

Synthesis Report: France

Regional Deep Tech Commercialisation Trajectory Report

www.dtlaunchpad.eu



Co-funded by
the European Union



CONTENTS

01	Introduction	4
02	Aims & Research Methodology	5
03	Policy Context	6
04	Deep Tech Commercialisation in Île De France	9
05	Research Into Practice : Supporting Deep Tech	21
06	Conclusion	23

Grant agreement ID: 101140195

Duration: February 2024 – January 2027 (36 months)

Project name: Deep Tech Innovation Launch Pad Community

Coordinator: Technische Universiteit Delft

Contact: Todd Davey (todd.davey@imt-bs.eu)

About the document:

Name: D.2.1 *European Deep Tech Commercialisation Trajectory Report*

Authors: Todd Davey, Paul-Guilhem Meunier, Alep Blancas (IMTBS)

Citation reference: Davey T., Meunier P.-G., Blancas A. (2024). Regional Deep Tech Commercialisation Trajectory Report – France. *Deep Tech Innovation Launch Pad Community*.

HISTORY OF CHANGES

Version	Publication date	Changes
1.0	30.09.2024	Initial version
1.1	24.10.2024	Published version on the project's website

Project Consortium

Technische Universiteit Delft (TU Delft) – The Netherlands
University Industry Innovation Network BV (UIIN) – The Netherlands
Univerza V Ljubljani (UL) – Slovenia
Momentum Marketing Services Limited (Momentum) - Ireland
Crazy Town Oy (Crazy Town) - Finland
Institut Mines-Telecom (IMTBS) - France
Munster Technological University (MTU) - Ireland
accent Inkubator Gmbh (accent) - Austria
Ege University (Ege University) - Turkey

1 | INTRODUCTION

The Deep Tech Innovation Launch Pad (DTLaunchPad) project aims to enable the European Deep Tech Community by creating coordinated support services, building the capacity of Deep Tech talent within participating Higher Education Institutions (HEIs), encouraging international knowledge exchange, and providing partner talents with opportunities to initiate and sustain Deep Tech start-ups.

More specifically, the **DTLaunchPad project explores the needs and opportunities for Deep Tech at participating HEIs and incubators** through primary and secondary research and asset mapping. It will support the development of European Deep Tech talent through the provision of a Deep Tech to Market Services pack, which includes a training programme, (pre-)incubation and acceleration services, mentoring and peer-to-peer exchange. The process will include pilot testing the created programmes with training participants and providing mentors to Deep Tech teams. The project will create a platform to pool and host Deep Tech opportunities, encouraging international team building and resource gathering.

Through the project activities, we will raise awareness of the Deep Tech pathway with educational *Introduction to Deep Tech* video services, a series of *Introduction to Deep Tech* mini workshops, and promotional multiplier events. We will bring together the European Deep Tech community, allowing Deep Tech trainees to present their ideas and be exposed to potential funding bodies, culminating in a Fundraising Fair with over 100 participants from across Europe.

This document presents a **systematic review of the French Deep Tech ecosystem, with specific focus on Île-de-France**. It describes the main government policies designed and implemented to support the creation of Deep Tech startups in France. It also, emphasizes the uniqueness of Deep Tech commercialisation process as well as the main barriers and drivers that foster the emergence of Deep Tech ventures.

Additionally, the document provides a summary of the main commercialisation programmes offered in Île-de-France, highlighting their key characteristics and the commercialisation stages they address. These insights, along with the identification of the skills required by researchers to become entrepreneurs, will guide the design and development of the training commercialisation programme and the platform of services committed to as part of the project.

2 | AIMS & RESEARCH METHODOLOGY

a. Aim

The aim of this report is defined as follows:

i. Define the Deep Tech Ecosystem in Île-de-France:

- Provide a comprehensive overview of the key players, institutions, and initiatives involved in the Deep Tech ecosystem within the Île-de-France region.
- Identify the unique characteristics and challenges of Deep Tech commercialization in France.

ii. Analyze Government Policies and Initiatives:

- Conduct a systematic review of French government policies designed to support Deep Tech startups.
- Assess the effectiveness of these policies in fostering the creation and growth of Deep Tech ventures.

iii. Identify Key Barriers and Drivers:

- Explore the main barriers and challenges that Deep Tech startups face in the French ecosystem.
- Identify the factors that drive the emergence and success of Deep Tech ventures in Île-de-France.

iv. Map Commercialization Programs:

- Provide a detailed overview of the commercialization programs available in Île-de-France.
- Analyze the key characteristics and stages addressed by these programs.

v. Identify Essential Skills for Deep Tech Entrepreneurs:

- Determine the specific skills and competencies required for researchers to successfully transition into entrepreneurship in the Deep Tech sector.
- Assess the extent to which existing educational programs and training initiatives address these skill gaps.

By addressing these aims, the report will provide valuable insights into the French Deep Tech ecosystem, its strengths, weaknesses, and opportunities for improvement. This information can be used by policymakers, researchers, and entrepreneurs to foster the growth and development of the Deep Tech sector in France.

b. Research Methodology

This document uses triangulation as its primary research methodology including the following secondary and primary research methods:

1. Literature review
2. Expert interviews
3. Expert roundtable

During the first phase of the investigation, the research team undertook a **literature review** of scientific and grey literature as well as French and European policy papers on deep tech.

After this process, the team developed eight **interviews** among experts, academics and staff incubators of seven organizations including representatives of innovation agencies, universities, incubators, and deep tech entrepreneurs. Interviews aimed to determine unique elements, the necessary adaptations to the standard entrepreneurship process as well as the necessary support services and skills required. Interviews were anonymised to reduce identifiability and coded according to their profile and theme.

To validate the findings, the third phase involved the presentation of the results from the first two phases in a **Roundtable of Experts**. After the interview process was completed, the team organized an online roundtable with representatives from twelve incubators of IMT Group, the number one group of management and engineering graduate schools in France, to corroborate and complement the information collected during the first and second stages of the research. To do so, the team used digital tools such as mural and menti.

In the following sections, the document summarizes the main findings of both, primary and secondary research.

3 | POLICY CONTEXT

a. Definition and importance

In France, the concept ‘DeepTech’ has been related to the ‘*ecosystem of startups that are changing the world through disruptive innovation*’ (Observatoire Les DeepTech, 2024). Specifically, the term refers to technologies or sets of technologies that: “*offer a product that brings high added value to their market; use cutting-edge technology protected by intellectual property; and are developed by or in close collaboration with public or private research teams*” (Observatoire Les Deep Tech, 2024).

b. Deep Tech Regional Policy in France

For the French government, the development of deep tech companies has become a priority in recent years. In 2019, the government launched **the Deep Tech Plan**, with the intention of encouraging the creation and growth of Deep Tech startups in the country and

promoting the French innovation ecosystem. Among the main priorities of the strategy are the support and financing of DeepTech startups through direct and indirect investment (investor funds and Bpifrance investors), as well as support for the development of these companies through diagnostics, international missions, and activities.

As part of the priorities with high social and environmental value for the country, the Plan establishes **three specific priority areas**: Greentech, Health and Industry of the Future. Among its specific goals, the document sets as a **target the annual creation of 500 DeepTech startups, as well as the creation of ten unicorn industry leaders by 2025**.

In 2023, the government announced the investment of 500 million euros to **create 25 university innovation clusters** and strengthen university research structures; **accelerate the Deep Tech Plan and reinforce existing initiatives**; and fund projects to increase the commercial value of research (Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche, 2023a).

In addition to the Deep Tech Plan and the clear investment in the sector, the French government has **boosted the creation of the Technology Transfer Accelerator Offices (SATT)** to speed-up the transformation of French research into innovations. The government has also **loosened regulatory restrictions to encourage the attraction of talent** in the area. To this end, it has created the French technology visa, which allows foreigners to obtain multi-year residence permits (Nedayvoda et al., 2021).

c. Specific policies for strategic sectors: Cybersecurity and Sustainable energy and clean tech

Deep Tech encompasses a broad spectrum of technologies, spanning from agriculture to healthcare. Aligning with the strategic priorities of both the country and the higher education institution leading this project, the research team has selected two deep tech subareas to explore specific policies: cybersecurity and sustainable energy and clean tech.

In 2021, France launched the **National Cybersecurity Acceleration Strategy** to increase the development of the sector and create more than 37,000 jobs by 2025. The strategy involves the provision of funding for cybersecurity startups, as well as the development of structures to foster the growth and development of the sector. In this regard, the country inaugurated **Cyber Campus in the beginning of 2022** (Theot, 2022). This 26.000 m² facility is entirely destined to connect the main business players, entrepreneurs, academics, and experts in the sector (Cyber Campus, 2022).

Regarding sustainable energy and clean tech, the country is looking to accelerate the innovation and the development of cutting-edge renewable energy and technologies (Government of France, 2022). Therefore, the government has allocated resources, developed strategic networks (ANCRE, the National Alliance for the Coordination of

Energy Research), and created a national energy research strategy. This strategy has been complemented with other national programmes to support the development and funding of clean tech and sustainable energy startups (Ministère de la Transition Écologique, 2024).

Both, cybersecurity and sustainable energy and clean tech, are part of French Programme “Investments for the Future” (Programme des Investissements d’Avenir), which aims to strengthen the country’s competitiveness through research and innovation development (Bpi France, 2024a).

d. Initial outcomes and opportunities for improvement

As a result of the policies implemented by the government, the number of **Deep Tech startups created each year increased** by more than 50% between 2019 and 2021 (from 165 to 250 annually) according to the public investment bank Bpifrance (Pelé, 2023). Currently, **there are 2192 active deeptech startups in France**, which **employ 42,000 citizens** and have **raised €500 million only in 2024** (Les Deep Observatoire, 2024).

Compared to other ecosystems, France has made a significant effort to increase and match public investment from the main players in the global Deep Tech ecosystem. As a result, the ecosystem has sustained venture capital growth from 2022 to 2023, while in robust ecosystems such as the UK, the US, and China, it has declined significantly.

In terms of human capital and research, the country is in a better position than China. However, this advantage is not reflected in terms of knowledge diffusion and technology transfer. Compared to the other economies analysed, France ranks below the top ten performing countries globally. Another relevant aspect is the issue of regulation, which needs to be more flexible and adapted to the context.

Table 1. A Comparative Analysis of Deep Tech Ecosystems

	France	Germany	UK	China	United States
Public funding support available ¹	€2.3bn	€30 bn	£800m	--	USD 2.5 bn
Deep Tech Regulation Support ²	Regulations are, by design, modelled on existing products. Slow and complex authorisation process.		The UK doesn't have a single, comprehensive set of regulations for deep tech companies. However, the government has adopted cross-sector and outcome-based framework for regulating AI.	First country in introducing regulations for AI-related business.	Recognizing the potential of deep tech, there's growing interest in establishing a more structured regulatory framework. Discussions are ongoing around standardisation and ethical considerations.

	France	Germany	UK	China	United States
Number of Deep Tech Unicorns ³	4	5	6	--	--
Global Rank Human Capital and Research ⁴	17th	4th	8th	22nd	12th
Global Rank Knowledge and technology outputs ⁴	16th	9th	7th	6th	2nd
Venture Capital Growth ¹	9%	1.6%	-20%	-37%	-20%

¹ Lake Star et al., 2023 (France and Germany) and Bessemer Venture Partners, 2023 (United States).

² BCG, 2021 (France and Germany); Deloitte, 2024 (UK); Sheehan, 2023 (China) and Ortiz et al., 2023 (United States).

³ Sifted, 2023.

⁴ WIPO, 2023.

4 | DEEP TECH COMMERCIALISATION IN ÎLE DE FRANCE

a. How Deep Tech Ventures are Different from Standard Tech Ventures

i. OVERVIEW

Overall, the research identified that the main differences between standard and deep tech ventures are related to three aspects: the nature of the startup, its innovation level, and its risk conditions. Deep tech ventures are founded on groundbreaking research and, consequently, a higher degree of innovation is generally a core characteristic of Deep Tech ventures. This innovation has positive and negative implications in the way Deep Tech are created, but also, in their commercialization.

Unlike standard ventures, deep tech startups generally have longer development stages, higher levels of innovation, and greater risks due to their novelty. In the following section we will explore in deep these conditions.

ii. UNIQUE ASPECTS OF DEEP TECH VENTURES

According to the secondary research, Deep Tech ventures in France, and particularly Ile de France, are understood in a certain way. Given the nature and characteristics of Deep Tech companies, their commercialisation processes are more complex than traditional ventures.

As Deep Tech companies are based on distinctly new-to-the-world research, their **entrance to the market can take longer** than traditional ventures. While other companies can potentially complete their incubation process in a matter of months because the core concept is often quite set and ready for market testing, Deep Tech

companies need to make a significant investment of time to move from basic science to application/product development. For example, EOS Imaging, a leading French company in orthopaedic medical imaging solutions, began preliminary work on its proof of concept in 2003, four years later received authorisation to operate its platform services, and it was not until 2011 that it received permission to commercialise the 3D application software associated with the platform (Bpifrance, 2019).

Another characteristic of the commercialization process of deep tech companies is the **relevance of intellectual property**. In standard commercialization processes, IP efforts are usually focused on trademarks and copyrights, often done once the product has been validated. The degree of novelty and disruption of Deep Tech companies requires early registration of ownership, as well as a series of negotiations within universities and research centres to determine their licensing. This focus on innovation plays a relevant role in the development of Deep Tech companies, for which specialized human capital is fundamental in the early stages of technology development

‘While standard startups do not necessarily have to have a technology focus, deep tech startups are rooted in scientific knowledge. Thus, talent is essential. Founders and core team should have a strong academic background.’

Deep Tech companies' commercialisation processes also **require a much larger capital investment** than traditional companies. While the latter can generate a minimum viable product (MVP) and start operations with small amounts of capital, the focus on technological innovation of deep tech companies requires the investment of significantly higher amounts of capital, even before they have an MVP (Shibil, 2023).

Given the degree of innovation of deep tech companies, their **markets are less mature** than other types of companies in many cases, so they can face non-existent or emerging demands. This can be an advantage for early entrants as this early market entry allows them to secure their competitive position. However, this advantage may represent a risk in terms of technological, regulatory, and social acceptance (Bpifrance, 2019). For example, in the case of AI, the French government, like many others around the world, does not have a law regulating its use and operation, which compromises its use and development (Juhan et al., 2024).

