein droit, membres associés). Les membres de plein droit décident à l'unanimité de l'entrée de nouveaux partenaires. L'enjeu est d'éviter l'intégration de nouvelles entreprises qui seraient des concurrents directs de membres déjà installés dans un hub car cela risquerait de bloquer toutes les dynamiques d'échange au sein des projets collaboratifs.



La proximité du Y.SPOT Lab avec les laboratoires du CEA permet d'intégrer les opportunités et contraintes apportées par la deeptech dans toutes les formes potentielles d'exploration proposées comme services d'innovation par le Y.SPOT Lab. L'originalité du Y.SPOT lab est de pouvoir toujours croiser des approches sociales et environnementales avec la compréhension de la performance et des contraintes de la deeptech.

« L'originalité des projets du Y.SPOT.Lab est qu'ils s'inscrivent dans une vision sociologique en même temps qu'une vision technologique au cœur des explorations. »

**Laury BARNES-DAVIN,
Directrice Scientifique et R&D, Groupe Vicat**

Y.SPOT Lab offre de vastes opportunités d'exploration complémentaires aux activités de recherche technologique du CEA, en permettant d'explorer les opportunités et les contraintes de marché de manière transversales tout en questionnant les usages de ces technologies.

« Y.SPOT est une tête chercheuse en amont des instituts. Les activités sont transversales. »

**Nicolas Puget
Responsable de Développement Partenarial,
CEA Tech**

Y.SPOT Lab Intervient aux cotés des laboratoires de R&D du CEA selon des modalités très multiples. Dans un certain nombre de projets (bilatéraux et multipartenaires comme les hubs Ideas Laboratory ou Silver Economy), le Y.SPOT Lab mobilise des chercheurs et ingénieurs en poste au sein des laboratoires du CEA. Ceux-ci interviennent en tant qu'experts technologiques dans des séances de brainstorming et de créativité collective, voire d'expérimentation. Leur contribution crédibilise la démarche du Y.SPOT Lab dans la prise en compte de la deeptech dans toutes les démarches d'exploration.

Dans d'autres projets, les laboratoires du CEA sont des partenaires potentiels des explorations multipartenaires pilotées par le Y.SPOT Lab. C'est en particulier la situation qui prévaut dans des hubs portés par des orientations « techno-push ». Le Hub Quantique s'appuie sur des laboratoires localisés à Saclay et Grenoble. Dans le Hub 3D Print, les laboratoires du CEA sont des partenaires à part entière des explorations et expérimentations qui partent de technologies clés pour le CEA et ses partenaires.



« Je crée du lien avec nos chercheurs et avec les techno providers pour constituer mon vivier de technos. Une fois que le besoin est clarifié, bien défini et que tout le monde est d'accord sur le choix de la problématique ou de la question à traiter, nous avons deux options. Ou bien, la techno est disponible sur étagère et je valide avec des chercheurs experts ce qui leur semble le plus adapté et le plus en adéquation. Ou alors, ce n'est pas sur étagère et on cherche avec les chercheurs ce qui s'en rapproche le plus et on travaille sur ce qu'il faudrait développer. »

Marjorie Nanteuil,
responsable thématique Silver Economie, CEA

Le Y.SPOT Lab constitue aussi un pôle d'expertise mobilisé dans des projets pilotés par les laboratoires du CEA ou dans le cadre de la politique scientifique du CEA. Ainsi, Y.SPOT Lab peut intervenir avec des démarches d'exploration sur les usages pour enrichir les roadmaps technologiques des laboratoires de R&D. Il peut aussi intervenir pour enrichir les travaux des laboratoires en aval du processus d'exploration. Des mécatroniciens et designers du Y.SPOT Lab sont parfois mobilisés pour accompagner le développement de startups issues des technologies du CEA, afin de les aider à aller plus loin dans le développement de produits fonctionnels. Les personnels du Y.SPOT lab peuvent aussi développer des prototypes améliorés au profit des startups.

La mobilisation du Y.SPOT Lab peut se faire aussi dans des projets multi-partenaires gérés par un des laboratoires du CEA comme c'est le cas de Clinatec qui regroupe des labo CEA ainsi que l'UGA et le Centre hospitalier universitaire de Grenoble pour développer une nouvelle approche de la recherche sur des dispositifs médicaux au service du patient. Y.SPOT Lab intervient via les compétences de mécatroniciens qui permettent de développer des prototypes fonctionnels tout en mettant l'utilisateur au cœur des explorations.

Les relations entre les laboratoires du CEA et Y.SPOT Lab sont multiples et multidirectionnelles. Elles démontrent la variété des projets dans lesquelles ces entités sont impliquées et la variété de leur rôles et contributions. La mobilisation du Y.SPOT Lab à différents niveaux montre la capacité du CEA à intégrer et à combiner des approches « techno-push » et « user-centric » selon de multiples perspectives.



Cette étude permet d'identifier 6 types de projets impliquant 3 types de rôles pour les laboratoires de R&D du CEA et du Y.SPOT Lab :

- **Pilote** des services pour mener des projets bilatéraux et multilatéraux;
- **Contributeur** pour apporter une activité de quelques jours d'expertise à la demande du pilote du projet bilatéral ou multipartenaires, en amont ou en aval de projets d'exploration ; ou
- **Partenaire** dans un projet multipartenaires pour délivrer une contribution conséquente et prendre une participation explicite dans la gouvernance d'un projet multipartenaires.

Les apports respectifs du Y.SPOT Lab et des laboratoires de R&D sont tangibles même si, parfois, les contributions restent peu lisibles au sein de l'institution CEA à cause du cloisonnement des activités. Le Y.SPOT Lab permet de créer une offre de services différente à la fois de celle classiquement proposée par le CEA et par les autres acteurs de la recherche publique. Le Y.SPOT travaille, par exemple, sur des prototypes fonctionnels qui donnent plus de lisibilité à la valeur d'usage associée aux nouvelles technologies en cours de développement. Les projets en partenariat entre Y.SPOT Lab et laboratoires de recherche du CEA permettent aussi de travailler sur les recherches technologiques majeures de plusieurs laboratoires tout en y adossant une variété d'acteurs industriels et en y intégrant une discussion des enjeux sociétaux et des usages (comme c'est le cas, par exemple, pour les technologies quantiques). Cela permet une approche transversale complémentaire aux activités des laboratoires et des partenariats industriels menés pour cibler de nouveaux marchés. Au-delà des contributions aux projets, les activités développées dans le Y.SPOT Lab représentent aussi une forme de ressourcement pour les chercheurs impliqués dans les projets. C'est par exemple le cas lorsque ceux-ci sont impliqués dans des explorations avec des artistes. Il s'agit d'un moyen de questionner les options technologiques et les solutions aux problèmes de manière différente et plus ouverte que dans le cas d'une convention de recherche avec un industriel.

Pour le Y.SPOT lab, travailler dans le cadre d'une forte proximité avec les laboratoires de R&D permet de s'adosser à la crédibilité scientifique et technologique du CEA et de donner une plus-value importante à l'offre de services du Y.SPOT Lab. La mobilisation des experts du CEA dans les offres de service faites aux PME ou dans le cadre des projets d'exploration multi partenariales crédibilise la démarche proposée par le Y.SPOT Lab.



Tableau 3 : Diversité des relations entre Y.SPOT LAB et laboratoires du CEA

Projets		Rôles	
Types	Exemples	Labos CEA	Y.SPOT LAB
Multi-partenaires	<ul style="list-style-type: none"> • CLINATEC • IPS Innov' Pôle Santé • Colab4Silver 	Un des pilotes	Contributeur (phases Dream, Design, ou Do)
Multi-partenaires	<ul style="list-style-type: none"> • Ideas Laboratory • Atelier Arts Science 	Contributeur (expert techno)	Pilote
Multi-partenaires	<ul style="list-style-type: none"> • Hub Quantique • Hub 3D Print 	Partenaire	Pilote
Bilatéraux de recherche technologique pour clients externes	<ul style="list-style-type: none"> • Projets de recherche technologique avec une entreprise 	Pilote	Contributeur (Phases Dream, Design, ou Do)
Bilatéraux d'innovation pour clients externes	<ul style="list-style-type: none"> • Projets avec une PME 	Contributeur (expert techno)	Pilote
Projets technologiques internes du CEA	<ul style="list-style-type: none"> • Roadmap technologique de département du CEA 	Pilote	Contributeur (phases Dream, Design ou Do) Accès aux infrastructures (open space)



2.4. LOGIQUE TERRITORIALE : LIEU PRINCIPAL ET LIEUX RÉGIONAUX

En tant que dispositif d'innovation ouverte, les open labs ont un fort ancrage territorial qui s'explique par le fait qu'ils animent des communautés localisées orientées sur des projets d'exploration. L'open Lab Y.SPOT s'inscrit dans une dynamique territoriale qui se révèle assez particulière : le positionnement du lieu principal à Grenoble est déterminant et, en même temps, il reflète partiellement les dynamiques d'écosystèmes et de communautés dans lesquelles s'inscrivent ses activités. Il est complété aussi par des Y.SPOT régionaux qui représentent une extension partielle ou totale du Y.SPOT Lab.

2.4.1. Le lieu principal à Grenoble

L'open Lab Y.SPOT est ancré dans l'écosystème grenoblois qui tire sa force de son système de recherche et de formation et d'un tissu industriel et technologique dense (grands groupes et PME). Sa localisation au sein du territoire grenoblois sur la presqu'île scientifique qui lui a donné pour partie donné son nom constitue aussi un avantage indéniable : les locaux sont situés à moins d'un quart d'heure de la gare SNCF, en face d'un arrêt de tramway et en lien direct avec les transports urbains qui le connectent au centre-ville tout proche, et à proximité des infrastructures de recherche publique Minatec. La ville de Grenoble se situe sur l'autoroute qui relie Lyon à la Savoie et se trouve au cœur d'un massif montagneux qui bénéficie du prestige de l'héritage olympique entre les montagnes de la Chartreuse, le massif du Vercors et la station de ski de Chamrousse. La ville permet aux personnes qui y travaillent de gérer un équilibre original entre vie professionnelle et vie privée.

*« Il faut un cadre pour
l'innovation et la transformation.
Ce territoire
est un bon cadre pour travailler. »*

Marianne Julien,
Responsable du i-Lab, Air Liquide

Photo 17 : Les bâtiments de Y.SPOT LAB (premier plan) et Y.SPOT PARTNERS (à droite)



Photo © Pierre JAYET/CEA

Le positionnement géographique de l'open lab Y.SPOT reflète bien les trois perspectives-clés de ce dispositif d'innovation ouverte :

- la variété des approches d'innovation mises au service des acteurs publics et privés,
- le lien à la deeptech, et
- la connexion aux enjeux des transformations sociales et environnementales.

Le lieu physique de l'open lab Y.SPOT propose une très grande surface au sol de près de 10 000 mètres carrés. Il est composé de deux bâtiments qui sont le reflet de la variété des partenaires impliqués.

Le bâtiment central héberge les activités de Y.SPOT Partners :

- Des espaces ouverts au rez-de-chaussée avec un large hall d'entrée, les espaces de travail du Village by CA et par l'Atelier Art Sciences, et un restaurant Le Bouillon-A.
- Le Village by CA utilise sur 2 étages du bâtiment avec des espaces de



travail et collaboratifs dédiés aux startups, et au 5^{ème} étage abrite un espace événementiel. Des espaces de réunions et des bureaux fermés sont disponibles dans les étages. Ils sont notamment occupés par l'entreprise HP, par le campus d'innovation GIANT et par des services du CEA comme les équipes en charge des études marketing et de la prospection partenariale pour le compte des laboratoires du CEA. Pour les équipes du CEA installées dans ces bureaux, se trouver au sein du bâtiment du Y.SPOT donne le moyen de participer à une dynamique originale de travail et à des règles d'organisation qui ne sont pas présentes dans le reste du CEA comme, par exemple, l'organisation des bureaux en flex office.

Le second bâtiment est dédié à l'open lab Y.SPOT. C'est un bâtiment fermé et séparé du bâtiment central par une petite terrasse. Il héberge une grande partie des équipes du Y.SPOT Lab. Il comprend un atelier de prototypage de 500 m² organisé sur deux étages, un open space, une salle de repas, des salles de créativité et d'immersion, le show rom du CEA Tech et de nombreuses salles de réunion ou de travail de tailles diverses.

La dynamique semi-ouverte de l'open lab Y.SPOT traduit bien son caractère composite et la diversité des acteurs installés sur le site. Elle manifeste aussi le degré d'ouverture variable des projets et des travaux : très ouverts sur la société ou semi-ouverts dans les projets collaboratifs au service d'un nombre de partenaires limité.

« L'important, c'est que le lieu et l'expérience qu'on en a physiquement soient bien en harmonie avec le discours et le narratif. Le lieu est puissant. Y. SPOT. Son nom est marrant. Le lieu est hyper ouvert. C'est hyper lumineux. Ça semble modulaire, fonctionnel. Ce n'est pas non plus trop chic. Enfin, ça correspond bien à l'identité. »

Marianne Julien,
Responsable du i-Lab d' Air liquide

Au sein du bâtiment fermé, le showroom joue un rôle important, comme dans tout autre open lab car il contribue à matérialiser et à rendre compréhensibles les résultats des projets. Dans le cas de l'open lab Y.SPOT, la présence d'un showroom est principalement axée sur l'activité technologique des laboratoires de R&D du CEA. Il est emblématique de l'ancrage deep-tech des explorations menées par le Y.SPOT Lab. Conformément à sa fonction de showroom, il permet de recevoir les partenaires actuels et potentiels du CEA et de l'open lab Y.SPOT pour leur faire découvrir la

variété du potentiel deeptech du CEA. Un espace dédié aux startups deeptech du CEA au sein du showroom permet de souligner la contribution à l'innovation technologique du CEA dans son ensemble. Cet espace dédié propose une animation régulière basée sur la présentation de la startup du mois.

« Le Y.SPOT, c'est quand même un petit peu le temple de l'innovation deeptech. Quand on y va, on entre dans un autre univers »

Jean-Christophe Rigaut,
Directeur Open Innovation,
EDF Hydro Engeneering

Dans un monde post Covid, où le virtuel occupe une place importante dans l'évolution des pratiques et des modes de travail, le lieu physique des open labs reste un élément important pour incarner les valeurs et la marque qui servent à les institutionnaliser. Le lieu physique contribue à construire des relations denses et personnelles plus rapidement. Ensuite, il porte une dimension centrale permettant de construire des expériences humaines propices à la construction de visions du monde à 360 degrés dans les processus d'exploration (Merindol et Versailles, 2023).

Photo 18 : Le showroom dans l'open lab Y.SPOT à Grenoble



Photo © CEA



Le fait que le lieu soit à la fois ouvert et fermé crée des opportunités uniques de complémentarité.

Village by CA représente la partie la plus ouverte de l'open lab Y.SPOT. Il est facile pour les entrepreneurs d'organiser des sessions de recrutements pour les start-ups dans cet espace car les badges pour rentrer ne sont pas nécessaires dans la partie spécifique de Y.SPOT Partners. La situation est différente pour les startups du CEA hébergées à Minatec Entreprises, dans le bâtiment tout proche. Les locaux fournis par Minatec Entreprise aux startups étant des bâtiments techniques, ils comprennent des infrastructures technologiques liées à Minatec qui requièrent un laissez-passer. La partie ouverte de l'open lab Y.SPOT offre des perspectives naturelles de complémentarité entre VillagebyCA et Minatec Entreprises pour permettre à toutes les start-ups (deeptech et non deeptech) d'organiser des sessions de recrutement communes dans cette partie de l'open lab Y.SPOT. Cela permet de constituer un pôle d'attraction pour les jeunes qui souhaitent travailler dans un univers entrepreneurial.

*« J'adore ce lieu en termes d'ouverture.
Je suis dans le Y. SPOT Lab mais, de l'autre
côté, il y a l'Atelier Arts-Sciences.
En haut, il y a le fablab et le showroom.
C'est vraiment un melting pot que j'adore.
Ça ouvre les chakras. »*

Christophe Vautey
Responsable ADDVISIA
(anciennement IRT System Lab)

2.4.2. Extension potentielle du Y.SPOT LAB en régions

Le CEA expérimente une stratégie de développement des activités de Y.SPOT Lab en régions. Les dispositifs régionaux mis en place reflètent les activités et services développés par Y.SPOT Lab à Grenoble mais ils ne couvrent pas le spectre complet de services ou prestations. La variété des activités de ces Y.SPOT Lab en région dépend des dynamiques propres à chaque territoire. La taille et la spécialisation de ces dispositifs dépend de logiques portées par les acteurs territoriaux, ce qui démontre à nouveau l'ancrage territorial du fonctionnement d'un open lab.

Le Y.SPOT Lab Occitanie reprend une grande partie du modèle d'activité et du fonctionnement du Y.SPOT Lab à Grenoble, tout en étant de taille plus modeste : 400 mètres carrés avec des salles de créativité, un petit fablab, un showroom et une équipe composée de chefs de projets innovation et de designers.

Photo 19 : Les locaux du CEA à Nice hébergeant le Y.SPOT Lab.



Photo © CEA

« Le but, c'est qu'il y ait un développement global de l'activité. Il faut que l'offre innovation par les usages se développe parce qu'elle peut être portée de manière compétente sur l'ensemble du territoire. On poursuit le même but. Il y a une appétence assez claire des PME pour disposer d'une réflexion sur le développement d'innovations identifiées à partir des usages. »

Philippe Watteau,
directeur de l'innovation, de la direction de la
recherche technologique du CEA



« C'est un lieu, il y a une ambiance. Quand on passe des heures ensemble, cela fait partie de l'accompagnement. [...] Les ateliers de quelques heures se sont passés dans les locaux [du Y.SPOT Lab Occitanie]. J'avais l'impression d'être un peu comme chez Google. Ça nous donnait vraiment l'envie d'échanger nos idées. »

Dimitri Tintikakis,
President and Co-Fondateur, VieConnect

Y.SPOT Lab Occitanie renforce les prérogatives du CEA en matière de soutien à l'innovation des PME. L'installation du Y.SPOT Lab à Toulouse permet de répondre à un besoin du territoire en matière d'accompagnement des PME dans leur stratégies d'innovation et de diversification stratégique. Pour cela, le CEA a bénéficié du soutien financier des pouvoirs locaux, notamment la région Occitanie, à la fois pour la mise en place du lieu physique et pour développer des missions d'accompagnement des PME qui ont souvent des ressources financières limitées. Y.SPOT Lab

Photo 20—Bâtiment totem du CEA à Toulouse et Centrifugeuse à idées



Photo :© CEA



Occitanie intervient principalement sur des projets bilatéraux centrés sur les services d'innovation au profit des PME et pour des projets multipartenaires comme Innov' Pôle Santé.

« C'est ce qu'on demande vraiment à Y.SPOT lab Occitanie : embarquer les PME du territoire dans une démarche qui rompt avec ce qu'on fait déjà avec nos experts technologiques. »

**Dimitri Tintikakis,
President and Co-Fondateur, VieConnect**

D'autres dispositifs locaux ont été mis en place. Ils reprennent partiellement les services proposés par Y.SPOT Lab Grenoble. A Nice, une antenne du Y.SPOT Lab se met en place progressivement avec l'installation du Hub Colab for Silver comme première brique des activités. Les explorations sur ce thème font sens pour le territoire tant du point de vue de la population locale de personnes âgées que des acteurs locaux impliqués sur ces thématiques (assurances, services de proximité services de soin que du tissu industriel).

Cette dynamique d'extension des activités de Y.SPOT lab pourrait être envisagée sur d'autres territoires autour de sujets comme l'agrofood ou l'économie circulaire. Le positionnement et la nature des activités à développer dépendent des besoins du territoire et du modèle économique qui peut être mis en place pour installer de manière pérenne des activités du Y.SPOT Lab. L'extension en région conduit de fait à une spécialisation des dispositifs locaux tout en cherchant à préserver une philosophie et un socle commun de services d'innovation proposés aux écosystèmes d'innovation. Cela se traduit par la volonté de diffuser les mêmes modes d'interventions, les mêmes méthodologies et la même articulation entre Y.SPOT Lab Grenoble et les entités délocalisées.

Une telle stratégie de positionnement du Y.SPOT Lab dans les régions permettrait au CEA d'avoir une activité sur l'ensemble du territoire qui n'est pas seulement lié aux de compétences technologiques des laboratoires. En Occitanie en général et à Toulouse en particulier, le CEA peut ainsi être présent dans une région dynamique en matière d'innovation et de technologie tout en évitant de positionner des activités qui pourraient entrer dans une concurrence institutionnelle avec un tissu d'acteurs de la recherche publique déjà riche et installés de longue date sur le territoire. La présence du Y.SPOT Lab en région permet de tisser des collaborations plus

facilement avec les autres acteurs de la recherche, comme le CNRS et les universités locales. Y.SPOT Lab propose une activité complémentaire de celles qui sont développées par les autres acteurs de la recherche publique présents sur les territoires.

2.4.3. Enjeux associés à la territorialisation du Y.SPOT Lab en région

L'innovation collaborative requiert souvent de gérer des moments de proximité à travers des interactions (non digitales) pendant les séances de créativité collective, ou encore pour aider les entreprises à développer des projets à partir de méthodes centrées sur les usages. Dans le cas des activités menées au sein de l'open lab Y.SPOT, la matérialité et la proximité physique constituent des dimensions importantes pour conduire les activités. La proximité joue un rôle sensiblement différent en fonction des projets, des thématiques et des acteurs.

L'exploration collective requiert des moments d'échanges intenses, caractérisés par l'informalité et le partage d'expériences communes. Il s'agit de favoriser des « moments » de proximité physique au cours du processus d'exploration. La proximité avec les usagers et avec les centres de R&D est utile pour développer des prototypes fonctionnels et non fonctionnels ou pour réaliser des expérimentations. C'est ainsi le cas de la participation du Y.SPOT Lab à CLINATEC. Les moments d'échanges en face à face sont nécessaires pour les séances de créativité collective ou pour les projets organisés par le Hub Ideas Laboratory. Le défi repose sur le fait que ces échanges face-à-face n'exigent pas



Photo © Frank ARDITO / CEA

forcément une proximité territoriale pérenne, c'est-à-dire une présence permanente sur le territoire des acteurs qui participent aux projets collaboratifs.

Dans certains cas, la proximité physique requiert une proximité territoriale car l'exploration collective doit s'inscrire dans un écosystème territorialisé qui fait sens par rapport aux projets, aux compétences ou aux infrastructures. Pour les Hubs 3D Print et Addvisia, la variété et l'excellence des compétences technologiques et industrielles expliquent le positionnement de ces hubs sur le territoire grenoblois. Cela justifie le positionnement de ces projets collaboratifs à Grenoble même si certains partenaires ou usagers de ces technologies sont en partie localisés sur d'autres territoires. Le positionnement du Hub Colab for Silver en Région Sud s'explique par la sensibilité de ce territoire aux enjeux liés aux personnes âgées, ainsi que par la présence de multiples acteurs qui interviennent à différents niveaux dans la vie des personnes âgées. Le thème de la « Silver Economy » constitue une dimension importante des préoccupations et de l'identité de ce territoire.



Dans d'autres cas de figure, le profil des partenaires explique les enjeux de proximité territoriale. Pour les PME et les startups, les offres de services ont d'autant plus de sens que l'open lab Y.SPOT est situé sur le même territoire. Cela explique par exemple le développement d'une offre de service très fournie aux PME au Y.SPOT Lab Occitanie, en raison du grand nombre de PME technologiques et innovantes sur ce territoire et de la volonté des collectivités locales de soutenir activement des projets d'innovation ambitieux au sein de ces entreprises.

**Photo 21 – Open space
du bâtiment Y.SPOT LAB**

2.5. ORIGINALITÉ DE L'OPEN LAB Y.SPOT ET CRÉATION DE VALEUR

L'analyse du cœur des compétences d'une organisation qui explique son avantage concurrentiel sur un marché repose sur l'approche basée sur les ressources internes (Barney, 1991). Le raisonnement consiste à identifier les ressources qui représentent les antécédents logiques de la création de valeur, et distinguent cette organisation de ses concurrentes. Que les ressources soient originales en elles-mêmes, ou qu'elles soient orchestrées de façon originale au sein de l'organisation, l'identification du cœur de compétences permet de comprendre les ressorts de l'originalité de la proposition de valeur (sa rareté), les points saillants qui la rendent difficilement imitable par d'autres, ou qui la rendent non-substituable par d'autres services ou d'autres fournisseurs de services (ou de produits), avec une forme de robustesse dans le temps.

Cette démarche est souvent décrite à partir de l'image d'un arbre de compétences où les fleurs et les fruits représentent les produits et services fournis aux clients et aux usagers. Les racines de l'arbre figurent les « compétences cœur » (i.e., les antécédents logiques de la création de l'originalité concurrentielle de cette organisation) qui permettent de la régénérer pour résister à l'usure du temps ou de la concurrence. Pour une entreprise, les branches de l'arbre et le tronc permettent d'identifier, respectivement, les branches d'activité et les métiers types. Pour développer cette analyse, il faut donc partir de ce qui se voit (les fruits et les branches) pour identifier ce qui ne se voit pas (les racines de l'arbre qui expliquent la proposition de valeur). La régénération à partir des racines conduit à se poser les questions traditionnelles que se pose tout agriculteur qui entretient des arbres fruitiers ou tout viticulteur : quel est le nombre optimum de branches qui permettent d'éviter d'épuiser l'arbre ou la vigne tout en produisant des fruits de qualité, ou quand et pourquoi couper certaines branches pour faire repousser de nouvelles branches destinées à créer à la fois la valeur pour les usagers et une plus grande différenciation face aux concurrents.



2.5.1. Ressources humaines et métiers types de l'open lab Y.SPOT

Pour gérer la variété des projets bilatéraux et multipartenaires, Y.SPOT Lab est doté d'un panel de compétences permettant d'accompagner la réalisation des projets de Dream, Design et Do. Le campus d'innovation GIANT et Village by CA ont des équipes plus restreintes dédiées à l'accompagnement des startups et à l'animation d'événements et de communautés.

*« La force du Y.SPOT lab,
c'est l'intelligence collective. »*

Philippe Watteau,
Directeur de l'innovation, CEA Tech

Y.SPOT Lab regroupe trente personnes. Les savoir-faire permettent d'explorer des imaginaires et de produire des concepts nouveaux, de designer ces concepts et d'expérimenter les solutions pour évaluer leur faisabilité technique et économique. Les profils sont variés : responsables de l'innovation en charge de l'animation des phases de Dream, mécaniciens et designers, animateur de fab labs, experts des transformations sociétales et de la prospective. Cela permet de couvrir un large panel d'expertises pour mobiliser une variété de méthodes de créativité, designer des prototypes technologiques et accompagner les expérimentations. L'ensemble de ces compétences permet de professionnaliser la gestion des projets d'innovation ouverte, à la fois pour les projets bilatéraux et pour les projets multipartenaires. Dans les deux cas, l'enjeu est de comprendre la variété des contraintes et des intérêts des acteurs pour favoriser l'émergence de stratégies collectives d'innovation.

*« Ce que j'apprécie, c'est le fait qu'ils
rassemblent des partenaires qui ont des
visions complémentaires qui résonnent avec
les nôtres et, en même temps, des méthodes
un peu rigoureuses de recherche, mais qui
sont quand même appliquées. Ils mettent de
la rationalité et du concret. »*

Marianne Julien,
Responsable du i Lab d'Air liquide

Au sein du Y.SPOT Lab, un certain nombre d'animateurs des projets multilatéraux sont issus du monde de l'entreprise et, en particulier, des directions de l'innovation de grandes entreprises. Beaucoup d'entre eux ont une



formation d'ingénieurs qui les rend particulièrement aptes à discuter avec le secteur privé et à explorer des univers d'innovation au sein desquels la technologie occupe une place importante. D'autres personnels du Y.SPOT Lab ont une formation qui leur permet d'aller très loin dans la matérialisation et les prototypes fonctionnels et non fonctionnels tout en restant aligné avec les enjeux des démarches « techno-push » et « user centric ».

« On est piloté par des pros, qui ont des méthodologies extrêmement sophistiquées et bien jalonnées pour créer, faire foisonner, faire converger les idées et, finalement, faire le reporting des travaux avant de rédiger le document de synthèse qui est extrêmement contrôlé. »

Jean-Christophe Rigaut,
Directeur Open Innovation,
EDF Hydro Engineering

Les équipes du Y.SPOT Lab sont réparties en pôles de compétences et métiers structurés autour du Dream, Design et Do à partir d'une organisation matricielle. Ce mode d'organisation s'explique par l'historique de construction du Y.SPOT Lab basé sur le regroupement d'équipes en charge des activités de prototypage et d'animation de projets collaboratifs. Y.SPOT lab met aussi en œuvre des équipements physiques : un lieu comprenant un « open space », un espace immersif, des salles de créativité, et un atelier de prototypage. En général, l'atelier de prototypage intervient en support de l'activité des mécatroniciens et des designers pour accompagner les projets bilatéraux et multipartenaires de certains hubs comme ADDVISIA ou 3D Print.

« Ce qui est important, c'est d'avoir un animateur qui est vraiment un professionnel de l'animation des séances de créativité et qui sait monter crescendo dans l'exploration des idées. Cette expérience est surtout louable parce qu'on doit agir en fonction de ce que le groupe crée. »

Philippe Espiard,
Serge Ferrari Groupe
dans le cadre du Hub Ideas Laboratory



2.5.2. Arbre de compétences de l'open lab Y.SPOT

Pour développer l'arbre de compétences, il faut commencer par ce qui se voit. D'un point de vue méthodologique, la première étape consiste donc à identifier en quoi les différents produits et services créent de la valeur d'usage chez les « clients » et analyser, à chaque fois, la rareté, la difficulté à être imité ou remplacé par des substituts, et la robustesse de ces interactions dans le temps. C'est la raison pour laquelle le graphique de l'arbre présente une flèche orientée vers le bas qui part de ce qui se voit pour remonter vers les antécédents de la création de valeur et de ces propriétés qui se trouvent dans les racines de l'arbre.