In addition to the differences in commercialisation process, some authors have highlighted the **prominent regulatory and support role that government plays**, and the relevance of collaboration between academia and industry for the development of Deep Tech startups. Strategies include developing financing schemes that provide capital to entrepreneurs throughout the technology development lifecycle—from early stages to

medium and long term. Governments can also foster efficient innovation ecosystems by promoting collaborations between academia and industry, cultivating a supportive narrative for Deep Tech companies, and implementing streamlined regulatory frameworks and administrative procedures (BCG, 2021).

iii. HIGHLIGHTS FROM INTERVIEWS AND EXPERT ROUNDTABLE

Interviewees and roundtable participants mostly confirmed the differences identified during the secondary research phase. For participants, deep tech ventures face a dual challenge: business and technology. The novelty of deep tech startups affects their creation process, the way in which they enter to the market and the risk of being adopted by consumers. In this context, they emphasized the importance of early adopters and funders.

For participants, the journey of deep tech and standard entrepreneurs differs, although customers and market needs remain crucial in both cases for commercialisation process. Finally, an emerging comment during the validation process was the relative attractiveness of standard ventures over deep tech ventures. The complexity and high risk of the latter deterred researchers from pursuing this entrepreneurial path.

‘For me, the main differences with standard entrepreneurs are: i) a deeptech entrepreneur is someone leveraging the latest advancement in a particular technology field to launch a startup; ii) Deep tech entrepreneurs often have several different backgrounds ranging from researchers with 20 years of experience to Business School Graduate; iii) Strong Business Acumen, deep tech startup is about transforming a technology into a solid business case.’

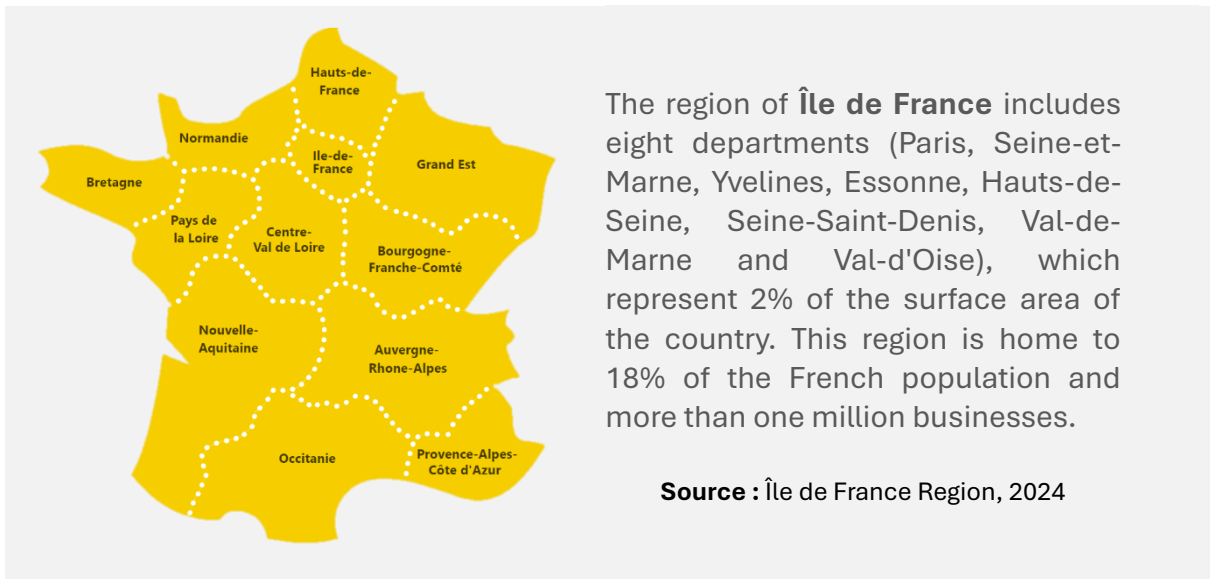
b. The Current State of Deep Tech Commercialisation on a Regional Level

i. OVERVIEW

France boasts a strong innovation ecosystem, ranking 17th globally for human capital and research assets according to the Global Innovation Index (2023). The Île-de-France region exhibits a robust and dynamic ecosystem conducive to deep tech company development.

While Île-de-France offers various training programs to support deep tech startups at different commercialization stages, most programs focus on pre-incubation and incubation phases. Key opportunities for improvement lie in bridging the gap between public and private initiatives, fostering an entrepreneurial mindset among researchers,

and streamlining the bureaucracy surrounding technology and knowledge transfer at universities.



ii. EXTENT OF THE EXISTENCE OF THREE DEEP TECH COMMERCIALISATION STAGES (I.E., [PRE-]INCUBATION AND ACCELERATION)

In France, and particularly in regions such as the Île de France, there is a solid and dynamic ecosystem for Deep Tech companies, which offers a series of support mechanisms to promote their development and strengthening.

Within the regional ecosystem, there are programmes that address the three stages of the commercialisation process, as well as several initiatives to raise awareness on the subject. Although the review identified programmes for each of the stages, most of them are located in the pre-incubation and incubation stages, and very few focus on acceleration.

Examples of programmes for each of the stages include:

- a) **Pre-incubation:** INRIA Startup Studio, Genesis Lab, i-PhD, PhD Transfer, Central Supélec Mature.
- b) **Incubation:** Impulse, Magellan Pret de Honnor, i-Lab, HEC Creative Destruction Lab, Centrale Supélec Launch, X-UP Create
- c) **Acceleration:** Impulse, i-Nov, Centrale Supélec Accelerate, X-UP Scale

Among the commercialisation programmes mapped, pre-incubation stages typically last six months, with the exception of actions focused on raising awareness among academics, which last days. Incubation processes on average last 12 months, while acceleration processes can last up to 60 months. Most programmes consider a global programme accompanied by specialised sessions or mentoring for specific topics (See Table 2).

Other differences between them are related to administrative aspects related to their nature. For example, Bpifrance, SATT Paris Saclay and IncubAlliance are institutions that originate from government initiatives, so their scope is much broader, while university programmes tend to be more focused on generating deep tech companies from their researchers. In relation to the type of projects that the programmes address, some of them focus on specific industries within Deep tech. For example, X-UP at the École Polytechnique de Paris emphasises Greentech, Healthtech, Future Industries and Edtech. Similarly, the Centre for Deep Tech at HEC Paris, through the Creative Destruction Lab initiative, is focused on Climate, AI and Space.

‘The country has made significant progress by offering financing schemes and programmes to bring the actors together. As a subsequent step, we are focused on designing new strategies to speed up the time for the creation of Deep tech companies, design new financing schemes, and strengthen Deep tech companies.’

iii. HIGHLIGHTS FROM INTERVIEWS AND EXPERT ROUNDTABLE

During the interviews and roundtables, participants confirmed the existence of various commercialization programs focused on pre-incubation and incubation phases. Several additional insights emerged:

- A **disconnect between public and private organizations** persists. While interaction has increased, deep tech requires greater collaboration and communication.
- An **underdeveloped regulatory framework** hinders deep tech companies, particularly those in the health sector.
- A **lack of entrepreneurial mindset** among both young and senior researchers is prevalent. Many researchers have limited awareness of entrepreneurship.
- The **complexity of the technology transfer** process can complicate the creation and development of deep tech startups.
- A **shortage of long-term capital** to support deep tech exists. While seed capital is accessible in France, Series B/C venture capital remains underdeveloped.
- The **abundance of training programs overwhelms entrepreneurs**, making it difficult to determine starting points.

Table 2. Examples of Deep Tech Commercialisation Programmes in Île de France

Incubator	Programme	Commercialisation Stage			Length	Services					
		Awareness Pre-incubation	Incubation	Acceleration		Training	Global Programme	Specialised Support (patenting, business dev, etc.)	Funding	Networking events	Access to facilities (labs, co- working spaces, etc.)
IncubAlliance	Genesis Light				7 days						
	Genesis Lab				3-4 months						
	Impulse				18-60 months						
	Women in Deep Tech				4 days						
Institut Polytechnique de Paris	X-Tech				N/A						
	X-UP Create, Scale (Deep Tech focus)				10 months						
Université Paris Saclay	Parcours' Valo (Online)				2-3 months						
	POC in Labs				6-12 months						
	Startup studio (INRIA)				12 months						
	Magellan (CEA)				36 months						
	21st (CentraleSupélec)				N/A						
HEC Paris	Challenge +				9 months						
	Deep Tech Centre				Creative Destruction Lab						
SATT Paris - Saclay	PhD Transfer Program				12 months						
	POC'up Program				12 months						
	Tech Transfer Program				18-24 months						
IMT Starter IMTBS, TELECOM SudParis, Ensiie	Startup Shaker				1 day						
	Incubation IMT Starter				12 months						
	Trophée Start-Up Numérique				12 months						
Genopole	Shaker Lab Biotech				6 months						
	Gene.io				12 months						
Bpi France	i-PhD				12 months						
	i-Lab				36 months						
	i-Nov				12-36 months						

Source: Adapted from Deep Tech Alliance Cartographie des Programmes, available at: <https://www.paris-saclay-startup.com/pdf/cartography.pdf>

c. Common Barriers and Enablers of Deep Tech Commercialisation

i. OVERVIEW

Barriers and drivers of Deep Tech in France can be categorized into managerial, economic and regulatory, and attitudinal factors. The first group encompasses challenges related to the administrative processes at universities, such as knowledge and technology transfer. The second group pertains to the ecosystem itself, including the availability or scarcity of economic and regulatory resources tailored to Deep Tech ventures. Finally, attitudinal barriers and drivers are linked to skills and mindsets, primarily among researchers.

In the following sections, we will delve deeper into these barriers and enablers.

ii. BARRIERS AND CHALLENGES – FROM LITERATURE

As noted in the previous sections, deep tech companies present unique characteristics that influence the way they are established.

Among the main barriers to their commercialization are **administrative and managerial issues related to the dynamics of higher education institutions and research centres**, as well as barriers concerning the lack of availability of capable and necessary talent, and the challenges of market access and financing (Halecker and Dotzer, 2023).

The research identified that there is a **lack of training and entrepreneurial skills among academics**. For researchers, entrepreneurship is still a subject that represents uncertainty and an unknown world. Becoming an entrepreneur means moving from the world of research to administrative tasks, learning about business concepts, marketing strategies and developing processes for the protection of property, which implies a change of mentality that not everyone is prepared for (Bpifrance, 2019).

“I think one of the main barriers are the psychological, including the lack of knowledge about Deep Tech companies, their dynamics and the existing options for supporting entrepreneurs and researchers. Among researchers/academics, there is a persistent perception that it is difficult to transfer their research from the lab to the market”.

There is a **lack of knowledge and motivation towards entrepreneurship**. Entrepreneurial profiles are scarce among research communities, especially combining both business sense and technology understanding. Not all HEIs disseminate to the same extent the success stories of other entrepreneurial researchers to encourage the participation of others (France Deep Tech and Boston Consulting Group, 2023).

There exists an **unclear and complex technology transfer process**. Significant improvements have been made in the country's technology transfer processes, but there are still several challenges, including a lack of clarity and slow procedures. Some research centres and HEIs are unfamiliar with the dynamics of deep tech startups, which in some cases hinders the investment. For instance, technology transfer offices sometimes set restrictions that limit the participation of venture capital firms in funding start-ups (France Deep Tech and Boston Consulting Group, 2023).

“Some of the main challenges of Deep Tech commercialisation include the lack of pragmatism, the inability to replicate the solutions (non-scalable), the poor-timing to enter to the market (too early or too late), the novelty of the technology, and the difficult to find the right price strategy and business model for the technology”

Furthermore, a **need for creative profiles for brand development and marketing strategies** was identified. In terms of human capital, France has one of the ten largest science and technology clusters in the world. Its pool of engineering talent is large compared to other countries. Thus, the country performs well in STEM areas, however, there is a deficiency in creative profiles specialised in marketing and branding (Sifted, 2021). In this regard, it is important to build bridges to foster the development of deep tech companies based on transdisciplinary research (Institut Montaigne, 2020; Sunil, 2023).

There is an inherent **lack of long-term financing** for Deep-Tech ventures. A characteristic feature of Deep Tech companies is the extensive need for capital at different stages of their commercialisation processes. To date, the French government has done a great job in creating mechanisms for investment in the Deep Tech sector, especially in the early stages, the challenge now is to encourage long-term investment (Sifted, 2021). It is expected that French Deep Tech companies will need €12 billion in funding between 2024 and 2026 (France Deep Tech and Boston Consulting Group, 2023).

“Funding is one of the main challenges for deep tech startups. However, in France it is easy to access to seed capital. Then, it becomes sometimes hard to find series-B/C and growth funding compared to the US

Deep Tech industry regulation is complex and, in some cases, does not foresee future scenarios. Regulation related to Deep Tech sectors is complex, unclear and, in some cases, does not consider future scenarios (Gourevitch, Scalabre and Parlongue, 2021).

For Deep Tech companies, this represents a challenge when entering the market, as they face uncertain scenarios that put their operations at risk. For example, the homologation of hydrogen systems within the French automotive industry is still under development, the criteria are unclear, and the processes are costly (Bpifrance, Hello Tomorrow and Boston Consulting Group, 2020).

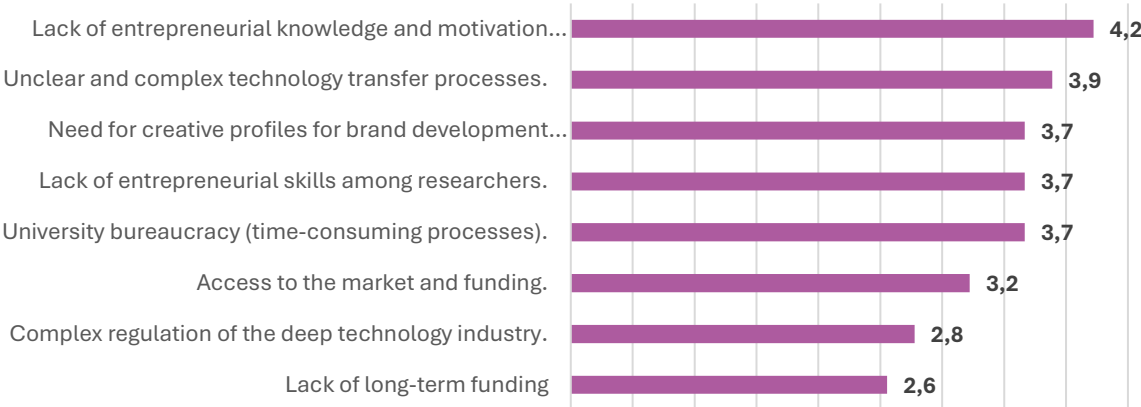
“One of the main challenges/barriers of Deep Tech are the underdeveloped regulatory frameworks. For example, in France, cutting-edge life sciences technology has problems with slow and bureaucratic regulatory processes. They are not in the game.”

iii. BARRIERS AND CHALLENGES - INSIGHTS FROM THE INTERVIEWS AND ROUNDTABLES

These main challenges were discussed during the second stage of the research. According to participants of the roundtable developed as part of the research, the lack of entrepreneurial knowledge and motivation among researchers, as well as the technology transfer process, are the two primary barriers hindering deep tech in France. Behind these barriers, the lack of entrepreneurial skills, the scarcity of creative profiles, and university bureaucracy were identified as having a more significant negative impact on Deep Tech. In contrast with the main barriers and challenges stated among interviews’ participants, funding and regulation were the two issues on which roundtable’s participants showed the least agreement (See Image 1).

Image 1. To what extent do you agree with the idea that the following barriers are hindering French Deep Tech? Would you add any others?

Scale: 1- Strongly agree; 5 – Strongly disagree | **N=15**



Source: Own elaboration

iv. ENABLERS AND SUCCESS FACTORS – FROM LITERATURE

Perhaps one of the main facilitators and success factors for the incubation of Deep Tech companies is focused on bringing researchers closer to the world of entrepreneurship (Gourevitch, Scalabre and Parlongue, 2021; Intitut Montaigne, 2020). In France, Les Deep Tech Tour has brought forward success stories and present the opportunities and benefits of the participation of researchers and PhD students in the creation of startups (Bpifrance, 2024b).

Simplifying the processes of business creation and technology transfer and generating structures that support and advise researchers can contribute to the generation of an environment of trust and certainty that enables the creation of deep tech ventures (Gourevitch, Scalabre and Parlongue, 2021). In this regard, the satts (Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies) have functioned as spaces in which, in a collaborative and systematic manner, various universities and research centres collaborate to detect and evaluate their inventions in order to support researchers in their transfer processes (Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche, 2024).

“...Technology transfer companies that support projects upstream have a role to play in clarifying and harmonizing rules related to intellectual property and investor participation”.

Establishing incubation programs specialized in Deep Tech companies can contribute to encourage their creation, operation, and scale-up. For example, HEC Paris, through the Paris Creative Destructive Lab at the Deep Tech Centre, encourages the development of Deep Tech companies in the fields of AI, Space and Climate (HEC Paris, 2024). In 2023 it supported 130 startups in their pre-incubation phase. Likewise, Station F, offers a specific acceleration program for Deep Tech companies in the field of cyber security (Cyber@stationf, 2024).

Another mechanism that facilitates the development and incubation of Deep Tech companies is the **development and funding of specialized laboratories and research projects** (Gourevitch, Scalabre and Parlongue, 2021). In France and specifically in île de France, universities have centres and lines of research with specific focus on emerging technologies, for example, Télécom Paris has a strong group of researchers on Cybersecurity issues. This research is developed in collaboration with industry and funded through the Minés-Télécom Foundation (Télécom Paris, 2024).

“The availability of funding, and the raise of the awareness on the topic around the academic community are two main enablers and key drivers for Deep Tech”.

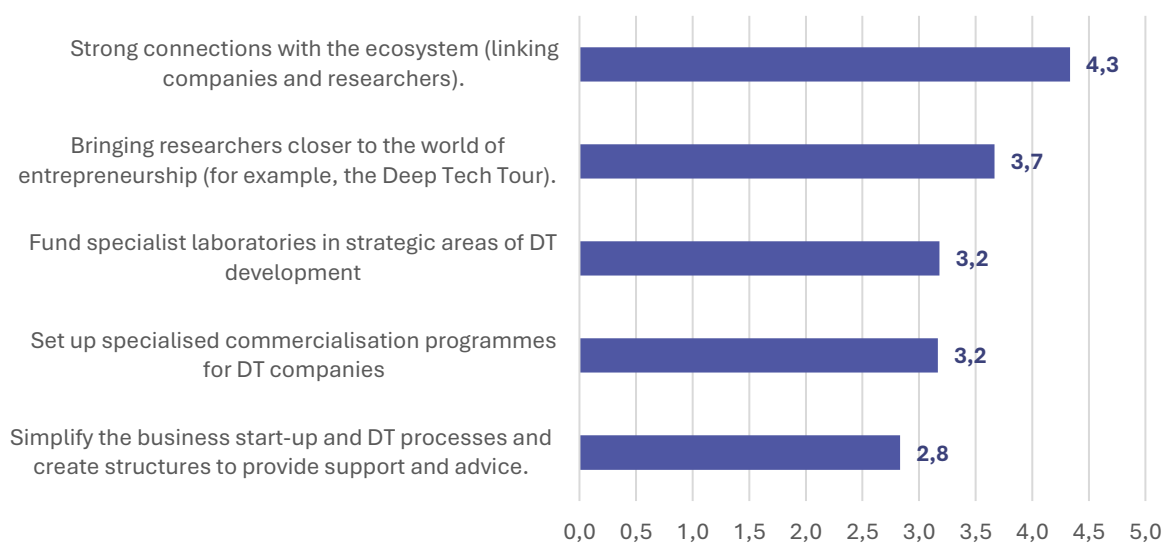
Deep Tech companies require **cooperation and useful networks** for their development. One of the strengths of French universities and research centre incubators is their strength and strong networks with their entrepreneurial ecosystems. For example, universities are grouped into innovation clusters (Pôle Universitaire d’Innovation), where they interact with different public and private sector actors to provide support to researchers in developing their business models, registering intellectual property, proof of concept and finding funding (Ministère de L’Enseignement Supérieur et de la Recherche, 2023b).

V. ENABLERS AND SUCCESS FACTORS – INSIGHTS FROM THE INTERVIEWS AND EXPERT ROUNDTABLE

During the interviews and the roundtable conducted as part of the second research stage, these enablers were confirmed by participants. In this context, bringing researchers closer to companies and the entrepreneurial world was deemed an effective strategy to boost Deep Tech development. Supporting mechanisms such as establishing laboratories in strategic Deep Tech areas, implementing specialized commercialisation programs, and simplifying processes were considered less impactful (See Image 2).

Image 2. To what extent do you agree with the idea that the following elements are the main enablers of French Deep Tech? Would you add any others?

Scale: 1- Strongly agree; 5 – Strongly disagree | **N=15**



Source: Own elaboration.

d. Knowledge, Skills and Attitudes for Talent to Pursue Deep Tech Commercialisation

i. OVERVIEW

In respect to skills and knowledge, there are few documents that explore the relevance of human capital for Deep Tech development in France. Consequently, this section primarily relies on insights from interview and roundtable participants.

While skill development needs are closely linked to founders' profiles, most commonly required competencies encompass technical, entrepreneurial, and transversal abilities

ii. TECHNICAL COMPETENCIES

Technical competencies required by deep tech entrepreneurs are intellectual property management, business administration, innovation management, business internationalisation, economic intelligence and business strategy.

“Management, finance, marketing (B2B) and IP management skills are necessary to succeed in Deep Tech commercialisation”.

iii. ENTREPRENEURIAL COMPETENCIES

Regarding entrepreneurial competencies, participants highlighted the ability to identify opportunities and understand the entrepreneurial process, the capacity to transform technologies into solutions, the skill to adapt developments to market needs, and a deeper understanding of the market.

“It is important for universities to foster an entrepreneurial culture... All PhD students should have access to compulsory courses in which entrepreneurship is positioned as a career option after the completion of their PhD”.

iv. TRANSVERSAL COMPETENCIES

Among the transversal skills mentioned as strategic for deep tech entrepreneurs, we find their ability to build, lead, and maintain teams; their capacity to effectively communicate their ideas and proposals; their negotiation skills; their creativity, resilience, innovative capacity, and openness to change; as well as their tenacity to take risks.

‘Among the main essential skills (at individual and team level) for successful technology commercialisation are vision, pragmatism, resilience, adaptation, patience, teamwork, communication, demanding standards, continuous improvement.’

Deep Tech entrepreneurs, like any other entrepreneur, must recognize that dynamic environments necessitate a diverse range of skill sets. For example, business, product, and content managers, as well as UX/UI designers, are and will continue to be crucial for startup success. Therefore, Deep Tech founders should understand that they do not need to possess every skill themselves but can assemble a team that collectively meets these requirements.

‘DT founders need to understand that they cannot have all the skills and knowledge and need to work with others.’

5 | RESEARCH INTO PRACTICE: SUPPORTING DEEP TECH

a. Overview and Next Steps for Training and Service Packs Development (WP3)

In order to develop a training and service pack it is important to take into account the real needs of entrepreneurs.

As subsequent steps for the development of the program, it is considered important to select two or three specific aspects in which Deep Tech entrepreneurs commonly require support, according to the commercialization stage they are in. Subsequently, the development of the training programs and the service package must be completely flexible and adaptable to different contexts. In this way, the service package should be a one-stop shop where participants can select training or consulting services according to their needs.

b. Recommendations on How Training, Mentorship, Peer-to-peer Learning and Deep Tech Incubation Support Tools can be Utilised to Support Deep Tech

Training, mentorship, and peer-to-peer learning are valuable tools for supporting deep tech entrepreneurs. However, their design and implementation should consider several key factors:

For the training program:

- **Practical focus:** Founders often need hands-on coaching to navigate the entrepreneurial journey rather than simply more information. In many cases their needs have a specific nature (funding, finding a partner, accessing to venture capital, etc).
- **Complementary approach:** Given the abundance of existing programs in France, new training initiatives should offer a unique value proposition to attract entrepreneurs.
- **Transversal skills emphasis:** A significant portion of the training should focus on developing essential cross-functional skills like creativity, innovation, teamwork, and communication.
- **Community building:** The program should foster a sense of community among participants and provide opportunities for collaboration.

The **peer-to-peer learning framework** should prioritize learning from the success stories of others, maintain flexibility, and engage participants effectively. **Mentorship programs** should connect entrepreneurs with experts whose expertise aligns with participants' needs.

‘Programmes tend to think for the startup founders, when they should listen more to entrepreneurs and their true needs. Entrepreneurs are often looking for introductions into companies and VC etc...Currently, there is no platform for DT entrepreneurs to speak to contact and make the networks available to the startups.’

c. Identification of Existing Training Best Practices on Supporting Deep Tech Commercialisation in Île de France

Cyber@StationF (<https://cyber-at-stationf.com/en/>)

This acceleration programme stands out for being an initiative that brings together two major players in the French entrepreneurship ecosystem. On the one hand, Station F, known worldwide for being the largest startup campus in the world, and on the other hand, Thales, one of the most successful deep tech companies in France.

On an annual basis, Cyber@StationF hosts between 6 and 10 Series A cybersecurity companies between 18 and 3 years of maturity, with existing MVP's and patents, able to incorporate at least two representatives in Station F.

For six months participants receive:

- Technical and business support, from a Thales coach which guide participants in the process.
- Access to the Thales digital platform to develop and secure their applications.
- Support in obtaining financing through the introduction of external venture capital, or Thales Corporate Capital.
- Visibility among the company's global network through participation in Thales booth in exhibitions.
- Access to workspaces at Station F.

HEC Creative Destruction Lab

(<https://www.hec.edu/en/faculty-research/centers/innovation-entrepreneurship-institute/creative-destruction-lab>)

Among university initiatives, an interesting case is the Deep Tech Centre at HEC Paris, a space that promotes the development of Deep Tech companies with a focus on biotech, AI, Space and Climate. Among the programmes offered by the Centre is a partnership with the Creative Destruction Lab, a global startup programme that offers mentoring, technical advice, access to human capital and capital raising opportunities among the programme's extensive international network of alumni startups.

Each year, the programme admits 30 startups in one of CDL's Deep Tech areas of interest. These startups are accompanied by HEC MBA students, who for nine months support them in developing their business model and finance their projects. In return, the students receive a certificate as consultants.

6 | CONCLUSION

Summary of the Main Findings of the Research Phase

As mentioned throughout the document, Deep Tech ventures have characteristics that require the generation of specific mechanisms to support their commercialisation processes.

The literature review has shown that significant progress has been made in France in promoting the development of research-based companies. The evolution and progress of Deep Tech ecosystem in France is primarily the result of the different support mechanisms put in place by the government as of 2019.

Within the French entrepreneurial ecosystem, and in particular Île de France, there is a clear understanding of the relevance of Deep Tech companies in addressing major

development challenges. Its research and development ecosystem has the necessary technical and human resources to keep moving forward in a positive way in the creation of Deep Tech companies.

Among the main successes of the region is the collaboration between higher education institutions and research centres to operate services and programmes around the Deep Tech industry. As areas of opportunity, the review indicates the need to continue working on raising awareness of entrepreneurship among researchers, as well as strengthening their entrepreneurial skills. It also points to the importance of setting up transdisciplinary teams to facilitate creative processes and speed up the transition from research to the market.