Au niveau de l'ensemble de l'open lab Y.SPOT, les services les plus originaux portent sur l'animation de collectifs, l'accélération de startups innovantes, la gestion de l'exploration autour de différentes formes de projets multilatéraux ou bilatéraux pour tous types d'entreprises (startups, PME, grands groupes), sur des perspectives de court et long termes, ou dans des perspectives « techno-push » et « user-centric », pour toute la continuité du spectre Dream-Design-Do. Toutes ces activités permettent de faire le lien avec les enjeux sociétaux et environnementaux majeurs qui expliquent ensuite l'acceptabilité sociale de l'innovation et de la technologie.

Comme branches de l'arbre sur les figures qui présentent l'arbre de compétences, on va situer les principaux dispositifs développés par Y.SPOT Lab et Y.SPOT Partners. Pour Y.SPOT Lab, il faut citer en particulier les hubs, toutes les formes de projets, l'atelier de prototypage et le showroom. Pour Y.SPOT Partners, ce seront ici les activités développées en partenariat au sein du campus d'innovation GIANT et des entités comme Village by CA ou l'Hexagone qui soutiennent la mise en place de services spécifiques fournis par l'open lab Y.SPOT.

Les métiers types figurent le tronc de l'arbre. On y retrouve le design de projets et le soutien à l'open innovation qui restent une propriété ordinaire de tous les open labs (Mérindol et Versailles, 2023). L'accompagnement entrepreneurial et l'animation événementielle ne sont pas des métiers originaux et sont souvent présents dans les open labs.

La signature de l'open lab Y.SPOT se présente dans la capacité à proposer ces services autour des trois composantes du Dream, Design, Do dans une démarche d'innovation ouverte, en inventant pour chaque projets le parcours le plus adapté possible. En tant que tels, les produits, dispositifs et métiers liés aux phases Dream, Design ou Do ne sont pas originaux.

Les capacités originales qui permettent d'exercer ces métiers types se situent à trois niveaux :

- La capacité à construire un parcours Dream-Design-Do sur la base



d'un accompagnement personnalisé mobilisant les méthodes d'exploration adaptées à chaque situation, qui permettent de disposer :

- d'une *nature* de Dream à vocation prospective, connectée aux enjeux sociétaux et environnementaux ;
 - d'une *nature* de Design associée à des investigations qui couvrent des ambitions (« scope ») et des niveaux de complexité technologique variables ; et
 - des *ampleurs* de Do adaptées en termes de prototypage ou de gestion des projets.
- La capacité de piloter chacune de ces phases dans un contexte multi-partenaires ou bilatéral,
 - La capacité à intégrer des niveaux variables de maturités technologiques en traitant une grande variété d'enjeux liés à la transformation sociétale, en particulier en lien avec les technologies les plus « deep ».

L'open lab Y.SPOT offre ainsi une palette de services assez unique permettant de proposer des activités d'innovation selon une démarche transversale mieux à même de combiner une variété d'expertises et de couvrir des sujets-clés combinant enjeux technologiques, économiques et sociétaux, qui dépassent les seules préoccupations de marchés et de filières.

L'open lab Y.SPOT crée de la valeur en tant que service d'innovation qui sait gérer des projets adaptés à une grande variété d'acteurs. Ce constat permet d'identifier que les services proposés par l'open lab Y.SPOT ne sont pas rares. De nombreux open labs offrent des services similaires en proposant des formats de collaboration différents, d'où les raisonnements à tenir en termes d'imitation ou de substitution qui permettent d'apprécier la dynamique concurrentielle. Si on relâche certaines contraintes géographiques (par exemple en changeant d'écosystème régional ou en travaillant avec des concurrents internationaux de l'open lab Y.SPOT) ou si on se focalise seulement sur la fonction de facilitateur d'activités en lien avec l'innovation technologique, la concurrence existe même si elle n'est pas très nombreuse en France et en Europe.

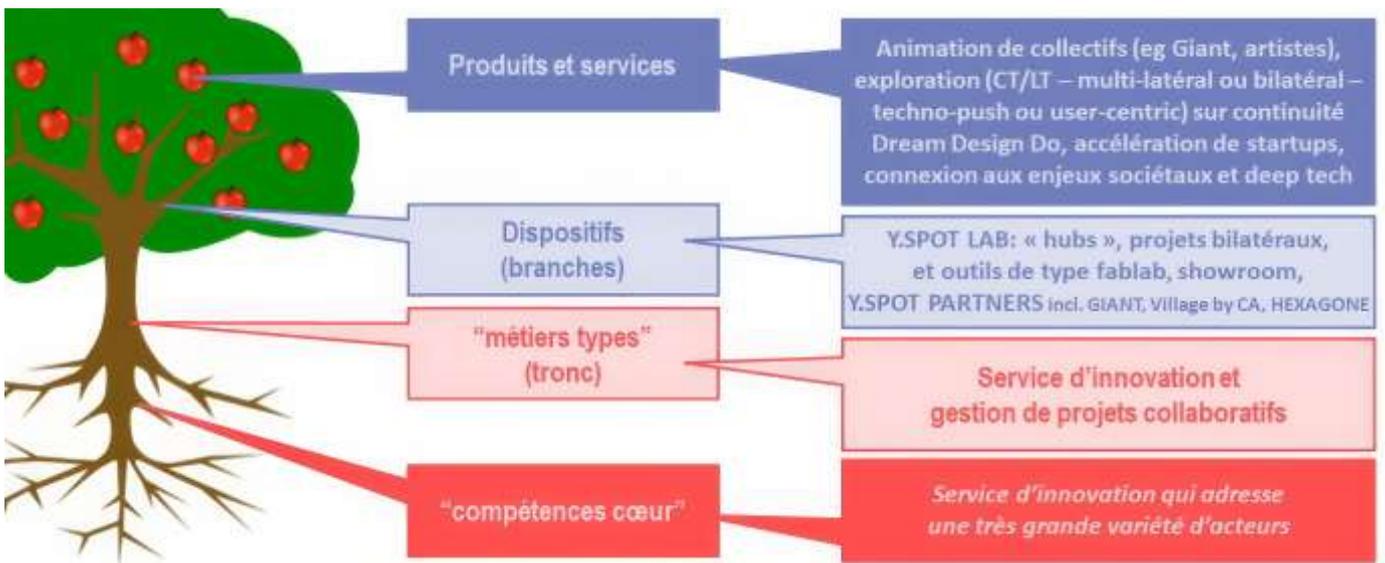
A ce stade, la forme d'originalité qui résiste à la possibilité de substituer un autre service d'innovation à l'open lab Y.SPOT se trouve dans le lien entre l'open lab Y.SPOT et les laboratoires du CEA. La partie de la promesse de valeur qui n'est pas simple à remplacer se trouve dans la capacité à créer des parcours fluides pour passer d'un mode de projet à l'autre et créer du lien avec les recherches technologiques du CEA tout au long des parcours Dream, Design, Do.

L'open lab Y.SPOT est une structure jeune qui se trouve, aujourd'hui, à parité avec d'autres open labs adossés à des centres de recherche technologique (comme le Fraunhofer Institut en Allemagne), ou travaillant sur la deeptech en étant bien intégré dans les réseaux associés (comme Station F, thecamp ou Liberté Living Lab).

L'open Lab Y.SPOT deviendra un acteur très difficile à imiter dès lors que la promesse de transversalité et de fluidité des parcours Dream, Design, Do sera complètement assurée.

La Figure 6 formalise la version courante de l'arbre de compétences de l'open lab Y.SPOT.

Figure 6 : Arbre de compétences de l'open lab Y.SPOT
 identification des antécédents logiques de la création de valeur



Source : Auteurs du rapport



*Légende :
Passage entre les bâtiments
du Y.SPOT Lab et de Y.SPOT Partners
avec vue sur l'entrée du
bâtiment Y.SPOT Partners*

Photo © PICARDPHOTO.COM



3.

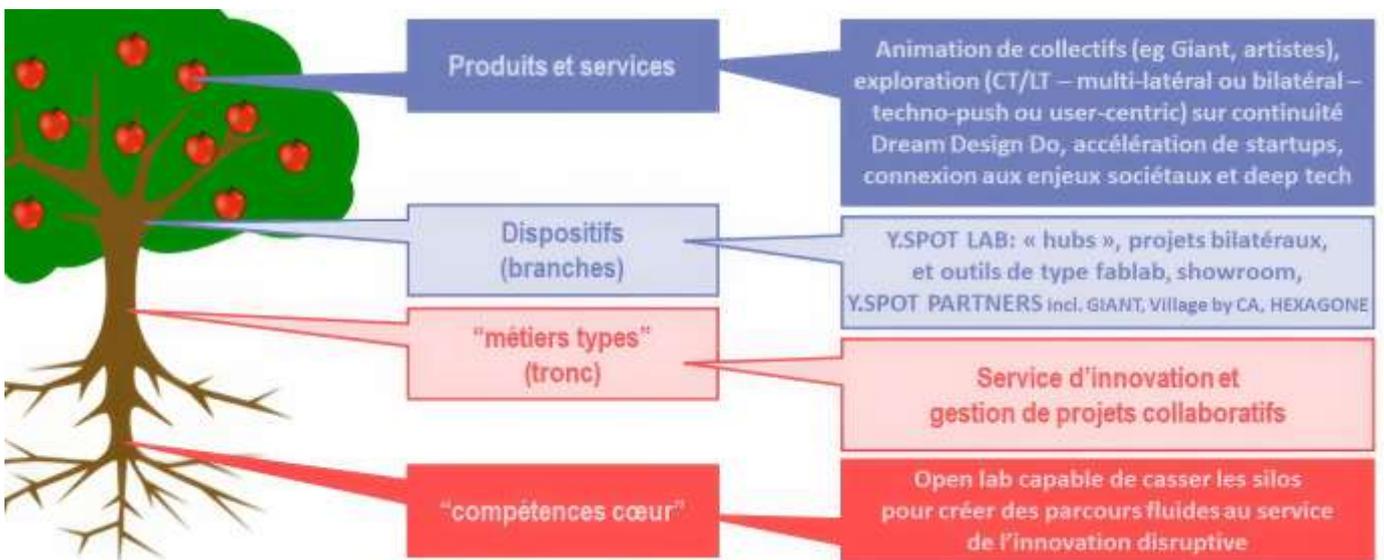
Défis à relever pour l'open lab Y.SPOT

L'open Lab Y.SPOT a été mis en place dans le contexte de la crise du COVID pour faire suite à plusieurs réorganisations internes et ajustements de stratégie. Comme cela a été précisé dans les sections précédentes, certaines entités qui en font partie aujourd'hui, comme l'Ideas Laboratory, existaient depuis plusieurs années. Malgré ce contexte interne et externe compliqué, les activités clés pour faire fonctionner l'open lab Y.SPOT ont été mises en place grâce à une série d'ajustements.

Alors que des preuves de la pertinence des services existent pour toutes les composantes de l'open lab Y.SPOT, tenir la promesse de valeur proposée par l'open lab Y.SPOT suppose de relever aujourd'hui des défis importants. Les enjeux se situent principalement au niveau de modes de fonctionnement innovants à mettre en place. L'analyse des « compétences cœur » de l'open lab Y.SPOT permet d'identifier les dimensions qui doivent être renforcées pour que la promesse de valeur soit réellement originale et singulière : une dynamique d'open lab qui couvre non seulement toutes les briques de la logique actuelle, mais introduise aussi une véritable dynamique de communauté et permette de casser les silos qui peuvent exister encore au sein même de l'open lab Y.SPOT.

Pour l'instant, cette « promesse » de valeur est présente dans les revendications de l'open lab Y.SPOT mais il y a matière à développer tous les dispositifs et métiers pour créer une transversalité génératrice de valeur pour les parties prenantes. La cible est présentée sur la Figure 7.

Figure 7 : Cible à atteindre pour les compétences de l'open lab Y.SPOT



Source : Auteurs du rapport



Promouvoir la transversalité impose de casser les silos qui existent dans les organisations. Il s'agit d'offrir un cadre organisationnel qui rende possible et facilite la continuité, ou la transition, entre les activités Dream, Design, Do, quel que soit le point de départ des projets et des questions (sociétales ou technologiques).

Pour cela, la possibilité de combiner des ressources technologiques, humaines et financières venant d'horizons différents se révèle essentielle, ainsi que la possibilité de construire des cadres communs de compréhension des enjeux et problèmes à résoudre. La fonction d'un open lab est de créer une fluidité organisationnelle nouvelle par rapport aux cadres existants.

Cette section propose de mettre en perspective ces défis et la manière dont l'open lab Y.SPOT peut les aborder pour pouvoir tenir sa promesse de valeur dans la durée. Plusieurs encadrés sur des cas inspirants sont proposés dans chaque sous-section.

Photo 22 – Cellule de réunion dans l'open lab Y.SPOT



Photo :© Frank ARDITO / CEA



3.1. DÉVELOPPER LA FLUIDITÉ ORGANISATIONNELLE

L'innovation ouverte constitue un formidable levier de croissance car elle permet de partir de dynamiques collectives et collaboratives pour résoudre des problèmes complexes, qui se trouvent souvent à l'intersection entre de nombreux enjeux contradictoires. Il s'agit de construire ce que les experts désignent comme la flexibilité et la fluidité organisationnelles (Mérindol et Versailles, eds, 2023 ; Schreyogg et Sydow, 2010).

- La flexibilité organisationnelle suppose que l'open lab ait la capacité d'adapter rapidement les modalités de travail, les processus et les règles pour développer les projets exploratoires, souvent collaboratifs. Cette flexibilité est essentielle pour s'adapter aux intérêts et contraintes de la variété des acteurs.
- La fluidité organisationnelle se matérialise par la capacité de l'open lab à mobiliser et combiner une variété d'expertises qui ont peu l'habitude de travailler ensemble dans d'autres contextes et qui d'habitude sont séparées par des frontières (organisationnelles, cognitives, culturelles, ou juridiques).

La fluidité et la flexibilité organisationnelles sont des propriétés clés des open labs (Mérindol et Versailles, 2017 ; 2023), expliquant leur rôle catalyseur dans les écosystèmes, pour facilement passer d'une phase émergente (Dream) aux phases plus applicatives (Design, Do) d'un projet d'innovation. Dans l'open lab Y.SPOT, la fluidité et la flexibilité organisationnelles restent encore sous optimale à plusieurs niveaux. On constate en particulier les difficultés à :

- Mobiliser aisément une grande variété d'expertises, en particulier pour les projets multipartenaires ;
- Passer d'un projet à un autre et d'une phase d'exploration à une autre (Dream, Design, Do).

L'enjeu est donc de définir des modes originaux de fonctionnement qui permettent plus que jamais de faire interagir les dispositifs qui composent l'open lab Y.SPOT dans le but d'accroître flexibilité et fluidité organisationnelles, et d'en faire un dispositif qui réponde aux futurs défis de l'innovation ouverte. Il s'agit de la principale condition clé qui permettra de tenir la



promesse de valeur de l'open lab Y.SPOT sur la durée en créant le point de départ de sa singularité (et de la soutenabilité de cette originalité dans le temps). La fin de la section 2 avait permis d'identifier que l'open lab Y.SPOT proposait des services qui créaient de la valeur mais n'étaient pas suffisamment rares. Débloquer les conditions de la fluidité et de la flexibilité organisationnelles permettra de créer la dynamique de cette rareté. Ce processus est en cours. Il suppose de faire évoluer les activités internes de l'open lab Y.SPOT tout en garantissant un lien fort avec les autres entités du CEA et les partenaires présents dans Y.SPOT Partners.

Ceci passe par une attention toute particulière aux éléments suivants :

- L'animation de communautés d'innovation qui offrent l'opportunité de combiner des expertises variées au service de projets d'exploration, et de mutualiser des ressources de manière unique ; L'animation de communautés permet de renforcer la valeur créée via les services proposés par les open labs.
- Le management d'un (ou des) lieu(x) qui incarne(nt) des valeurs et constituent aussi le point de ralliement de la communauté. La gestion du lieu contribue à accroître la flexibilité organisationnelle et la fluidité des échanges ;
- Un portefeuille de services qui s'appuie sur des modalités de gestion, des règles et des routines permettant de gagner en fluidité. Il s'agit de faciliter les passerelles entre chaque projet pour créer des parcours Dream-Design-Do fluides et articulés entre eux.
- La mise en place de relations adaptées entre les différentes parties prenantes qui composent l'open lab.

Prêter attention à ces différents éléments permettra à l'open lab Y.SPOT d'éviter l'écueil de devenir une forme d'usine à projets d'exploration. Pour tenir sa promesse de valeur, il doit représenter davantage qu'une addition de dispositifs dans le même lieu et devenir un catalyseur d'initiatives d'innovation ouverte en capacité de proposer des modèles de collaboration pour soutenir des innovations de rupture qui sont difficiles à reproduire dans un autre contexte. Une singularité différenciante de l'open lab Y.SPOT repose sur sa position à l'intersection entre le monde extérieur et les laboratoires de recherche du CEA, comme open lab actif à la fois sur les enjeux de la deeptech et les questions sociétales. Il s'ensuit aussi de son histoire spécifique que l'open lab Y.SPOT est, au départ, tout à fait composite : les entités et les acteurs qui le composent ont des modes de fonctionnement assez différents, et sont porteurs de portefeuilles de services bien spécifiques. Le travail commun émerge progressivement avec la volonté de trouver les modalités concrètes pour développer des synergies.



3.2. RENFORCER LES DYNAMIQUES DE COMMUNAUTÉS POUR ACCROÎTRE LA FLUIDITÉ DES ÉCHANGES

Le développement et l'animation de communautés d'innovation sont constitutifs d'un open lab et de la dynamique qu'il porte dans un écosystème. Les communautés représentent l'actif stratégique des open labs qui vont ensuite bénéficier de la mise en œuvre des services, ou y contribuer (Mérindol et Versailles, 2023). Les communautés sont fondées sur des liens forts entre leurs membres. Dans les open labs, elles sont fondées sur le partage de valeurs parmi des individus aux profils et compétences variés. La force de ce modèle est de proposer des modes d'échanges et de collaboration qui facilitent la transversalité et l'accès à une diversité de connaissances et de retours d'expériences. Au sein des communautés, il est facile de mobiliser des compétences qui permettent de travailler sur la créativité, la montée en maturité des projets technologiques ou entrepreneuriaux, et

Encadré 16 :

La diversité des compétences au sein des communautés des open labs

La diversité des profils qui composent les communautés d'innovation est importante dans les open labs.

Les travaux de la chaire newPIC ont permis de souligner que ces communautés représentent l'actif stratégique des open labs parce qu'elles permettent de regrouper une variété de connaissances assez unique et facilement mobilisable pour différents projets d'exploration.

Les communautés des open labs sont d'abord caractérisées par la variété de compétences et d'expériences (technologiques, usages, prospective, industriels, managériales, artistiques, sciences humaines et sociales).

A titre d'exemple une communauté de plus de 55 métiers de l'artisanat et 15 types de métiers de l'industries artistiques et culturelles porte la dynamique de l'open lab ICI Montreuil. Cette diversité se combine à une diversité de projets au sein de la communauté qui peuvent concerner, par exemple, la santé, les smart cities, la transformation digitale des services au sens large, la mobilité.



Chapitre 3 – Défis à relever pour l'open lab Y.SPOT

Les communautés des open labs sont aussi souvent caractérisées par une diversité générationnelle, sociale et culturelle.

Au sein de ces open labs évoluent des entrepreneurs, des étudiants, des retraités, des salariés d'entreprises, des représentants de politiques publiques et/ou de services publics, des professionnels de santé, qui tous s'engagent dans des activités associatives. C'est le cas pour Liberté Living Lab à Paris.

Le hackerspace Electrolab situé à Nanterre se caractérise aussi par la variété des compétences technologiques disponibles avec des geeks de technologies et/ou des ingénieurs, des entrepreneurs, des salariés, des étudiants, des chômeurs, ou des personnels de l'Education Nationale (enseignants du secondaire ou du supérieur).

Le plus souvent, les open labs cherchent à renforcer la diversité des compétences disponibles et des profils dans le lieu car les animateurs de ces structures sont conscients que cette diversité représente un actif différenciant et unique dans les écosystèmes où ils évoluent.

Au sein de ces lieux, la créativité repose sur la capacité à mobiliser la diversité de connaissances au profit d'une variété de projets d'exploration. .

Source : Mérindol et Versailles (2023), chapitre 1 dans Mérindol et Versailles, eds; (2023)

Photo 23 - Réunion dans l'open lab Y.SPOT



Photo © Frank ARDITO / CEA



sur les usages. Tous les profils potentiels se retrouvent dans les communautés : technophiles et ingénieurs, professionnels issus de milieux variés (santé, industries, pouvoirs publics...), artistes, entrepreneurs et chercheurs.

3.2.1. Un dialogue à intensifier entre collectifs et communautés présents dans l'open lab Y.SPOT

Aujourd'hui l'open Lab Y.SPOT est composé de multiples dynamiques collectives qui s'apparentent partiellement à l'émergence de ces communautés d'innovation. On constate :

- Des communautés de projets portées par Y.SPOT Lab à travers l'animation de Hubs. Ces communautés ont l'avantage d'être composées de représentants d'entreprises qui opèrent dans des secteurs variés.
- D'une communauté localisée d'entrepreneurs innovants animée par Village by CA et, enfin,
- De collectifs portés par des parties prenantes inscrites de longue date sur le territoire et qui sont reliées à l'open lab Y.SPOT avec des distances et des implications variables (ou des densités de liens variables) : l'Atelier Art Sciences ou l'équipe de coordination du partenariat GIANT. Ces collectifs ont le mérite d'intégrer des acteurs clés de l'innovation (artistes, monde associatif, étudiants, chercheurs) pendant des moments d'échanges, des événements et des projets.

Ces dynamiques collectives ne jouent pas encore pleinement leur fonction de communautés d'innovation de l'open lab. Tout d'abord, il n'existe pas de réel dialogue approfondi entre ces communautés et un collectif géré à l'échelle globale de l'open lab Y.SPOT. Les acteurs qui composent ces sous-ensembles se connaissent peuvent se fréquenter bien davantage, à condition d'en dégager la disponibilité. En raison de l'organisation des espaces physiques de l'open lab, l'opportunité de ces acteurs de développer des rencontres informelles reste limitée. Le lieu et l'animation des différents collectifs n'encouragent pas encore la sérendipité, propriété pourtant essentielle aux processus d'innovation dans un open lab qui se révèle typique de la vie d'une communauté. Enfin, il n'y a pas de partage conscient de valeurs communes clairement énoncées entre ces collectifs et la (les) communauté(s), ce qui faciliterait l'émergence de relations de confiance et le développement de relations informelles.

3.2.2. Une diversité des compétences à enrichir au sein des communautés et des projets

Les communautés de projets animées par Y.SPOT Lab permettent d'intégrer une variété de point de vue liés à la compréhension des métiers



de chaque participant. Toutefois elles sont fragiles car elles ont du mal à exister au-delà des projets qui les portent. Les échanges durent le temps de l'existence des projets. Les communautés de projets privilégient la vision des grandes entreprises. Les participants restent imprégnés des contraintes et des possibilités offertes par les ressources, visions et solutions sur les marchés sur lesquels leur entreprise opère. Si la diversité de points de vue existe, elle reste encore à enrichir davantage pour aboutir à des changements de paradigme et pour adopter une vision à 360 degrés car les explorations restent structurellement imprégnées par la vision des grands groupes.

Les profils innovants, souvent considérés comme des acteurs clés pour remettre en cause ces paradigmes dominants, sont à privilégier au sein des projets multipartenaires du Y.SPOT Lab. Parmi les profils qui poussent au « décentrement » et à l'adoption de perspectives nouvelles en faveur de l'innovation, on trouve en particulier des startups, des spécialistes de la prospective technologique, des artistes et, parfois, des chercheurs issus des sciences humaines et sociales (SHS). Ces acteurs obligent à sortir des paradigmes dominants et à considérer d'autres approches qui perturbent les réflexions collectives pour explorer les futurs. Ils sont indispensables pour renouveler les concepts et les visions du monde. La participation de ces profils innovants existe dans les projets du Y SPOT Lab, en particulier les profils en SHS mais le processus qui permet de construire les modalités favorisant la participation de cette diversité de profils au sein des Hubs reste à améliorer, car les contraintes de ces acteurs sont de natures très différentes par rapport à celles des grands groupes.

- Les objectifs poursuivis par, d'une part, les grandes entreprises et, d'autre part, les porteurs de start-ups, les chercheurs et les artistes sont de natures différentes et les acteurs de la deuxième catégorie ont souvent un a priori fortement défavorable vis-à-vis des grandes entreprises du secteur privé.
- Les entrepreneurs sont soumis à des pressions qui impliquent que leur temps disponible est réduit. Leurs attentes de résultats se situent à très court terme. Ces calendriers se révèlent peu compatibles avec l'investissement en temps nécessaire dans les projets du Y.SPOT lab, structurellement organisés pour correspondre à l'horizon temporel de grandes organisations.
- Le choix du modèle économique retenu pour les projets multipartenaires gérés par le Y.SPOT Lab est surtout pertinent pour les grandes entreprises et les grandes institutions publiques. Entrepreneurs, associations, organismes non gouvernementaux, artistes, chercheurs ne disposent pas des ressources financières pour intégrer des projets exploratoires en payant les tickets d'entrée proposés aux entreprises. C'est une barrière à l'entrée. En outre, le focus sur une relation



exclusivement marchande peut se révéler finalement assez contradictoire avec le mode de fonctionnement des communautés d'innovation en général, où confiance, réciprocité et troc sont essentiels, même si les services proposés par le Y.SPOT Lab méritent aussi une forme de rétribution (voir encadré 17). Il faut trouver ici le bon arbitrage entre la qualité de service proposée aux acteurs « payants » par rapport aux acteurs qui alimentent la montée en qualité du service, un peu comme on arbitre entre utilisateurs payants et gratuits dans les réseaux de type Linked-In.

Encadré 17 : L'importance des mécanismes de réciprocité dans les open labs indépendants

Les open labs indépendants se développent en dehors des grandes structures et sont animés par des associations ou des entrepreneurs. C'est le cas de la Paillasse, Liberté Living Lab, Makesense, la Fabrique et Electrolab par exemple. Les moyens et ressources physiques mis en œuvre sont plus limités que dans les open labs dépendant des entreprises mais leur dynamique de communautés reste extrêmement riche et constitue un puissant attracteur pour que les entreprises et pouvoirs publics travaillent avec ces open labs. Au sein de ces communautés, les modes de coordination des individus contribuent aux échanges entre une grande variété d'expertises.

Les travaux de la chaire newPIC sur les open labs et les plateformes d'innovation réalisées entre 2016 et 2022, ainsi que les publications académiques associées, ont permis de mettre en évidence le rôle des mécanismes de réciprocité dans les modes d'échanges de ces communautés

Le rôle clé de la confiance

Sans exclure les modes d'échanges qui font référence à des mécanismes marchands (facturation de services par exemple), les communautés des open labs indépendants fonctionnent de façon principale sur la confiance et sur des mécanismes de réciprocité. La confiance joue un rôle moteur dans les échanges et les collaborations (Mérindol, Aubouin et Capdevila, 2021). Cette confiance repose sur les valeurs partagées au sein de la communauté telles que la bienveillance, l'entraide et la réciprocité ainsi que la fiabilité et les compétences des individus. Les travaux de recherche de la chaire newPIC ont pu montrer que la fluidité des relations au sein des communautés des open labs indépendants est rendue possible par la production d'une confiance résiliente et réflexive, facilitée par une relation de proximité, reposant sur un partage de valeurs entre individus qui interagissent au quotidien dans le lieu physique de l'open lab.



Combiner réciprocité, troc et logique marchande

Au sein de ces communautés, trois modes d'échanges principaux se combinent. Tout d'abord, le don contre don. Le principe consiste à prodiguer des conseils, de idées, des contacts aux autres personnes qui en ont besoin au sein de la communauté. Ensuite, le troc (synchrone ou asynchrone). Il s'agit d'échanges de services. Cela s'illustre par exemple par la contribution à l'élaboration d'un prototype en échange de la programmation d'un site web, ou d'une prise de participation (actions) dans un projet de startup. Enfin des relations marchandes basées sur la facturation de services entre membres de la communauté, qui existent en particulier dans les communautés orientées business. Les communautés ont aussi recours à des formes de hiérarchie quand des projets collectifs se mettent en place au sein des communautés, avec l'identification de chefs de projets. Parfois ces modes d'échanges sont formalisées sous la forme de chartes.

Le développement des principes de réciprocité et la logique de don-contre don ne sont pas contradictoires des autres mécanismes de coordination fondés sur la hiérarchie et les logiques marchandes pour échanger ou collaborer au sein des open labs. Certaines communautés d'open labs (orientées vers des activités lucratives) mobilisent la coordination marchande pour gérer non seulement les relations avec les acteurs extérieurs à la communauté mais aussi les relations d'entraide au sein de la communauté. Les analyses montrent que les individus passent facilement d'un mode d'échange fondé sur le don à celui fondé qui est fondé sur le prix pour accéder à des ressources disponibles au sein de la communauté, en particulier à l'expertise de ses membres. Ce mode de fonctionnement peut autant servir de référence pour mener des projets d'exploration à ceux liés à l'exploitation des solutions nouvelles.

Les travaux de la chaire newPIC ont montré que les membres des communautés font le choix d'une coordination marchande (basée sur de la facturation) par rapport aux modes d'interaction fondés sur le troc lorsque le temps consenti à l'échange ou à la collaboration dépasse ce qui est acceptable pour chaque projet personnel. Les membres des communautés considèrent le temps dévolu à la réciprocité et au don dû à la communauté comme gérable quand il représente un peu plus que le temps d'une pause-café ou déjeuner quotidienne. Le choix entre facturation et troc dépend aussi des ressources financières disponibles pour chaque acteur. Le temps consacré à la relation au sein de la communauté et la trésorerie disponible dans chaque projet sont les deux critères clés utilisés dans l'arbitrage entre recours aux relations marchandes ou au don. Les individus arbitrent entre le temps utile consacré à leurs activités entrepreneuriales et l'activité bénévole qui définit la participation à la communauté.



Ces modes de coordination permettent de densifier les échanges et d'accélérer les projets. Beaucoup d'entrepreneurs interviewés, parfois anciens salariés de grandes entreprises soulignent à quel point les modes de fonctionnement basés sur les communautés cassent les silos et permettent d'accélérer les explorations. La vie dans les communautés permet de recourir facilement à la variété des expertises disponible dans l'open lab.

Source : Mérindol, Aubouin, et Capdevila (2021) et Mérindol et Versailles, eds; (2023)

3.2.3. Actions possibles pour créer une réelle dynamique de communauté

Plusieurs modalités peuvent être mises en œuvre pour faciliter l'émergence de véritables communautés d'innovation, ouvertes sur la société civile et catalyseurs d'une réelle fluidité organisationnelle.

3.2.3.1. Vers une animation pro-active des communautés dans l'open lab Y.SPOT

L'objectif est de construire une stratégie collective d'animation de l'open lab Y.SPOT, qui peut passer par une coordination des agendas autour d'évènements, voire l'organisation d'évènements thématiques communs.

Cette dynamique s'installe progressivement. Elle revêt une importance centrale dès lors que les open labs sont constituées de plusieurs entités.

L'animation conjointe des communautés et des collectifs devrait ensuite s'accompagner d'une réflexion sur les valeurs partagées et sur la manière de les incarner. Il s'agit de promouvoir à la fois des valeurs que partage tout open lab de manière clairement énoncée (l'ouverture d'esprit, la bienveillance, la réciprocité des échanges) et des valeurs spécifiques à l'open lab Y.SPOT comme les préoccupations liées à la création d'un impact positif de la technologie en faveur de la transformation sociétale. On retrouvera donc à la fois l'importance des technologies, le focus sur les usages et la façon de travailler collectivement pour répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux. Ce partage de valeurs permet de définir un socle commun de motivations pour construire plus rapidement les relations de confiance entre acteurs très différents. C'est le rôle de l'open lab de promouvoir ces valeurs, de les afficher en interne et en externe et, aussi, de sélectionner de façon pro-active des membres de la communauté et des projets cohérents avec ces valeurs.



Pour créer les conditions de la rencontre entre les différentes communautés et collectifs qui évoluent dans l'espace de l'open lab Y.SPOT, plusieurs initiatives peuvent être envisagées :

- Organiser des temps courts et informels d'échanges (par exemple des déjeuners thématiques qui ont lieu parfois dans le lieu ouvert et parfois dans le lieu fermé). Il convient de donner l'occasion à un membre d'une des communautés et des collectifs présents sur le site de présenter son projet et ses problèmes pour d'obtenir des idées et des conseils par l'échange informel avec les autres membres. Ces temps d'interaction sortent le principe de réciprocité des échanges du symbolique pour le faire entrer dans le concret de la vie de la communauté dans le lieu. Les startups pourraient ainsi bénéficier de conseils, avis et idées venant des mécatroniciens ou chefs de projets innovation du Y.SPOT Lab. Dans le sens inverse, les membres du Y.SPOT Lab pourraient présenter les problèmes rencontrés au cours de projets d'exploration et bénéficier d'un regard extérieur des entrepreneurs ou des artistes présents sur le site. A travers ces échanges courts et informels, il s'agit d'institutionnaliser des rites de rencontres

Encadré 18 : Les « hold-ups » de Makesense: les bienfaits des échanges thématiques

MakeSense anime une communauté d'entrepreneurs sociaux du monde entier qui s'est installée à Paris dans un espace dédié, le Makesense Space. Une communauté locale d'entrepreneurs et d'associations s'est mise en place au sein de cet open lab.

Les animateurs de Makesense Space ont organisé des temps d'échanges entre membres de la communauté et institutionnalisés certains de ces moments sous des noms précis avec des modes de travail particuliers. L'un de ces moments sanctuarisés dans l'emploi du temps commun de l'open lab est un « atelier d'intelligence collective » de deux heures dénommé « hold up », et animé par des membres de la communauté MakeSense. Il réunit des personnes aux profils divers comme les entrepreneurs sociaux qui travaillent dans l'espace de coworking ou qui portent un projet incubé dans Makesense Space, et aussi de grandes entreprises partenaires comme la Poste par exemple.

Le principe du « hold up » est qu'un des acteurs de la communauté (startup, association ou entreprise) pose un thème ou un problème. Celui-ci apparaît sur une plateforme virtuelle accessible à la communauté Makesense Space puis le « hold up » est programmé le temps d'un déjeuner de deux heures. Le sujet peut porter sur l'exploration d'un thème nouveau ou encore sur la résolution d'un problème que rencontre un acteur dans son projet. Les

Photo 24 : L'intérieur du lieu totem parisien de Makesense reconfiguré pour une conférence et pour un événement de type « hold'up »



Photos © MakeSense

thématiques proposées dans ces ateliers sont centrées sur les problématiques de l'entrepreneuriat social : « mesurer l'impact social de son activité », « devenir freelance dans le secteur de l'impact positif », « entreprendre en coopérative », « réduire les impacts environnementaux d'un produit », « introduction à l'économie circulaire », « gérer les projets énergie-climat » ou « gérer les premiers pas vers la neutralité du bilan carbone ». Elles abordent aussi plus largement les pratiques de l'entrepreneuriat avec des sujets comme : « incubation et création de communauté », « construire un modèle économique pérenne », « lever des fonds », « vente et marketing pour entrepreneurs ». Peuvent participer tous ceux qui le souhaitent.

L'objectif est de faire émerger une série d'idées nouvelles autour du sujet soumis au « hold up ».

Les « hold ups » sont aussi construits dans une logique de réciprocité au sein de la communauté de Makesense Space. Un coworker présent dans l'open lab précise pendant un entretien : « Ça nous apporte quand même indirectement quelque chose. Quand on participe à un "hold-up", les gens qui ont créé le hold-up ont envie de faire participer ceux qui y sont venus. Le jour où j'en crée un, c'est plus facile de dire : J'étais au tiens, viens au mien ! ».

Les « hold ups » permettent d'accroître les échanges et l'accès aux connaissances de la communauté. Ils permettent aussi aux acteurs de la communauté de mieux comprendre les activités des autres membres.

Source : Rapport de la chaire newPIC sur les plateformes d'innovation franciliennes, Merindol et Versailles (2017)



réguliers (hebdomadaires). Ces rites permettent d'amorcer la mécanique (formelle et informelle) des échanges pour les fluidifier, les rendre « invisibles » tellement elles deviennent banales, et offrir un contexte propice à un mécanisme de sérendipité. Ce travail réalisé par les acteurs du management de l'open lab Y.SPOT permettent enfin de donner la place à la construction de possibles collaborations.

- Créer une plateforme digitale d'échanges entre entités de l'open lab Y.SPOT pour partager des informations à partir d'éléments que chaque entité considère comme diffusable. La plateforme permet aussi d'identifier rapidement les coordonnées de chaque résident et ses centres d'intérêts pour faciliter la mise en relation.

3.2.3.2 Enrichir les communautés de projets par une ouverture accrue à la société civile

L'objectif est de créer les modalités pour introduire davantage les acteurs de la société civile au sein des Hubs gérés par le Y.SPOT Lab, à la fois pour développer la créativité collective et pour intégrer très en amont les enjeux liés à l'acceptation de la technologie. Les modalités à mettre en place par le Y.SPOT Lab sont plus complexes que celles qui prévalent dans le cadre d'un open lab indépendant pour deux raisons :

- Le Y.SPOT Lab dépend des règles de fonctionnement, contraintes et agendas propres au CEA. Il est aussi influencé par la culture de l'organisation mère.
- Ensuite, être inclusif dans le domaine de la deeptech requiert des efforts spécifiques de vulgarisation de la technologie. Il s'agit donc de construire des modalités originales d'inclusion qui ne préemptent pas la créativité et la discussion des enjeux sociétaux sous prétexte de vulgarisation.

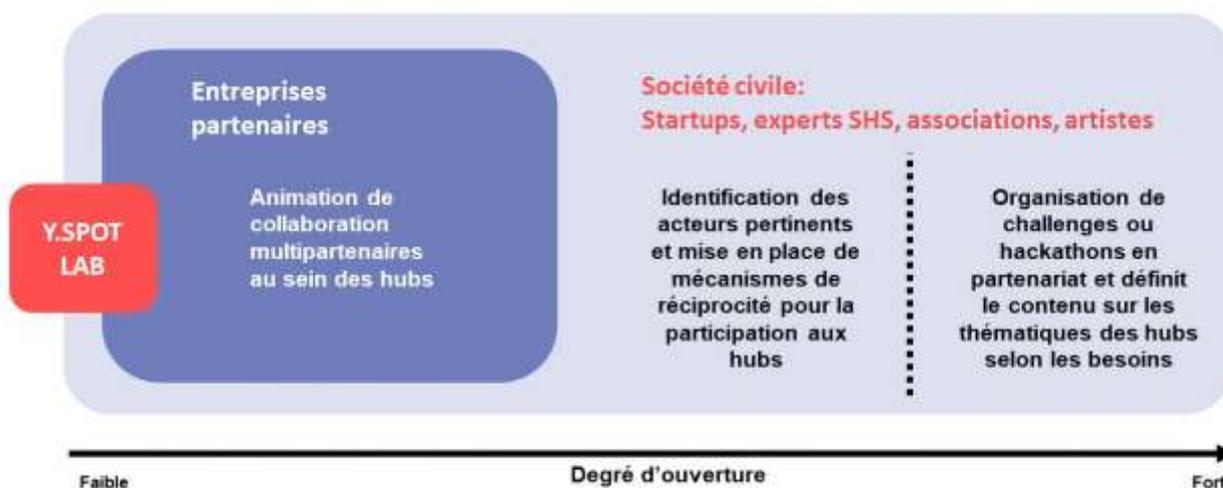
Dans ce cadre, il est possible de s'inspirer des modes de fonctionnement des open labs indépendants pour proposer plusieurs modalités pour permettre la participation des artistes, entrepreneurs et associations aux activités des hubs thématiques sur les projets exploratoires. Pour cela, le Y.SPOT Lab pourrait développer des règles spécifiques de participation pour cette catégorie d'acteurs dans les projets multipartenaires, des règles qui se distinguent de celles appliquées aux entreprises et organisations publiques (qui reposent sur des tickets d'entrée fondés sur un financement annuel aux activités d'un hub). La participation des acteurs de la société civile comme les startups, associations, experts des sciences humaines et sociales, ou artistes pourrait se réaliser en fonction d'un mécanisme de réciprocité permettant de construire des contreparties concernant leurs engagements dans les séances de créativité collective. Ces contreparties pourraient être trouvées dans l'accès à l'atelier de prototypage (qui

pourrait ainsi couvrir des fonctions de fab lab), ou encore à l'expertise des personnels du Y.SPOT Lab (sur quelques heures) pour aider à construire un projet individuel. Cela pourrait aussi se matérialiser par l'installation dans un box du YSPOT Lab pendant une durée précise, un peu comme on le ferait pour une résidence.

La participation de la société civile peut aussi se réaliser à travers l'organisation de challenges et de hackathons qui permettent de poursuivre l'activité des hubs ou de les enrichir avec de la créativité collective sur des thématiques dédiées. Ce type d'évènements requiert une animation dédiée et donc suppose que le Y.SPOT Lab travaille en étroite collaboration avec d'autres acteurs (Village by CA, GIANT ou encore des collectivités locales). Ces activités permettent d'aller plus loin dans la relation avec la société civile et de l'impliquer sur les réflexions autour de thèmes qui combinent enjeux technologiques et sociétaux. Dans certains cas, ces initiatives peuvent impliquer des mécanismes de réciprocité comme c'est le cas du programme Hive (voir encadré 25). Cela requiert aussi de construire des règles ad hoc pour permettre la participation d'acteurs hétérogènes (voir encadré 19 sur le projet Epidemium).

Ouvrir les hubs à la société civile mettrait les projets multipartenaires en capacité d'accéder à différents niveaux d'ouverture en fonction des objectifs de l'exploration, avec une forme de continuum possible entre, d'une part, une logique de club d'entreprises partenaires et, d'autre part, un lien plus large avec les acteurs de la société civiles.

Figure 8: Mécanisme d'animation des hubs par Y.SPOT Lab selon le degré d'ouverture



Source : Auteurs de ce rapport



Encadré 19 : Les leçons du programme collaboratif EPIDEMIUM

La Paillasse est un bio hackerspace ouvert en 2009 dont l'activité s'est arrêtée en 2021. Le principe de la Paillasse était de faire de la science autrement grâce à un modèle ouvert et fondé sur le modèle du hacking et de l'« open science ». Composé d'une communauté d'innovation très créative aux compétences hétérogènes (artistes, chercheurs, designers, étudiants, retraités, entrepreneurs, data scientists), la Paillasse avait installé au cœur de Paris plusieurs « paillasses » et initié de nombreux projets liés à diverses spécialités de biologie, dont certains ont donné lieu à des startups. La Paillasse a aussi monté des programmes de recherche innovants avec de grands partenaires comme Roche, grande entreprise du secteur pharmaceutique. Cet encadré se concentre sur le programme Epidemium développé conjointement par Roche et la Paillasse à partir de 2016 pour une durée de 4 ans.

Epidemium a été initié à la suite d'une rencontre entre Thomas Landrain, créateur et leader de la Paillasse, et la directrice de l'innovation de Roche. Après plusieurs réunions, ils ont défini comme principe de cette collaboration de rendre accessible aux personnes présentes dans La Paillasse les données anonymisées sur le parcours de soin des femmes atteintes d'un cancer du sein que détenait Roche. Les données anonymisées ont été mises à disposition sur une plateforme digitale sécurisée. La communauté de la Paillasse s'est alors organisée en petites équipes pluridisciplinaires pour explorer les données et répondre à des challenges visant à améliorer le suivi et parcours de soin des patientes. Au cours des 4 années du projet, plus de 300 équipes ont été constituées pour explorer les données et proposer de nouveaux services aux patients. Ces équipes étaient composées de chercheurs en poste ou retraités, des étudiants, des data scientists (souvent issus du monde de la banque), des designers, des artistes, des professionnels du monde de la santé, et des salariés de Roche.

Un comité éthique et un comité scientifique ont été mis en place. Ils étaient composés de personnalités extérieures, de représentants de la communauté la Paillasse et de personnels de l'entreprise Roche. Le comité scientifique était chargé de sélectionner les challenges et d'évaluer les propositions faites au cours de ces challenges. Le comité éthique s'assurait de la transparence des règles, du respect des règles éthiques dans les projets et challenges, et de faire respecter les modes de fonctionnement définis pour le programme Epidemium.

Le programme Epidemium a ensuite donné lieu à quelques projets de création d'entreprises ainsi qu'à des projets qui ont ensuite été testés plus



loin par Roche pour exploitation dans son propre portefeuille de services ou de produits. Il a aussi permis à Roche d'apprendre à gérer des projets collaboratifs d'un nouveau genre et d'enrichir ses pratiques concernant la gestion de la créativité par le lien à la société civile.

Le programme Epidemium montre les possibilités de construire des collaborations entre des acteurs que tout semble opposer : culture, gestion de la propriété intellectuelle, mode de décision et fonctionnement. Isabelle Vitali, directrice de l'innovation chez Roche en 2016, précisait : « Réussir une collaboration ? C'est toujours le résultat d'un très joli alignement des étoiles. Il n'y a rien vraiment rien de compliqué. Ce qu'il faut, c'est que les enjeux, les intérêts, et les temporalités soient alignés ». La poursuite du projet dans la durée a été la conséquence directe de l'existence de plusieurs critères de succès : transparence des règles et du mode de fonctionnement, constitution de comités scientifique et éthique pour garantir cette transparence, animation tout au long du processus d'exploration à la fois par les experts de cette fonction au sein de la Paillasse et engagement fort de la direction de l'innovation de Roche.

Source : Rapport de la chaire newPIC sur la comparaison entre plateformes d'innovation en France et en Asie, Merindol et Versailles (2019)

Illustration 1 : Activités (2017-2018) autour du programme EPIDEMIUM



Source Twitter/X @epidemium_cc



Photo 25 – Bâtiment Y.SPOT PARTNERS à Grenoble



Photo © Philippe JAYET / CEA



3.3. ADAPTER L'ANIMATION DES LIEUX DE L'OPEN LAB Y.SPOT À SA STRATÉGIE D'INNOVATION OUVERTE

Au sein d'un open lab, le lieu physique occupe une place centrale pour favoriser les initiatives d'innovation ouverte (Merindol et al., 2016). Il constitue aussi un lieu totem représentatif des valeurs que l'open lab souhaite incarner et un catalyseur des dynamiques de communautés par son aménagement qui permet (ou provoque) les rencontres entre membres de la communauté. Le lieu participe ainsi à la fluidité des échanges et contribue à incarner l'expérience de « faire communauté ».

L'espace physique de l'open Y.SPOT dispose d'un potentiel important. Chaque contributeur aux projets et chaque manager des dispositifs qui y sont installés est conscient de l'attractivité du lieu. Par sa modernité, sa taille et son emplacement, il incarne la connexion aux enjeux sociétaux et à la deeptech, mais il ne contribue pas à décloisonner les communautés présentes sur le site. Il incarne encore faiblement la variété des activités qui y sont réalisées.

3.3.1. Espace physique peu propice aux échanges entre communautés

Le lieu de l'open lab Y.SPOT ne repose pas sur une gestion intégrée par l'ensemble des acteurs en présence. Il est le reflet de son fonctionnement composite. Il est composé d'espaces ouverts et fermés, gérés par chaque acteur sur le site. Le lieu, ou les lieux de l'open lab Y.SPOT, illustre(nt) des modalités d'innovation ouverte fondées sur des degrés d'ouverture variables.

En tant qu'entité du CEA, Y.SPOT lab promeut l'innovation ouverte mais doit aussi concilier des enjeux de sécurité liés aux technologies développées et aux règles de propriété intellectuelle issues des relations étroites développées avec les entreprises et avec les laboratoires du CEA. Pour Y.SPOT Lab, l'innovation ouverte renvoie à l'animation de clubs d'acteurs qui explorent en commun.

Y SPOT Partners comme le campus d'innovation GIANT, Village by CA et l'Atelier Arts Sciences sont installés en partie sur les espaces ouverts du site qui reflètent des activités tournées vers la société civile.



La configuration des lieux fermés et ouverts de l'open lab Y.SPOT est le reflet de la variété de ses activités mais elle contribue à l'existence d'une forme de discontinuité entre communautés. L'accès aux salles de repas et aux machines à cafés, aux outils numériques, aux ressources physiques et aux outils de prototypage sont plutôt organisés par lieu et équipe. Le lieu de l'open lab Y.SPOT n'offre pas assez d'opportunités de rencontres inattendues et d'informalité. A titre d'exemple, l'atelier de prototypage est conçu avant tout comme un outil du Y.SPOT Lab, donc situé dans l'espace fermé, alors même que son utilisation intéresse les artistes et les entrepreneurs qui sont résidents dans toutes les composantes de l'open lab Y.SPOT. Autre exemple, une partie des locaux est soumise à un accès par badge nominatif, une protection qui introduit de fait une séparation entre les personnes actives dans l'open lab Y.SPOT selon leur mission. Cette coupure se comprend dans une logique de projets ou de services mais elle n'est pas logique dans une démarche d'innovation ouverte. A ce stade, le(s) lieu(x) de l'open lab Y.SPOT n'a(n'ont) pas été conçu(s) pour maximiser la sérendipité et les rencontres fluides entre les différentes équipes à l'échelle de l'ensemble de l'open lab, mais prioritairement à l'échelle de chaque projet ou service fourni par chaque sous-ensemble de l'open Y.SPOT sans transversalité globale.

Dans sa configuration actuelle, l'open lab Y.SPOT rend physiquement visible la structuration des échanges par projet ou par hub, sans penser jusqu'au bout les chemins qui permettent de passer des lieux de travail (entre pairs) aux lieux de vie. La fluidité de la transition entre lieux de travail et lieux de vie sert à provoquer toute la logique des rencontres improbables qui explique la sérendipité et la fait passer à l'échelle de l'open lab entier. De ce point de vue, le lieu est l'instrument de la fluidité organisationnelle. Dans l'open lab Y.SPOT, la configuration en plusieurs bâtiments avec une répartition des activités dans l'un ou l'autre des bâtiments n'oblige pas de se trouver dans des lieux de vie communs. On en trouve une illustration parfaite dans le fait que les personnels issus du CEA qui font partie du Y.SPOT Lab vont volontiers déjeuner dans les lieux de vie communs et partagés avec le reste du site du CEA, alors que les personnes travaillant au sein de Y.SPOT Partners n'y ont pas accès et vont déjeuner dans d'autres lieux. Certaines perspectives laissent imaginer que la totalité de ces personnes pourraient partager dans le futur une terrasse commune située entre les deux bâtiments.

Dans les open labs, le lieu prend une valeur totémique car il incarne toutes les valeurs sous-jacentes à la stratégie de l'open lab, à la dynamique d'interaction, et à ses pratiques de travail. C'est pourquoi la gestion de la fluidité physique et matérielle des échanges au sein du lieu revêt une importance stratégique.



L'autre sujet important à traiter pour l'open lab Y.SPOT porte sur le lien avec les activités des laboratoires du CEA. Le showroom occupe une place importante dans cette dynamique car il incarne parfaitement le lien avec les capacités deeptech du CEA.

Cependant, le showroom présente plusieurs limites par rapport à l'activité globale de l'open lab Y.SPOT. Tout d'abord il est situé dans le lieu fermé. Son accès est donc limité et son activité est orientée pour répondre aux attentes du CEA et de ses laboratoires et de leurs partenaires. S'il est le reflet de l'ancrage de l'activité de l'open Lab Y.SPOT dans la deeptech, il n'est pas le reflet de toute les activités d'innovation qui se développent dans l'open lab. Plusieurs initiatives sont en cours pour dépasser ces limites et ancrer le showroom plus largement dans les activités de l'open lab Y.SPOT. Comme pour l'atelier de prototypage du Y.SPOT Lab ou encore pour les salles dédiées aux événements organisés par le Village by CA, ces ressources physiques sont initialement envisagées comme des outils de certains dispositifs dans l'open lab Y.SPOT. Ce ne sont pas encore des instruments qui participent à la dynamique commune. La comparaison avec la stratégie portée par l'open lab JOSEPHS installé à Nuremberg par le Fraunhofer Institut et l'université FAU est, sur ces points, tout à fait intéressante (voir encadré 20).

3.3.2. Actions possibles pour incarner la stratégie d'ouverture dans le lieu

Les travaux de recherche antérieurs de la chaire newPIC sur les open labs (en particulier : Mérindol et al., 2016 ; Mérindol et Versailles, 2017), ont montré que l'espace physique joue un rôle important dans la structuration de la communauté présente dans l'open lab et que l'espace physique contribue à fluidifier les échanges. Le design du lieu explique (et provoque) une grande partie de la dynamique des communautés de l'open lab. Le design du lieu physique doit permettre de faire émerger une ambiance, de faire circuler facilement la parole, de faciliter les échanges et d'installer des codes décalés par rapport au reste de l'organisation : ce sont autant de dimensions propices aux démarches qui permettent de « penser en dehors de la boîte ».

Les travaux de recherche de la chaire newPIC ont identifié les différentes fonctions qui doivent se trouver dans le lieu physique mis en place par un open lab : lieu de vie, de socialisation et/ou de ralliement de communautés, il doit aussi regrouper des espaces communs d'exploration, de prototypage et de de stockage pour les fournitures, tout ceci à adapter selon la taille et la configuration des lieux. Les locaux techniques permettant de fournir des outils physiques et digitaux pour que les équipes projets et les communautés puissent travailler doivent être « invisibles », mais efficaces.

Les caractéristiques clés du lieu sont la convivialité et la capacité à reconfigurer l'espace en fonction des besoins et des projets. Le lieu physique d'un open lab se présente comme une forme de désordre organisé de façon pro-active pour casser les codes de fonctionnement des entreprises et des personnes qui viennent des grandes organisations. Le lieu physique est au service de la participation aux projets et de la vie des communautés ; il ne doit pas les contraindre. Les outils et technologies servant au prototypage et au maquettage rapides jouent souvent un rôle important pour apporter des prétextes de communication et d'échange informels et contribuer ainsi aux décalages des pratiques de travail. Les lieux de vie, la cuisine, les espaces dédiés aux repas, et les espaces de socialisation doivent être positionnés stratégiquement dans l'open lab pour devenir des lieux de passage obligatoires, naturels, et fréquents. L'emplacement de la machine à café, du four à micro-ondes et du réfrigérateur n'est pas sélectionné au hasard. Quand la place est disponible, il est même régulier d'installer aussi dans les espaces de vie des tables de babyfoot ou des instruments de musique pour provoquer des interactions entre membres de la communauté.

Le défi ordinaire des open labs réside dans la coexistence entre des zones ouvertes et des espaces privatifs et sécurisés : ces derniers occupent une place à part dans l'analyse car ils apportent des limites à l'existence d'échanges informels tout en permettant la réussite des projets personnels. Il faut donc gérer en permanence la tension entre ce qui permet, d'une part, de générer des rencontres improbables, de la sérendipité et des échanges informels et, d'autre part, d'assurer le succès des projets personnels en garantissant la protection de la propriété intellectuelle. L'organisation du lieu autour de cet arbitrage représente donc un enjeu stratégique pour les animateurs d'open lab pour ne pas suggérer de contradiction entre les valeurs, le discours, et le design du



**Photo 26 –
Zone de repos du
Village by CA de Grenoble**

lieu physique. Ce dernier doit rester un levier majeur pour renforcer les dynamiques de communautés. De ce point de vue, les travaux de la chaire newPIC ont mis en avant le rôle essentiel de l'appropriation du lieu par les utilisateurs. Les animateurs du lieu seront donc chargés de créer les conditions de base de la vie collective et d'installer l'adéquation entre valeurs et design du lieu, mais la communauté jouera aussi un rôle important pour adapter la configuration du lieu et faire des propositions sur son aménagement, ou encore y installer des outils pertinents pour la communauté et s'adapter à la vie des projets dans un format « bottom-up ».



Photo © PICARDPHOTO.COM

Les champs d'évolution possibles autour des bâtiments de l'open lab Y.SPOT sont très nombreux. Le lieu démontre un fort potentiel mais il n'en tire pas pleinement parti pour vivre au rythme de ses communautés et démontrer une ouverture qui fait partie des revendications de l'open lab Y.SPOT. A ce stade, le lieu doit permettre aux différents collectifs et communautés de se rencontrer de façon « imprévue » car les chemins empruntés par les différentes communautés ne sont pas prévus pour se croiser. S'il est difficile de modifier complètement la structuration des lieux fermés et ouverts, plusieurs initiatives pourraient cependant être envisagées pour mieux incarner la logique générale d'ouverture revendiquée. Quelle que soit la solution retenue, il convient d'installer des espaces de socialisation communs qui contribuent à démultiplier les relations informelles et à créer les conditions minimales générant la sérendipité.

Parmi les autres points de recommandations, il faut mentionner plusieurs aspects liés aux événements, à l'atelier de prototypage et au showroom.

Le premier sujet porte sur la programmation événementielle, à travers la programmation et l'animation de réunions « privées », d'événements larges, ou de micro-événements de socialisation. Tous sont destinés aux



résidents et/ou partenaires pour permettre de croiser les groupes et sous-groupes actifs au sein de l'open lab Y.SPOT, avec des périmètres divers, et provoquer des échanges entre les différentes catégories de résidents. Sirois et Dionne (2023) ont expliqué que les événements de toutes tailles jouent des rôles différents : *aimants* (pour capter l'attention, les personnes, et les communautés), *mines* pour aller puiser des idées parmi toutes les personnes du collectif lié à l'open lab (communauté et parties prenantes dans une logique plus ou moins ouverte comme dans toute logique d'open innovation), « *shaker* » pour remuer et confronter les points de vue, « *momentum maker* » pour insuffler la dynamique de la communauté, métronomes pour battre la mesure et gérer la temporalité au niveau collectif en créant des points de rencontre réguliers, et des marqueurs pour reconnaître l'importance de certaines connaissances et compétences. Ces rôles majeurs sont au service d'une démarche qui ne suit pas une logique linéaire. Comme le disent Sirois et Dionne (2023 : 123), un lieu physique sans événements ressemble à du hardware qui n'est pas accompagné de software (les managers organisant ou provoquant les événements servant en quelque sorte de middleware). Pendant les premières phases, les événements sont utilisés pour attirer les acteurs vers la communauté, connecter entre eux les acteurs pertinents, instiller de la discipline autour des modes de travail et de valeurs portés par le lieu, et promouvoir la dynamique collective. C'est la régularité et la répétition des événements qui comptent pour générer la dynamique de la communauté. Les événements sont utilisés pour former, enseigner, créer la connaissance, la partager, et surtout la cristalliser à certains moments. Tous les éléments reconnus dans les travaux de recherche sur les événements reposent sur la reconnaissance que les processus d'échange de connaissances reposent tout à la fois sur des aspects formels et informels, tacites et explicites, abstraits et concrets. Il faut gérer tous ces modes d'interaction pour obtenir l'efficacité des six rôles majeurs énumérés plus haut. Il est donc tout à fait important de construire une programmation événementielle commune à tous les dispositifs de l'open lab Y.SPOT sur des thématiques et des sujets d'intérêt commun.