7 | APPENDIX

Interviewee and Roundtable Discussion's Profiles

Type of interviewee	Name	Position
Expert	Pierre MARI	DeepTech Project Manager, Bpifrance
Expert	Romain RULLOIS	General Manager France DeepTech
Expert	Thomas FAUVEL	Deep Tech Industry Expert at Choose Paris Region
Expert	Vincent BRYANT	CEO and Co-founder of Deepki
Academic/Incubator	Wim VAN WASSENHOVE	Co-directeur du MS DeepTech & Enseignant-chercheur à Mines Paris - PSL
Academic/Incubator	Paul-Guilhem MEUNIER	Project Manager & Head of Industry Relations at IMT
Academic/Incubator	Yolima FAUCHET	Innovation Ecosystem Coordinator at IMT
Academic/Incubator	Sebastien CAUWET	Director of IMT Starter

Participant	Position
Yolima FAUCHET	Innovation Ecosystem Coordinator at IMT
Sebastien CAUWET	Director of IMT Starter
Jean-René BAILLY	Director of Collaborative Research and Valorisation, IMT
Pierre TREMENBERT	Entrepreneurship - Incubator Management Coordinator at IMT Atlantique
Camille JAMOIS	Incubation Coordinator - IMT Campus Rennes
Romain HUÉ	Incubation Coordinator – IMT Campus Nantes
Philippe FARENC	IMT Albi Incubateur
Thomas BEYAERT	Head of the IMT Nord Europe Incubator
Sylvain DUFOURNY	Head of Innovation & Entrepreneurship - IMT Nord Europe Incubator
Maryse DELEHEDDE	Head of the Saint-Omer Incubator
Yann APRILE-BOUCHÉ	Incubator Manager – Télécom Paris
Anne LICHTENBERGER	Head of the Incubator IMT Mines Alès
Rémi DE ALMEIDA	Head of Industrial Relations and Entrepreneurship, Campus Saint-Étienne
Marie BREZISKI	Head of Industrial Relations and Entrepreneurship, Campus Aix-Marseille-Provence
Loïc GATÉ	Startuper Talent Maker, IMT Mines Albi

References

- Bessemer Venture Partners (2023) State of Deep Tech. <https://www.bvp.com/atlas/state-of-deep-tech>
- Bpifrance (2019). Génération Deep Tech. <https://es.slideshare.net/slideshow/generation-deeptech/129979404>
- Bpifrance (2024a). Programme d'Investissements d'Avenir. https://bigmedia.bpifrance.fr/news/pia-programme-dinvestissements-davenir-de-quoi-sagit-il?pk_vid=36b4b863b473d4261715002687b671bf
- Bpifrance (2024b). Deeptech Tour: la tournée des campus. Available at: <https://www.bpifrance.fr/nos-evenements/deeptech-tour-la-tournee-des-campus>
- Bpifrance, Hello Tomorrow, and Boston Consulting Group (2020). Etudes des filières deeptech françaises. Available at: <https://hello-tomorrow.org/etudes-des-filieres-deeptech-francaises/>
- Cyber Campus (2022). Ensemble au Service D'Une Grande Nation Cyber. <https://campuscyber.fr/wp-content/uploads/2022/02/PLAQUETTE-PRESENTATION-CAMPUS.pdf>
- Cyber@Station F (2024). Programme. Available at: <https://cyber-at-stationf.com/en/programming/>
- Deloitte (2024) The UK's framework for AI regulation. <https://www.deloitte.com/uk/en/services/legal/blogs/the-uks-framework-for-ai-regulation.html>
- France Deep Tech and Boston Consulting Group (2023). Réflexions autour de la Deeptech en France. <https://www.francedeeptech.org/actualites/premieres-reflexions-autour-de-la-deeptech-en-france>
- Gourevitch, A., Scalabre, O., and Parlongue, D. (2021). Riding the Deep Tech Wave. Available at: <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/e21012fa-faf8-4fad-93b8-691e130749df/files/4f30b0cd-7c70-40d5-8c04-b69324146c93>
- Government of France (2022). France 2030: one year of action to live better, produce better and understand better. https://investinfrance.fr/wp-content/uploads/2017/08/FR-2030_Dossier_Presse_A4-v07-BAT-EN.pdf
- Halecker, B. and Dotzer, M. (2023). From Building Block to Application: A Deep Tech Commercialization Framework. XXXIV ISPIM Innovation Conference. Slovenia. <https://bastianhalecker.de/media/pages/inhalte/from-building-block-to->

[application/8e99c0ae53-1702291221/halecker-dotzel-from-building-block-to-application.pdf](https://www.hec.edu/en/innovation-entrepreneurship-institute/news/deep-tech-diving-hec-paris-creative-destructive-lab)

HEC (2024) Deep (tech) diving into the HEC Paris Creative Destructive Lab. Available at: <https://www.hec.edu/en/innovation-entrepreneurship-institute/news/deep-tech-diving-hec-paris-creative-destructive-lab>

Inria (2022). Inria Paris welcomes 3 new Deep tech start-up projects. <https://www.inria.fr/en/inria-paris-centre-deep-tech-startups>

Inria Startup Studio (2024). You are unique, so are we. <https://www.inriastartupstudio.fr/en/home/>

Institut Montaigne (2020). Innovation: France's got talent. Available at: https://www.institutmontaigne.org/ressources/pdfs/publications/innovation-frances-got-talent_report.pdf

Juhan, J. Saarinen, M., Martel, D. and Park, A. (2024). Artificial Intelligence Law in France. <https://www.lw.com/en/people/admin/upload/SiteAttachments/Lexology-In-Depth-Artificial-Intelligence-Law-France.pdf>

Lake Star, Walden Catalyst and Dealroom.co (2023) European Deep Tech Report. <https://dealroom.co/uploaded/2023/11/The-European-Deep-Tech-Report-2023.pdf?x90202>

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche (2023a). France 2030: le Gouvernement investit 500 millions d'euros supplémentaires pour faire émerger davantage de start-up issues de la recherche. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/france-2030-le-gouvernement-investit-500-millions-d-euros-supplementaires-pour-faire-emerger-88843>

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche (2023b). Pôles universitaires d'innovation: 24 projets lauréats et 5 projets complémentaires financés pour une phase d'amorçage. Available at: <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/poles-universitaires-d-innovation-24-projets-laureats-et-5-projets-complementaires-finances-pour-une-91733>

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche (2024) Les sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT). [https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/les-societes-d-acceleration-du-transfert-de-technologies-satt-47688#:~:text=Une%20soci%C3%A9t%C3%A9%20d'acc%C3%A9l%C3%A9ratio n%20du%20transfert%20de%20technologies%20\(SATT\),%C3%A0%20leur%20tr ansfert%20vers%20des](https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/les-societes-d-acceleration-du-transfert-de-technologies-satt-47688#:~:text=Une%20soci%C3%A9t%C3%A9%20d'acc%C3%A9l%C3%A9ratio n%20du%20transfert%20de%20technologies%20(SATT),%C3%A0%20leur%20tr ansfert%20vers%20des)

Ministère de la Transition Écologique (2024). Énergie : recherche et développement.
<https://www.ecologie.gouv.fr/energie-recherche-et-developpement>

Nedayvoda, A. Delavelle, F., Ying-So, H., Graf, L. and Taupin, L. (2021). Financing Deep Tech. <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/emcompass-special-note-1-financing-deep-tech-financing-web.pdf>

Observatoire Les Deep Tech (2024) What is Deep Tech?
<https://observatoire.lesdeeptech.fr/what-is-a-deeptech-63?applyDefaultFilters=true>

[Ortiz, J., Karbassi, S., Dworkin, O., Fenton III, H., Fofanah, J., Johnson, J., Xenakis, N., and Ponder, J. \(2023\). US Tech Legislative and Regulatory Update – Second Quarter 2023. https://www.insideprivacy.com/technology/u-s-tech-legislative-regulatory-update-second-quarter-2023/](#)

Pelé, A. (2023). France to Invest €500M in Deeptech Startups by 2030. EE times Europe.
<https://www.eetimes.eu/france-to-invest-e500m-in-deeptech-startups-by-2030/>

[Sheehan, M. \(2023\). China's AI Regulations and How They Get Made. https://carnegieendowment.org/research/2023/07/chinas-ai-regulations-and-how-they-get-made?lang=en](#)

Shibil (2023). How to build a deep tech startup, what's the difference from a normal startup? Medium. <https://medium.com/@profshibil/how-to-build-a-deep-tech-startup-whats-the-difference-from-a-normal-startup-4fb677df7064>

Sifted (2021). The French tech revolution. How France's startups made it to centre stage. <https://sifted.eu/intelligence/reports/the-french-tech-revolution>

Sifted (2023). Deep Tech in 2023. <https://sifted.eu/pro/briefings/deeptech>

Sunil, A. (2023). Deeptech entrepreneurs, this is why you should consider business school. Sifted. <https://sifted.eu/articles/deeptech-entrepreneurs-business-school-brnd>

Télécom Paris (2024). Digital trust: cybersecurity, risk and reliability.
<https://www.telecom-paris.fr/en/research/strategic-focuses/digital-trust>

Theot, K. (2022) Cybersecurity in mobilities: a booming market. Business France.
<https://world.businessfrance.fr/nordic/cybersecurity-in-mobilities-securing-the-future-of-new-transport/#:~:text=In%20February%202021%2C%20the%20government,sovereign%20and%20innovative%20cybersecurity%20solutions.>

World Intellectual Property Organisation (2023) Global Innovation.
https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/

Rapport de synthèse

Rapport sur la trajectoire de la
commercialisation des Deep Tech dans
les régions

www.dtlaunchpad.eu



Co-funded by
the European Union

SOMMAIR

1 INTRODUCTION	3
2 OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	4
a. Aim.....	4
b. Méthodologie de recherche	5
3 CONTEXTE DE LA POLITIQUE	5
a. Définition et importance.....	5
b. La politique régionale Deep Tech en France.....	6
c. Politiques spécifiques pour les secteurs stratégiques : Cybersécurité, énergie durable et technologies propres	6
d. Résultats initiaux et possibilités d'amélioration	7
4 COMMERCIALISATION DES TECHNOLOGIES PROFONDES EN ÎLE DE FRANCE ...	8
a. En quoi les Deep Tech Ventures sont différentes des Standard Tech Ventures	8
b. L'état actuel de la commercialisation des technologies profondes au niveau régional	11
c. Obstacles et facteurs communs à la commercialisation des technologies profondes.....	15
d. Connaissances, compétences et attitudes nécessaires aux talents pour poursuivre la commercialisation des technologies profondes	20
5 MISE EN PRATIQUE DE LA RECHERCHE : SOUTENIR LA DEEP TECH	22
a. Vue d'ensemble et prochaines étapes de l'élaboration des kits de formation et de service	22
b. Recommandations sur la manière dont la formation, le mentorat, l'apprentissage de pair à pair et les outils de soutien à l'incubation des technologies profondes peuvent être utilisés pour soutenir les technologies profondes	22
c. Identification des meilleures pratiques existantes en matière de formation pour soutenir la commercialisation des technologies profondes en Île de France	23
6 CONCLUSION	24



Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne. L'auteur est seul responsable de cette publication (communication) et la Commission décline toute responsabilité quant à l'utilisation qui pourrait être faite des informations qu'elle contient. Conformément au nouveau cadre GDPR, veuillez noter que le Partenariat ne traitera vos données personnelles que dans le seul intérêt et dans le seul but du projet et sans préjudice de vos droits.

1 | INTRODUCTION

Le projet Deep Tech Innovation Launch Pad (DTLaunchPad) vise à permettre à la communauté européenne Deep Tech de se développer en créant des services de soutien coordonnés, en renforçant les compétences en Deep Tech au sein des établissements d'enseignement supérieur (EES) participants, en favorisant l'échange international de connaissances et en offrant aux talents partenaires des opportunités pour initier et pérenniser des start-ups Deep Tech.

Plus précisément, le **projet DTLaunchPad explore les besoins et les opportunités de la Deep Tech au sein des EES et incubateurs participants** par le biais de recherches primaires et secondaires et d'une cartographie des actifs. Il soutiendra le développement des talents Deep Tech européens en fournissant un pack de services « Deep Tech to Market », comprenant un programme de formation, des services de (pré-)incubation et d'accélération, du mentorat et des échanges entre pairs. Le processus comprendra des testes pilotes des programmes créés avec les participants à la formation et la fourniture de mentors aux équipes Deep Tech. Le projet créera une plateforme pour regrouper et héberger les opportunités Deep Tech, favorisant la constitution d'équipes internationales et la collecte de ressources.

À travers les activités du projet, nous sensibiliserons au parcours Deep Tech avec des services vidéo éducatifs d'*introduction à Deep Tech*, une série de mini-ateliers d'*introduction à Deep Tech* et des événements promotionnels multiplicateurs. Nous rassemblerons la communauté européenne des Deep Tech, permettant aux stagiaires Deep Tech de présenter leurs idées et d'être exposés à des organismes de financement potentiels, culminant dans un Foire de Levée de Fonds avec plus de 100 participants venus de toute l'Europe.

Ce document présente une **revue systématique de l'écosystème Deep Tech français, avec une attention particulière sur l'Île-de-France**. Il décrit les principales politiques gouvernementales conçues et mises en œuvre pour soutenir la création de start-ups Deep Tech en France. Il met également en évidence l'unicité du processus de commercialisation des innovations Deep Tech ainsi que sur les principaux obstacles et leviers favorisant l'émergence des entreprises Deep Tech.

En outre, ce document fournit un résumé des principaux programmes de commercialisation offerts en Île-de-France, en mettant en avant leurs caractéristiques essentielles et les étapes de commercialisation qu'ils abordent. Ces éléments, ainsi que l'identification des compétences requises par les chercheurs pour devenir entrepreneurs, orienteront la conception et le développement du programme de formation à la valorisation et de la plateforme de services engagés dans le cadre du projet.

2 | OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE

a. Objectifs

L'objectif de ce rapport est défini comme suit :

i. Définir l'écosystème Deep Tech en Île-de-France :

- Fournir une vue d'ensemble complète des principaux acteurs, institutions et initiatives impliqués dans l'écosystème Deep Tech de la région Île-de-France.
- Identifier les caractéristiques et les défis uniques de la commercialisation de la Deep Tech en France.

ii. Analyser les politiques et initiatives gouvernementales :

- Effectuer une revue systématique des politiques gouvernementales françaises visant à soutenir les start-ups Deep Tech.
- Évaluer l'efficacité de ces politiques dans la promotion de la création et la croissance des entreprises Deep Tech.

iii. Identifier les principaux obstacles et moteurs :

- Explorer les principaux obstacles et défis auxquels les start-ups Deep Tech sont confrontées dans l'écosystème français.
- Identifier les facteurs d'émergence et le succès des entreprises Deep Tech en Île-de-France.

iv. Cartographier les programmes de commercialisation :

- Fournir un aperçu détaillé des programmes de commercialisation disponibles en Île-de-France.
- Analyser les principales caractéristiques et les étapes couvertes par ces programmes.

v. Identifier les compétences essentielles pour les entrepreneurs de la Deep Tech :

- Déterminer les aptitudes et les compétences spécifiques dont les chercheurs ont besoin pour réussir la transition vers l'entrepreneuriat dans le secteur Deep Tech.
- Évaluer dans quelle mesure les programmes éducatifs et initiatives de formation existants comblent ces lacunes en compétences.