La suite de l'analyse porte sur l'accès aux ressources physiques ou technologiques comme le fablab, qui sont des lieux utiles pour « faire » ou « faire ensemble ». Cela renvoie à la logique de gestion de la connaissance dans les sphères informelles, tacites et concrètes décrite au paragraphe précédent et au partage d'expériences ou de connaissances qui peut s'inscrire dans les différents périmètres de l'innovation ouverte. L'enjeu porte évidemment sur l'accès de tous les résidents aux ressources physiques de l'open lab Y.SPOT pour les différents projets et pour les activités des hubs. L'expérience des autres open labs prouve que travailler ensemble ou en parallèle dans les fab labs permet d'hybrider les profils. En outre, l'atelier



de prototypage dans une fonction de fab lab pourrait intéresser les étudiants qui gravitent autour du campus d'innovation GIANT, des artistes qui viennent travailler avec l'atelier Art sciences ou encore des startups hébergées au Village by CA. Pour développer ces activités orientées vers Y.SPOT Partners, il faudrait probablement renforcer les équipes de l'atelier de prototypage (par exemple, en recrutant un alternant) et encourager l'accès de l'atelier, aider au prototypage avec du soutien humain de nature technique, et favoriser les échanges entre individus qui utilisent l'atelier (bonnes pratiques, design de projet, etc.). D'autres synergies pourraient être identifiées en fonction des ressources physiques considérées et de chaque projet.

L'extension du showroom technologique à d'autres espaces ouverts et fermés de l'open lab Y.SPOT est initié pour mettre en valeur les activités réalisées par l'ensemble des dispositifs du site. Créer une approche multi-fonctions du showroom sous la forme d'un continuum entre espaces fermés et ouverts représente un enjeu important qui participe réellement à la démarche d'incarnation des valeurs de l'open lab, et au développement de sa valeur totémique. Dans un monde d'innovation ouverte, le showroom, qui constitue déjà aujourd'hui un point fort de l'open lab Y.SPOT, pourrait encore davantage représenter un outil permettant de s'ouvrir à la société civile et de susciter de nouveaux partenariats. A ce stade, dans le showroom, on voit les résultats des « success stories » technologiques liées aux laboratoires du CEA. Le showroom valorise le point d'aboutissement des travaux menés dans les laboratoires du CEA sans refléter encore la variété des activités menées par l'open lab Y.SPOT et sans servir de lieu de travail. Renforcer l'évolution du showroom autour du continuum entre lieu fermé et ouvert, permettrait de mettre en valeur des projets menés par l'ensemble des dispositifs. Dans l'espace fermé, le showroom pourrait apporter des démonstrations sur les projets technologiques du CEA mais, aussi, contenir des salles technologiques immersives inspirantes pour les activités exploratoires des hubs. Dans la partie ouverte, le showroom pourrait devenir un lieu concret d'explication des technologies et de vulgarisation de la démarche scientifique, voire porter aussi des dispositifs de type « living lab » qui apportent des environnements plus ou moins reconfigurables pour tester l'adoption de la technologie par des « vraies gens » en vie réelle. En faisant le lien avec la discussion des méthodes de créativité et de gestion des projets d'innovation, le showroom devrait permettre aussi d'initier des discussions sur les opportunités de coopération dans ses parties ouvertes et fermées, en jouant sur la transition d'un aspect à l'autre. Tous les aspects liés aux activités de l'open lab Y.SPOT en matière de gestion des processus de créativité et d'innovation ne sont pas encore présents dans le showroom. Enfin, et le sujet n'est pas négligeable dans le cadre de la mission de l'open lab Y.SPOT en matière de prospective sur les



enjeux sociétaux et environnementaux liés à la technologie et à la deep-tech, le showroom devrait jouer un grand rôle dans la diffusion de l'esprit scientifique et du rôle positif de la recherche scientifique et technologique dans la société. Avant de conclure qu'il faut transformer le showroom en musée de la science et de la technologie comme on en trouve dans de nombreuses grandes villes universitaires allemandes, ou d'oublier l'histoire du showroom qui est né comme vitrine de Minatec avant d'intégrer le périmètre de l'open lab Y.SPOT, il faudrait envisager une analyse permettant de mettre le showroom au service de toutes les activités de l'open lab Y.SPOT car son positionnement actuel ne reflète pas la variété des activités qui y sont menées. Il pourrait servir davantage à construire une expérience supplémentaire aux personnes qui passent du temps dans l'open lab Y.SPOT au titre de leurs relations partenariale au titre de l'un ou l'autre des dispositifs, tout en gardant sa vocation fondamentale « de la Recherche à l'Industrie ».

Encadré 20 : Le lieu physique de JOSEPHS pour la connexion à la société civile et aux jeunes

Le lieu physique de JOSEPHS® (cf encadrés 5 et 15) est installé dans le centre-ville de Nuremberg, à proximité du Musée du Futur et du centre historique, dans une zone très centrale et touristique (à quelques centaines de mètres de la place de la cathédrale où se tient un des marchés de Noël les plus célèbres d'Allemagne). Pour comprendre la dynamique du lieu physique, il faut faire le lien entre le choix de la localisation et le contenu de l'open lab. Les services de l'open lab sont assez similaires à ceux des open labs qui proposent des services autour de l'innovation centrée usagers et des ateliers de créativité. La CEO de JOSEPHS® explique aujourd'hui que l'aménagement intérieur est tout à fait satisfaisant sur le double plan du design et des locaux qui servent aux missions fonctionnelles.

Plus important, l'open lab comporte deux showrooms : un qui est porté par JOSEPHS® pour le compte de l'institut IIS du Fraunhofer Institut, focalisé sur des thèmes liés à l'intelligence artificielle, et l'autre pour le compte de l'université Friedrich Alexander (FAU). On touche alors un des points majeurs de la problématique de localisation. Comme souvent en Allemagne, les métropoles sont organisées sur la base d'un triptyque qui a plusieurs siècles d'histoire, ici celui entre Nuremberg (la ville du commerce), Fürth (la ville industrielle à l'Ouest, à 8 km de Nuremberg par le tramway [S-Bahn]) et Erlangen (la ville universitaire, à 23,5km au Nord dans la direction de Bamberg). Les trois villes ont conservé leur autonomie. La distance entre ces villes est assez faible pour que l'ensemble fasse écosystème, mais déjà suffisamment importante pour que les habitants de Nuremberg ne se

déplacent pas « par hasard » vers les deux autres localités. L'université FAU est localisée à Erlangen, ainsi que les laboratoires du Fraunhofer Institut. Ces deux institutions souhaitent rendre visibles leurs travaux de recherche auprès des citoyens (en quelque sorte pour rendre des comptes sur leurs activités) et pour aller auprès des acteurs économiques (entreprises, acteurs du commerce, etc.). Ils ont donc installé des showrooms dans le centre-ville de Nuremberg pour entretenir leur image de marque et servir de relais à leurs activités de transfert de technologie ou d'innovation. Pour ces institutions de recherche, JOSEPHS® sert une triple motivation : se connecter aux « vraies gens » qui peuvent contribuer aux méthodologies centrées usagers, faire connaître les travaux des institutions localisées à Erlangen et, enfin, se connecter avec les entreprises.

L'emplacement physique du lieu dans la ville est également un sujet très important pour comprendre le succès de JOSEPHS® et la motivation de ses commanditaires. L'open lab se trouve à côté du Musée du Futur (Deutsches Museum Nürnberg, das Zukunftsmuseum) qui est une antenne du célèbre Deutsches Museum de Munich, un des plus importants musées de la technologie en Europe. JOSEPHS® est situé dans le même bâtiment que le musée et son entrée est littéralement la porte voisine de celle du musée. Les touristes (plus de 20 000 par mois) qui visitent le musée sont presque obligés

Photo 27 : Événement pour étudiants organisé par Campus GIANT à Grenoble



Photo © Campus GIANT



de passer devant l'open lab. Les espaces distincts gérés pour le Fraunhofer Institut et la FAU sont aménagés selon la signalétique et la communication propres à ces organisations. Un contrat de services avec le Fraunhofer Institut couvre les activités opérées par JOSEPHS® pour son compte (cf encadré 15), alors que les activités pour la FAU sont réalisées à titre gratuit comme prolongement des activités faisant le lien avec les étudiants et les chaires de recherche. Les entretiens ont permis d'identifier plusieurs types d'événements organisés pour le compte du Fraunhofer Institut. On peut citer par exemple la « nuit de la science », des activités pour rapprocher les chercheurs des préoccupations des « vraies gens », et des activités de soutien au transfert de technologie/innovation.

Claudia Lehmann, CEO de JOSEPHS®, explique que le « super power » (sic) de JOSEPHS® consiste à rendre possible (« to enable ») la démarche de transfert de l'innovation vers les « vraies gens » dans, une logique qui va dans les deux sens : des chercheurs vers les « vraies gens » et des « vraies gens » vers les chercheurs. Elle insiste sur le fait que la mission de JOSEPHS® n'est pas de faire directement de la recherche ou de contribuer aux travaux de recherche : la mission porte sur le transfert et la visibilité, avec une arrière-pensée permanente sur des questions de légitimité pour changer la vie quotidienne des « vraies gens ». A ce stade, les sujets autour de l'intelligence artificielle ou des autres deeptech sont omniprésents dans les missions réalisées pour le Fraunhofer afin de faire de la pédagogie sur les applications potentielles. Cela se traduit en particulier par le design du lieu qui permet de montrer, de manipuler, de mettre les mains dans des « jeux » pédagogiques ou dans des applications informatiques. Tout le design des showrooms est organisé pour que tous les visiteurs puissent cocréer quelque chose, laisser un commentaire, ou partager leurs propres idées. De ce point de vue, les showrooms de JOSEPHS® vont au-delà des installations qui existent au sein du Deutsches Museum de Munich, dans lequel la médiation scientifique et les équipements participatifs visent surtout les scolaires depuis les petits niveaux de l'école primaire jusqu'au secondaire. Les showrooms de JOSEPHS® sont ouverts gratuitement, avec des amplitudes d'ouverture très larges du mercredi au vendredi de midi à 19h, et le samedi et le dimanche de 10h à 17h.

L'originalité de JOSEPHS® est de reposer, pour la moitié de son personnel, sur des étudiants de Master ou de Bachelor, dans plusieurs spécialités (marketing, management, sociologie), formés par le Fraunhofer et la FAU pour assurer la médiation scientifique. Les 5 personnels permanents sont Claudia Lehmann, Professeur des universités et CEO, et une sociologue, un mécatronicien respécialisé en « business development » (poste occupé auparavant chez Siemens), une designer et une économiste. Tous sont

Photo 28 : Programmes d'été pour scolaires organisés par JOSEPHS



Photos © JOSEPHS

formés en management de l'innovation et c'est la spécialité de recherche de Claudia Lehmann (innovation de service). Pour la sociologue et le mécatroicien, le poste chez JOSEPHS est le deuxième poste à temps plein dans leur CV. Pour la designer et l'économiste, c'est le premier poste après le diplôme de Master. Les prochaines priorités de recrutement portent sur du « business development ».

Il est important de relier cette démarche à l'ouverture naturelle du système éducatif à la culture technique et technologique (ainsi qu'en témoignent l'affluence des visiteurs des musées portant sur la science et la technologie, comme le Deutsches Museum de Munich qui attire plus d'un million de visiteurs par an, et n'est pas le seul musée de ce type en Allemagne). De nombreuses activités spécifiques, comptabilisées parmi les 50 000 visiteurs de l'open lab entre 2014 et 2019, puis dans les 17 000 visiteurs de la période de la pandémie entre 2019 et 2022, concernent aussi des scolaires de la fin du cycle secondaire qui cherchent des idées d'orientation pour leurs études. JOSEPHS® interagit avec un grand nombre de collèges et lycées de la ville de Nuremberg pour contribuer à diffuser la culture scientifique. Les activités typiques pour ces publics passent par « un peu » de pédagogie sur le management de l'innovation, de l'expérimentation pour rendre les choses concrètes, et quelques « souvenirs » à emporter dans la logique des « goodies » qu'on pourrait emporter après toute visite d'entreprise. Dans cette perspective, recourir à des étudiants pour assurer la médiation scientifique résulte d'un choix délibéré pour mieux correspondre aux profils des visiteurs.

Source : Communiqués de presse du IIS Fraunhofer, et entretien avec Pr. Dr. Claudia Lehmann, CEO, JOSEPHS®.



Encadré 21 : Stratégies d'animation des lieux par Centech, ICI Montreuil et Station F

ICI Montreuil est un open lab installé à Montreuil qui regroupe à la fois une communauté d'artisans et des créatifs (architectes, artistes, designer, communication). Les artisans mobilisent principalement le makerspace qui est situé en sous-sol alors que les résidents issus des industries créatives sont installés dans le coworking space au rez-de-chaussée. Les animateurs ont positionné la cuisine, l'espace dédié aux repas et la machine à café à l'intersection des deux espaces parce que cela amplifie les opportunités de rencontres. Les animateurs d'ICI Montreuil ont aussi construit des panneaux d'affichage qui permettent d'identifier rapidement les profils et les domaines de compétences des résidents. L'objectif est de faciliter la prise de conscience des métiers et compétences disponibles au sein de l'open lab. Des micro-événements sont organisés de façon régulière autour des déjeuners. Deux dynamiques coexistent au sein d'ICI Montreuil, qui sont portées par des pratiques et des projets différents pour les artisans et l'industrie créative mais, au final, il n'y a qu'une seule communauté bâtie autour des espaces de vie communs et des événements. Le risque de cloisonnement résulte de pratiques de travail différentes et de la fréquentation d'espaces différents dans le lieu. Pour réduire ce risque, les animateurs portent une attention particulière à l'agencement du lieu et à l'animation événementielle. Centech et Station F représentent deux méga open labs.

Station F est installé à Paris depuis 2017 et occupe un espace de 34 000 m² offrant plus de 3 000 postes de travail au total. Il se présente comme un campus entrepreneurial regroupant à la fois l'incubateur de Station F (opéré en propre avec une partie des startups incubées pour le compte de Facebook) et de nombreux accélérateurs thématiques gérés par des partenaires qui achètent des espaces privés. (voir Mérimond et Versailles, eds ; 2023 : 55-57). L'organisation physique repose sur la succession de 4 halles, seulement la première et la dernière étant ouvertes au grand public. La première sert à organiser les événements « ouverts » et transverses aux différents dispositifs d'incubation. La dernière est dédiée aux activités de restauration et d'hospitalité. Entre les deux parties « ouvertes » se trouvent deux halles dont l'accès est hautement sécurisé par des systèmes de badges et de filtrages par incubateur installé dans le lieu. La sélection et l'accompagnement personnalisé des entrepreneurs repose sur les stratégies de chaque incubateur hébergé même si les startups font surtout référence à la marque commune « Station F ». En revanche, l'animation événementielle repose sur une stratégie collective. Chaque accélérateur thématique est, par obligation contractuelle, chargé d'animer la programmation événementielle liés à son

thème de prédilection. Cette programmation est accessible à tous les entrepreneurs de Station F. Il peut s'agir d'intervention d'experts sur des réunions de 2h ou des tables rondes et des événements plus larges. Dans le domaine de la santé, par exemple, l'accélérateur IPEPS de l'institut du cerveau et de la moelle épinière (ICM) anime un accélérateur sur la digitalisation de la-santé et les technologies de diagnostic médical dans Station F. L'incubateur de l'ICM anime tous les ateliers et séminaires autour de la santé. Alors qu'il est actuellement installé dans les anciens locaux du Planétarium de Montréal, le Centech va déménager dans un nouvel espace de 10 000 m², l'Espace Ax-C, au printemps 2025. Ce lieu hébergera de nombreux autres acteurs, incubateurs, accélérateurs, grands groupes, et investisseurs. L'enjeu est d'ores et déjà de créer les conditions d'une animation collective du lieu et de ces événements. Plus le lieu est important et comprend une variété de partenaires, plus le risque existe de recréer des silos. Conscients de cet enjeu, les managers de Centech travaillent à construire le plus en amont possible les principes d'une animation collective du lieu.

Source : Mérimol et Versailles, eds; (2023)
et entretiens réalisés dans le cadre de cette étude

Photo 29 : Événement organisé au Centech pour des animateurs d'open labs autour des auteurs de l'ouvrage Merindol & Versailles, eds (2023)





3.4. AMÉRIORER LE MANAGEMENT DES SERVICES DE L'OPEN LAB Y.SPOT

Pour accroître l'attractivité du portefeuille de services proposés au sein de l'open lab Y.SPOT, il est nécessaire de répondre à deux enjeux. Tout d'abord, mettre en place une stratégie collective entre dispositifs pour assurer une complémentarité maximale des services proposés. Ensuite, renforcer la fluidité entre les projets et les offres, notamment dans le cadre du portefeuille de services proposé par Y.SPOT Lab.

3.4.1. Stratégie collective encore incertaine sur les offres de services

Les dispositifs qui composent l'open Lab Y.SPOT se caractérisent par leur complémentarité naturelle qui s'explique par les cibles souvent différentes associées à chaque dispositif. Les services et missions vont donc varier pour chaque cible. Pour autant, il existe des points de jonction pour construire des synergies qui sont sous exploités au sein du portefeuille de services. Être installé dans le même lieu doit contribuer à renforcer l'attractivité et la valeur ajoutée de chaque dispositif. La valeur ajoutée globale de l'open lab Y.SPOT devrait aller plus loin qu'une juxtaposition de création de valeur associée à chaque dispositif, isolément des autres. Il est donc logiquement possible de parler d'un potentiel inexploité.

La complémentarité entre services pourrait être renforcée lorsque les dispositifs de l'open Lab Y.SPOT ciblent les mêmes acteurs. Cela permettrait de démultiplier leurs impacts. A titre d'illustration, Village by CA et Y.SPOT Lab interagissent en parallèle avec des écosystèmes de startups et des PME. La nature des services proposés est différente :

- Des services orientés vers le soutien au développement des modèles économiques des startups et à leur structuration en tant qu'entreprise pour Village by CA ;
- Des services ciblant l'élaboration de la stratégie d'innovation basée sur la technologie pour le développement du portefeuille de produits et de services au sein de Y.SPOT Lab, ou encore des projets exploratoires basés sur des collaborations ciblées comme dans les projets de recherche de l'Atelier Arts sciences ;
- Des actions de Village by CA basées sur un rapprochement avec les écosystèmes d'étudiants entrepreneurs (en lien avec l'Université



Grenoble Alpes) mais sans connexion avec les actions sur l'innovation et la technologie mises en place par le campus d'innovation GIANT pour les étudiants.

Chaque dispositif définit aussi des thématiques prioritaires souvent associées à des enjeux sociétaux et environnementaux mais ces axes thématiques ne font pas l'objet d'efforts conjoints ou de coordination.

L'installation récente de chaque dispositif au sein de l'open Lab Y.SPOT et l'existence de missions et de modèles économiques de natures différentes expliquent cette situation. Les entretiens menés auprès des partenaires de l'open lab Y.SPOT pour cette étude montrent qu'ils n'ont pas vraiment connaissance de la diversité des offres présentes sur le site, voire ignorent l'existence de certains dispositifs.

3.4.2. Fluidité des parcours Dream-Design-Do encore limitée

Les projets de Y.SPOT Lab permettent souvent de mettre en œuvre une démarche d'innovation (« techno push » ou « user centric ») sur une des trois phases d'exploration Dream, Design ou Do mais le passage d'une logique à l'autre ou d'une phase à l'autre de façon fluide reste encore trop rare. Cela s'explique par plusieurs contraintes liées à l'organisation interne d'Y.SPOT Lab et à la gouvernance des projets, qui réduisent de fait le recours à un fonctionnement inter-projets.

3.4.2.1. Contraintes d'organisation internes du Y.SPOT LAB

Les projets sont nombreux et les personnels du Y.SPOT Lab sont souvent répartis par projets. La culture projet est très prononcée, conduisant les individus à se focaliser sur les résultats à obtenir dans leur propre projet avant de passer à un autre projet. Peu d'entre eux travaillent ensemble sur le même projet. Les mécatroniciens et designers sont davantage sur des projets Design et Do. Les responsables des projets d'innovation sont davantage sur des projets Dream ou sur des Hub orientés Design et Do et mobilisent un nombre limité de mécatroniciens ou de designers (à l'exception du Hub ADDVISIA qui mobilisent deux mécatroniciens). Le nombre de projets par personne est important et d'ampleur variable. Les contraintes de plan de charge laissent peu de marges de manœuvre pour rapidement intégrer de nouveaux projets ou pour construire un parcours Dream, Design, Do plus intégré. A titre d'exemple, certains projets du hub Ideas Laboratory aboutissent à de nouveaux concepts mais l'analyse de faisabilité technique est à compléter pour identifier l'effort à fournir pour la réalisation des propositions pour les entreprises partenaires et l'analyse des calendriers d'expérimentation.



« Ce serait bien d'avoir plus d'experts du domaine. [Quand] on travaille dans une séance de brainstorming, de créativité, on émet plein d'idées. Mais est-ce qu'on peut vraiment les mettre en œuvre ? [...] J'ai des doutes, quand même, sur le lien avec la faisabilité. »

Philippe Espiard,
Serge Ferrari Groupe
dans le cadre du Hub Ideas Laboratory]

Cette situation explique une fluidité du parcours Dream, Design, Do encore sous optimale. Même si les membres du Y.SPOT Lab essaient d'échanger sur les projets par des réunions hebdomadaires ou autour de la machine à café, il demeure que les échanges sont limités par manque de temps et par une culture projet dominante qui prévaut sur toutes les autres formes de raisonnement et impacte toutes les interactions.

3.4.2.2. Contraintes de gouvernance des projets

Les limites dans la flexibilité des parcours au sein des offres proposées par Y.SPOT Lab s'expliquent aussi par la gouvernance des projets. Quatre facteurs expliquent cette situation.

- Les projets sont structurellement dépendants des modèles de financement et de facturation mis en place au début des explorations. Toute activité non anticipée ne peut pas être intégrée sans budget supplémentaire. Introduire des expérimentations ou du prototypage après les phases de créativité devient très difficile si celles-ci n'ont pas été budgétées au départ.
- La variété des parcours peut être limitée par les entreprises partenaires elles-mêmes. Certaines décisions de ne pas aller plus loin dans la concrétisation des explorations peut résulter de l'absence de stratégie collective au sein d'un hub. Il faut accepter que la matérialisation et l'expérimentation n'intéresse pas automatiquement tous les acteurs qui ont participé aux premières phases d'exploration et que le projet doit donc se poursuivre dans un autre cadre contractuel et organisationnel. De plus, le passage d'une phase à une autre des explorations peut aussi refléter la complexité de l'organisation interne des firmes partenaires elles-mêmes : chaque phase n'implique pas nécessairement les mêmes interlocuteurs dans les entreprises. Ainsi, la fluidité des parcours Dream, Design, Do peut être limitée par le cloisonnement du travail dans les organisations partenaires.
- Les modèles de propriété intellectuelle proposés par Y.SPOT Lab sont alignés sur ceux du CEA et sont parfois inadaptés à certains types



d'exploration multipartenaires. Il s'agit, en particulier, des cas où les prototypes technologiques sont réellement co-produits par les entreprises et le CEA, et pas seulement par le CEA. Cela peut rigidifier les dynamiques collaboratives au sein des hubs. Autre sujet important, la propriété intellectuelle est souvent définie pour chaque Hub sur la base d'un partage « interne » des résultats entre partenaires mais elle ne prévoit pas nécessairement de diffusion hors de ce contexte. Il est donc dans certains cas difficiles de comprendre ce qui peut être valorisé hors du hub. C'est le cas pour le hub Ideas Laboratory : les résultats des projets sont disponibles pour tous les partenaires du Hub même si ceux-ci n'ont pas participé aux explorations.

3.4.3. Actions possibles pour développer une stratégie collective

Plusieurs axes pourraient faire l'objet d'efforts coordonnés entre dispositifs.

Il s'agit notamment de construire :

- *Une communication commune sur un périmètre restreint à chaque dispositif* pour que l'open lab Y.SPOT rende visible et facilement lisible une présentation de l'ensemble des services.
- *Une action coordonnée en faveur des écosystèmes de startups innovantes* permettant de faire la jonction entre startups de la deep-tech et startups non deep-tech sur le territoire, à partir des savoir-faire de chaque dispositif. Il serait ainsi possible d'organiser :
 - Des synergies entre l'animation d'un réseau des pairs sur les bonnes pratiques entrepreneuriales animées par Village by CA et celle assurée par la direction déléguée du CEA en charge de l'innovation et aux startups.
 - Un accès à l'atelier de prototypage du Y.SPOT Lab avec des tarifs privilégiés et un accompagnement « léger » sur les machines par les équipes de l'atelier via le recrutement d'un alternant ou un post-doctorant contractuel. Les startups qui bénéficieraient de ce genre de dispositif pourraient donner en contrepartie quelques demi-journées à des séances de créativité ou à des projets des hubs du Y.SPOT Lab.
 - Un parcours pour intéresser les étudiants entrepreneurs du site grenoblois aux sujets économiques et technologiques traités dans l'open lab Y.SPOT à travers un parcours dédié à l'innovation (coordonné entre Village by CA, Y.SPOT Lab, et le showroom) en coordination avec les équipes du campus d'innovation GIANT.
- *Une communication commune sur la complémentarité des services de chaque dispositif autour des thématiques prioritaires liées à la*

transformation sociétale (i.e. sociale et environnementale). Il s'agit d'attirer l'attention sur ces thématiques avec des contenus et/ou des événements communs aux diverses entités de l'open Y.SPOT. Cela contribuerait à la visibilité de l'open lab Y.SPOT sur le territoire et cela pourrait nourrir les réflexions de chacun des dispositifs.

3.4.4. Actions possibles pour fluidifier la gestion des projets Dream- Design- Do

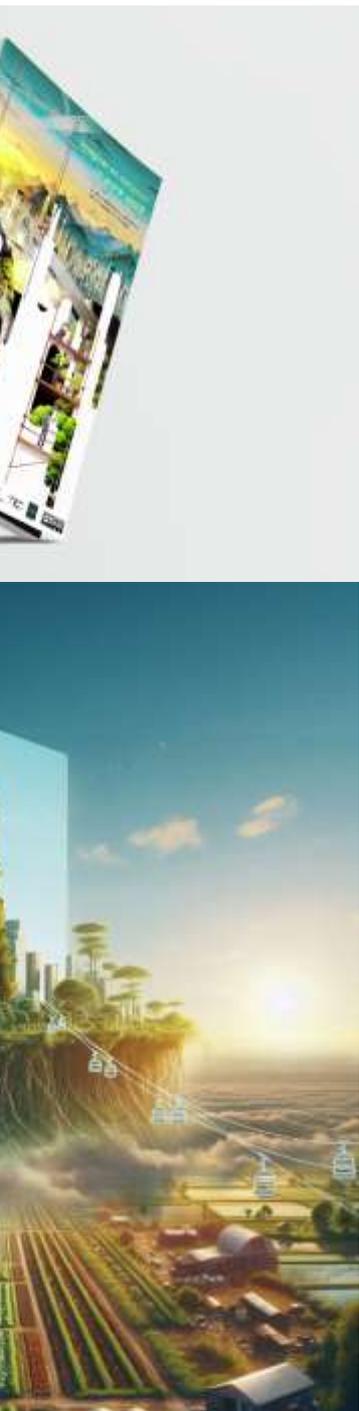
Il est nécessaire d'intégrer des passerelles dans le parcours Dream-Design-Do dans la gestion des projets .

Cette amélioration suppose d'installer des règles adaptées aux phases diverses Dream, Design, et Do. Il faut trouver le moyen :

- D'adapter les règles de participation aux projets collaboratifs en introduisant des mécanismes de réciprocité pour les acteurs de la société civile hors entreprises (cf. sections précédentes) ;
- De proposer des règles spécifiques de propriété intellectuelle adaptées à la valorisation de la co-création entre les équipes des laboratoires de R&D et les entreprises dans le cadre de hubs.

Développer des projets autour des phases Dream- Design- Do requiert aussi des modalités financières et budgétaires additionnelles pour prendre en compte, par exemple, des expérimentations sur de nouveaux concepts qui auraient été proposés au sein des hubs. Il pourrait s'agir de travailler sur des financements conjoints publics et privés pour développer des expérimentations dans les milieux urbains sur des sujets clés liés aux transformations sociétales. Les projets soumis à expérimentation pourraient résulter de l'activité des hubs. Ils pourraient mobiliser certains partenaires des hubs mais, aussi, d'autres acteurs présents sur le territoire d'expérimentation. Le territoire est très souvent un cadre clé pour innover et expérimenter, en particulier lorsqu'il y a des enjeux d'impacts et de transformations sociétaux.





Ensuite, construire un management inter-projets au sein du Y.SPOT Lab permettrait de décloisonner et de tirer parti de la variété des résultats de chaque projet. Pour l'ensemble des équipes du Y.SPOT Lab, cela implique d'identifier de façon systématique la nature des résultats qui peut être communiquée à partir de chaque projet, ainsi que les méthodes et compétences qui pourraient se révéler utiles sur un autre projet.

A titre d'illustration, il est possible de citer :

- Des résidences d'artistes de l'Atelier Arts Sciences développées en collaboration avec des ingénieurs de recherche ont conduit à des solutions et des expérimentations intéressantes sur la sobriété énergétique. Elles pourraient être utiles pour inspirer des projets de l'Ideas Laboratory et des projets de startups
- Des artistes pourraient jouer un rôle-clé pour questionner les usages des technologies dans le hub ADDVISIA et mener à des pré-POC sur des transformations sociétales ou sur le thème de la sobriété autour des usages nouveaux.
- Des projets d'exploration pourraient déboucher sur des expérimentations impliquant des acteurs différents présents dans l'open lab Y.SPOT. Les solutions ou expériences issues du projet de départ pourraient se révéler utiles aux startups et artistes en résidence.

L'un des enjeux clés est de renforcer le management inter-projets pour aboutir pleinement à la promesse de transversalité associée aux activités de l'open lab Y.SPOT.

Illustration 2 : « Imaginer en commun un avenir positif, Quatre aventures vers un monde juste et neutre en carbone »

Ouvrage disponible sous licence Creative Commons achevé en mars 2024, réalisé par un collectif d'auteurs dans le projet « Imaginaires positifs 2050 » dans un partenariat entre ADEME, CEA, CEREMA, EDF R&D, SATT Toulouse Techno Transfer, et l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Strasbourg

Illustration réalisée par Elodie Sudol sous Adobe™ Photoshop avec intégration d'images générées avec Bing Image Creator © EDF/CEA

Photo 30—Prototype avec l'imprimante 3D du Hub 3D Prnt

Photo: Hub 3D Print © CEA

3.5. CLARIFIER ET INTENSIFIER LES RELATIONS ENTRE Y.SPOT LAB ET ENTITÉS DU CEA

Les open labs de grandes organisations sont souvent dans une position complexe (Merindol et al. 2016) car ils proposent des modes d'actions et des briques servicielles qui sont souvent éloignées des activités de l'organisation à laquelle ils sont rattachés. C'est à la fois leur raison d'être et une source de tensions. Leurs activités peuvent être difficiles à comprendre pour l'organisation mère, ce qui court à un risque de découplage du reste de l'organisation. L'enjeu consiste à construire à la fois des relations denses avec l'organisation tout en restant autonome dans son mode de fonctionnement.

Dans le cadre du Y.SPOT Lab, il faut travailler à clarifier et intensifier les relations à deux niveaux : avec les laboratoires de recherche et avec les actions clés du CEA en matière d'innovation.

3.5.1. Sources d'ambiguïté des relations entre Y.SPOT LAB et laboratoires du CEA

Le Y.SPOT Lab tire son originalité dans la capacité à proposer des activités tournées vers le transfert technologique qui sont complémentaires des activités de recherche des laboratoires de R&D du CEA. Toutefois, pour accroître cette complémentarité, l'enjeu est de réduire les ambiguïtés potentielles.

Les ambiguïtés peuvent résulter du fait que, parfois, les projets pilotés par Y.SPOT Lab ne sont pas toujours alignés avec les roadmaps technologiques des laboratoires de R&D du CEA. Lorsque les projets du Y.SPOT lab sont basés sur des approches « user centric », les explorations peuvent être *agnostiques* par rapport aux technologies disponibles dans le portefeuille du CEA. Par conséquent, les outputs finaux peuvent parfois s'écarter des solutions proposées par les laboratoires de R&D du CEA.

A titre d'exemple, dans le cadre de la plateforme Innov'pole Santé à Toulouse, les équipes du Y.SPOT Lab Occitanie et les experts du CEA permettent d'identifier rapidement les meilleures options en partant du besoin des patients. Mais, par la suite, la maturation technologique peut se faire avec les laboratoires de R&D du CEA ou une équipe de recherche



universitaire sans lien automatique avec le CEA pour la partie technologique. Quand la solution est portée par l'Université de Toulouse, la maturation technologique et la création éventuelle de startups sont alors prises en charge par la SATT Toulouse Tech Transfer. On retrouve les mêmes dynamiques pour l'accompagnement aux PME ou encore pour des hubs comme Ideas Laboratory.

Si l'activité du Y.SPOT Lab repose sur de nouvelles formes de collaboration avec les acteurs de la recherche publique en France, elle peut ainsi parfois déboucher sur des résultats technologiques hors des laboratoires du CEA.

Pour certains projets dans lesquels Y.SPOT Lab est pilote ou contributeur, le choix de la deeptech est réalisé de manière agnostique par rapport aux orientations des laboratoires de R&D du CEA. Dans d'autres cas au contraire, les explorations sont liées aux orientations et aux priorités des laboratoires du CEA. Le Tableau 4 propose une synthèse de ces éléments.

Cette situation complique la contribution du Y.SPOT Lab aux activités des laboratoires de R&D du CEA. Lorsque les projets du Y.SPOT Lab sont agnostiques envers les options technologiques du CEA, les laboratoires de RD du CEA peuvent être mobilisés via les experts technologiques du CEA mais certains projets d'exploration peuvent aboutir à des solutions technologiques qui ne mobilisent plus les laboratoires du CEA. Il arrive aussi que les explorations menées au sein du Y.SPOT Lab mettent en concurrence des technologies développées dans différents laboratoires de R&D du CEA.

On touche ici ce qui représente à la fois la force et la faiblesse du Y.SPOT Lab. C'est une force pour deux raisons. Cela montre d'abord la capacité du Y.SPOT Lab à questionner la technologie, ses évolutions et les options mises en œuvre en toute autonomie, ce qui représente une plus-value dans un monde en transformation où l'adoption de la technologie par la société reste toujours un défi. C'est aussi une force parce que le Y.SPOT lab offre une opportunité unique pour le CEA de collaborer avec d'autres entités de la recherche publique comme le CNRS, en positionnant les activités respectives sur des démarches complémentaires. En revanche, un point de faiblesse existe car cette situation peut faire apparaître des tensions entre, d'une part, les choix de roadmaps technologiques des laboratoires et, d'autre part, des résultats d'exploration du Y.SPOT lab.

Le Tableau 3 qui avait été présenté à la section 2.3.2 est donc complété par deux colonnes qui indiquent le lien à la technologie en général, et à la deep-tech en particulier. Le tableau illustre la grande variété des options et l'absence de liaison directe automatique entre des types de projets (multipartenaires, bilatéraux, ou projets technologiques internes), des types de rôles (contributeur ou pilote) et le caractère agnostique ou non de la liaison au portefeuille de technologies des laboratoires du CEA.



On constate qu'une faible continuité existe parfois entre les projets qui commenceraient par une collaboration avec les laboratoires de R&D pour se développer ensuite comme des projets du Y.SPOT lab, et vice versa.

Cette faible continuité s'explique par plusieurs facteurs :

- Tout d'abord, les projets du Y.SPOT Lab ne se traduisent pas nécessairement et immédiatement par le développement de nouveaux partenariats pour installer des collaborations technologiques avec les laboratoires de R&D, alors qu'il s'agit ici d'un des points clés de développement de leurs activités. Parmi les entreprises partenaires du Y.SPOT Lab, certaines sont déjà partenaires des laboratoires du CEA, mais d'autres ne l'ont jamais été. Cette situation n'incite pas à renforcer la fluidité des parcours.
- Ensuite, on constate parfois une connaissance parcellaire réciproque des modes de fonctionnement du Y.SPOT Lab et des projets qui y sont développés, et de ce qui existe dans les laboratoires de R&D du CEA. Il n'est donc pas toujours aisé de transformer toutes les opportunités liées au modèle fondé sur des projets de R&D et au développement technologique en projets d'innovation comprenant de la deeptech.
- Enfin, cette continuité est difficile à envisager parce qu'elle implique de trouver des financements additionnels ou de répartir les financements entre différentes sources internes au CEA, comme ce pourrait intervenir par exemple dans le cadre de projets de recherche bénéficiant de financements européens.

3.5.2. Contribution encore trop limitée de l'open lab Y.SPOT à la stratégie d'innovation du CEA

L'open lab Y. SPOT introduit une activité complémentaire à celle développée par le CEA. Toutefois, la complémentarité des actions pourrait être accrue, notamment vis-à-vis du développement des startups et des initiatives d'innovation ouverte initiées dans les différentes directions du CEA.

3.5.2.1. Soutien au développement des startups deeptech au sein du CEA

Depuis plus de 30 ans, le CEA a mis en place une politique en faveur des startups de la deeptech. Environ une dizaine de startups sont créées chaque année. Les formes de soutien à la création de ces startups se sont récemment élargies au sein du CEA. Aujourd'hui, la politique de soutien aux startups repose sur une combinaison de dispositifs d'innovation ouverte reposant sur une double approche inbound-outbound.



Tableau 4 : Relations entre Y.SPOT LAB et laboratoires du CEA, positionnement technologique par rapport à la deeptech

Projets		Rôles		Lien au CEA	Agnostique envers CEA
Types	Exemples	Labos CEA	Y.SPOT LAB		
Multi-partenaires	<ul style="list-style-type: none"> CLINATEC Colab4Silver 	Un des pilotes	Contributeur (phases Dream, Design, ou Do)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Multi-partenaires	<ul style="list-style-type: none"> IPS Innov' Pôle Santé 			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Multi-partenaires	<ul style="list-style-type: none"> Ideas Laboratory Atelier Arts Science 	Contributeur (expert techno)	Pilote	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Multi-partenaires	<ul style="list-style-type: none"> Hub Quantique Hub 3D Print 	Partenaire	Pilote	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bilatéraux de recherche technologique pour clients externes	<ul style="list-style-type: none"> Projets de recherche technologique avec une entreprise 	Pilote	Contributeur (Phases Dream, Design, ou Do)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bilatéraux d'innovation pour clients externes	<ul style="list-style-type: none"> Projets avec une PME 	Contributeur (expert techno)	Pilote	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Projets technologiques internes du CEA	<ul style="list-style-type: none"> Roadmap technologique de département du CEA 	Pilote	Contributeur (phases Dream, Design ou Do) Accès aux infrastructures (open space)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



L'effort du CEA porte, tout d'abord, sur des mesures que l'on peut identifier comme « **inbound** » car elles valorisent des actifs technologiques du CEA sous forme de création d'entreprises. Le programme Magellan (programme d'accompagnement à la création d'entreprise pour les collaborateurs du CEA) fait partie de ces initiatives. Ce programme préexistait sous d'autres formats avant Magellan, mais était alors limité à certaines unités et/ou certaines thématiques. Il a été élargi à toutes les directions du CEA depuis 2020, avec le lancement du programme Magellan. Il permet d'accompagner les collaborateurs qui souhaitent s'engager dans la création de startups de la deeptech pendant 2 à 3 ans environ. L'accompagnement est à la fois technologique, humain, économique et financier et mobilise des équipes dédiées au CEA (start-up program managers, experts marketing, experts PI, experts prototypage du Y.SPOT Lab...). Il est intégralement pris en charge par le CEA.

La stratégie de création d'entreprise du CEA vient d'être complétée par une nouvelle offre : le venture builder, associant le CEA, Supernova Invest et Technofounders. Comme son nom l'indique, le venture builder permet non seulement l'émergence de start-up « from scratch » mais aussi leur financement. Ce dispositif vise à permettre au CEA, dans une logique « top-down », de valoriser par la création de start-ups pour des technologies à haut potentiel qu'il a identifiées au sein de ses laboratoires. Le « concept » de start-up est alors codéveloppé par les équipes du CEA, de Technofounders et de Supernova Invest. La start-up est portée à sa création par les équipes de Technofounders qui en assure la direction jusqu'au recrutement du management. La start-up peut par ailleurs bénéficier des capacités de financement des trois partenaires, indispensables pour maturer la technologie, tester rapidement les premiers cas d'usage puis accéder aux premiers marchés dans le domaine de la deeptech.

Le CEA encourage aussi des mesures dites « **outbound** », c'est-à-dire l'identification de startups qui viennent s'adosser à un laboratoire du CEA pour poursuivre/ compléter une solution technologique déjà initiée par ailleurs. Ces startups deviennent des partenaires de R&D du CEA. L'enjeu est d'identifier ces startups externes au CEA, notamment via des partenariats. Dans le cadre de la politique de soutien aux startups de la deeptech, Y.SPOT Lab est considéré comme un pôle de compétences qui peut apporter des briques d'expertises pour construire la stratégie d'innovation de ces entreprises.

Toutefois, si l'open lab Y.SPOT contribue à la politique du CEA en soutien aux startups, cette contribution reste encore limitée par rapport à l'accompagnement qui peut être initié dans un open lab qui se situe au croisement du « techno-push » et du « user centric ». Les open labs développent souvent des programmes d'incubation et d'accélération de startups, mais



leur portefeuille de services ne se limite pas à une offre de parcours personnalisés d'accompagnement. Il porte aussi sur la création et l'animation d'écosystèmes entrepreneuriaux associant les grands groupes, les acteurs de la recherche et les startups, ce qui permet de développer de nouvelles trajectoires d'innovation et de technologies (cf. encadré 22 sur les écosystèmes d'innovation).

Encadré 22 : Le goutien aux écosystèmes technologiques par Centech, Station F et Euratechnologies

Centech, Station F et Euratechnologies sont trois mega-open labs qui ont structuré leurs activités autour du développement des startups de la tech. Les trois open labs ont développé des programmes d'incubation et d'accélération. La présence de startups de la deeptech est variable dans les programmes portés par ces open labs.

Euratechnologies (Lille) accompagne plus de 200 startups chaque année sur le digital. Cet open lab a installé des incubateurs et accélérateurs thématiques, par exemple dans les domaines de l'e-commerce, de fintech et la cybersécurité. A Paris, Station F gère en propre un programme d'incubation qui héberge environ 100 startups chaque année, en parallèle de la trentaine de programmes d'accélération thématiques gérés par des partenaires académiques et par des entreprises qui y sont hébergés. Des modes d'accompagnement spécifiques se développent dans tous ces dispositifs et permettent l'accès à des ressources dédiés. Centech, à Montréal, anime deux programmes d'accompagnement de startups. Le premier est un programme d'accélération d'une durée de 12 semaines, gratuit, fondé sur des ateliers. Il s'adresse à tous les entrepreneurs qui ont amorcé la phase de commercialisation de leur startup depuis 2 ans. Centech anime aussi le programme Propulsion qui propose un programme personnalisé sur deux ans et un hébergement dans l'open lab pour une sélection de startups de la deeptech.

Pour soutenir l'entrepreneuriat lié à la deeptech, ces trois open labs ne se limitent pas à animer des programmes d'incubation et d'accélération. Ils animent aussi l'émergence et le développement de véritables écosystèmes entrepreneuriaux sur de nouvelles thématiques et visent le développement de nouvelles formes de collaboration entre le monde de la science et les industries autour des startups de la deeptech.



Centech à Montréal

Centech a mis en place le Collision Lab en 2018, avec l'objectif de favoriser les collaborations entre startups de la deeptech et grandes entreprises, visant à aider ces dernières à acquérir une culture entrepreneuriale et à leur permettre de disposer d'espaces de travail au sein du Centech. Le Collision Lab construit les conditions de rencontres entre grands groupes et startups hébergées au Centech pour faciliter la mise en œuvre de collaborations technologiques et commerciales.

Le Collision Lab propose une programmation événementielle ciblée pour faciliter le développement des collaborations. Au départ du processus, les équipes du Collision Lab initient des workshops thématiques transversaux qui sont susceptibles d'intéresser une variété de grands comptes. Parmi les sujets, on trouve l'intelligence artificielle, le quantique, le métavers, la décarbonation de l'industrie, mais aussi des sujets en lien avec l'innovation ouverte comme la gestion de la propriété intellectuelle, des ateliers de cocréation entre partenaires ou bien les bonnes pratiques pour engager des collaborations avec des startups. Les équipes du Centech organisent ensuite des événements de plus en plus ciblés dans le programme, en amenant des experts à intervenir et les startups à pitcher devant les grands comptes. In fine, l'objectif est d'encourager l'installation de collaborations bilatérales.

L'accompagnement sur la mise en œuvre des collaborations bilatérales dépend de la maturité des grands comptes en matière d'innovation ouverte. Par exemple, pour des entreprises ayant une expérience importante en matière d'innovation ouverte comme Thales, il s'agit de faciliter l'organisation de leurs challenges thématiques en identifiant les startups les plus pertinentes. Lorsque les entreprises ont une expérience limitée de l'innovation ouverte, les équipes du Centech accompagnent les acteurs pendant leurs discussions bilatérales. Les équipes du Centech interviennent alors comme tiers de confiance qui facilite la construction de la collaboration à partir d'étapes et de méthodes bien définies par les équipes. Pour le futur, la stratégie de Centech vise à structurer et formaliser encore davantage cette offre de mise en relation et de structuration des échanges, bien adaptée aux attentes de chacun des acteurs.

Euratechnologies à Lille

Euratechnologies propose des hébergements sur la durée aux startups qui ont été incubées et accélérées. L'enjeu est de promouvoir une implantation sur le territoire et la création d'emplois locaux. Cette stratégie a permis le développement d'un écosystème dynamique dans les technologies digitales structurées et animés par Euratechnologies. Le monde académique et de la recherche publique sont des composantes clés de ce nouvel écosystème. Des équipes de l'INRIA et du CEA Tech sont installées sur place pour faciliter

le transfert technologique et les collaborations avec la recherche publique. La collaboration entre Euratechnologies et l'Inria s'inscrit dans le temps long. Elle repose sur une interaction avec le Startup studio de l'INRIA et les équipes d'Euratechnologies aident les chercheurs à valoriser leurs technologies sous formes de startups (suite à un appel d'offres victorieux, qui conduit à organiser deux sessions annuelles pour mieux comprendre l'entrepreneuriat depuis quatre ans en partenariat avec une autre structure). Euratechnologies collabore aussi avec l'Université Catholique de Lille à travers l'animation du Techshop qui donne aux entrepreneurs un accès à des outils de prototypage rapide. L'Université Catholique de Lille a aussi installée ses formations en data management et cybersécurité de niveau Master au sein d'Euratechnologies. Les étudiants sont souvent en alternance dans l'écosystème Euratechnologies.

Les industriels sont aussi très présents dans les écosystèmes animés par Euratechnologies. Des entreprises comme IBM et CAP Gemini sont venues s'implanter à proximité de l'open lab dans des bâtiments dédiés. Euratechnologies a construit des programmes pour encourager la collaboration entre

Photo 31 : Événement sur l'open innovation organisé au Centech pour des entrepreneurs en Juillet 2023



Photo
© JFQ / CENTECH



startups, grands groupes et PME du territoire. Plus largement, les programmes d'accélération thématiques d'Euratechnologies se construisent maintenant sous forme de partenariats entre public et privé. Les grands industriels sont associés aux démarches. C'est le cas, par exemple, dans les fintechs et la cybersécurité, la robotique et l'aérospatial. L'animation de ces écosystèmes territorialisés et thématiques prend aussi la forme d'une programmation événementielle dense et l'animation d'une communauté de mentors au service des entrepreneurs. L'ensemble est animé par les « community builders » d'Euratechnologies.

Station F à Paris

Station F a permis l'installation d'une communauté d'investisseurs de startups, de grandes entreprises, de services publics et d'une variété de services et outils de soutien à l'activité des entrepreneurs dans sa structure. Chaque grand compte en charge d'un accélérateur doit aussi animer l'émergence d'écosystèmes dynamiques d'experts, de chercheurs, de grands groupes autour des startups incubées. A titre d'illustration, le Lab Quantique a été inauguré à Station F en octobre 2023. Animé par la Maison du Quantique, son objectif est « de créer de nouvelles synergies, susciter des vocations et accompagner au mieux les acteurs de l'écosystème pour développer les applications et usages du quantique. » Cette Maison du Quantique réunit une quinzaine de startups du quantique, des entreprises partenaires et des investisseurs comme EDF ou Thales. Le programme est également soutenu par l'initiative nationale HQI (France Hybrid Quantum Initiative) permettant ainsi d'adosser ce programme d'accélération à une plateforme technologique de calcul hybride (classique et quantique) pour promouvoir la diffusion des usages liés à ces nouvelles perspectives. Le programme est aussi animé par le CEA. Le Lab Quantique va structurer un écosystème autour de la recherche technologique et de start-ups deeptech déjà prometteuses dans le quantique.

Points de différenciation

Pour animer de nouveaux écosystèmes, ces 3 méga-open labs tirent leur légitimité de leur capacité à comprendre et à soutenir le développement entrepreneurial en lien avec la deeptech, et de la taille de leur structure qui permet de concentrer une grande variété d'acteurs innovants autour de l'open lab. Au-delà des points communs, il est possible d'identifier des éléments de différenciation qui font de ces open labs des acteurs uniques à haute valeur ajoutée pour définir le point de départ de l'animation de nouveaux écosystèmes. **Station F** crée une différenciation à travers sa marque. Celle-ci est fortement connue aux niveaux national et international. La marque attire au point que tout acteur économique veut y organiser des événements, voire y installer une équipe. **Euratechnologies** crée sa différen-



tiation sur la capacité d'animation et les compétences de son équipe qui vivent au quotidien avec des startups tech depuis plus de 15 ans. Elles sont en capacité de diffuser leurs pratiques et modes d'organisation car elles connaissent les dernières évolutions technologiques et marché dans des domaines d'activités très variés. Centech tire légitimité de sa posture sur l'entrepreneuriat de la deeptech et de sa capacité à répondre à des entreprises aux cultures d'innovation ouverte variables, tout en faisant le pont entre cultures et pratiques managériales nord-américaine et européenne. Centech se trouve dans une situation unique à Montréal sur ces sujets.

*Source : Mérindol, Versailles et al. (2018)
et entretiens réalisés au Centech dans le cadre de cette étude*

3.5.2.2. Démarche d'innovation ouverte initiée au sein du CEA

Plusieurs initiatives basées sur l'innovation ouverte émergent au sein du CEA. Ces initiatives prennent place à différents niveaux. Trois initiatives permettent de souligner la volonté d'utiliser l'innovation ouverte pour questionner les enjeux technologiques face aux transformations sociétales ou pour renforcer la création d'écosystèmes de startups de la deeptech en France. Les activités de l'open lab Y.SPOT sont cohérentes avec ces démarches même si les connexions peuvent encore être renforcées.

La première initiative permet de proposer de construire des imaginaires sur la transition écologique en mobilisant des étudiants de Master. L'idée consiste à partir d'approches artistiques pour construire ces imaginaires. Des chercheurs du CEA (notamment issus de la Direction de la recherche fondamentale) ont participé à différentes initiatives impliquant la collaboration avec des auteurs de science-fiction et le monde socio-économique, un peu comme le projet Red Team financé par le ministère des Armées. La Red Team vise à faire travailler des auteurs de science-fiction avec les Armées pour explorer les risques et menaces futures (voir encadré 13). Les chercheurs du CEA s'inspirent de cette démarche pour proposer la Green Team. Ils y font travailler des étudiants du Master MTI de PSL, dans lequel le CEA est impliqué, sur des imaginaires autour de l'éco-transformation afin d'alimenter la réflexion stratégique des entreprises. En mobilisant des démarches de design fiction, la Green Team s'inspire du mode de fonctionnement de la Red Team. PSL, qui anime par ailleurs l'organisation de la Red team, est partie prenante de cette nouvelle initiative. Les étudiants sont immergés dans des environnements artistiques et participent à des masterclasses aux *Utopiales*, festival francophone de science-fiction. À la différence de la Red Team, la Green Team cible la production



d'imaginaires de transition positive (non aversifs) pour inspirer les entreprises et leurs choix stratégiques en matière d'innovation. La Green Team est coanimée par des chercheurs de la direction de la recherche fondamentale du CEA, où beaucoup de chercheurs sont très actifs dans les travaux du GIEEC. Pour le CEA, le projet Green Team représente une occasion supplémentaire de combiner approche deeptech et analyse des enjeux de transition sociétale. Le Y.SPOT Lab peut devenir un des lieux où seront incubés les projets de la Green Team en raison du caractère inspirant du lieu et des pôles d'expertises technologiques des laboratoires CEA situés à proximité.

La deuxième initiative concerne le développement de nouvelles collaborations avec les chercheurs des sciences humaines et sociales (au sens large comme la sociologie, l'anthropologie, la linguistique, la géographie, etc.) et, dans une moindre mesure, des sciences économiques et juridiques. Cette initiative est entrée dans les objectifs stratégiques du CEA à partir de 2021, pour ouvrir le CEA à la société civile et explorer différemment la technologie face aux enjeux de transformation sociétale. L'objectif de cette initiative est d'initier de nouvelles démarches de collaboration avec les chercheurs des sciences humaines et sociales très en amont des recherches technologiques. Elle peut se prolonger sous forme de démarches d'innovation participative qui s'étendent aussi aux citoyens.

C'est un changement de culture important pour le CEA mais il correspond aux aspirations internes des chercheurs du CEA sur l'importance de donner du sens aux recherches technologiques. La sobriété énergétique est l'un des premiers sujets traités selon cette approche à partir d'initiatives menées au sein du laboratoire technico économique sur la transition énergétique I-Tésé de la direction des Energies du CEA. Le sujet est traité en collaboration avec des lieux collaboratifs ouverts sur la société civile comme le Dome, à Caen. Le projet s'intéresse aux leviers individuels, collectifs et organisationnels de la transition énergétique. D'autres sujets comme les matériaux stratégiques (abordés sous l'angle de la science politique ou de la géographie), la santé ou l'éthique du numérique sont aussi envisagés. Ces initiatives s'appuient sur le développement d'un réseau de référents sélectionnés au sein du CEA, qui sont chargés d'animer cette interface avec la communauté des chercheurs en sciences humaines et sociales. L'experte des impacts sociétaux du Y.SPOT Lab en fait partie, montrant ainsi que le Y.SPOT Lab s'intègre dans cette démarche sans toutefois y jouer un rôle important alors que les enjeux de transformation sociétale représentent un aspect fondamental des projets d'exploration de l'open lab.

La troisième initiative concerne le développement de showrooms et de lieux d'innovation ouverte au plus près des Laboratoires de R&D sur le plateau de Saclay. Les lieux ouverts développés à Saclay (1300 m² environ)



reposent sur une logique assez différente de ce qui a été mis en œuvre dans le Y.SPOT Lab à Grenoble. Ces lieux visent l'« empowerment » des équipes de recherche du CEA LIST à Saclay. Il s'agit d'offrir aux laboratoires de R&D de nouveaux espaces physiques pour permettre aux équipes de développer de nouvelles méthodes de travail voire de poursuivre leurs travaux de recherche. Ces lieux d'innovation ne sont pas adossés à un ensemble de services d'innovation comme pour le Y.SPOT Lab. L'animation de ces lieux d'innovation ouverte est donc minimaliste. Il s'agit surtout de les faire connaître et de pousser les individus à les utiliser pour gagner en créativité ou de trouver un espace et des outils pour utiliser par exemple des méthodes agiles. Ces lieux sont faciles à réserver, ils sont équipés d'outils comme des interfaces digitales interactives, des outils pour des visioconférences, des postes de travail pour coder ou des open spaces qui permettent de travailler en équipe pendant quelques jours. Le lieu physique comporte aussi des espaces d'expérimentation avec des salles de prototypage rapide (en particulier équipées d'imprimantes 3D et d'outils très intensifs en technologie comme des machines de découpe laser). Il est aussi possible de tester le déploiement de drones en toute sécurité dans des espaces d'expérimentation dédiés. Les lieux sont flexibles et faciles à réagencer pour s'adapter à tous les projets. L'enjeu du dispositif est de former les individus à utiliser les outils disponibles dans le lieu pour qu'ils soient aussi autonomes que possible. Les interactions de ce lieu d'innovation avec les activités du Y.SPOT Lab sont limitées en raison de la distance géographique entre Saclay et Grenoble, et du fait que les services développés à Saclay sont destinés prioritairement aux membres du CEA LIST de Saclay. Néanmoins, Y.SPOT Lab y a déjà organisé des formations sur les approches « user centric ».

3.5.3. Actions possibles pour renforcer la position du Y.SPOT LAB

3.5.3.1. Créer de nouveaux modèles de relations entre Y.SPOT LAB et laboratoires du CEA

Clarifier les relations entre Y.SPOT Lab et les laboratoires de R&D du CEA implique de communiquer clairement sur les apports de chacun aux projets.

Pour les projets d'exploration pilotés par Y.SPOT Lab qui sont agnostiques aux choix technologiques réalisés au sein des laboratoires du CEA, deux stratégies pourraient être retenues

- S'interdire certains projets d'exploration lorsque c'est en contradiction directe avec une option technologique retenue par un laboratoire. On pourrait considérer cette ligne rouge comme une procédure



exceptionnelle qui n'est pas invoquée de façon systématique pour éviter de brider la capacité d'exploration du Y.SPOT lab. Toutefois, cette démarche devrait être liée à une logique interne de partage sur la réflexion stratégique autour des activités technologiques clés à prioriser dans un environnement turbulent. Pour Y.SPOT Lab, cette procédure permettrait aussi de ne pas perdre de vue la connexion aux entreprises industrielles et aux laboratoires de R&D du CEA.

- Mener les explorations même lorsqu'elles ne sont pas alignées avec les options technologiques retenues par un laboratoire de R&D du CEA, mais réaliser un véritable retour d'expérience sur les résultats obtenus à la fin du projet d'exploration pour enrichir les réflexions internes du CEA et les roadmaps technologiques des laboratoires du CEA.

Pour densifier les relations entre Y.SPOT Lab et les laboratoires de R&D du CEA, plusieurs actions additionnelles pourraient être envisagées :

- Assouplir le modèle de facturation interne pour promouvoir des collaborations entre les laboratoires et le Y.SPOT lab en termes de ressourcement technologique et d'innovation.
- Proposer des détachements temporaires de chercheurs et ingénieurs des laboratoires du CEA à mi-temps ou en temps plein sur des périodes de 6 à 18 mois au sein Y.SPOT Lab. Ceux-ci participeraient aux projets du Y.SPOT Lab mais auraient aussi vocation à intensifier la relation entre Y.SPOT Lab et laboratoires du CEA. Ces chercheurs pourraient se familiariser avec les travaux et approches du Y.SPOT Lab et devenir, ensuite, des ambassadeurs de la relation avec le Y.SPOT Lab à la fin de leur détachement interne pour contribuer à fluidifier les parcours Dream, Design, Do.

3.5.3.2. Mettre l'open lab Y.SPOT au service des initiatives d'innovation ouverte du CEA

L'open lab Y.SPOT positionne ses activités autour des démarches d'innovation ouverte. Il pourrait représenter un lieu « focal » et un pôle de ressources structurant pour soutenir les démarches d'innovation ouverte initiées au sein du CEA. Y.SPOT Lab pris isolément ou l'open lab Y.SPOT dans sa globalité pourrait encore venir davantage en soutien des autres initiatives développées au sein du CEA.