En répondant à ces objectifs, le rapport fournira des informations précieuses sur l'écosystème Deep Tech français, ses forces, ses faiblesses et ses opportunités d'amélioration. Ces informations pourront être utilisées par les décideurs politiques, les chercheurs et les entrepreneurs pour favoriser la croissance et le développement du secteur Deep Tech en France.

b. Méthodologie de recherche

Ce document utilise la triangulation comme principale méthodologie de recherche, incluant les méthodes de recherche secondaires et primaires suivantes :

1. État de l'art
2. Interviews d'experts
3. Table ronde d'experts

Au cours de la première phase de l'enquête, l'équipe de recherche a entrepris une **analyse documentaire** de la littérature scientifique et grise, ainsi que des documents de politique publique français et européens sur la Deep Tech.

Après ce processus, l'équipe a mené huit **entretiens** avec des experts, des universitaires et le personnel d'incubateurs de sept organisations, y compris des représentants d'agences d'innovation, d'universités, d'incubateurs et d'entrepreneurs en Deep Tech. Les entretiens visaient à déterminer les éléments uniques, les adaptations nécessaires au processus standard d'entrepreneurial ainsi que les services de soutien et les compétences requises. Les entretiens ont été anonymisés pour réduire l'identifiabilité et codés selon leur profil et de leur thème.

Pour valider les résultats, la troisième phase a consisté à présenter les résultats des deux premières phases lors d'une **table ronde d'experts**. Une fois les entretiens terminés, l'équipe a organisé une table ronde en ligne avec des représentants de douze incubateurs du Groupe IMT, le premier groupe d'écoles supérieures de management et d'ingénieurs en France, afin de corroborer et de compléter les informations recueillies lors des premières phases de la recherche. Pour ce faire, l'équipe a utilisé des outils numériques tels que Mural et Menti.

Dans les sections suivantes, le document résume les principales conclusions des recherches primaires et secondaires.

3 | CONTEXTE DE LA POLITIQUE

a. Définition et importance

En France, le concept de "Deep Tech" a été associé à l'« *écosystème de start-ups qui changent le monde grâce à l'innovation de rupture* » (Observatoire Les DeepTech, 2024). Plus précisément, le terme fait référence à des technologies ou à des ensembles de technologies qui : « *offrent un produit à forte valeur ajoutée sur leur marché ; utilisent une technologie de pointe protégée par la propriété intellectuelle ; et sont développées par ou en étroite collaboration avec des équipes de recherche publiques ou privées* » (Observatoire Les Deep Tech, 2024).

b. Politique régionale Deep Tech en France

Pour le gouvernement français, le développement des entreprises Deep Tech est devenu une priorité ces dernières années. En 2019, le gouvernement a lancé **le Plan Deep Tech**, avec l'intention d'encourager la création et la croissance de start-ups Deep Tech dans le pays et de promouvoir l'écosystème d'innovation français. Parmi les principales priorités de la stratégie figurent le soutien et le financement des start-ups Deep Tech par le biais d'investissements directs et indirects (fonds d'investisseurs et investisseurs de Bpifrance), ainsi que le soutien au développement de ces entreprises via des diagnostics, de missions internationales et des activités.

Dans le cadre des priorités à haute valeur sociale et environnementale pour le pays, le plan établit **trois domaines prioritaires spécifiques** : Greentech, la Santé et l'Industrie du futur. Parmi ses objectifs spécifiques, le document **visé la création annuelle de 500 start-ups Deep Tech, et la création de dix licornes leaders du secteur d'ici 2025.**

En 2023, le gouvernement a annoncé un investissement de 500 millions d'euros pour **créer 25 pôles d'innovation universitaires** et renforcer les structures de recherche universitaires, **accélérer le plan Deep Tech et renforcer les initiatives existantes**, et financer des projets visant à accroître la valeur commerciale de la recherche (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, 2023a).

En plus du plan Deep Tech et l'investissement clair dans le secteur, le gouvernement français a **stimulé la création des SATT (Sociétés d'accélération du transfert de technologies)** afin d'accélérer la transformation de la recherche française en innovations. Le gouvernement a également **assoupli les contraintes réglementaires pour encourager l'attraction des talents** dans le domaine. Il a ainsi créé le visa technologique français, qui permet aux étrangers d'obtenir des titres de séjour pluriannuels (Nedayvoda et al., 2021).

c. Politiques spécifiques pour les secteurs stratégiques : Cybersécurité, énergie durable et technologies propres

La Deep Tech couvre un large spectail éventail de technologies, allant de l'agriculture aux soins de santé. En accord avec les priorités stratégiques du pays et de l'établissement d'enseignement supérieur qui dirige ce projet, l'équipe de recherche a sélectionné deux sous-domaines de la Deep Tech pour explorer des politiques spécifiques : la cybersécurité et l'énergie durable et les technologies propres.

En 2021, la France a lancé la **Stratégie nationale d'accélération de la cybersécurité** afin d'accroître le développement du secteur et de créer plus de 37 000 emplois d'ici 2025. Cette stratégie prévoit des financements pour les start-ups de en cybersécurité, ainsi que la mise en place de structures visant à favoriser la croissance et le

développement du secteur. À cet égard, le pays a inauguré le **Cyber Campus début 2022** (Theot, 2022). Cette espace de 26 000 m² est entièrement dédié à connecter les principaux acteurs du secteur, qu'ils soient commerciaux, entrepreneurs, universitaires et experts (Cyber Campus, 2022).

En ce qui concerne l'énergie durable et les technologies propres (clean tech), le pays cherche à accélérer l'innovation et le développement des énergies renouvelables et des technologies de pointe (Gouvernement de la France, 2022). Le gouvernement a donc alloué des ressources, développé des réseaux stratégiques notamment l'ANCRE (l'Alliance nationale pour la coordination de la recherche énergétique) et mis en place une stratégie nationale de recherche en énergie. Cette stratégie est complétée par d'autres programmes nationaux visant à soutenir le développement et le financement de start-ups dans les secteurs des technologies propres et de l'énergie durable (Ministère de la Transition Écologique, 2024).

Tant la cybersécurité que les technologies propres et l'énergie durable font partie du Programme des Investissements d'Avenir, qui vise à renforcer la compétitivité du pays grâce au développement de la recherche et de l'innovation (Bpi France, 2024a).

d. Résultats initiaux et opportunités d'amélioration

Grâce aux politiques mises en place par le gouvernement, le nombre de **start-ups Deep Tech créées chaque année a augmenté** de plus de 50 % entre 2019 et 2021 (passant de 165 à 250 par an) selon la banque publique d'investissement Bpifrance (Pelé, 2023). Actuellement, **il y a 2192 start-ups Deep Tech actives en France, employant 42 000 citoyens** et ayant **levé 500 millions d'euros uniquement en 2024** (Les Deep Observatoire, 2024).

Comparé à d'autres écosystèmes, la France a fourni des efforts significatifs pour augmenter et égaler les investissements publics des principaux acteurs de l'écosystème Deep Tech mondial. En conséquence, l'écosystème a maintenu la croissance du capital-risque entre 2022 et 2023, alors que dans les écosystèmes solides tels que le Royaume-Uni, les États-Unis et la Chine, cette croissance a fortement chuté.

En termes de capital humain et de recherche, le pays se trouve en meilleure position que la Chine. Cependant, cet avantage ne se reflète pas en termes de diffusion des connaissances et de transfert de technologie. Par rapport aux autres économies analysées, la France se classe en dessous des dix pays les plus performants au niveau mondial. Un autre aspect pertinent est la question de la réglementation, qui doit devenir plus flexible et mieux adaptée au contexte.

Tableau 1. Analyse comparative des écosystèmes Deep Tech

	France	Allemagne	ROYAUME-UNI	Chine	États-Unis
Soutien financier public disponible ¹	€2,3 mds	€30 mds	£800m	--	2,5 milliards d'USD
Soutien à la réglementation Deep Tech ²	Les réglementations sont conçues sur le modèle des produits existants. Poccusus d'autorisation lent et complexe.		Le Royaume-Uni ne dispose pas d'un ensemble unique et complet de réglementations pour les entreprises Deep Tech. Cependant, le gouvernement a adopté un cadre intersectoriel et axé sur les résultats pour réglementer l'IA.	Premier pays à introduire des réglementations pour les activités liées à l'IA.	Reconnaissant le potentiel de la Deep Tech, un intérêt croissant se manifeste pour établir un cadre réglementaire plus structuré. Les discussions portent sur la standardisation et les considérations éthiques.
Nombre de licornes de la deep tech ³	4	5	6	--	--
Classement mondial Capital humain et recherche ⁴	17ème	4ème	8ème	22ème	12ème
Classement mondial des sorties de connaissances et de technologies ⁴	16ème	9ème	7ème	6ème	2ème
Croissance du capital-risque ¹	9%	1.6%	-20%	-37%	-20%

¹ Lake Star et al, 2023 (France et Allemagne) et Bessemer Venture Partners, 2023 (États-Unis).

² BCG, 2021 (France et Allemagne) ; Deloitte, 2024 (Royaume-Uni) ; Sheehan, 2023 (Chine) et Ortiz et al. 2023 (États-Unis).

³ Criblé, 2023.

⁴ OMPI, 2023.

4 | COMMERCIALISATION DES DEEP TECH EN ÎLE DE FRANCE

a. Comment les Deep Tech Ventures sont différents des Tech Ventures classiques ?

i. VUE D'ENSEMBLE

L'étude a révélé que les principales différences entre les entreprises de technologie standards et les entreprises Deep Tech sont liées à trois aspects : la nature de la start-up, son niveau d'innovation et ses conditions de risque. Les entreprises Deep Tech sont fondées sur des recherches de pointe, et un niveau d'innovation plus élevé est généralement une caractéristique clé. Cette innovation a des implications positives et négatives dans la manière dont les Deep Tech sont créées, mais aussi dans leur commercialisation.

Contrairement aux entreprises classiques, les start-ups Deep Tech ont généralement des phases de développement plus longues, des niveaux d'innovation plus élevés et des

risques accrus en raison de leur nouveauté. La section suivante, explore plus en détail ces conditions.

ii. ASPECTS UNIQUES DE DEEP TECH VENTURES

Selon les recherches secondaires, les start-ups Deep Tech en France, et en particulier en Île-de-France, sont perçues de manière spécifique. Étant donné la nature de ces entreprises, leurs processus de commercialisation sont plus complexes que les processus traditionnels.

Les entreprises Deep Tech étant fondées sur des recherches inédites, leur **entrée sur le marché peut prendre plus de temps** que les entreprises traditionnelles. Alors que les entreprises classiques peuvent potentiellement compléter leur processus d'incubation en quelques mois parce que le concept de base est souvent bien établi et prêt à être testé sur le marché, les entreprises Deep Tech nécessite un investissement important en temps pour passer de la science fondamentale à la création d'applications ou de produits. Par exemple, EOS Imaging, une entreprise française spécialisée dans les solutions d'imagerie médicale orthopédique, a commencé ses travaux de preuve de concept en 2003, obtenu l'autorisation de son service en 2007, et seulement en 2011 a reçu l'autorisation de commercialiser son logiciel 3D associé à la plateforme (Bpifrance, 2019).

Une autre caractéristique du processus de commercialisation des entreprises Deep Tech est **l'importance de la propriété intellectuelle**. Dans les processus de commercialisation classiques, les efforts en matière de propriété intellectuelle se concentrent souvent sur les marques et les droits d'auteur, une fois que le produit est validé. Le degré de nouveauté et de perturbation des entreprises Deep Tech nécessite un enregistrement précoce de la propriété, ainsi que la négociation avec les universités et les centres de recherche pour déterminer les licences. Cet accent mis sur l'innovation joue un rôle déterminant dans le développement des entreprises Deep Tech, pour lesquelles le capital humain spécialisé est essentiel dès les premières étapes du développement technologique.

« Alors que les start-ups classiques n'ont pas nécessairement à se concentrer sur la technologie, les start-ups Deep Tech sont enracinées dans la connaissance scientifique. Par conséquent, le talent est essentiel. Les fondateurs et l'équipe principale doivent avoir une solide formation universitaire. »

Le processus de commercialisation des entreprises Deep Tech **nécessite** également **des investissements en capital beaucoup plus important** que les entreprises traditionnelles. Alors que ces dernières peuvent créer un produit minimum viable (MVP) et démarrer leurs activités avec peu de capital, les entreprises Deep Tech doivent investir davantage, même avant d'avoir un MVP (Shibil, 2023).

En raison du degré d'innovation des entreprises Deep Tech, leurs **marchés sont moins matures** que ceux d'autres types d'entreprises, de sorte qu'elles font face à des demandes inexistantes ou émergentes. Cela peut offrir un avantage concurrentiel aux premiers entrants, car cette entrée précoce sur le marché leur permet d'asseoir leur position concurrentielle, mais aussi un risque en termes d'acceptation technologique, réglementaire et sociale (Bpifrance, 2019). Par exemple, dans le cas de l'IA, le gouvernement français, comme beaucoup d'autres dans le monde, n'a pas de loi réglementant son utilisation et son fonctionnement, ce qui compromet son utilisation et son développement (Juhan et al., 2024).

En plus des différences dans le processus de commercialisation, certains auteurs ont souligné le **rôle prééminent de régulation et de soutien que jou le gouvernement**, ainsi que l'importance de la collaboration entre le monde universitaire et l'industrie pour le développement des start-ups Deep Tech. Les stratégies comprennent la mise en place de dispositifs de financement qui apportent du capital aux entrepreneurs tout au long du cycle du développement technologique, depuis les premières étapes jusqu'au moyen et au long terme. Les gouvernements peuvent également favoriser des écosystèmes d'innovation efficaces en encourageant les collaborations entre le monde universitaire et l'industrie, en promouvant un discours favorable pour les entreprises Deep Tech et en mettant en œuvre des cadres réglementaires et des procédures administratives rationalisés (BCG, 2021).

iii. POINTS SAILLANTS DES ENTRETIENS ET DE LA TABLE RONDE D'EXPERTS

Les personnes interrogées et les participants aux tables rondes ont pour la plupart confirmé les différences identifiées au cours de la phase de recherche secondaire. Selon eux, les entreprises Deep Tech sont confrontées à un double défi : commercial et technologique. La nouveauté des start-ups Deep Tech affecte leur processus de création, leur manière d'entrer sur le marché et le risque lié à leur adoption par les consommateurs. Dans ce contexte, ils ont souligné l'importance des adopteurs précoces et des investisseurs.