Concernant l'activité de création de startups du CEA, l'open Lab Y.SPOT pourrait être davantage sollicité pour l'accompagnement sur les contenus d'innovation et sur la maturation des modèles économiques des startups. Il pourrait par exemple préparer les conditions d'entrée d'une technologie dans le *Venture Builder* du CEA. Un premier projet sur la technologie de

Photo 32 : Quand la modélisation technologique devient de l'art



rupture « micro-aiguilles » fait partie des projets d'innovation étudiés par ce *Venture Builder*. Y.SPOT lab est intervenu à la fois pour apporter une expertise sur les usages et sur les opportunités marché.

Dans la même démarche, l'open lab Y SPOT pourrait mieux contribuer à l'animation des réseaux qui existent autour de l'open innovation au sein du CEA. L'animation des réseaux d'entrepreneurs et des réseaux d'alumni représente une clé pour créer de nouvelles opportunités commerciales et pour échanger sur les meilleures pratiques entrepreneuriales.

Enfin, l'open lab Y.SPOT pourrait contribuer plus activement à de nouvelles initiatives comme la construction de parcours de développement entrepreneurial autour de la deeptech en France, en associant plusieurs acteurs clés qui apporteraient des briques servicielles complémentaires comme Euratechnologies, Village by CA, TheCamp. Ensuite il pourrait être aussi le point de départ pour construire un Master of Science Entrepreneuriat Deeptech sur le site Grenoblois, en collaboration par exemple avec l'EM Grenoble ou encore l'UGA sur le modèle de ce qui existait à Paris dans le cadre d'un partenariat entre l'université de Paris Dauphine et l'Ecole des



Mines (voir encadré 23). L'enjeu est de permettre à des salariés de grandes entreprises qui ont un projet de reconversion, ou à de jeunes ingénieurs qui ont déjà passé quelques années passées dans une entreprise de la deeptech, de poursuivre par un projet entrepreneurial qui permettrait, en même temps, d'obtenir un diplôme et de monter la maturité de leur projet d'entreprise sous un statut d'étudiant. Une telle formation aurait tout son sens dans l'écosystème dynamique de Grenoble et du campus d'innovation GIANT. La formation pourrait se construire sur l'interaction entre laboratoires de R&D du CEA et de l'UGA, en lien avec les équipes du Y.SPOT lab et avec le Startup Studio du CEA pour identifier les technologies éligibles dans la deeptech. Sur cette base, le Master of Science servirait de cadre pour construire un parcours d'entrepreneurs sur des sujets technologiques à fort impact sociétal. Il pourrait aussi s'appuyer sur la communauté du Village by CEA de l'open lab Y.SPOT pour diffuser l'esprit et les meilleures pratiques entrepreneuriales.

Le soutien de l'open lab Y.SPOT aux initiatives d'innovation ouverte centrées sur des approches de transformations sociétales au sein du CEA est justifié par le triple positionnement de l'open lab Y.SPOT sur des approches « techno push », « user centric » et sur la transformation sociétale. Par exemple, l'initiative Green Team pourrait construire des liens avec certains hubs du Y.SPOT Lab comme Ideas Laboratory. Les projets et la méthodologie Green Team pourraient enrichir des projets d'exploration.

D'autres initiatives pourraient aussi être engagées, par exemple, avec un soutien du Y. SPOT Lab au réseau des référents en sciences humaines et sociales, en animant une variété de formations courtes sur les différentes méthodes d'exploration associées aux démarches de management de l'innovation « user centric » à destination des personnels du CEA.

L'open lab Y.SPOT en général, et les hubs du Y.SPOT Lab en particulier, pourraient être davantage mobilisés pour alimenter les roadmaps technologiques des laboratoires de R&D autour des questions liées à la diffusion/adoption de la technologie ou de la transition vers l'innovation « sustainability centric » (Ida, 2023). Y.SPOT Lab pourrait aussi devenir en quelque sorte un sas de réflexion à l'intersection entre « techno push » et la discussion des enjeux sociétaux. Il s'agit de contribuer à diffuser une nouvelle culture de l'innovation en irriguant la recherche technologique du CEA avec ces approches orientées « sustainability centric » pour prendre de l'avance sur les débats d'adoption de la technologie et proposer des démarches qui produisent à la fois du sens pour les chercheurs et pour les « vraies gens » de la société civile.

Une telle contribution aux initiatives d'innovation ouverte du CEA repose sur le rôle interne transversal du Y.SPOT Lab au sein de la Direction de la



Encadré 23 : Les formations entrepreneuriales, levier potentiel pour des projets de la deeptech

Les formations de type Master et Master of Science peuvent représenter un levier important permettant de connecter les laboratoires de recherche publique au monde étudiants. Pour les personnes qui disposent déjà d'une expérience professionnelle et souhaitent réaliser une reconversion entrepreneuriale, les Master of Science peuvent non seulement permettre d'acquérir des techniques et méthodes entrepreneuriales (création juridique d'une entreprise, construction de modèle économique), mais être abriter les premières étapes de construction des projets entrepreneuriaux. Ces formations s'adressent aussi à de plus jeunes profils étudiants qui souhaitent être recrutés dans une startup deeptech ou la construire, et qui viendraient donc dans des diplômes de formation initiale de type Master pour apprendre les bases.

Lancé en 2018 par PSL, le mastère spécialisé « Second life deeptech entrepreneur » vise à proposer une formation qui ouvre la porte d'une seconde carrière dans l'entrepreneuriat autour de la deeptech. Formation pluridisciplinaire combinant des formations en management de l'innovation, administration d'entreprise et management de la technologie, cette formation propose un cadre unique pour développer une activité professionnelle. Dans la première version du diplôme, il était réservé à des CxO ou des experts seniors qui souhaitaient se reconvertir. Il était géré avec diverses entreprises partenaires. Il n'a pas été possible d'alimenter le programme avec suffisamment de candidats pour le rendre viable et c'est la raison pour laquelle il a été ouvert à d'autres profils d'étudiants, plus jeunes, après seulement quelques années d'études et d'expérience en entreprise. Le programme poursuit maintenant son développement.

En s'appuyant sur les laboratoires de sciences pour l'ingénieur de Mines Paristech et dans le cadre d'un partenariat avec Bpifrance, des incubateurs technologiques spécialisés, des grandes entreprises technologiques et investisseurs des deeptech, cette formation sur 12 mois propose de construire des étapes d'accompagnement des projets entrepreneuriaux, d'animer la relation entre les futurs entrepreneurs sous statut étudiant et les laboratoires de recherche impliqués, ainsi que tout un écosystème qui les aide à concrétiser leur projet dans la deeptech. Le MSC se comporte en quelque sorte comme un startup studio permettant aux « étudiants » de travailler sur le développement de technologies présélectionnées par les laboratoires de recherche qui participent au diplôme. Les équipes accompagnent les étudiants dans la création d'entreprises innovantes à partir des dernières avancées de la recherche scientifique.



L'objectif est de faire émerger des innovations de rupture au service des grands défis contemporains comme la transition énergétique, le développement durable, la santé, l'éducation, la mobilité numérique, la cybersécurité, et la transition autour de l'agriculture.

L'accompagnement dans ce programme est très intense et personnalisé. Il comprend une phase de formation (centrée sur la création d'entreprise, la compréhension du fonctionnement de la recherche et la sensibilisation aux problèmes de propriété intellectuelle), des phases d'accélération et d'accompagnement personnalisé des projets : accompagner la relation avec les laboratoires de recherche, aider à l'identification d'opportunités de marché à partir des technologies issues des laboratoires et, enfin, du coaching pour la phase de création juridique de l'entreprise. Tout un écosystème de mentors et de financeurs est mobilisé pour les activités d'accompagnement aux projets entrepreneuriaux. Le programme permet d'animer un écosystème au service de la création de startups de la deeptech à fort impact sociétal.

Source : Mérindol, et Versailles (2021)

Technologie, et au sein du CEA de façon plus générale. Dans une telle configuration, il devient nécessaire de mettre en place une forme de sponsoring collectif, c'est-à-dire de construire des modalités où la direction générale du CEA et les directions opérationnelles ont connaissance du rôle de l'open lab Y.SPOT (et plus spécifiquement du Y.SPOT Lab) pour encourager son implication dès que des initiatives d'innovation ouverte émergent. Des exemples de sponsoring collectif de ce type existent dans de grandes entreprises et ont permis, au fil des années, de soutenir la légitimité organisationnelle des open labs. Pour le CEA, il ne s'agit pas de transformer le Y.SPOT Lab en acteur unique et exclusif de l'innovation ouverte au sein du CEA mais, plutôt, de le faire définitivement reconnaître comme catalyseur et support de toute la variété des démarches d'innovation ouverte pilotées par les entités du CEA, en particulier lorsque ces initiatives contribuent à développer des approches qui ne relèvent pas strictement du « techno push ».



3.6. AMÉLIORER L'ATTRACTIVITÉ DE L'OPEN LAB Y.SPOT

3.6.1. Insertion dans les dynamiques locales et nationales à développer

Pour être catalyseur de l'innovation ouverte, les open labs doivent développer leur attractivité et leur marque. Cela passe notamment par des modes de communication multi-canal et par la création d'une stratégie de marque qui permet d'identifier rapidement les valeurs de l'open lab et sa promesse de valeur. La participation à différents réseaux d'innovation permet de faire connaître l'offre de services et d'identifier de nouvelles opportunités de collaboration.

Dans le cas de l'open lab Y.SPOT, le sujet est double.

- La marque Y.SPOT reste à construire. Etant donnée la variété des activités et services au sein de l'open lab Y.SPOT, construire une stratégie de communication et de marque nécessite un effort commun des dispositifs de l'open lab, sans perdre de vue que chaque dispositif a une ligne de communication qui lui est propre. Construire une stratégie de marque est indispensable pour attirer de nouveaux partenaires et pour rendre plus compréhensibles les activités menées dans l'open lab Y.SPOT par l'ensemble des partenaires actuels.
- Le rôle pivot de la relation au CEA se présente à la fois comme un atout et un point de vigilance. C'est un atout parce le lien avec le CEA crédibilise le lien entre l'innovation ouverte et la deeptech dans les démarches portées dans l'open lab Y.SPOT. Ce lien représente donc un puissant vecteur d'attractivité pour les entreprises. C'est aussi un point de vigilance dans la mesure où il rend nécessaire de porter une attention particulière à la communication destinée à la société civile. Le CEA reste encore une entité perçue comme « fermée », caractérisée par sa culture « techno push » et par son lien avec l'Etat dans le développement de technologies clés comme le nucléaire. L'ensemble des contributions du CEA hors du nucléaire n'est pas vraiment perçu dans le grand public ; l'image « techno push » du CEA peut même devenir une barrière cognitive dans la partie de la population qui affiche des comportements technophobes ou anti-science. Il serait donc utile



d'articuler la contribution de l'open lab Y.SPOT à des démarches visant à diffuser l'esprit et la démarche scientifiques et de pousser le recours au showroom dans cette direction.

L'installation d'une stratégie de communication autour de l'open lab Y.SPOT est d'autant plus importante qu'il s'adresse à des écosystèmes d'innovation encore peu structurés. De nombreux sujets liés à la deeptech et aux enjeux sociétaux traités au sein de l'open lab Y.SPOT ne permettent pas d'établir de liens faciles entre les innovations qui peuvent en découler et les marchés potentiels. Les innovations portent des changements potentiellement radicaux qui impliquent souvent de construire de nouvelles dynamiques d'écosystèmes. Au niveau de l'open lab Y.SPOT, les opportunités de l'écosystème grenoblois (académique, industriel et sociétal) restent en partie sous exploités. Si les efforts de communication sont réels, la compréhension des activités et des résultats de l'open lab Y.SPOT et, plus spécifiquement, de celles du Y.SPOT Lab (à Grenoble ou en régions) reste encore limitée chez les acteurs des écosystèmes régionaux et nationaux. En outre, quand on raisonne sur des questions liées à l'alimentation, à l'économie circulaire, à la « Silver Economy » ou aux applications du quantique, la dimension territoriale des nouveaux écosystèmes devient une dimension centrale. Tous ces écosystèmes locaux imposent aussi de considérer des perspectives globales en matière de recherche ou des effets systématiques incontournables pour analyser des modèles économiques d'entreprises ou les interactions avec les parties prenantes publiques.

L'ancrage territorial du Y.SPOT Lab peut encore être largement renforcé. La thématisation des activités de l'open lab Y.SPOT et des Y.SPOT Labs en région est le double reflet de la dynamique de chaque écosystème régional et des activités dans la deeptech des laboratoires du CEA répartis sur le territoire national. On le constate dans la création des hubs par le Y.SPOT Lab comme dans le choix des services proposés par Y.SPOT Lab dans chaque environnement. C'est le cas dans l'offre de services d'innovation aux PME qui trouve une place privilégiée au Y. SPOT Toulouse à cause de la présence d'un tissu dense de PME technologiques et d'une stratégie des pouvoirs publics locaux tout à fait proactive dans ce domaine.

Le fonctionnement en réseau des différentes entités du Y.SPOT Lab en région reste aussi limité en raison de la jeunesse de la structure. La coordination réussie entre Y.SPOT Lab Grenoble et les entités Y.SPOT Lab Région garantit une certaine homogénéité des services et des méthodes et favorise la complémentarité des savoir-faire mais les synergies possibles entre entités et l'effet démultiplicateur de leur présence territoriale restent encore à construire.

Le lien assez variable de l'open lab Y.SPOT aux dynamiques locales renforce le diagnostic que cet open lab opère à ce stade comme une



agrégation de dispositifs et de services d'innovation porteurs de méthodologies d'exploration collective. Il ne fonctionne pas assez en macro-réseaux, ce qui permettrait d'animer et de structurer de nouveaux écosystèmes à grande échelle, en particulier lorsque ceux-ci impliquent la redéfinition des rôles entre grandes entreprises, acteurs de la recherche et startups spécialisées. Le sujet est évident dans le domaine du Quantique : le nouvel écosystème se structure autour de grands industriels (EDF, Thales, Eviden, Janssen Cilag) et d'une dizaine de startups de la deeptech qui s'installent dans Station F pour joindre leurs efforts et s'appuyer sur des investisseurs spécialisés. Ils vont aussi recourir à la plateforme technologique France Hybrid Quantum (HQI) composées de plusieurs technologies dont celles du CEA. Porteur d'innovation collective, la Maison du Quantique qui matérialise cette initiative hébergée par Station F va surtout servir à animer ce nouvel écosystème d'innovation et interagir avec un écosystème entrepreneurial de startups du quantique.

3.6.2. Attractivité et position internationales de l'open lab Y.SPOT

Si les open labs représentent avant tout des outils d'innovation ouverte territorialisés, ils n'en fonctionnent pas moins dans le cadre d'une certaine internationalisation de leurs activités. Ces stratégies peuvent prendre la forme de réseaux d'open labs qui dépassent les frontières nationales, ou de réseaux d'experts. Dans tous les cas, leur vivier de recrutement n'est pas limité au territoire national. Leur efficacité repose sur la capacité à attirer des grandes firmes, des chercheurs et des artistes qui proviennent du monde entier, et à se confronter à des parties prenantes très variées qui, elles aussi, ne sont pas limitées par des horizons géographiques prédéfinis.

La stratégie d'internationalisation de l'open lab Y.SPOT reste encore limitée. Cette situation s'explique parce que les origines des dispositifs qui le composent sont ancrées dans des stratégies nationales. Village by CA dépend des caisses régionales du Crédit agricole. L'Hexagone reste une Scène Nationale. Le CEA est un centre de recherche publique dont la mission de soutien vise en premier lieu des entreprises françaises. L'ADN du CEA reste naturellement national tout en ayant un rayonnement international de premier plan. A ce stade, l'internationalisation de l'open lab Y.SPOT reste limitée aux franges de son activité, ou aux actions nécessaires à sa mission nationale. Des actions internationales (participation à des salons internationaux) et des événements internationaux (biennale Experimenta initiée par l'Atelier Art Science, des congrès et autres événements académiques organisés par le campus d'innovation Giant) existent mais on ne peut pas les confondre avec une stratégie d'internationalisation.

Cette situation crée une ambivalence.



Les défis que souhaite relever l'open lab Y.SPOT sont par nature des sujets internationaux traités dans de nombreuses autres instances internationales ou dans de nombreux autres écosystèmes, même si les écosystèmes d'innovation qui les portent ont une dimension territorialisée forte. Les

Tableau 5 : Tension sur les dimensions locales, nationales et internationales dans l'open lab Y.SPOT

Dispositifs	Activités	Ancrage	
Village by CA	Accélération de startups	Territorial sur l'accompagnement et l'animation de l'écosystème de startups	
Y.SPOT Lab (services personnalisés et projets bilatéraux)	Accompagnement des PME, Appui des projets multipartenaires du CEA	Territorial, car dépend de la stratégie d'acteurs locaux (centres de R&D du CEA, pouvoirs publics locaux)	
Hubs du Y.SPOT Lab	Ideas Laboratory	National dans la composition du hub, et dans les explorations menées	
	Hub Quantique	Multi-territorial lié à l'implantation des laboratoires du CEA	
	ADDVISIA	Territorial dans les compétences de mise en œuvre de la plateforme techno	
	3D Print	Territorial dans les compétences de mise en œuvre de la plateforme techno	
	Silver Economy	Local dans les compétences technologiques, les liens avec industrie et l'analyse des usages	
	Atelier Arts Sciences	Local et national sur la mobilisation des artistes et des compétences technologiques du CEA	
Campus d'innovation GIANT	Coordination du partenariat GIANT et management des programmes du campus d'innovation	Mission de territorialisation des activités d'excellence, en lien particulier avec le campus académique	



explorations menées au sein de l'Ideas Laboratory du Y.SPOT Lab sont ancrés dans un espace et une vision portés par des acteurs nationaux. Ainsi les visions européennes, américaines ou asiatiques sur les mêmes sujets ne sont pas pris en compte même si certains sujets sont aussi traités

dans le High Level Forum dont le CEA reste un des organisateurs et des initiateurs. Le hub ADDVISIA repose tout entier sur une démarche territorialisée. Son positionnement à Grenoble s'explique par l'excellence des compétences technologiques et industrielles des partenaires du hub présents sur le territoire. En revanche, les enjeux marchés qui y sont traités se situent au niveau international ce qui devrait pousser à analyser et prendre en compte les attentes de toutes les parties prenantes et à considérer toutes sortes de cadres juridiques d'application des solutions potentielles issues du hub.

D'une manière générale, l'efficacité des activités développées au sein de l'open lab Y.SPOT repose sur une double approche prenant en compte les aspects territoriaux et les dimensions supplémentaires apportées par la relation au « global ».

Dans la réalité, le développement de ces connexions internationales reste encore complexe à mettre en œuvre.

Connexions internationales	
Marchés de diffusion des produits/ services	
	Faible
Défis à traiter sont internationaux	
Marchés et usages internationaux	
Marchés et usages internationaux	
Marchés et usages internationaux	
Diffusion des innovations au plan national puis international	
Diffusion des solutions par les artistes (tous publics, y compris internationaux) puis diffusion des résultats par lien avec industrie (sans frontière)	
Rayonnement international de l'excellence académique par des événements et des échanges (« visiting »)	



3.6.3. Actions possibles pour améliorer la communication de l'open lab Y.SPOT

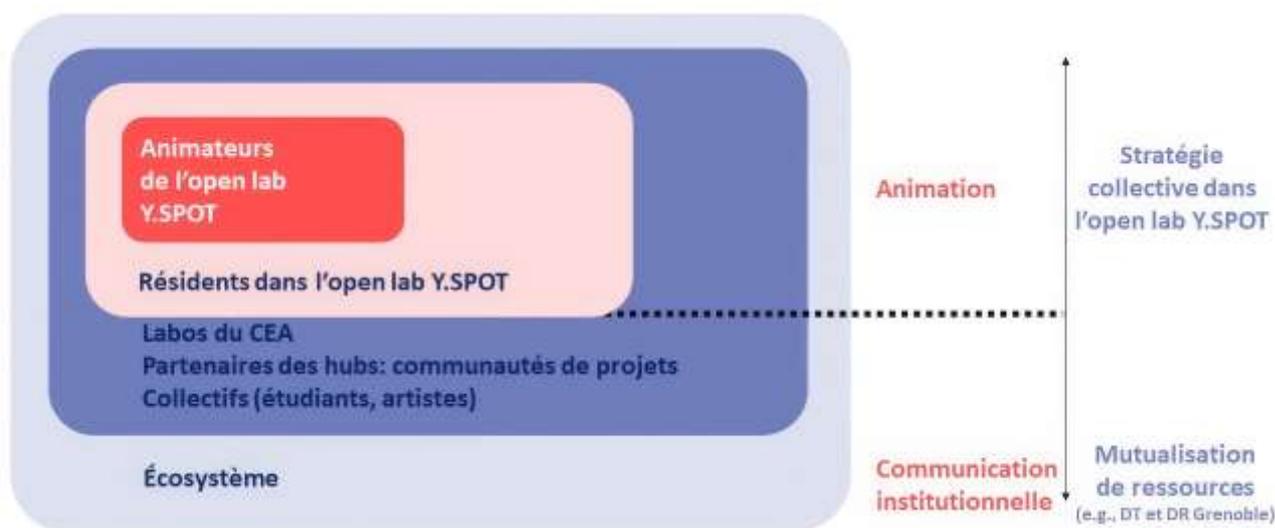
La communication et l'animation des communautés et collectifs sont extrêmement liées même si les deux activités ne reposent pas toujours sur les mêmes profils et compétences. Elles contribuent directement à l'attractivité locale, nationale et internationale de l'open lab. Elles impliquent la gestion d'événements, la mise en relation des acteurs, la capacité à favoriser le partage de valeurs et à préserver le caractère l'informel des interactions pour renforcer des dynamiques qui sous-tendent la vie de la communauté et génèrent de la sérendipité. La capacité à diffuser les résultats des projets et à favoriser l'interaction avec toutes sortes de parties prenantes issues, en particulier, de la société civile présente dans les écosystèmes territoriaux restent deux aspects majeurs qui sont articulés l'un avec l'autre. La participation aux événements et aux initiatives locales portées par les acteurs territoriaux (collectivités locales, pôles de compétitivité, etc.) se trouve au cœur de la création d'un effet « boule de neige » qui génère des conséquences vertueuses sur la légitimité de l'open lab et sur sa capacité à générer des partenariats utiles pour les projets.

La communication suppose de savoir présenter la variété des services dans l'open lab mais elle ne se limite pas à la forme standard de la communication institutionnelle orientée vers le marketing des services. Il s'agit de construire des relations de confiance et des liens de plus en plus forts avec des acteurs de (des) écosystème(s) pour générer de l'informel et de la sérendipité au profit des communautés et des collectifs. La communication institutionnelle requiert de mobiliser des approches multi-canal classiques fondées sur les techniques du marketing opérationnel. Ces dimensions (communication institutionnelle et animation) existent déjà au sein de l'open Lab Y.SPOT mais elles doivent encore être renforcées, voire mutualisées entre les dispositifs de l'open lab Y.SPOT et développées en synergie avec les différentes directions de la communication du CEA.

La construction de la légitimité via la communication « institutionnelle » peut être renforcée par la participation d'experts du Y.SPOT Lab à des séminaires et de conférences locales, nationales et internationales pour montrer régulièrement le pôle de compétences et de réflexions que représente cet open lab sur les démarches prenant en compte à la fois les préoccupations liées à la deeptech et les enjeux de transformation sociale, et sur les méthodes d'exploration (« techno push » et « user centric »). Dans ce cadre, les activités de communication pourraient reposer sur la contribution du Y.SPOT Lab à la vulgarisation des enjeux autour de la deeptech, ou de la transition vers le management de l'innovation « sustainability centric ».

Comme c'est déjà le cas dans le domaine quantique sur la base d'initiatives locales de chercheurs du CEA, la vulgarisation devrait prendre la forme de nouveaux formats qui requièrent un travail en collaboration entre chercheurs, ingénieurs et designers. Le Y.SPOT Lab pourrait contribuer à des actions similaires de vulgarisation des technologies en collaboration avec des laboratoires de recherche du CEA sur les thèmes de la deeptech couverts par les Hubs du Y.SPOT Lab. Cela pourrait faciliter des explorations en lien avec la société civile. Il s'agirait de promouvoir une nouvelle forme de médiation technologique similaire à celle qui existe dans de très nombreux musées des sciences et des technologies en Allemagne, et qui renforcerait aussi l'approche multifonction du showroom de l'open lab Y.SPOT tout en le sortant de sa niche restreinte des activités actuelles. Les activités de médiation scientifique pourraient se construire en partenariat avec des écoles de Design et des lieux d'innovation ouverte comme la Casemate.

Figure 9: Actions de communication institutionnelle et d'animation des communautés



Source : Auteurs de ce rapport

La communication doit être adaptée aux pratiques d'animation qui prévalent au sein des composantes de l'open lab Y.SPOT (et de sa composante Y.SPOT Lab) dans les écosystèmes d'innovation.

Pour que l'open lab Y.SPOT devienne l'acteur focal sur un sujet et génère un effet catalyseur du développement de nouveaux écosystèmes, deux conditions doivent être remplies : d'abord un positionnement légitime et fortement visible du CEA dans les domaines technologiques ciblés et, ensuite, l'existence d'une stratégie collective partagée avec les grands



industriels et les parties prenantes les plus importantes de l'écosystème. Dans certains domaines, comme par exemple la santé, la silver économie ou l'économie circulaire, l'open lab Y.SPOT n'a pas vocation à agir en tant qu'acteur focal. Cela ne l'empêche pas de le positionner comme acteur important (voire incontournable) dans ces nouveaux écosystèmes à cause de ses contributions technologiques et scientifique, ou de son expertise sur les méthodes ou sur les contenus.

Dans d'autres cas, l'open lab Y.SPOT a vocation à apporter une des briques servicielles utiles à des écosystèmes qui se structurent autour de nouveaux acteurs (grandes entreprises de la production, collectivités locales, ou lieux d'innovation tournés exclusivement vers la société civile) et qui sont souvent peu connectés au CEA au début de leur trajectoire. Dans ce type d'écosystèmes, le Y.SPOT Lab pourrait ainsi apporter une brique d'exploration qui s'intègre à de nouvelles dynamiques pilotées par d'autres acteurs à partir de ses hubs.

Selon le positionnement (focal ou non) de l'open lab Y.SPOT et plus particulièrement du Y.SPOT Lab, la communication et les contributions (services offerts, types d'animation) doivent être différenciées.

3.6.4. Actions possibles pour intensifier la stratégie de territorialisation des activités

Les stratégies de territorialisation visent à accroître une insertion et une thématisation des activités de l'open lab Y.SPOT en s'appuyant sur les actions des pouvoirs publics locaux et sur les dynamiques portées par les écosystèmes d'innovation locaux. Le territoire local apporte un cadre pertinent pour construire des projets d'expérimentation et mieux prendre en compte sous forme concrète la complexité des enjeux de transformation sociétale.

L'open lab Y.SPOT pourrait tirer avantage d'un fonctionnement en réseau de lieux à travers les activités déjà présentes au sein de l'Y.SPOT Lab et des Village by CA. Le fonctionnement en réseau d'un open lab suppose d'aller au-delà d'un modèle de franchiseur-franchisés. Le modèle de franchise est pertinent pour garantir une homogénéité des services fournis, une sécurité au niveau de la gestion de la marque et de la communication sur la promesse de valeur tout en permettant l'autonomie nécessaire à chaque lieu pour s'adapter aux écosystèmes locaux. En revanche, ce mode de travail ne crée pas de synergies entre lieux.

De nombreux open labs tendent à dupliquer leur modèle sur le territoire national, voire à l'international, avec plus ou moins de réussite dans la gestion du « couper-coller ». Parmi les open labs indépendants, NUMA

Photo 33 : Ordinateur quantique proposé dans le Hub Quantique



Photo © Franck Ardito / CEA

illustre le mode de fonctionnement (malheureux) par franchise alors que MakeSense, Make ICI ou Digital Village illustrent les bénéfices du modèle de réseau. Le fonctionnement en réseau d'open labs dépasse le modèle du lien entre franchiseur et franchisés. La duplication du modèle repose sur le respect des principes qui ont fait la réussite de l'open lab qui permet de faire connaître la marque. Toutefois, chaque open lab du réseau représente plus que la copie du portefeuille de services pour adresser les clients locaux ou les spécificités du marché local. Ces réseaux d'open labs ont su créer des logiques de complémentarité entre leurs implantations pour offrir un panel de compétences et de services plus large, et donc plus original à l'échelle du réseau global. Tout l'enjeu du modèle en réseau est donc de construire une articulation entre des lieux qui permettent d'enrichir la valeur des services fournis en termes de points de contacts, de complémentarité des compétences, d'opportunités d'expérimentation sur le terrain, et d'échanges sur les meilleures pratiques, sur le design des projets ou sur l'utilisation des données issues de l'expérimentation. Si une telle dynamique a été entamée par Y.SPOT Lab, il reste encore à pousser le raisonnement sur la définition autour de services communs gérés par la tête de réseau, et provoquer davantage d'interactions entre acteurs du réseau pour rechercher une transversalité maximale.



Encadré 24 : Les réseaux d'open labs, Make ICI et Digital Village

A l'origine, ICI Montreuil est un open lab de la région parisienne spécialisé dans les métiers de l'artisanat d'art, le design et la fabrication numérique, de l'artisanat traditionnel et la production sur circuit court. Il a généré un réseau d'8 open labs opéré par les mêmes personnes sous le titre de Make ICI, et dont les implantations locales portent toutes le nom « ICI » auquel on adjoint le nom de la ville. Digital Village est un open lab parisien spécialisé dans les métiers du web qui fédère des communautés d'indépendants.

Make ICI : réseau de lieux pour une offre unique

dans le faire, l'artisanat et les circuits courts de production

Make ICI est un réseau de makerspaces thématiques qui aide les entrepreneurs de ces activités à apprendre, lancer et développer leur activité économique. Ces makerspaces intègrent une dimension manufacturière (production artisanale à petite échelle, gestion des stocks, gestion du parc de machine). Fondé par Nicolas et Christine Bard en 2012, ce réseau a d'abord reposé sur la création d'ICI Montreuil, premier open lab du réseau. Le réseau compte aujourd'hui des open labs qui servent aussi à requalifier des friches industrielles de centre-ville ou de proche banlieue. En 2017, Make ICI a ouvert un makerspace dans les locaux de thecamp, fermé en 2021 avec la refonte des activités de thecamp. ICI Marseille est inauguré ensuite en 2018. ICI Nantes a vu le jour par la suite et le makerspace Montreuil a été restructuré en 2019 à la suite d'un incendie et d'une destruction partielle. D'autres lieux ont été développés comme la Manufacture du Puy-en-Velay dans le village AFPA (un EPIC chargé de la formation professionnelle pour adultes) de Blavozy en 2020. Fin 2021, un autre makerspace a ouvert dans la région lilloise à Wasquehal.

Chaque open lab de Make ICI fonctionne selon des principes et modèles communs pour animer la communauté d'entrepreneurs et d'artisans. Chaque lieu offre des sessions de formation aux outils et métiers du faire associés aux spécialités locales d'artisanat de chaque open lab du réseau, au design et aux technologies numériques. La marque Make ICI est essentielle : l'ensemble des lieux partage les mêmes valeurs et le même mode de fonctionnement.

Chaque lieu dispose de domaines de spécialité liés au territoire d'implantation. Chaque open lab du réseau de Make ICI va donc faire valoir son



originalité en termes de compétences et de parc de machines pour compléter le reste du dispositif proposé par le réseau, et proposer rapidement des offres assez uniques à tous les acteurs qui le demandent. Les communautés locales interagissent entre elles pour proposer des services croisés à leurs communautés locales, ou proposer des offres communes aux acteurs extérieurs. Chaque lieu contribue à relancer des quartiers productifs dans les centres villes et à animer des circuits courts de production. Le réseau MAKE ICI détient une bonne compréhension de ces enjeux à l'échelle du territoire national. Au-delà du focus sur l'artisanat et les circuits courts, le réseau MAKE ICI est un acteur de l'économie circulaire assez unique en France par la variété de son expérience et un bon exemple de « sustainability centric » innovation.

Digital Village : un réseau unique d'open labs pour les indépendants des métiers du web

Digital Village est né initialement à Paris, place d'Italie. Il propose un espace de coworking pour les indépendants du web. Digital Village offre l'opportunité de mutualiser des ressources, de construire un réseau professionnel d'entre-aide, et de développer collectivement des services digitaux et des offres liés à la transformation numérique des entreprises.

Aujourd'hui Digital village est un réseau de lieux pour les indépendants sur les métiers du web. Avec 7 open labs répartis en France dans des villes come Paris, Toulouse, Marseille, Strasbourg, Bordeaux et Angers. Chaque lieu fonctionne selon les mêmes modalités. Il organise des événements, la vie sociale des indépendants dans le lieu, la mutualisation de ressources technologies, des formations adaptées aux besoins des indépendants et offre l'accès à quelques postes de travail pour des étudiants et des startups dans ces métiers. Le réseau Digital village structure aussi les offres communes pour répondre aux demandes des entreprises. Chaque lieu est spécialisé dans des domaines spécifiques des métiers du Web. Pour répondre aux attentes des entreprises, Digital village fera appel aux indépendants situés dans les différents lieux du réseau. Cela permet d'offrir aussi la possibilité d'identifier les meilleurs spécialistes de ces domaines pour participer à des projets d'innovation collective menés par des entreprises.

Source : Mérindol, Versailles, Le Chaffotec, Aubouin, Capdevila; (2018)

3.6.5. Actions possibles pour créer les conditions d'une attractivité internationale

Au-delà de quelques activités ponctuelles, la visibilité de l'open lab Y.SPOT reste limitée et à l'ombre de la marque du CEA ou par l'étiquette de la Direction de la Recherche Technologique. Il faut rendre l'open lab Y.SPOT visible de façon autonome sans remettre en cause ce système de poupées russes, c'est-à-dire que la marque open lab Y.SPOT doit rester associée à ses tutelles tout en devenant visible à son tour, à l'instar du MediaLab (MIT).

L'enjeu est d'accroître l'attractivité internationale de l'open lab Y.SPOT pour permettre l'accès à des visions et des approches originales et différentes de celles qui sont présentes sur le territoire national. L'internationalisation est plus facile quand on se trouve en amont du processus d'exploration. Elle est plus complexe à gérer dans les activités aval du processus d'exploration. Si l'on considère les différentes briques de l'open Y.SPOT décrites dans le Tableau 5, cela suggère que chaque ligne du tableau requiert potentiellement des actions spécifiques, même si on peut les regrouper de façon un peu générique.

En amont du processus d'exploration, l'internationalisation devrait s'appuyer sur des événements académiques et sur la mobilisation d'experts internationaux en « visiting » ou d'étudiants participant à des hackathons ou des challenges thématiques. Pour cela, il faut travailler avec des partenaires académiques européens et internationaux à partir des activités menées par le campus d'innovation GIANT. Dans cette démarche, l'internationalisation pourrait aussi s'appuyer sur des programmes de résidences reprenant le modèle du programme « Hive » de thecamp pour héberger sur des périodes courtes (6 mois) des chercheurs, des étudiants, des geeks de technologies, des artistes et des porteurs de start-ups sur des projets d'exploration et d'expérimentation sur les thématiques qui intéressent l'open lab Y.SPOT.

Encadré 25 : Le programme « Hive » de thecamp pour bénéficier de l'internationalisation

Dans sa première version, thecamp avait recherché une position internationale. L'open lab avait vocation à faire émerger des communautés internationales (composées d'organisations publiques et privées) où les membres travailleraient ensemble sur des sujets d'avenir comme la dépollution plastique des océans ou l'intelligence artificielle. Ces projets thématiques structuraient au quotidien la mission de l'open lab. Pour les mener à bien, les équipes de thecamp cherchaient alors à réunir des personnes qui pouvaient



partager des réflexions prospectives et des retours d'expérience intéressants sur ces sujets : chercheurs, experts, spécialistes en poste dans de grandes entreprises internationales, ou entrepreneurs qui avaient porté des licornes dans différents écosystèmes en Europe et aux Etats-Unis.

Pour alimenter certaines réflexions et les services offerts aux entreprises partenaires, thecamp avait initié le programme « Hive » qui a fonctionné entre 2017 et fin 2019 (en fait jusqu'au confinement de la pandémie Covid 19). Le programme « Hive » reposait sur des résidences de création pour des artistes et des geeks de technologies provenant de tous les continents. Ils étaient hébergés pour une durée de 6 mois et bénéficiaient d'un hébergement gratuit sur le campus de thecamp ainsi que d'une « allocation » mensuelle proche du salaire minimum français. Les jeunes artistes et les profils variés de l'industrie créative (architectes, designers, etc.) travaillaient sur leurs projets personnels autour de solutions concrètes pour relever de grands défis sociétaux. Leurs projets personnels étaient ensuite exposés dans le lieu pour inspirer d'autres acteurs et projets. En contrepartie, ils devaient participer à des projets d'exploration et de cocréation animés par thecamp au profit de grandes entreprises partenaires.

A la fin des six mois, plusieurs pistes étaient envisageables. Les créatifs avaient l'option de repartir dans leurs activités professionnelles respectives tout en exposant leurs projets dans une partie de thecamp qui se transformait alors en showroom. Ils avaient aussi l'option de poursuivre leur expérience par un véritable projet entrepreneurial au sein d'un incubateur local, ou dans l'accélérateur Village by CA présent dans thecamp. Certains projets pouvaient aussi potentiellement intéresser une des entreprises partenaires et se diriger alors vers de nouveaux développements. Pour les grandes entreprises partenaires de thecamp, le programme « Hive » servait donc à identifier des talents qui d'habitude ne pensaient pas à travailler pour des grandes structures voire, pour certains, y étaient résolument réfractaires.

Le programme « Hive » était financé sur la base des contributions des entreprises partenaires, membres du projet initial de thecamp. Avec le changement de modèle de gouvernance et le rachat de la structure, les activités de thecamp ont évolué. Les services restent encore tournés vers l'innovation et les enjeux sociétaux et environnementaux. En revanche, leur nature a évolué pour s'adapter aux contraintes de court et moyen termes liés au modèle économique de thecamp. Le programme « Hive » a été abandonné même si les participants et partenaires du projet soulignaient la richesse de la démarche et le caractère « décentré » des outputs obtenus grâce à ce processus créatif. Pour thecamp, le rôle de vitrine à l'international était indéniablement efficace.

Source : Méridol, Versailles et al. (2018)



*Légende :
La ville de Grenoble vue
depuis la Bastille*



4.

Conclusion





L'open lab Y.SPOT représente un dispositif d'innovation ouverte qui permet d'explorer les technologies de la deeptech selon de multiples combinaisons et approches, tout en incorporant la discussion des enjeux de transformations sociétales. L'open lab Y.SPOT se situe à la croisée de plusieurs enjeux. Il est emblématique des tensions qui traversent toutes les grandes organisations pour mettre en œuvre une stratégie d'innovation ouverte. Il doit gérer un ensemble de paradoxes qui représentent autant de défis managériaux. Ces paradoxes sont indissociables de tensions et contradictions qui impliquent de repenser les modes d'actions dans un contexte d'innovation ouverte.

Ces paradoxes se situent principalement à quatre niveaux.

Ils concernent :

- Le degré d'ouverture de la structure : comment ouvrir, partager et en même temps contrôler des connaissances à haute valeur ajoutée dans des cercles restreints de partenaires ? comment concilier des stratégies pour renforcer les compétences nationales et l'ouverture internationale ?
- L'alignement des intérêts et stratégies des acteurs qui y participent et qui sont apparemment contradictoires : comment concilier des contraintes financières et des horizons temporels distincts entre startups et grands groupes ? comment concilier les modes d'organisation hiérarchiques de l'innovation fermée avec les modes de fonctionnement horizontalisés et informels de l'innovation ouverte ?
- Les trajectoires de développement de la deeptech : comment concilier les approches « techno-push » et « user centric » et fluidifier le passage de l'un à l'autre ?
- Les défis sociétaux qui traversent nos sociétés : comment concilier la création de valeur économique et la prise en compte des défis environnementaux et sociétaux ? comment concilier des intérêts et des valeurs apparemment contradictoires sur le futur de nos sociétés ?

Proposer un modèle d'organisation adapté à la gestion de ces paradoxes reste le défi qui relève de l'open lab Y.SPOT pour tenir sa promesse de valeur : mettre les projets technologiques et l'innovation disruptive au service de la prise en compte des enjeux sociétaux du XXI^{ème} siècle. La capacité à relever ce défi représente la condition pour créer un élément de différenciation entre l'open lab Y.SPOT et les autres structures qui existent dans le monde de l'innovation ouverte d'aujourd'hui et de demain et dans le monde de l'innovation technologique.



Photo 34— Démonstrateur BSI (« brain spine interface »)
implant optique intra-cérébral du CEA / Leti (CLINATEC)

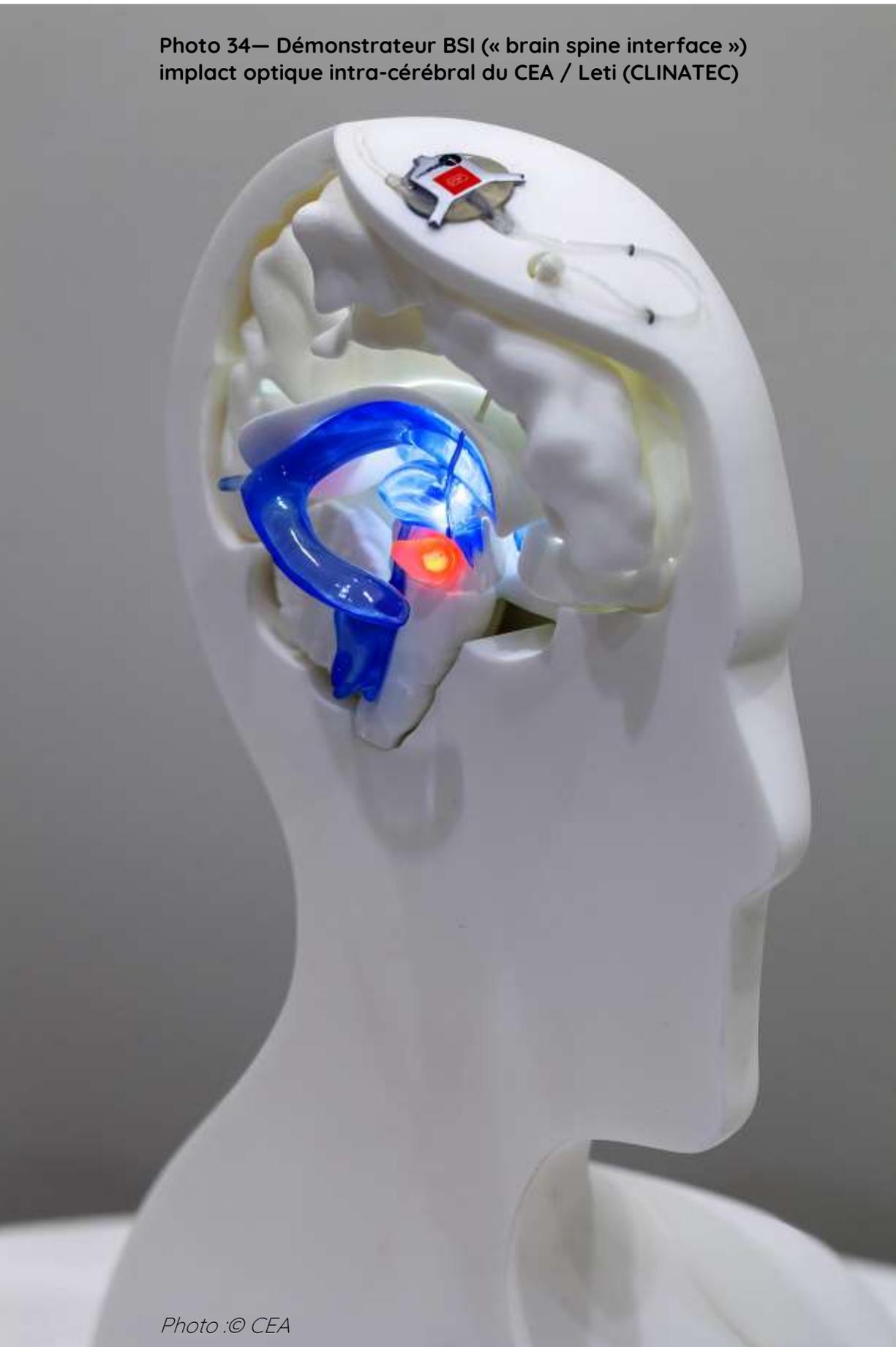


Photo :© CEA



A ce stade, les produits, dispositifs et métiers qui existent au de l'open lab Y.SPOT génèrent une valeur indéniable et originale autour de la capacité à construire des parcours Dream-Design-Do sur la base d'accompagnement personnalisé, de la capacité à piloter ces trois phases dans un contexte multi-partenaires ou bilatéral, et de la capacité à intégrer des niveaux variables de maturités technologiques en traitant une grande variété d'enjeux liés à la transformation sociétale (en particulier en lien avec les technologies les plus « deep »). Pour devenir une promesse de valeur absolument unique, l'open lab Y.SPOT doit devenir plus qu'un service d'innovation qui s'adresse à une grande variété d'acteurs. Il doit articuler ses activités pour se transformer en open lab en capacité d'intégrer une variété de problématiques sur des parcours pleinement intégrés au Dream-Design- Do et en se révélant capable de promouvoir de nouvelles formes de transversalité, à tous les niveaux de son activité.



*Légende :
Terrasse du bâtiment Y.SPOT Partners*

Photo © PICARDPHOTO.COM



5.

Bibliographie et références



- Aubouin N. et Merindol V. (2022) « L'art thinking au prisme de la bisociation : les différentes facettes de l'art comme source de créativité dans un contexte d'innovation ouverte », GT Innovation AIMS « Les nouvelles frontières de l'innovation ouverte », Université de Caen, 18-20 octobre.
- Aubouin, N. (2023). "Art, entrepreneurs, and open labs. New challenges to foster innovation." Chapter 3 (pp. 65-82) in Mérimindol et Versailles, eds. (2023).
- Avelino F., Wittmoyer J.M., Pel B., Weaver P., Dumitru A., Hoxeltine A., Kemp R., Jorgensen M., Bauler T., Ruijsink S., O'Riodan T. (2019), "Transformative social innovation and (dis) empowerment », *Technological forecasting and social change*, vol. 145, pp. 195-2016.
- Balconi, M., Brusoni, S. and Orsenigo, L. (2010), "In defence of the linear model: an essay", *Research Policy*, 39(1), pp. 1-13.
- Barney, J. B. (1991). "Firm resources and sustained competitive advantage." *Journal of Management*, 17(1), pp 99-120.
- Barney, J. B. (2018). "Why resource-based theory's model of profit appropriation must incorporate a stakeholder perspective." *Strategic Management Journal*, 39(13), pp 3305-3325.
- Battesti, N., Pettrella, F., et Vallade, D. (2012), « L'innovation sociale ; une notion aux usages pluriels : quels enjeux et défis pour l'analyse ? », *Innovations*, n°38, pp. 15-36
- Berg Jensen, M., Johnson, B., Lorenz, E. and Lundvall, B. (2016), "Forms of knowledge and modes of innovation", chapter 7, in Lundvall, B. (Ed.), *The Learning Economy and the Economics of Hope*, Anthem Press, London, pp. 155-180.
- Bilgram, V., Brem, A. and Voigt, K. (2008), "User-centric innovations in new product development –systematic identification of lead users harnessing interactive and collaborative online-tools", *International Journal of Innovation Management*, 9(1), pp. 419-458.
- Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. Harper Business.
- Carayannis, E. G., Dc, W., & Campbell, D. F. J. (2009). "Mode 3 and Quadruple Helix: toward a 21st century fractal innovation ecosystem." *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), pp. 201-234.
- Fraser, H. M. A. (2007). "The practice of breakthrough strategies by design". *Journal of Business Strategy*, 28(4), 66-74.
- Helfat, C. E., Kaul, A. Ketchen, D. J. Jr, Barney, J. B., Chatain, O., and Singh, H. (2023). "Renewing the ressource-based view: new con-



- texts, new concepts, and new methods.” Special issue article. *Strategic Management Journal*, 44(6), pp. 1357-1390.
- Ida, M. (2023). « Open labs, open innovation, and creativity: utopias and dreams to build meaning for the future. » Afterword (pp. 233-245) dans Mérindol et Versailles, eds. (2023).
- Mérindol, V. et Versailles, D.W. (2017). *Créer et innover aujourd’hui en Île-de-France : le rôle des plateformes d’innovation*. Projet de recherche financé par Bpifrance Le Hub, Innovation Factory et Paris&Co (avec des contributions d’Ignasi Capdevila, Alexandra Le Chaffotec, Nicolas Aubouin, Marion Desnost et Marianne Cohen pour la recherche de terrain), Paris : PSB.
- Mérindol V. et Versailles D.W. (2017), “Développer des capacités hautement créatives : le cas des laboratoires d’innovation ouverte”, *Management international*, vol 22(1).
- Mérindol, V. et Versailles, D.W. (2019). *Créer et innover aujourd’hui en France et en Asie : le rôle des plateformes d’innovation et des open labs d’entreprise*. Projet de recherche financé par Bpifrance Le Lab et Innovation Factory, Paris : PSB.
- Mérindol, V. et Versailles, D. W. (2021). *Renforcer la troisième mission de l’université pour l’innovation technologique et la deeptech..* Préface de Mme Frédérique VIDAL, Ministre de l’Enseignement supérieur et de la Recherche, Projet commandé par la direction Deeptech de Bpifrance. Paris: PSB.
- Mérindol, V. et Versailles, D.W. (2023a). « Appraising the diversity of open labs with a taxonomy. » Chapter 1 (pp. 17-38) in Mérindol et Versailles, eds. (2023).
- Mérindol, V. et Versailles, D.W. (2023b). « Open labs in the transition from Triple to Quadruple Helix: Insights from smart cities and healthcare innovation ecosystem. » Chapter 10 (pp. 209-232) in Mérindol et Versailles, eds. (2023).
- Mérindol, V. et Versailles, D.W., eds. (2023). *Open labs and innovation management. The dynamics of communities and ecosystems*. London: Routledge, Routledge Series in Innovation, Organizations and Technology, ISBN : 978-0-367-61278-8 (hbk), 286p.
- Mérindol, V., Bouquin, N., Versailles, D.W., Aubouin, N., Capdevila, I., Le Chaffotec, A., Chiovetta, A. Voisin, Th. (2016). *Le Livre Blanc des Open Labs. Quelles pratiques ? Quels changements en France ?*, Travaux du groupe d’experts coanimé par ANRT / FutuRIS et la chaire newPIC de PSB, Paris : ANRT et PSB (Mars).
- Merindol, V., Le Chafottec, A., Versailles, D.W. (2023). « The role of organization intermediaries in science/techno push versus user centric



- approaches in healthcare innovation », *European Journal of innovation management*, vol. 26(3), pp. 665-687.
- Mérindol, V., Versailles, D.W., Le Chaffotec, A. (2019). *Répondre aux défis de l'innovation en santé. Le rôle des dispositifs d'intermédiation en France*. Projet de recherche financé par Genopole (Evry) en partenariat avec Bpifrance (avec des contributions d'Aubéry Thomas, Alexandre Blanc et Raphaël Birotheau), Paris : PSB.
- Mérindol, V., Versailles, D.W., Le Chaffotec, A., Aubouin, N., Capdevila, I. (2018). *Créer et innover aujourd'hui en France : le rôle des plateformes d'innovation dans les écosystèmes régionaux*. Projet de recherche financé par Bpifrance Le Lab et Innovation Factory (avec des contributions d'Océane Duyck et Salim Moulmaaz pour la recherche de terrain), Paris : PSB.
- Pel B. et al (2020) "Toward a theory of transformative social innovation: a relational framework and 12 propositions", *Research Policy*, 49 (8),
- Schreyogg, G., & Sydow, J. (2010). "Organizing for Fluidity? Dilemmas of New Organizational Forms", *Organization Science*, 21(6), 1251-1262.
- Sirois, L. et Dionne, K.-E. (2023). « From spatiality to temporality: Turbocharging innovation ecosystems with events. The case of Hacking Health. » Chapter 5 (pp. 106-125) in Merindol et Versailles, eds. (2023).
- Verganti, R. (2009). *Design driven innovation: Changing the rules of competition by radically innovating what things mean*, Boston: Harvard Business Press.

*Légende :
L'Isère au pied du Fort de la Bastille,
la confluence avec le Drac
et la presqu'île scientifique
de Grenoble*





6.

Annexes

Pour plus d'information :

www.cea.fr

Twitter : @xxxxx



PRÉSENTATION DES COMMANDITAIRES



Présentation du CEA

Le CEA est un acteur majeur de la recherche, au service de l'État, de l'économie et des citoyens. S'appuyant sur une recherche fondamentale d'excellence, il apporte des solutions concrètes à leurs besoins dans quatre domaines principaux :

- les énergies bas carbone (nucléaire et renouvelables)
- le numérique,
- les technologies pour la médecine du futur,
- la défense et la sécurité.

Changement climatique, pandémies, menaces géopolitiques, accès aux matières premières et développement accéléré des technologies numériques... Ce contexte riche en défis, mais aussi en opportunités, rend nécessaire de mieux maîtriser 4 enjeux sociétaux clés : la transition énergétique, la transition numérique, la santé du futur, la défense et la sécurité globales.

Pour faire face à ces enjeux, le CEA s'engage depuis plus de 75 ans au service de la souveraineté scientifique, technologique et industrielle de la France et de l'Europe pour un présent et un avenir mieux maîtrisés et plus sûrs.

Pour cela, il s'appuie sur un modèle unique dans le paysage de la recherche et de l'innovation qui repose sur 5 forces :

- Son rôle historique dans la défense et la sécurité du pays
- Son positionnement à l'avant-garde de la recherche et de l'innovation par l'étude de l'atome
- Sa capacité à assumer un projet de la découverte fondamentale à la pré-industrialisation
- Son accompagnement unique à la création de start-up à l'origine d'innovations de rupture



- Son ancrage territorial, son esprit d'ouverture et de coopération
- S'appuyant sur une capacité d'expertise reconnue, le CEA participe à la mise en place de projets de collaboration avec de nombreux partenaires académiques et industriels.

Reconnu comme un expert dans ses domaines de compétences, le CEA est pleinement inséré dans l'espace européen de la recherche et exerce une présence croissante au niveau international. Le CEA fait partie du top 100 des entreprises les plus innovantes au monde depuis plus de 10 ans (classement Clarivate) et est le 1er organisme de recherche français déposant de brevets en Europe, d'après le classement de l'Office européen des brevets (OEB) 2023.

Le CEA est implanté sur 9 centres répartis dans toute la France. Il développe de nombreux partenariats avec les autres organismes de recherche, les collectivités locales et les universités. Au plus près des besoins technologiques des entreprises locales, les implantations régionales du CEA sont des maillons essentiels dans le cadre de la stratégie nationale de « compétitivité-qualité » pour faire de l'innovation technologique, le nouveau moteur de la croissance industrielle.

Pour mener à bien ses missions, le CEA s'appuie sur quatre directions dites opérationnelles :

- Direction des énergies
- Direction des applications militaires
- Direction de la recherche technologique
- Direction de la recherche fondamentale



Présentation de la Direction de la Recherche Technologique du CEA

Face aux grands défis que le monde doit relever - économie, environnement, démographie, sécurité - la maîtrise technologique est un enjeu absolument essentiel. Depuis plus de 30 ans, la Direction de la Recherche Technologique du CEA (DRT) accompagne les entreprises françaises qui souhaitent renforcer leur compétitivité et contribuer aux enjeux de développement durable par la technologie. Fleurons de l'industrie nationale, PME fortement ancrées dans un tissu industriel local ou start-up... tous peuvent faire équipe avec la DRT et bénéficier de ses plateformes technologiques de rang mondial, ainsi que de son vaste portefeuille de brevets.

La mission de la DRT, telle qu'elle lui a été confiée par l'État est de concevoir des technologies de rupture, à destination de l'industrie française afin d'assurer son autonomie stratégique, créer de la valeur et des emplois pérennes. Ses équipes développent des solutions innovantes concrètes dans quatre grands domaines :

- Numérique
- Energie et climat
- Santé
- Innovation de défense

Intelligence artificielle, cybersécurité, énergies renouvelables, ordinateur quantique ou médecine du futur... pour tous les grands programmes de recherche que menés avec des partenaires industriels ou en collaboration avec les institutions françaises et européennes, la DRT vise un double objectif : générer un impact positif, tant sur le plan industriel que sociétal.

La DRT met à la disposition de ses partenaires une concentration d'expertises, de moyens logiciels et de matériels de pointe unique en Europe. Avec



Photo 35—Modèle théorique d'ordinateur quantique



Source: Image générée par IA © T. SILVESTRE/CEA



plus de 40 plateformes technologiques au niveau des plus hauts standards industriels, les équipes développent dans des délais optimisés, des produits innovants, protégés par une propriété intellectuelle forte. Elles accueillent, dans un cadre strict de confidentialité, 600 partenaires industriels qui réalisent plus de 700 projets par an : preuve de concept, mise en démonstration, prototypage, fabrication de préséries sur ligne-pilote.

Chaque année, la politique volontariste en matière de propriété intellectuelle conduit la DRT à déposer plus de 400 nouveaux brevets prioritaires. À vocation pluridisciplinaire, ce portefeuille adresse des secteurs d'activité très larges, parmi lesquels l'électronique, l'aéronautique, l'automobile, l'usine du futur, la santé, les énergies renouvelables, l'agriculture, etc. Partie intégrante de sa stratégie de développement et de partenariat, la politique de propriété intellectuelle de la DRT offre aux partenaires industriels du CEA une recherche différenciante et sécurisée.

Pour assurer sa mission de transfert technologique et de création de valeur, la DRT combine une vision stratégique nationale à des actions de terrain sur l'ensemble du territoire. Historiquement présente à Grenoble et Paris-Saclay, la DRT rassemble des instituts reconnus pour leur excellence scientifique et figure parmi les plus grands acteurs mondiaux de l'innovation. Depuis 2013, la DRT s'est implantée plus largement sur le territoire grâce au soutien des institutions en région, au plus près des acteurs industriels locaux. Elle contribue ainsi aux programmes d'innovation, renforce les filières industrielles régionales et favorise la création d'emplois pour faire de l'innovation technologique le moteur de la croissance industrielle.



Pour plus d'information :

www.newPIC.fr

Twitter : @xxxxx



PRÉSENTATION DES AUTEURS



La chaire newPIC de Paris School of Business « nouvelles Pratiques pour l'Innovation et la Créativité »

La chaire newPIC se spécialise dans l'analyse des micro-fondations de l'innovation et de la créativité. Elle traite l'émergence de nouvelles idées et leur appropriation par les acteurs et les parties prenantes. Elle couvre également l'ensemble du processus de création de valeur. Les travaux de la chaire ont vocation à mettre en perspective les spécificités de chaque contexte, territoire ou secteur d'activités pour identifier les singularités du processus d'innovation, les meilleures pratiques et les modèles d'affaires.

La chaire newPIC poursuit une triple activité :

- Formation de futures générations de managers au sein de PSB aux niveaux L-M-D sur les thèmes liés aux nouvelles pratiques de management de l'innovation et de la créativité ;
- Missions de recherche et d'expertise pour contribuer aux réflexions des partenaires privés et institutionnels sur l'évolution des pratiques managériales en lien avec l'innovation et la créativité ;
- Diffusion des résultats de recherche dans les milieux académiques (colloques, revues scientifiques, ouvrages), institutionnels (avec des livres blancs ou des rapports d'étude), et professionnels (blogs et publications vers le grand public ou l'industrie).