Pour les participants, le parcours des entrepreneurs Deep Tech diffère de celui des entrepreneurs classiques, bien que les clients et les besoins du marché demeurent cruciaux dans les deux cas pour le processus de commercialisation. Enfin, un commentaire émergent lors du processus de validation a porté sur l'attractivité relative

des entreprises classiques par rapport aux entreprises Deep Tech. La complexité et le risque élevé de ces dernières dissuadent les chercheurs de s'engager dans cette voie entrepreneuriale.

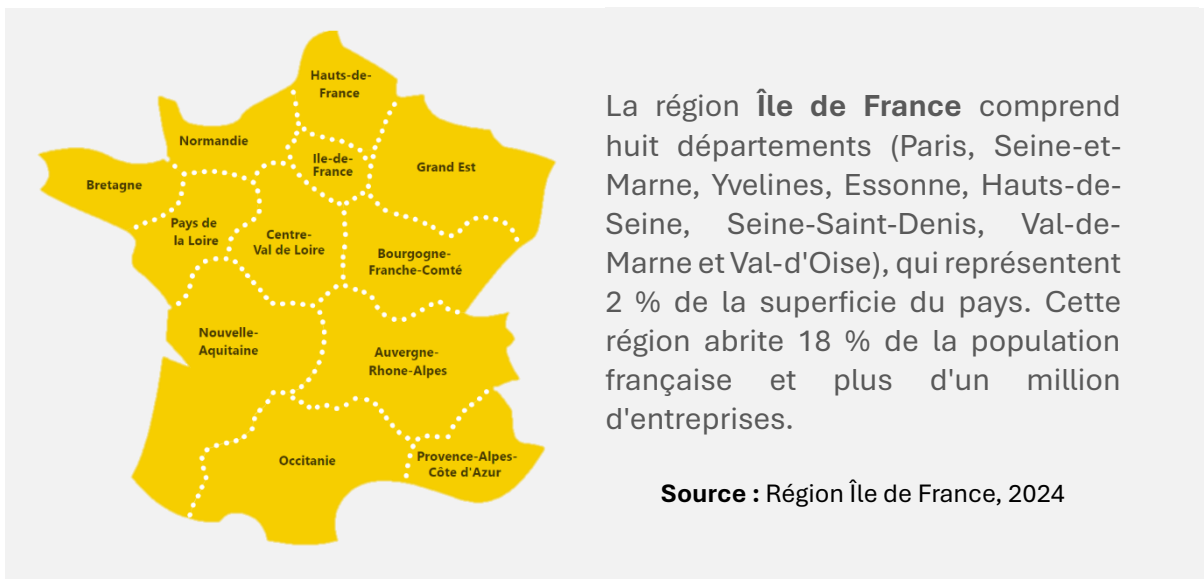
« Pour moi, les principales différences avec les entrepreneurs classiques sont : i) un entrepreneur Deep Tech est quelqu'un qui exploite les dernières avancées dans un domaine technologique particulier pour lancer une start-up ; ii) les entrepreneurs Deep Tech ont souvent des parcours variés allant de chercheurs avec 20 ans d'expérience à des diplômés d'écoles de commerce ; iii) une forte expertise commerciale car une start-up Deep Tech consiste à transformer une technologie en un véritable cas d'affaires. »

b. L'état actuel de la commercialisation des Deep Tech à l'échelle régional

i. VUE D'ENSEMBLE

La France dispose d'un écosystème d'innovation solide, se classant au 17e rang mondial pour le capital humain et les actifs de recherche selon l'Indice Mondial de l'Innovation (2023). La région Île-de-France présente un écosystème robuste et dynamique propice au développement des entreprises Deep Tech.

Bien que l'Île-de-France offre divers programmes de formation pour soutenir les start-ups Deep Tech à différents stades de commercialisation, la plupart se concentrent sur les phases de pré-incubation et d'incubation. Les principales opportunités d'amélioration résident dans le rapprochement entre les initiatives publiques et privées, le développement d'une mentalité entrepreneuriale chez les chercheurs et la simplification des démarches administratives entourant le transfert de technologie et de connaissances au sein des universités.



ii. **ÉTENDUE DE L'EXISTENCE DE TROIS STADES DE COMMERCIALISATION DES DEEP TECH (C'EST-A-DIRE [PRE]INCUBATION ET ACCELERATION)**

En France, et en particulier dans des régions comme l'Île de France, un écosystème solide et dynamique pour les entreprises Deep Tech est présent, offrant une série de mécanismes de soutien pour promouvoir leur développement et leur renforcement.

Au sein de l'écosystème régional, il existe des programmes qui couvrent les trois étapes du processus de commercialisation, ainsi que plusieurs initiatives visant à sensibiliser à ce sujet. Bien que l'étude ait identifié des programmes pour chacune des étapes, la plupart d'entre eux se situent dans les phases de pré-incubation et d'incubation, et très peu se concentrent sur l'accélération.

Voici quelques exemples de programmes pour chacune des étapes :

- a) **Pré-incubation** : INRIA Startup Studio, Genesis Lab, i-PhD, PhD Transfer, Central Supélec Mature.
- b) **Incubation** : Impulse, Magellan Pret de Honnor, i-Lab, HEC Creative Destruction Lab, Centrale Supélec Launch, X-UP Create
- c) **Accélération** : Impulse, i-Nov, Centrale Supélec Accelerate, X-UP Scale

Parmi les programmes de commercialisation cartographiés, les phases de pré-incubation durent généralement six mois, à l'exception des actions visant à sensibiliser les universitaires, qui ne durent que quelques jours. Les processus d'incubation durent en moyenne 12 mois, tandis que les processus d'accélération peuvent durer jusqu'à 60 mois. La plupart des programmes proposent un programme global accompagné de sessions spécialisées ou de mentorat pour des sujets spécifiques (voir tableau 2).

Les autres différences entre eux concernent les aspects administratifs liés à leur nature. Par exemple, Bpifrance, SATT Paris Saclay et IncubAlliance sont des institutions issues

d'initiatives gouvernementales, leur champ d'action est donc beaucoup plus large, tandis que les programmes universitaires tendent à se concentrer davantage sur la création d'entreprises Deep Tech à partir de leurs chercheurs. En ce qui concerne le type de projets que les programmes soutiennent, certains se concentrent sur des industries spécifiques au sein des Deep Tech. Par exemple, X-UP à l'École Polytechnique de Paris met l'accent sur la Greentech, la Healhttech, les industries du futur et l'Edtech. De même, le Centre for Deep Tech d'HEC Paris, via l'initiative Creative Destruction Lab, se concentre sur le climat, l'IA et l'espace.

« Le pays a réalisé des progrès significatifs en proposant des régimes de financement et des programmes visant à rassembler les acteurs. À présent, nous nous concentrons sur la conception de nouvelles stratégies pour accélérer la création d'entreprises Deep tech, élaborer de nouveaux régimes de financement et renforcer les entreprises Deep Tech. »

iii. POINTS SAILLANTS DES ENTRETIENS ET DE LA TABLE RONDE D'EXPERTS

Lors des entretiens et des tables rondes, les participants ont confirmé l'existence de divers programmes de commercialisation axés sur les phases de pré-incubation et d'incubation. Plusieurs idées supplémentaires ont émergé :

- Un **décalage persiste entre les organisations publiques et privées** persiste. Bien que les interactions aient augmenté, la Deep Tech nécessite une plus grand collaboration et communication.
- Un **cadre réglementaire sous-développé** entrave les entreprises Deep Tech, en particulier celles du secteur de la santé.
- Un **manque de mentalité entrepreneurial** prévaut tant chez les jeunes chercheurs que chez les chercheurs confirmés. Beaucoup de chercheurs sont peu sensibilisés à l'entrepreneuriat.
- La **complexité du processus de transfert de technologie** peut compliquer la création et le développement des start-ups Deep Tech.
- Une **pénurie de capital à long terme** pour soutenir la Deep Tech persiste. Bien que le capital d'amorçage soit accessible en France, le capital-risque des séries B/C reste sous-développé.
- L'**abondance des programmes de formation submerge les entrepreneurs**, rendant difficile l'identification des points de départ.

Tableau 2. Exemples de programmes de commercialisation des technologies profondes en Île de France

Incubateur	Programme	Phase de commercialisation			Durée	Services					
		Sensibilisation Pré-incubation	Incubation	Accélération		Formation	Programme mondial	Soutien spécialisé (dépôt de brevet, développement commercial, etc.)	Financement	Événements de mise en réseau	Accès aux installations (laboratoires, espaces de travail, etc.)
IncubAlliance	Lumière de la Genèse				7 jours						
	Laboratoire Genesis				3-4 mois						
	Impulsion				18-60 mois						
	Les femmes dans la deep tech				4 jours						
Institut Polytechnique de Paris	X-Tech				N/A						
	X-UP Create, Scale (Deep Tech focus)				10 mois						
Université Paris Saclay	Parcours' Valo (en ligne)				2-3 mois						
	POC en laboratoire				6-12 mois						
	Studio de création (INRIA)				12 mois						
	Magellan (CEA)				36 mois						
	21e (CentraleSupélec)				N/A						
HEC Paris	Défi +				9 mois						
	Centre Deep Tech				11 mois						
SATT Paris - Saclay	Programme de transfert du doctorat				12 mois						
	Programme POC'up				12 mois						
	Programme de transfert de technologie				18-24 mois						
IMT Starter IMTBS, TELECOM SudParis, Ensiie	Agitateur de démarrage				1 jour						
	Incubation IMT Starter				12 mois						
	Trophée Start-Up Numérique				12 mois						
Genopole	Shaker Lab Biotech				6 mois						
	Gene.io				12 mois						
Bpi France	i-PhD				12 mois						
	i-Lab				36 mois						
	i-Nov				12-36 mois						

Source : Adapté de la Cartographie des programmes de l'Alliance Deep Tech , disponible sur : <https://www.paris-saclay-startup.com/pdf/cartography.pdf>

c. Obstacles et facteurs facilitants de la commercialisation des Deep Tech

i. VUE D'ENSEMBLE

Les obstacles et facteurs facilitant la commercialisation de la Deep Tech en France peuvent être classés en trois catégories : facteurs managériaux, économiques et réglementaires, et en facteurs attitudeux. Le premier groupe comprend les défis liés aux processus administratifs des universités, tels que le transfert de connaissances et de technologies. Le second groupe concerne l'écosystème lui-même, y compris la disponibilité ou la rareté des ressources économiques et réglementaires adaptées aux entreprises Deep Tech. Enfin, les obstacles et facteurs comportementaux sont liés aux compétences et aux mentalités, principalement chez les chercheurs.

Dans les sections suivantes, nous approfondirons ces obstacles et facteurs facilitants.

ii. OBSTACLES ET DEFIS - A PARTIR DE LA LITTÉRATURE

Comme indiqué dans les sections précédentes, les entreprises de Deep Tech présentent des caractéristiques uniques qui influencent la manière dont elles sont établies.

Parmi les principaux obstacles à leur commercialisation figurent des **problèmes administratifs et managériaux liés aux dynamiques des établissements d'enseignement supérieur et des centres de recherche**, ainsi que les obstacles concernant l'absence des talents compétents et nécessaires, et les défis liés à l'accès au marché et au financement (Halecker et Dotzer, 2023).

La recherche a identifié un **manque de formation et de compétences entrepreneuriales parmi les universitaires**. Pour les chercheurs, l'entrepreneuriat reste un sujet qui représente de l'incertitude et un monde inconnu. Devenir entrepreneur signifie passer du monde de la recherche à des tâches administratives, apprendre des concepts commerciaux, des stratégies de marketing et développer des processus de protection de la propriété, ce qui implique un changement de mentalité auquel tout le monde n'est pas prêt (Bpifrance, 2019).

« Je pense que l'un des principaux obstacles est psychologique, y compris le manque de connaissances sur les entreprises Deep Tech, leur dynamique et les options existantes pour soutenir les entrepreneurs et les chercheurs. Parmi les chercheurs/universitaires, il persiste une perception selon laquelle il est difficile de transférer leur recherche du laboratoire au marché. »

Il existe un **manque de connaissances et de motivation à l'égard de l'esprit d'entreprise**. Les profils entrepreneuriaux sont rares au sein des communautés de recherche, en particulier ceux qui combinent un sens des affaires et une compréhension des technologies. Tous les établissements d'enseignement supérieur ne diffusent pas dans la même mesure les réussites d'autres chercheurs entrepreneurs afin d'encourager la participation d'autres chercheurs (France Deep Tech et Boston Consulting Group, 2023).

Le **processus de transfert de technologie** est **flou et complexe**. Bien que des améliorations significatives aient été apportées aux processus de transfert de technologie du pays, plusieurs défis subsistent, notamment un manque de clarté et des procédures lentes. Certains centres de recherche et établissements d'enseignement supérieur méconnaissent la dynamique des start-ups Deep Tech, ce qui, dans certains cas, freine l'investissement. Par exemple, les bureaux de transfert de technologie imposent parfois des restrictions qui limitent la participation des sociétés de capital-risque au financement des start-ups (France Deep Tech et Boston Consulting Group, 2023).

« Certains des principaux défis de la commercialisation de Deep Tech figurent le manque de pragmatisme, l'incapacité à reproduire les solutions (non évolutives), la mauvaise synchronisation de l'entrée sur le marché (trop tôt ou trop tard), la nouveauté de la technologie et la difficulté à trouver la bonne stratégie de prix et le bon modèle commercial pour la technologie. »

En outre, le **besoin de profils créatifs pour le développement de marques et les stratégies marketing** a été identifié. En termes de capital humain, la France possède l'un des dix plus grands pôles scientifiques et technologiques au monde. Son vivier de talents en ingénierie est important par rapport à d'autres pays. Cependant, bien que le pays performe bien dans les domaines des STEM, il existe une carence en profils créatifs spécialisés dans le marketing et la stratégie de marque (Sifted, 2021). À cet égard, il est important de construire des ponts pour favoriser le développement d'entreprises Deep Tech basées sur la recherche transdisciplinaire (Institut Montaigne, 2020 ; Sunil, 2023).

Il y a un **manque inhérent de financement à long terme** pour les entreprises de Deep Tech. Une caractéristique des entreprises Deep Tech est leur besoin important en capital à différentes étapes de leurs processus de commercialisation. À ce jour, le gouvernement français a fait un excellent travail en créant des mécanismes d'investissement dans le secteur de la Deep Tech, en particulier dans les premières phases, mais le défi réside désormais dans l'encouragement de l'investissement à long terme (Sifted, 2021). On

estime que les entreprises françaises de Deep Tech auront besoin de 12 milliards d'euros de financement entre 2024 et 2026 (France Deep Tech et Boston Consulting Group, 2023).

« Le financement est l'un des principaux défis pour les start-ups Deep Tech. Cependant, en France, il est facile d'accéder au capital d'amorçage. Ensuite, il devient parfois difficile de trouver des financements de série B/C et de croissance par rapport aux États-Unis ».

La réglementation de l'industrie Deep Tech est complexe et, dans certains cas, ne prévoit pas de scénarios futurs. La réglementation relative aux secteurs de la Deep Tech est complexe, peu claire et, dans certains cas, ne tient pas compte des scénarios futurs (Gourevitch, Scalabre et Parlongue, 2021). Pour les entreprises Deep Tech, cela représente un défi lors de leur entrée sur le marché, car elles se retrouvent face à des scénarios incertains qui mettent en péril leurs opérations. Par exemple, l'homologation des systèmes à hydrogène dans l'industrie automobile française est encore en cours de développement, les critères sont flous et les processus coûteux (Bpifrance, Hello Tomorrow et Boston Consulting Group, 2020).

« L'un des principaux défis/freins de la Deep Tech est le cadre réglementaire sous-développé. Par exemple, en France, les Deep Tech dans les sciences de la vie rencontrent des problèmes liés à des processus réglementaires lents et bureaucratiques. Elles ne sont pas dans la course. »

iii. OBSTACLES ET DEFIS – PERSPECTIVES ISSUES DES ENTRETIENS ET DES TABLES RONDES

Ces principaux défis ont été examinés au cours de la deuxième phase de la recherche. Selon les participants à la table ronde organisée dans le cadre de la recherche, le manque de connaissances entrepreneuriales et de motivation chez les chercheurs, ainsi que le processus de transfert de technologie, constituent les deux principaux obstacles qui freinent la Deep Tech en France. Derrière ces obstacles, le manque de compétences entrepreneuriales, la rareté des profils créatifs et la bureaucratie universitaire ont été identifiés comme ayant un impact négatif plus important sur la Deep Tech. En revanche, par rapport aux principaux obstacles et défis mentionnés par les participants aux entretiens, le financement et la réglementation sont les deux questions sur lesquelles les participants à la table ronde étaient les moins en accord (voir l'image 1).

Image 1. Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec l'idée que les obstacles suivants entravent la French Deep Tech ? En ajouteriez-vous d'autres ?

Échelle : 1- Tout à fait d'accord ; 5 - Pas du tout d'accord | N=15



Source : Élaboration propre

iv. FACILITATEURS ET FACTEURS DE SUCCES - A PARTIR DE LA LITTERATURE

L'un des principaux facilitateurs et facteurs de réussite de l'incubation des entreprises Deep Tech consiste de le rapprochement les chercheurs avec le monde de l'entrepreneuriat (Gourevitch, Scalabre et Parlongue, 2021 ; Intitut Montaigne, 2020). En France, Les Deep Tech Tour a permis de mettre en avant des histoires de succès et de présenter les opportunités et les avantages de la participation des chercheurs et doctorants à la création de start-ups (Bpifrance, 2024b).

La **simplification des processus de création d'entreprise et de transfert de technologie** ainsi que la mise en place de structures soutenir et conseiller les chercheurs, peut contribuer à la création d'un environnement de confiance favorable à la création d'entreprises Deep Tech (Gourevitch, Scalabre et Parlongue, 2021). À cet égard, les SATTs (Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies) jouent un rôle clé en rassemblant de manière collaborative et systématique diverses universités et centres de recherche afin de détecter et évaluer leurs inventions pour soutenir les chercheurs dans leurs démarches de transfert (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, 2024).

« Les sociétés de transfert de technologie qui soutiennent les projets en amont ont un rôle à jouer dans la clarification et l'harmonisation des règles liées à la propriété intellectuelle et à la participation des investisseurs. »

L'établissement de programmes d'incubation spécialisés dans les entreprises Deep Tech peut également à favoriser leur création, leur exploitation et leur montée à l'échelle. Par exemple, HEC Paris, via le Paris Creative Destructive Lab du Deep Tech Centre, encourage le développement d'entreprises Deep Tech dans les domaines de l'IA, de l'espace et du climat (HEC Paris, 2024). En 2023, il a soutenu 130 start-ups dans leur phase de pré-incubation. De même, Station F, propose un programme spécifique d'accélération pour les entreprises Deep Tech dans le domaine de la cybersécurité (Cyber@stationf, 2024).

Un autre mécanisme facilitant le développement et l'incubation des entreprises Deep Tech est le **développement et le financement de laboratoires et de projets de recherche spécialisés** (Gourevitch, Scalabre et Parlongue, 2021). En France, et plus particulièrement en Île-de-France, les universités disposent de centres et de lignes de recherche spécifiquement orientées sur les technologies émergentes, par exemple, Télécom Paris regroupe un groupe de chercheurs spécialisés dans les questions de cybersécurité. Cette recherche est menée en collaboration avec l'industrie et financée par la Fondation Minés-Télécom (Télécom Paris, 2024).

« La disponibilité des financements, et la sensibilisation de la communauté universitaire à ce sujet, sont les deux principaux moteurs de l'essor de la Deep Tech. »

Les entreprises Deep Tech ont besoin de **coopération et de réseaux utiles** pour leur développement. L'une des forces des universités françaises et des incubateurs de centres de recherche réside dans leurs réseaux solides avec l'écosystème entrepreneurial. Par exemple, les universités sont regroupées en pôles d'innovation (Pôle Universitaire d'Innovation), où elles interagissent avec divers acteurs publics et privés pour soutenir les chercheurs dans le développement de leurs modèles d'affaires, à l'enregistrement de la propriété intellectuelle, les preuves de concept et la recherche de financement (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, 2023b).

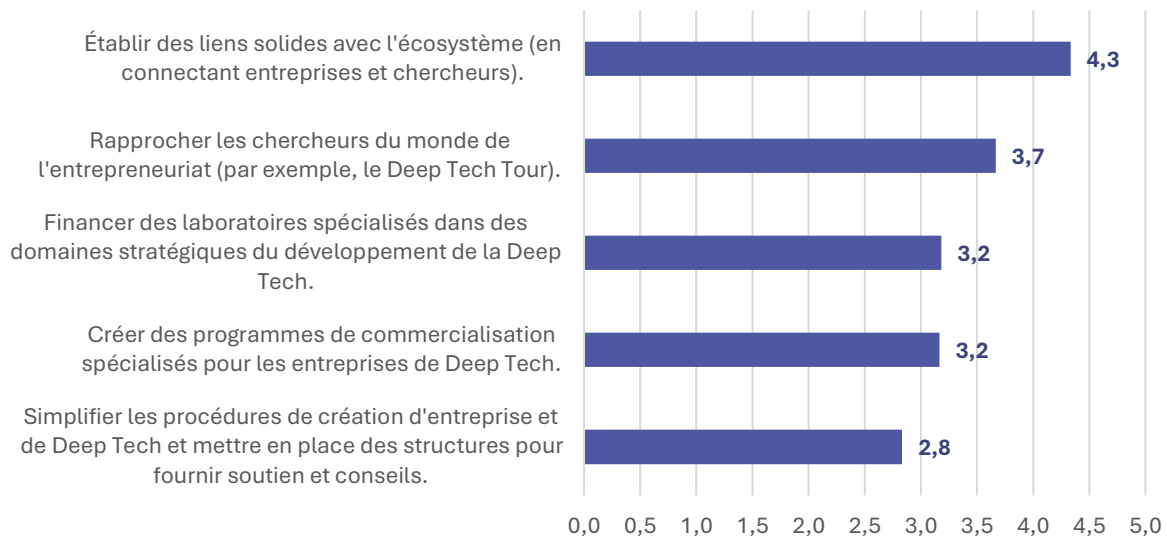
V. FACTEURS DE FACILITATION ET DE REUSSITE -PERSPECTIVES DES ENTRETIENS ET DE LA TABLE RONDE D'EXPERTS

Au cours des entretiens et de la table ronde organisés dans le cadre de la deuxième phase de recherche, ces facteurs facilitateurs ont été confirmés par les participants. Dans ce contexte, le rapprochement des chercheurs des entreprises et le monde entrepreneurial a été jugé comme une stratégie efficace pour stimuler le développement de la Deep Tech. Des mécanismes de soutien tels que la création de laboratoires dans des domaines stratégiques des Deep Tech, la mise en œuvre de programmes de commercialisation

spécialisés et la simplification des processus ont été considérés comme ayant un impact moindre. (voir l'image 2).

Image 2. Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec l'idée que les éléments suivants sont les principaux facilitateurs de la Deep Tech en France ? En ajouteriez-vous d'autres éléments ?

Échelle : 1- Tout à fait d'accord ; 5 - Pas du tout d'accord | N=15



Source : Élaboration propre.

d. Connaissances, compétences et attitudes nécessaires aux talents pour poursuivre la commercialisation des Deep Tech

i. VUE D'ENSEMBLE

En ce qui concerne les compétences et les connaissances, peu de documents explorent la pertinence du capital humain pour le développement de la Deep Tech en France. Par conséquent, cette section repose principalement sur les perspectives des participants aux entretiens et à la table ronde.

Bien que les besoins en matière de développement des compétences soient étroitement liés aux profils des fondateurs, les compétences requises concernent principalement des aptitudes techniques, entrepreneuriales et transversales

ii. COMPETENCES TECHNIQUES

Les compétences techniques requises par les entrepreneurs Deep Tech incluent la gestion de la propriété intellectuelle, l'administration des affaires, la gestion de l'innovation, l'internationalisation des entreprises, l'intelligence économique et la stratégie d'affaires.

« Les compétences en gestion, finance, marketing (B2B) et gestion de la propriété intellectuelle sont nécessaires pour réussir la commercialisation des technologies profondes. »

iii. COMPETENCES ENTREPRENEURIALES

En ce qui concerne les compétences entrepreneuriales, les participants ont souligné la capacité à identifier les opportunités et à comprendre le processus entrepreneurial, à transformer les technologies en solutions, l'aptitude à adapter les développements aux besoins du marché et une compréhension approfondie du marché.

« Il est important que les universités promeuvent une culture entrepreneuriale... Tous les doctorants devraient avoir accès à des cours obligatoires positionnant l'entrepreneuriat comme une option de carrière après l'obtention de leur doctorat. »

iv. COMPETENCES TRANSVERSALES

Parmi les compétences transversales stratégiques pour les entrepreneurs Deep Tech figurent leur capacité à constituer, diriger et maintenir des équipes, à communiquer efficacement leurs idées et leurs propositions, à négocier, ainsi que leur créativité, leur résilience, capacité d'innovation ouverture au changement, et ténacité face aux risques.

« La vision, le pragmatisme, la résilience, l'adaptation, la patience, le travail d'équipe, la communication, l'exigence et l'amélioration continue figurent parmi les principales compétences essentielles (au niveau de l'individu et de l'équipe) pour une commercialisation réussie des technologies. »

Les entrepreneurs Deep Tech, comme tous les autres entrepreneurs, doivent reconnaître que les environnements dynamiques nécessitent une diversité de compétences. Par exemple, les managers d'entreprise, de produit et de contenu, ainsi que les concepteurs UX/UI, resteront cruciaux pour la réussite des start-ups. Par conséquent, les fondateurs de Deep Tech doivent comprendre qu'ils n'ont pas besoin de posséder toutes les compétences eux-mêmes, mais qu'ils peuvent constituer une équipe qui les complète.

« Les fondateurs Deep Tech doivent comprendre qu'ils ne peuvent pas avoir toutes les compétences et connaissances et doivent travailler avec d'autres. »

5 | LA RECHERCHE en PRATIQUE : SOUTENIR LA DEEP TECH

a. Aperçu et prochaines étapes pour le développement de packs de formation et de services (WP3)

Pour développer un pack de formations et de services, il est important de prendre en compte les besoins réels des entrepreneurs.

Dans les prochaines étapes du développement du programme, il est jugé important de sélectionner deux ou trois aspects spécifiques dans lesquels les entrepreneurs Deep Tech nécessitent couramment un soutien, en fonction de l'étape de commercialisation dans laquelle ils se trouvent. Par la suite, le développement des programmes de formation et du pack de services devra être entièrement flexible et adaptable à différents contextes. Ainsi, le pack de services devrait être un guichet unique où les participants peuvent sélectionner des formations ou des services de conseil en fonction de leurs besoins.

b. Recommandations sur l'utilisation des outils de formation, de mentorat, d'apprentissage entre pairs et de soutien à l'incubation de la Deep Tech

La formation, le mentorat et l'apprentissage entre pairs sont des outils précieux pour soutenir les entrepreneurs en Deep Tech. Toutefois, leur conception et leur mise en œuvre doivent tenir compte de plusieurs facteurs clés :

Pour le programme de formation :

- **Focus pratique** : Les fondateurs ont souvent besoin d'un accompagnement pratique pour les aider dans leur parcours entrepreneurial, plutôt que de recevoir simplement des informations. Dans de nombreux cas, leurs besoins sont spécifiques (financement, recherche de partenaires, accès au capital-risque, etc.)
- **Approche complémentaire : Étant donné** de l'abondance des programmes existants en France, les nouvelles initiatives de formation doivent offrir une proposition de valeur unique pour attirer les entrepreneurs.
- **Accent sur les compétences transversales** : Une part importante de la formation devrait se concentrer sur le développement de compétences essentielles

transversales telles que la créativité, l'innovation, le travail d'équipe et la communication.