Trois orientations thématiques ont été sélectionnés : les firmes globales ; les territoires, avec les enjeux clés de la créativité et de l'innovation par l'émergence de nouvelles plateformes, de communautés et d'espaces de cocréation ; et les contextes d'hybridation, c'est-à-dire liés à la combinaison d'expériences et de connaissances issues de différents domaines. La chaire newPIC a sélectionné une série de services en lien avec la recherche, et qui sont proposés à nos partenaires. Nous nous spécialisons dans la recherche intervention, et nous combinons des méthodes quantitatives et qualitatives.



Photo 36—Visite des auteurs du rapport dans les locaux du Y.SPOT en mars 2023



Source : Selfie des auteurs entre les interviews



Valérie MÉRINDOL

Valérie MERINDOL (Dr es Science politique, HDR sciences de gestion), est Professeur de management de l'innovation à PARIS SCHOOL OF BUSINESS (Paris) depuis 2012. Elle y codirige la chaire 'new Practices for Innovation and Creativity' (newPIC). Valérie MERINDOL consacre ses activités de recherche aux questions de gouvernance de l'innovation, au management de la créativité et des connaissances, et aux politiques publiques de science et de technologie.

Valérie MERINDOL a rejoint l'Observatoire économique de la Défense en 1999 où elle a occupé un poste de chargée d'études jusqu'en 2002. Elle y était plus particulièrement en charge des dossiers relatifs aux politiques publiques de science, de technologie et d'innovation. Elle a réalisé de nombreuses études sur l'innovation de Défense pour le Conseil économique de la Défense (CED), la DGA et le Conseil général pour l'armement (CGArm). En janvier 2003, Valérie MÉRINDOL a rejoint le Centre de recherche de l'Armée de l'air comme adjoint du directeur et responsable du laboratoire Défense et management des connaissances, où se traitaient les questions d'organisation industrielle, de management de la technologie et des programmes complexes.

Entre 2009 et 2012, Valérie MÉRINDOL était en poste à l'Observatoire des Sciences et des Techniques (OST) comme responsable du portefeuille d'études sur les sujets Innovation et Territoires. Elle y a réalisé notamment des études sur la caractérisation des pôles de compétitivité en vue de la préparation à la seconde d'évaluation. Elle a aussi réalisé des études bibliométriques pour le compte de la DGA et des régions françaises. Valérie MERINDOL a été également déléguée scientifique auprès du Haut Conseil à l'évaluation de la recherche scientifique (HCERES) entre 2014 et 2016.

Depuis 2010, Valérie MÉRINDOL contribue aux travaux de plusieurs sociétés de conseil sur des sujets de gouvernance de l'innovation. Elle y contribue aussi à des études technico-opérationnelles. En 2016 et 2017, elle a été le rapporteur des activités de l'Observatoire de l'innovation pour l'Institut de l'entreprise.



Valérie MERINDOL enseigne aux niveaux Bachelor et Master (MBA). Elle dirige actuellement plusieurs thèses de doctorat. Valérie Mérindol est un expert reconnu sur les politiques publiques de recherche et d'innovation (50+ conférences académiques, 30+ conférences « invitées », 30+ articles scientifiques dans des revues et des ouvrages collectifs, 5 ouvrages, et plusieurs activités d'éditeur invité pour des revues scientifiques, dont *Management International*).

Linked-In : <http://www.linkedin.com/in/valeriemerindol/>



David W. VERSAILLES

David W. VERSAILLES (Dr et HDR es science économique) est depuis 2013 Professeur de management stratégique au sein de PARIS SCHOOL OF BUSINESS (PSB) où il codirige la chaire newPIC (new Practices for Innovation and Creativity) depuis 2014. Il partage son temps à parité entre ses activités académiques et ses activités de consultant. A partir de septembre 2019, il est Professeur invité de management stratégique et de management de l'innovation à LUXEMBOURG SCHOOL OF BUSINESS (LSB). David W. VERSAILLES est habitué à réaliser des diagnostics stratégiques et des études en vue de recommandations de politique publique sur l'organisation industrielle, l'innovation, et les politiques de science et de technologie.

En juin 2022, David W. VERSAILLES a été élu par ses pairs pour animer la communauté de recherche en innovation de l'Académie Européenne de Management (EURAM) pour la période 2022-2025 (Strategic Interest Group 06, SIG INNO). En juin 2023, il devient le Vice Président d'EURAM en charge du Dialogue avec les Praticiens (et quitte donc ses fonctions de SIG Chair de manière anticipée en juin 2024).

David W. VERSAILLES a commencé sa carrière par divers postes d'assistants à l'université en France et des postes de chercheur associé en Europe. Il a été ensuite responsable des études économiques pour la Direction des affaires financières, l'Observatoire économique de la Défense (OED) et le Conseil économique de la Défense entre 2000 et 2002. David W. VERSAILLES rejoint ensuite l'Armée de l'air pour créer et diriger le Centre de recherche de l'Armée de l'air jusqu'à la fin de l'année 2008. A l'issue de ces missions, David W. VERSAILLES a rejoint les sociétés OPEN SOLUTIONS SA/NV (Bruxelles) en 2009 puis OBIZCO SARL (Luxembourg) en 2011 avant de créer ISK CONSULTING SA à Luxembourg en 2017.

David W. VERSAILLES a géré plus d'une cinquantaine de missions de conseil ou de recherche comme chef de projet ou expert métier pour des institutions européennes (ESA, EDA, EUROCONTROL, SESAR JU), françaises (OST, DGA, Région Bretagne, Agence AD'OCC, SMBT, etc.) et pour les acteurs industriels majeurs du secteur aéronautique (SITA, THALES, etc.). Ses activités portent principalement sur quatre domaines : le management



stratégique et l'organisation industrielle, le management de la technologie, le management de l'innovation, et l'élaboration de modèles économiques (avec les modèles de gouvernance associés).

David W VERSAILLES enseigne aux niveaux Licence, Master et Doctorat depuis 1993. Il a contribué à plus de 60 conférences académiques, a donné plus de 30 conférences « invitées »; il est l'auteur de plus de 25 articles scientifiques dans des revues et des ouvrages collectifs, 2 livres, et a dirigé plusieurs numéros spéciaux pour de revues scientifiques (*European Management Review, Economie et Institutions, Revue d'économie industrielle, Management International*).

Linked-In : <http://www.linkedin.com/in/versailles/>



Nicolas AUBOUIN

Nicolas AUBOUIN (Dr Sciences de Gestion, Mines ParisTech) est Professeur Associé à PARIS SCHOOL OF BUSINESS depuis 2010. Il contribue activement aux travaux de la chaire newPIC depuis la création de la chaire en 2014. Il coordonne les enseignements de management et de stratégie pour le cycle de Master de Paris School of Business. Nicolas AUBOUIN est également chercheur associé au Centre de Gestion Scientifique (CGS) de Mines ParisTech et co-responsable du groupe thématique Entrepreneuriat Culturel et Creatif à l'Académie de l'Entrepreneuriat et de l'Innovation.

Nicolas AUBOUIN concentre sa recherche sur le management de la créativité et sur le rôle de l'art et des artistes dans le management des organisations. Il travaille aussi sur les dynamiques de collaboration, l'organisation des open labs et des tiers lieux, l'évolution des rôles et des compétences des artistes.

Nicolas AUBOUIN collabore étroitement avec des institutions publiques et privées pour sa recherche, principalement dans le domaine de l'art et de la culture. Il enseigne aux niveaux Bachelor, Master et MBA dans des universités et écoles de commerce en France. Il co-dirige une thèse sur le thème de l'Art et de l'Innovation à l'Université de Nantes. Il contribue aussi à des conférences pour des académiques et des professionnels. Nicolas AUBOUIN a délivré plus de 30 communications à des conférences académiques, publié plus de 30 articles dans des revues scientifiques à comité de lecture et dans des ouvrages collectifs, et publié 1 livre à partir de sa recherche.

Linked-In: <http://www.linkedin.com/in/aubouin-nicolas-15234b11/>



Pour plus d'information :

www.psbedu.paris

Twitter : @xxxxx



Paris School of Business

Fondée en 1974, Paris School of Business est une grande école membre du Réseau Galileo Global Education, 2ème réseau d'enseignement supérieur privé au monde. L'École est triplement accréditée (EFMD, AMBA et AACSB) et labellisée BSIS (Business School Impact System) et BGA (Business Graduate Association). Membre de la Conférence des Grandes écoles, PSB accueille 4 200 étudiants dont 29% internationaux, 100 enseignants permanents (dont 38% internationaux) et 151 partenaires académiques internationaux (dont 70% accrédités).

L'école propose 6 programmes diplômants : un Bachelor visé par l'État pour les étudiants de niveau Undergraduate, un programme Grande école (PGE) conférant le grade de Master, et des programmes pour les étudiants Post-Graduate (MSc, MBA, DBA et Executive Education). Paris School of Business délivre le grade de Master pour son programme Grande École en 5 ans et le grade de Licence pour son programme de Management Général International (PMGI) en 3 ans. Le Master of Science Data Management de l'École est labellisé par la Conférence des Grandes Écoles (CGE).

Créé en 2010, le PSB Research Lab est le laboratoire de recherche de PSB qui est composé de 63 enseignants-chercheurs (dont 6 affiliés) ainsi que de 2 doctorants. Il est structuré autour de 4 axes de recherche. Les 2 chaires (new Practices for Innovation and Creativity (newPIC) et Living Health) ainsi que le centre de recherche en énergie et changement climatique (CRECC) complètent les thématiques du laboratoire. Ils permettent aux enseignants-chercheurs des différents axes de collaborer sur des thématiques transverses, contribuant à la production de connaissances utiles à la recherche, à la pédagogie et aux entreprises.

Depuis 2020, les enseignants de PSB ont produit plus de 1 800 contributions intellectuelles. 20% d'entre elles sont des publications scientifiques classées. Les chercheurs de PSB ont aussi produit 16 rapports d'étude et d'expertise. 12 études de cas ont été publiées sur les 5 dernières années.

Les chaires ont organisé récemment divers événements scientifiques : des cycles de conférences, des « labs » ou des « tracks » dans des conférences



Photo 37—Entrée du campus de Paris School of Business
(Paris, 75013, campus CCPI Olympiades)



Photo © Serap ATAN VANDERCRUYSSSEN / PSB



internationales (EURAM) et des « learning expeditions » pour de grandes entreprises. On peut également citer l'organisation de numéros spéciaux dans des revues scientifiques (*ISMO, International Journal of Global Energy Issues, Management International, International Journal of Innovation Management*).

La mission du PSB Research Lab est d'accompagner l'Ecole dans la production de connaissances avancées et d'assurer la diffusion de ces connaissances auprès des différentes parties prenantes (étudiants, alumni, entreprises). Le PSB Research Lab concourt à la production de connaissances utiles à la communauté scientifique, à la pédagogie et à l'environnement socio-économique. Les travaux de recherche menés au sein du PSB Research Lab répondent aux problématiques actuelles des entreprises avec une méthodologie scientifique rigoureuse. Les fondements théoriques et méthodologiques de la recherche intègrent les contributions les plus actuelles des sciences économiques et de gestion.

Ainsi, le PSB Research Lab :

- contribue au progrès de la connaissance dans les disciplines des sciences Économiques et de Gestion ;
- favorise les transferts de connaissances auprès des étudiants (la diffusion des résultats de la recherche par l'intermédiaire des enseignements dispensés), des parties prenantes de PSB (rapports d'études et colloques) ainsi que du grand public, à travers les actions de diffusion des résultats de recherche dans les médias ;
- renforce la visibilité de l'Ecole grâce à une plus grande implication des enseignants-chercheurs dans la communauté scientifique, universitaire, socio-économique et les débats d'idée au niveau national et international.





7.

Listes et tables

*Légende :
Téléphérique entre la ville de
Grenoble et le Fort de la Bastille*



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue d'ensemble des bâtiments de la presqu'île de Grenoble (source: site campus GIANT)	25
Figure 2 : Construction du logotype « innovation mark » (source: Y.SPOT) ·	34
Figure 3 : Taxonomie des hubs d'exploration du Y.SPOT Lab	71
Figure 4 : Communauté de projet du Hub 3D Print (source: Y.SPOT)	84
Figure 5 : Lien entre plateforme et prototypage dans le hub ADDVISIA (source: Y.SPOT)	86
Figure 6 : Arbre de compétences de l'open lab Y.SPOT – antécédents logiques de la création de valeur	117
Figure 7 : Arbre de compétences de l'open lab Y.SPOT : cible à atteindre	121
Figure 8 : Mécanisme d'animation des hubs par Y.SPOT Lab selon le degré d'ouverture	135
Figure 9 : Actions de communication institution institutionnelle et d'animation des communautés	181

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Détail des entretiens et profils des interviewés	26
Tableau 2 : Comparaisons mises à jour à partir de travaux antérieurs de la chaire newPIC	28-29
Tableau 3 : Diversité des relations entre Y.SPOT LAB et laboratoires du CEA	101
Tableau 4 : Relations entre Y.SPOT LAB et laboratoires du CEA et positionnement technologique	161
Tableau 5 : Tensions sur les dimensions locales, nationales et internationales dans l'open lab Y.SPOT	178-179

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 ! Activités (2017-2018) du programme EPIDEMIUM publiées dans Twitter/ X	137
Illustration 2 : Couverture et illustration interne de l'ouvrage « Imaginer un avenir positif, Quatre aventures vers un monde juste et neutre et carbone » publié sous licence CC en mars 2024 par un collectif dont le CEA	157





LISTE DES ENCADRÉS

Encadré 1 : L'innovation mark, logotype de l'open lab Y.SPOT	35
Encadré 2 : Réinterroger la technologie par l'art :	
Annabelle Bonnery et EZRA	39-41
Encadré 3 : Le campus d'innovation GIANT :	
tisser le lien avec les jeunes générations et les étudiants	46
Encadré 4 : Les Fablabs de thecamp, une autre manière de travailler sur la concrétisation	49-50
Encadré 5 : JOSEPHS, le lien entre le Fraunhofer Institute, l'université et la cité (à Nuremberg)	51-54
Encadré 6 : Le programme PANACEE au Liberté Living Lab pour concrétiser des communs d'innovation	54-55
Encadré 7 : Ressorts de la thématization des open labs :	
thecamp, Euratechnologies, Liberté Living Lab	57-59
Encadré 8 : Participation des grandes entreprises aux projets du Y.SPOT LAB	61-63
Encadré 9 : Structuration de l'offre de services aux PME par Y.SPOT LAB	66
Encadré 10 : Les outputs de la participation des entreprises au Hub Ideas Laboratory	74-75
Encadré 11 : Relations entre art, technologues et entreprises dans l'Atelier Arts Sciences (2010)	77-78
Encadré 12 : Réseau TRAS : Transversale des Réseaux Arts Sciences	79-80
Encadré 13 : La Red Team pour organiser la collaboration entre les artistes et le ministère des Armées	81-82
Encadré 14 : Partenaires industriels du Hub ADDVISIA, rôles et attentes	86-87
Encadré 15 : Gouvernance de JOSEPHS	94-96
Encadré 16 : La diversité des compétences au sein des communautés des open labs	125-126
Encadré 17 : L'importance des mécanismes de réciprocité dans les open labs indépendants	129-131
Encadré 18 : Les « hold-ups » de MakeSense – les bienfaits des échanges thématisés	132-133



Encadré 19 : Les leçons du programme collaboratif EPIDEMIUM136-137

Encadré 20 : Le lieu physique de JOSEPHS
pour la connexion à la société civile et aux jeunes 146-149

Encadré 21 : Stratégies d’animation des lieux
par Centech, ICI Montreuil et Station F150-151

Encadré 22 : Le soutien aux écosystèmes technologiques
par Centech, Station F et Euratechnologies..... 163-167

Encadré 23 : Les formations entrepreneuriales,
levier potentiel pour des projets de la deeptech173-174

Encadré 24 : Les réseaux d’open labs : Make ICI et Digital Village 184-185

Encadré 25 : Le programme « Hive » de thecamp
pour bénéficier de l’internationalisation 186-187

PHOTOGRAPHIES ET CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

Couverture Chapitre 1 – Vue générale de la presqu'île de Grenoble, avec le synchrotron au premier plan crédit : D. MOREL / CEA	20-21
Couverture Chapitre 2 – Vue d'ensemble des bâtiments du Y.SPOT Lab (à gauche) et Y.SPOT Partners (à droite) crédit : Pierre JAYET / CEA	32-33
Photo 1 , La danseuse et chorégraphe Anabelle Bonneryy crédit : Atelier Arts Sciences	49
Photo 2 , Le beatboxer EZRA contrôle sons et lumières avec son gant crédit : L. FRAGNOL / Atelier Arts Sciences	40
Photo 3 , Réseautage pendant le High Level Forum 2023 crédit : Campus GIANT/ HLF et utopikphoto	45
Photo 4 , Lauréats de la finale nationale des Olympiades des Sciences de l'ingénieur 2023, accueillies par Campus GIANT crédit : Pierre JAYET / Campus GIANT	47
Photo 5 , Atrium de thecamp à Aix-en-Provence crédit : David W Versailles	51
Photo 6 , Projet de recherche « centré usagers », JOSEPHS, Nuremberg crédit JOSEPHS	52
Photo 7 , Maquette du site principal d'Euratechnologies, à Lille crédit : David W Versailles	57
Photo 8 , Bar et salle interactive du Village by CA, Grenoble crédit : PICARDPHOTO.COM	61
Photo 9 , Atrium de l'open lab Y.SPOT crédit : Frank ARDITO / CEA	64
Photo 10 , Rencontre informelle et réunion sous l'œil de Galilée dans le Y.SPOT Lab crédit : Frank ARDITO / CEA	75
Photo 11 , Projet Knesphère 8.0 de l'artiste et chorégraphe Rachel Martin, artiste en résidence, présenté à Experimenta 2022 crédit : Pierre JAYET / CEA	79



Photo 12, Prothèse nouvelle génération Ottobock Emboiture fémorale réalisée au hub 3D Print crédit : M EXBRAYAT / CEA	85
Photo 13, Outils d'expérimentation du hub ADDVISIA crédit : Pierre JAYET / CEA	88
Photo 14, Modèle théorique d'ordinateur quantique crédit : Imagé générée par IA, T. SILVESTRE / CEA	90-91
Photo 15, Le bâtiment Y.SPOT Partners (vers la ville et le tramway) crédit : PICARDPHOTO.COM	93
Photo 16, Le bâtiment de l'open lab JOSEPHS dans le centre ville de Nuremberg crédit : JOSEPHS	95
Photo 17, Les bâtiments de Y.SPOT Lab (premier plan) et Y.SPOT Partners (à droite) crédit : Pierre JAYET / CEA	103
Photo 18, Le showroom dans l'open lab Y.SPOT à Grenoble crédit : CEA	105
Photo 19, Les locaux du CEA à Nice hébergeant le Y.SPOT Lab crédit : CEA	107
Photo 20, Bâtiment totem du CEA à Toulouse et Centrifugeuse à idées crédit : CEA	108
Photo 21, Open space du bâtiment Y.SPOT Lab crédit : Frank ARDITO / CEA	110-111
Couverture chapitre 3—Passage entre les bâtiments du YS.POT Lab et de Y.SPOT Partners avec l'entrée du bâtiment Y.SPOT Partners crédit : PICARDPHOTO.COM	118-119
Photo 22, Cellule de réunion dans l'open lab Y.SPOT crédit : Frank ARDITO / CEA	122
Photo 23, Réunion dans l'open lab Y.SPOT crédit : Frank ARDITO / CEA	126
Photo 24, Intérieur du lieu totem parisien de MakeSense reconfiguré pour une conférence et pour un événement de type « hold up » crédit : MakeSense	133
Photo 25, Bâtiment Y.SPOT Partners à Grenoble crédit : Philippe JAYET / CEA	138



Photo 26 , Zone de repos du Village by CA de Grenoble crédit : PICARDPHOTO.COM	142-143
Photo 27 , Événement pour étudiants organisé par Campus GIANT à Grenoble crédit : Campus GIANT	147
Photo 28 , Programme d'été pour scolaires organisé par JOSEPHS crédit : JOSPEHS	149
Photo 29 , Événement organisé au CENTECH pour des animateurs d'open labs autour des auteurs de l'ouvrage Mérindol et Versailles, eds (2023) crédit : JFQ / CENTECH	151
Photo 30 , Prototypage avec l'imprimante 3D du hub 3D Print crédit : Hub 3D Print, CEA	156-157
Photo 31 , Événement sur l'open innovation organisé au CENTECH pour des entrepreneurs en juillet 2023 crédit : JFQ/ CENTECH	165
Photo 32 , Quand la modélisation technologique devient de l'art crédit : Pierre JAYET / CEA	171
Photo 33 , Ordinateur quantique proposé dans le hub quantique crédit : Frank ARDITO / CEA	183
Couverture chapitre 4 —La ville de Grenoble vue depuis le fort de la Bastille crédit : Banque d'image Shutterstock ref 436487272	188-189
Photo 34 , Démonstrateur BSI (brain spine interface), implant optique intracérébral du CEA / Leti (CLINATEC) crédit : CEA	192
Couverture chapitre 5 —Terrasse du bâtiment Y.SPOT Partners crédit : PICARDPHOTO.COM	194-195
Couverture chapitre 6 , L'Isère au pied du fort de la Bastille et la confluence avec le Drac, avec la presqu'île scientifique de Grenoble crédit : Banque d'image Shutterstock ref 2390201023	200-201
Photo 35 , Modèle théorique d'ordinateur quantique crédit : Imagé générée par IA, T. SILVESTRE / CEA	182-183
Photo 36 , Visite des auteurs du rapport dans les locaux du Y.SPOT Lab en mars 2023 crédit : Selfie des auteurs entre les interviews	210



Photo 37 , Entrée du campus de Paris School of Business (Paris, 75013, campus CCPI Olympiades) crédit : Serap ATAN VANDERCRUYSSSEN / PSB	218
Couverture chapitre 7 , Téléphérique entre le fort de la Bastille et la ville de Grenoble crédit : Banque d'image Shutterstock ref 1651916992	220-221



TABLE DES MATIÈRES

Equipe de recherche.....	3
Points de contact.....	3
Remerciements.....	5
Executive summary.....	7
Avant-Propos par Julie GALLAND, CEA/ DRT	15
Préface par Maria FAURY et Philippe WATTEAU.....	17
Sommaire	19
1. INTRODUCTION.....	21
1.1. Objectifs de ce livre blanc.....	23
1.2. Protocole de recherche	26
1.3. Plan du rapport.....	27
2. MISSION ET POSITIONNEMENT DE L'OPEN LAB Y.SPOT.....	31
2.1. Une promesse de valeur originale	33
2.1.1. Travailler à la fois sur des approches « techno-push » et « user-centric ».....	36
2.1.2. Prendre en compte les enjeux sociétaux et environnementaux.....	38
2.1.3. Capacité à passer du rêve à la réalisation : Dream, Design, Do.....	48
2.1.4. Thématisation des explorations et incidences sur les dynamiques d'écosystème.....	55
2.2. Une large gamme de services.....	65
2.2.1. Services offerts par Y.SPOT LAB : projets bilatéraux sur mesure et projets collaboratifs.....	65
2.2.1.1. Les services proposés aux PME	65
2.2.1.2. Une offre multi niveau pour les startups.....	66
2.2.1.3. Une offre de services permettant de contribuer à des projets multipartenaires gérés par le CEA.....	67
2.2.2. Services offerts par Y.SPOT Lab : hubs d'exploration et collaborations multipartenaires.....	69
2.2.2.1. Les hubs tournés vers l'exploration des futurs et les approches « user-centric ».....	72
2.2.2.2. Les hubs fondés sur des explorations « user-centric » (court terme).....	80
2.2.2.3. Les hubs fondés sur une approche techno-push (court terme).....	83
2.2.2.4. Les hubs fondés sur une approche techno-push (long terme).....	89



- 2.2.3. Services proposés par Y.SPOT PARTNERS90
- 2.3. Gouvernance de l’open lab Y.SPOT..... 92
 - 2.3.1. Deux structures indépendantes :
Y.SPOT LAB et Y.SPOT PARTNERS..... 92
 - 2.3.2. Financement et fonctionnement des projets
d’exploration du Y.SPOT LAB..... 96
- 2.4. Logique territoriale : Lieu principal et lieux régionaux..... 102
 - 2.4.1. Le lieu principal à Grenoble..... 102
 - 2.4.2. Extension potentielle du Y.SPOT LAB en régions..... 106
 - 2.4.3. Enjeux associés à la territorialisation
du Y.SPOT Lab en région..... 110
- 2.5. Originalité de l’open lab Y.SPOT et création de valeur.....112
 - 2.5.1. Ressources humaines et métiers types
de l’open lab Y.SPOT 113
 - 2.5.2. Arbre de compétences de l’open lab Y.SPOT115
- 3. DEFIS A RELEVER POUR L’OPEN LAB Y.SPOT 119**
- 3.1. Développer la fluidité organisationnelle.....123
- 3.2. Renforcer les dynamiques de communautés pour
accroître la fluidité des échanges.....125
 - 3.2.1. Un dialogue à intensifier entre collectifs
et communautés présents dans l’open lab Y.SPOT 127
 - 3.2.2. Une diversité des compétences à enrichir
au sein des communautés et des projets..... 127
 - 3.2.3. Actions possibles pour créer une réelle dynamique
de communauté 131
 - 3.2.3.1. Vers une animation pro-active
des communautés dans l’open lab Y.SPOT..... 131
 - 3.2.3.2. Enrichir les communautés de projets
par une ouverture accrue à la société civile 134
- 3.3. Adapter l’animation des lieux de l’open lab Y.SPOT
à sa stratégie d’innovation ouverte.....139
 - 3.3.1. Espace physique peu propice
aux échanges entre communautés 139
 - 3.3.2. Actions possibles pour incarner
la stratégie d’ouverture dans le lieu 141
- 3.4. Améliorer le management des services de l’open lab Y.SPOT152
 - 3.4.1. Stratégie collective encore incertaine
sur les offres de services152
 - 3.4.2. Fluidité des parcours Dream-Design-Do encore limitée 153
 - 3.4.2.1. Contraintes d’organisation internes du Y.SPOT LAB153
 - 3.4.2.2. Contraintes de gouvernance des projets.....154
 - 3.4.3. Actions possibles pour développer une stratégie collective.....155
 - 3.4.4. Actions possibles pour fluidifier la gestion



des projets Dream- Design- Do.....	156
3.5. Clarifier et intensifier les relations	
entre Y.SPOT Lab et entités du CEA.....	158
3.5.1. Sources d'ambiguïté des relations entre Y.SPOT LAB	
et laboratoires du CEA.....	158
3.5.2. Contribution encore trop limitée de l'open lab Y.SPOT	
à la stratégie d'innovation du CEA.....	160
3.5.2.1. Soutien au développement des startups	
deeptech au sein du CEA.....	160
3.5.2.2. Démarche d'innovation ouverte initiée au sein du CEA.....	167
3.5.3. Actions possibles pour renforcer la position du Y.SPOT LAB.....	169
3.5.3.1. Créer de nouveaux modèles de relations	
entre Y.SPOT LAB et laboratoires du CEA.....	169
3.5.3.2. Mettre l'open lab Y.SPOT au service des initiatives d'innovation	
ouverte du CEA.....	170
3.6. Améliorer l'attractivité de l'open lab Y.SPOT.....	175
3.6.1. Insertion dans les dynamiques locales	
et nationales à développer.....	175
3.6.2. Attractivité et position internationales	
de l'open lab Y.SPOT.....	177
3.6.3. Actions possibles pour améliorer	
la communication de l'open lab Y.SPOT.....	180
3.6.4. Actions possibles pour intensifier	
la stratégie de territorialisation des activités.....	182
3.6.5. Actions possibles pour créer les conditions	
d'une attractivité internationale.....	186
4. CONCLUSION.....	189
5. BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES.....	195
6. ANNEXES.....	201
Présentation des commanditaires.....	203
Présentation des auteurs.....	209
7. LISTES ET TABLES.....	221
Liste des figures.....	223
Liste des tableaux.....	223
Liste des illustrations.....	224
Liste des encadrés.....	225
Photographies et crédits photographiques.....	227
Table des matières.....	231



Paris, 2024



L'Open Lab Y.SPOT

Livre blanc sur un dispositif d'innovation ouverte pour la deeptech

Valérie MERINDOL, Nicolas AUBOUIN et David W.VERSAILLES

Chaire newPIC – PARIS SCHOOL OF BUSINESS

A Grenoble, l'open lab Y.SPOT comprend Y.SPOT Lab, entité du CEA, et le bâtiment Y.SPOT Partners qui accueille les activités de plusieurs entités ou partenaires : Village by CA, HP, l'équipe de coordination du partenariat GIANT, différentes équipes du CEA et, enfin, l'Atelier Arts Sciences.

L'open lab Y.SPOT propose une promesse de valeur originale. Il gère les multiples paradoxes de l'innovation ouverte et de l'innovation collaborative.

Ce Livre Blanc identifie les dynamiques spécifiques de l'open lab Y.SPOT pour relever les défis du développement de la deeptech dans un contexte où les enjeux sociétaux et environnementaux sont devenus majeurs et revêtent la même importance que la création de valeur économique.

Ce Livre Blanc propose une grille d'analyse qui permet de comprendre les propriétés-clés et les principes d'organisation d'un open lab actif dans la deeptech : *comment s'organiser pour avoir un impact positif sur les trajectoires d'innovation technologique qui traversent nos sociétés ?*

Réalisé par la chaire newPIC de Paris School of business, ce Livre Blanc s'appuie sur une dizaine d'années d'expertise sur les open labs et le management de l'innovation ouverte. Basé sur plus de 50 entretiens et des comparaisons avec des open labs intégrant les enjeux de la deeptech en France, en Allemagne et au Canada, ce rapport met en perspective les principes d'organisation interne et les dynamiques d'écosystèmes qui doivent être installés pour permettre le succès d'un tel dispositif.