- **Création d'une communauté** : Le programme devrait encourager un esprit de communauté parmi les participants et offrir des possibilités de collaboration.

Le **cadre d'apprentissage entre pairs** doit donner la priorité à l'apprentissage à partir des réussites des autres personnes, maintenir une certaine flexibilité et engager efficacement les participants. Les **programmes de mentorat** doivent connecter les entrepreneurs avec des experts dont l'expertise correspond aux besoins des participants.

« Les programmes tendent à réfléchir pour les fondateurs de start-ups, alors qu'ils devraient écouter d'avantage les entrepreneurs et de leurs besoins réels. Les entrepreneurs recherchent souvent des introductions auprès des entreprises, des sociétés de capital-risque, etc... Actuellement, il n'existe pas de plateforme pour que les entrepreneurs Deep Tech puissent contacter et faire connaître les réseaux disponibles aux start-ups. »

c. Identification des bonnes pratiques de formation existant pour soutenir la commercialisation des Deep Tech en Île-de-France

Cyber@StationF (<https://cyber-at-stationf.com/en/>)

Ce programme d'accélération se distingue par une initiative qui réunit deux acteurs majeurs de l'écosystème entrepreneurial français. D'une part, Station F, mondialement connu pour être le plus grand campus de start-ups au monde, et d'autre part, Thales, l'une des entreprises Deep Tech les plus prospères en France.

Chaque année, Cyber@StationF accueille entre 6 et 10 entreprises en série A dans le domaine de cybersécurité ayant entre 18 mois et 3 ans de maturité, avec des MVP et des brevets existants, capables d'incorporer au moins deux représentants dans la Station F.

Pendant six mois, les participants reçoivent

- Un soutien technique et commercial de la part d'un coach de Thales qui les guide dans le processus.
- L'accès à la plateforme numérique de Thales pour développer et sécuriser leurs applications.
- Un soutien pour obtenir des financements grâce à l'introduction à des capital-risque externes ou de Thales Corporate Capital.
- Visibilité au sein du réseau mondial de l'entreprise grâce à la participation au stand de Thales dans les expositions.
- Accès aux espaces de travail de la station F.

HEC Creative Destruction Lab

(<https://www.hec.edu/en/faculty-research/centers/innovation-entrepreneurship-institute/creative-destruction-lab>)

Parmi les initiatives universitaires, un cas intéressant est le Deep Tech Centre d'HEC Paris, un espace qui promeut le développement d'entreprises Deep Tech axées sur la biotechnologie, l'IA, l'espace, et le climat. Parmi les programmes offerts par le Centre, le partenariat avec le Creative Destruction Lab se distingue, un programme mondial de start-ups qui propose du mentorat, des conseils techniques, un accès au capital humain et des opportunités de levée de fonds grâce à son réseau international d'anciens élèves .

Chaque année, le programme admet 30 start-ups dans l'un des domaines d'intérêt Deep Tech du CDL. Ces start-ups sont accompagnées par des étudiants du MBA de l'HEC, qui les soutiennent dans le développement de leur modèle économique et le financement de leurs projets. En retour, les étudiants reçoivent un certificat en tant que consultants.

6 | CONCLUSION

Comme mentionné tout au long du document, les entreprises Deep Tech ont des caractéristiques qui nécessitent la création de mécanismes spécifiques pour soutenir leurs processus de commercialisation.

La revue de la littérature a montré que des progrès significatifs ont été réalisés en France dans la promotion du développement des entreprises basées sur la recherche. L'évolution et les progrès de l'écosystème Deep Tech en France sont principalement le résultat des différents mécanismes de soutien mis en place par le gouvernement depuis 2019.

Au sein de l'écosystème entrepreneurial français, et en particulier en Île-de-France, il existe une compréhension claire de l'importance des entreprises Deep Tech pour relever les grandes défis du développement. Son écosystème de recherche et développement dispose des ressources techniques et humaines nécessaires pour continuer à progresser de manière positive dans la création d'entreprises Deep Tech.

L'une des principales succès de la région figure la collaboration entre les établissements d'enseignement supérieur et les centres de recherche pour opérer des services et des programmes autour de l'industrie Deep Tech. Comme axes d'amélioration, l'examen indique la nécessité de continuer à sensibiliser les chercheurs à l'entrepreneuriat et de renforcer leurs compétences entrepreneuriales. IOI souligne également l'importance de constituer des équipes transdisciplinaires pour faciliter les processus créatifs et accélérer le passage de la recherche au marché.

7 | ANNEXE

Profils des personnes interrogées et des participants aux tables rondes

Type de personne interrogée	Nom	Position
Expert	Pierre MARI	Chef de projet DeepTech, Bpifrance
Expert	Romain RULLOIS	Directeur général France DeepTech
Expert	Thomas FAUVEL	Expert de l'industrie Deep Tech à Choose Paris Region
Expert	Vincent BRYANT	PDG et cofondateur de Deepki
Universitaire/Incubateur	Wim VAN WASSENHOVE	Co-directeur du MS DeepTech & Enseignant-chercheur à Mines Paris - PSL
Universitaire/Incubateur	Paul-Guilhem MEUNIER	Chef de projet et responsable des relations avec l'industrie à l'IMT
Universitaire/Incubateur	Yolima FAUCHET	Coordinateur de l'écosystème d'innovation à l'IMT
Universitaire/Incubateur	Sébastien CAUWET	Directeur de l'IMT Starter

Participant	Position
Yolima FAUCHET	Coordinateur de l'écosystème d'innovation à l'IMT
Sébastien CAUWET	Directeur de l'IMT Starter
Jean-René BAILLY	Directeur de la recherche collaborative et de la valorisation, IMT
Pierre TREMBERT	Entrepreneuriat - Coordinateur de la gestion de l'incubateur à IMT Atlantique
Camille JAMOIS	Coordinateur d'incubation - IMT Campus Rennes
Romain HUÉ	Coordinateur d'incubation - IMT Campus Nantes
Philippe FARENC	IMT Albi Incubateur
Thomas BEYAERT	Responsable de l'incubateur IMT Nord Europe
Sylvain DUFOURNY	Responsable de l'innovation et de l'esprit d'entreprise - Incubateur IMT Nord Europe
Maryse DELEHEDDE	Responsable de l'Incubateur de Saint-Omer
Yann APRILE-BOUCHÉ	Responsable de l'incubateur - Télécom Paris
Anne LICHTENBERGER	Responsable de l'incubateur IMT Mines Alès
Rémi DE ALMEIDA	Responsable des relations industrielles et de l'esprit d'entreprise, Campus Saint-Étienne
Marie BREZISKI	Responsable des relations industrielles et de l'entrepreneuriat, Campus Aix-Marseille-Provence
Loïc GATÉ	Startuper Talent Maker, IMT Mines Albi

Références

- Bessemer Venture Partners (2023) State of Deep Tech. <https://www.bvp.com/atlas/state-of-deep-tech>
- Bpifrance (2019). Génération Deep Tech. <https://es.slideshare.net/slideshow/generation-deeptech/129979404>
- Bpifrance (2024a). Programme d'Investissements d'Avenir. https://bigmedia.bpifrance.fr/news/pia-programme-dinvestissements-davenir-de-quoi-sagit-il?pk_vid=36b4b863b473d4261715002687b671bf
- Bpifrance (2024b). Deeptech Tour : la tournée des campus. Disponible à l'adresse : <https://www.bpifrance.fr/nos-evenements/deeptech-tour-la-tournee-des-campus>
- Bpifrance, Hello Tomorrow, et Boston Consulting Group (2020). Etudes des filières deeptech françaises. Disponible à l'adresse : <https://hello-tomorrow.org/etudes-des-filieres-deeptech-francaises/>
- Cyber Campus (2022). Ensemble au Service D'Une Grande Nation Cyber. <https://campuscyber.fr/wp-content/uploads/2022/02/PLAQUETTE-PRESENTATION-CAMPUS.pdf>
- Cyber@Station F (2024). Programme. Disponible à l'adresse : <https://cyber-at-stationf.com/en/programming/>
- Deloitte (2024) The UK's framework for AI regulation. <https://www.deloitte.com/uk/en/services/legal/blogs/the-uks-framework-for-ai-regulation.html>
- France Deep Tech et Boston Consulting Group (2023). Réflexions autour de la Deeptech en France. <https://www.francedeeptech.org/actualites/premieres-reflexions-autour-de-la-deeptech-en-france>
- Gourevitch, A., Scalabre, O., et Parlongue, D. (2021). Surfer sur la vague des technologies profondes. Available at: <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/e21012fa-faf8-4fad-93b8-691e130749df/files/4f30b0cd-7c70-40d5-8c04-b69324146c93>
- Gouvernement de la France (2022). France 2030 : un an d'action pour mieux vivre, mieux produire et mieux comprendre. https://investinfrance.fr/wp-content/uploads/2017/08/FR-2030_Dossier_Presse_A4-v07-BAT-EN.pdf
- Halecker, B. et Dotzer, M. (2023). Du bloc de construction à l'application : A Deep Tech Commercialization Framework. XXXIVe Conférence sur l'innovation de l'ISPIM. Slovénie. <https://bastianhalecker.de/media/pages/inhalte/from-building-block->

[to-application/8e99c0ae53-1702291221/halecker-dotzel-from-building-block-to-application.pdf](https://www.hec.edu/en/innovation-entrepreneurship-institute/news/deep-tech-diving-hec-paris-creative-destructive-lab)
[application/8e99c0ae53-1702291221/halecker-dotzel-from-building-block-to-application.pdf](https://www.hec.edu/en/innovation-entrepreneurship-institute/news/deep-tech-diving-hec-paris-creative-destructive-lab)

HEC (2024) Deep (tech) diving into the HEC Paris Creative Destructive Lab. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.hec.edu/en/innovation-entrepreneurship-institute/news/deep-tech-diving-hec-paris-creative-destructive-lab>

Inria (2022). Inria Paris accueille 3 nouveaux projets de start-up Deep tech.
<https://www.inria.fr/en/inria-paris-centre-deep-tech-startups>

Inria Startup Studio (2024). Vous êtes unique, nous le sommes aussi.
<https://www.inriastartupstudio.fr/en/home/>

Institut Montaigne (2020). L'innovation : La France a du talent. Disponible à l'adresse : https://www.institutmontaigne.org/ressources/pdfs/publications/innovation-frances-got-talent_report.pdf

Juhan, J. Saarinen, M., Martel, D. et Park, A. (2024). Le droit de l'intelligence artificielle en France.
<https://www.lw.com/en/people/admin/upload/SiteAttachments/Lexology-In-Depth-Artificial-Intelligence-Law-France.pdf>

Lake Star, Walden Catalyst et Dealroom.co (2023) European Deep Tech Report.
<https://dealroom.co/uploaded/2023/11/The-European-Deep-Tech-Report-2023.pdf?x90202>

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche (2023a). France 2030 : le Gouvernement investit 500 millions d'euros supplémentaires pour faire émerger davantage de start-up issues de la recherche. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/france-2030-le-gouvernement-investit-500-millions-d-euros-supplementaires-pour-faire-emerger-88843>

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche (2023 b). Pôles universitaires d'innovation : 24 projets lauréats et 5 projets complémentaires financés pour une phase d'amorçage. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/poles-universitaires-d-innovation-24-projets-laureats-et-5-projets-complementaires-finances-pour-une-91733>

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche (2024) Les sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT). <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/les-societes-d-acceleration-du-transfert-de-technologies-satt-47688#:~:text=Une%20soci%C3%A9t%C3%A9%20d'acc%C3%A9l%C3%A9ratio>

[n%20du%20transfert%20de%20technologies%20\(SATT\),%C3%A0%20leur%20tr
ansfert%20vers%20des](#)

Ministère de la Transition Écologique (2024). Énergie : recherche et développement.
<https://www.ecologie.gouv.fr/energie-recherche-et-developpement>

Nedayvoda, A. Delavelle, F., Ying-So, H., Graf, L. et Taupin, L. (2021). Financing Deep Tech. <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/emcompass-special-note-1-financing-deep-tech-financing-web.pdf>

Observatoire Les Deep Tech (2024) Qu'est-ce que la Deep Tech ?
<https://observatoire.lesdeeptech.fr/what-is-a-deeptech-63?applyDefaultFilters=true>

Ortiz, J., Karbassi, S., Dworkin, O., Fenton III, H., Fofanah, J., Johnson, J., Xenakis, N., et Ponder, J. (2023). US Tech Legislative and Regulatory Update - Second Quarter 2023. <https://www.insideprivacy.com/technology/u-s-tech-legislative-regulatory-update-second-quarter-2023/>

Pelé, A. (2023). La France investira 500 millions d'euros dans les startups Deeptech d'ici à 2030. EE times Europe. <https://www.eetimes.eu/france-to-invest-e500m-in-deeptech-startups-by-2030/>

Sheehan, M. (2023). China's AI Regulations and How They Get Made.
<https://carnegieendowment.org/research/2023/07/chinas-ai-regulations-and-how-they-get-made?lang=en>

Shibil (2023). Comment construire une startup deep tech, quelle est la différence avec une startup normale ? Medium. <https://medium.com/@profshibil/how-to-build-a-deep-tech-startup-whats-the-difference-from-a-normal-startup-4fb677df7064>

Le tamisé (2021). La révolution technologique française. Comment les startups françaises sont arrivées sur le devant de la scène.
<https://sifted.eu/intelligence/reports/the-french-tech-revolution>

Sifted (2023). Deep Tech en 2023. <https://sifted.eu/pro/briefings/deeptech>

Sunil, A. (2023). Entrepreneurs Deeptech, voici pourquoi vous devriez envisager une école de commerce. Sifted. <https://sifted.eu/articles/deeptech-entrepreneurs-business-school-brnd>

Télécom Paris (2024). Confiance numérique : cybersécurité, risque et fiabilité.
<https://www.telecom-paris.fr/en/research/strategic-focuses/digital-trust>

Theot, K. (2022) La cybersécurité dans les mobilités : un marché en plein essor. Business France. <https://world.businessfrance.fr/nordic/cybersecurity-in-mobilities-securing-the-future-of-new->

transports/#~:text=In%20February%202021%2C%20the%20government,soverei
gn%20and%20innovative%20cybersecurity%20solutions.

Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (2023) Global Innovation.
https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/