

NOTE	Compte-rendu de la journée thématique du 11 décembre 2018 Horizon Europe/Pilier 2 - Pôle 5 Industrie et Digital Proposition de la Commission du 7 juin 2018
Date	18/03/2019
Auteur(s)	Gaël Brosseaud, Jérôme de Kermadec, Mathilde Ollivier, Eric Foucher, Ivan Meseguer
Référence	2018/14

Présentation du Cluster 3 et de ses aspects transversaux et interactions entre les trois thématiques du cluster

M. Nicholas Deliyankis DG R&I, Chef d'unité adjoint « Stratégie »

Le programme HE visera à : « Showing people that what we do is relevant for the people. We need to have stories to talk to the general people ». Il a pour objectif de :

- renforcer la base scientifique et technologique de l'UE ;
- dynamiser notre capacité d'innovation, notre marché de l'emploi et notre compétitivité ;
- mieux répondre aux attentes des citoyens et rendre plus durable notre modèle socioéconomique et nos valeurs.

Le pôle 3 «Digital, Industry and Space » renforcera la numérisation, les technologies clés génériques (Key Enabling Technologies) et le spatial pour développer des capacités technologiques et industrielles et favoriser la compétitivité industrielle. Les activités soutenues par ce pôle s'inscrivent dans un contexte de décarbonation, et d'économie plus circulaire que les acteurs de la R&I devront prendre en considération.

Le pôle 3, chiffres clés :

- L'industrie européenne représente 1/5 des emplois de l'UE et 80 % des exportations. 2/3 de la R&D provient du secteur privé ;
- Le secteur des TIC représente 5% de l'économie de l'UE et 25% des dépenses totales des entreprises sont liés aux TIC. Le leadership dans les technologies numériques de prochaine génération est vital ;
- Les investissements dans les TIC représentent 50% de la croissance de la productivité en Europe ;
- L'économie circulaire représente 580 000 emplois dans l'UE et potentiellement 600 milliards d'euros d'économies pour les entreprises de l'UE (8% de leur chiffre d'affaires annuel) ;
- Les industries sont à forte intensité énergétique: 20% des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Nécessité de mettre en place de nouvelles technologies de pointe pour atteindre les objectifs de lutte contre le changement climatique ;
- Le secteur spatial emploie 230 000 personnes dans l'UE et représente un secteur de 46 à 54 milliards d'euros. Les technologies spatiales sont des catalyseurs clés pour les autres secteurs d'activités ;

Les nouveautés du pôle 3 :

Ce pôle regroupe les technologies permettant aux autres pôles de relever les défis mondiaux. Une attention particulière sera portée aux valeurs sociales et éthiques européennes, c'est-à-dire la place des humains dans la fabrication, les compétences nécessaires, l'intelligence artificielle et la redéfinition de la place des humains, la protection de la vie privée.

Les matières premières sont également un enjeu : après la création d'une communauté de recherche pendant H2020, il s'agit de mettre davantage l'accent sur le pilotage, les démonstrateurs à grande échelle et la recherche de solutions de remplacement pour les matières premières critiques.

Spatial: les actions R & I seront rationalisées afin de soutenir le programme spatial unique proposé dans le CFP, qui regroupe l'observation de la Terre, la géolocalisation, la surveillance de l'espace et le suivi, ainsi que la communication gouvernementale sécurisée.

Les priorités du cluster 3 :

- Remodeler les économies et les sociétés à l'aide de technologies clés génériques (KET) et l'accompagnement de la transformation numérique **pour la souveraineté européenne et pour relever les défis globaux ;**
- Une industrie qui produit en Europe et des écosystèmes centrés sur l'humain ;
- Une industrie qui réduit les émissions de gaz à effet de serre ;
- Des infrastructures pour renforcer l'industrie ;
- Utilisation de technologies génériques, numériques et spatiales ;
- Génération et valorisation du Big Data ;
- Analyse du cycle de vie (de manière systémique).

Les 9 domaines d'intervention du pôle sont :

- Technologies de fabrication
- Technologies digitales clés
- Matériaux avancés
- Intelligence Artificielle et robotique
- Internet de nouvelle génération
- Informatique avancée et Big Data
- Industrie circulaire
- Industrie propre et bas carbone
- Spatial

Le pôle 3 contribue à l'atteinte de plusieurs « Objectifs de Développement Durables » et notamment :

- ODD 2 : plus de faim dans le monde ;
- ODD 3 : bonne santé et bien-être ;
- ODD 8 : un travail décent et croissance ;
- ODD 9 : industrie, innovation et infrastructure ;
- ODD 12 : consommation et production responsable ;
- ODD 13 : agir sur le climat.

Pôle 3 « Industrie numérique et Espace : les liens avec les autres programmes de l'UE :

Le programme *Digital Europe* (DEP) utilisera les achats publics pour déployer les technologies numériques et les infrastructures en particulier dans le domaine de l'Intelligence Artificielle, de la cybersécurité et du calcul haute performance.

Le programme spatial alimentera les priorités Recherche & Innovation de ce pôle et utilisera les résultats des projets de ce pôle pour des applications spatiales dans le domaine de l'agriculture ou du suivi du climat.

La DG R&I a fait le choix de ne pas avoir de répartition budgétaire à l'intérieur du cluster afin de favoriser les approches multidisciplinaires et d'avancer de concert avec les autres DG concernées par le sujet (DG GROW et DG Connect notamment).

Ses priorités seront définies dans le cadre de la co-création de la planification stratégique qui se fera en parallèle pour Horizon Europe et pour Digital Europe et qui associera les différentes Directions Générales de la CE, les acteurs de la R&I et les utilisateurs / représentants de la société civile. M. Deliyanakis rappelle le mot d'ordre de M. Paquet « We work together »

Les porteurs des projets soutenus par ce cluster doivent prendre en considération les autres programmes qui pourront compléter les dispositifs prévus par ce cluster :

- Le programme InvestEU financera des innovateurs ou des innovations pour la phase de déploiement et/ ou le développement. Le fonds européen de développement pourrait soutenir la prise en compte et l'intégration des résultats obtenus par les projets dans ce pôle.
- Le programme CEF (Connecting Europe Facility) soutiendra le déploiement à grande échelle des nouvelles technologies et solutions dans le domaine du transport, de l'énergie et des infrastructures physiques et digitales.
- Le programme du marché unique soutiendra la compétitivité des PME et des entreprises (cf. Enterprise Europe Network).

La place du numérique dans le futur cluster 3

M. Max Lemke, DG CONNECT Chef d'unité « Technologies et systèmes pour la numérisation de l'industrie »

Aujourd'hui, l'Europe se place derrière la Chine et les Etats-Unis dans le secteur numérique. Les Etats membres seuls n'ont pas la masse critique nécessaire pour être compétitifs à l'échelle globale. Il n'y a pas d'infrastructures européennes de calcul à haute performance dans le top 10 mondial.

Le prochain cadre financier pluriannuel décline cinq objectifs en matière de numérique :

- Renforcer les capacités de l'UE en matière numérique,
- Tirer parti au maximum de ses capacités ;
- Améliorer la connectivité ;
- Soutenir les créatifs et assurer la distribution de leurs œuvres.

Constats par secteur :

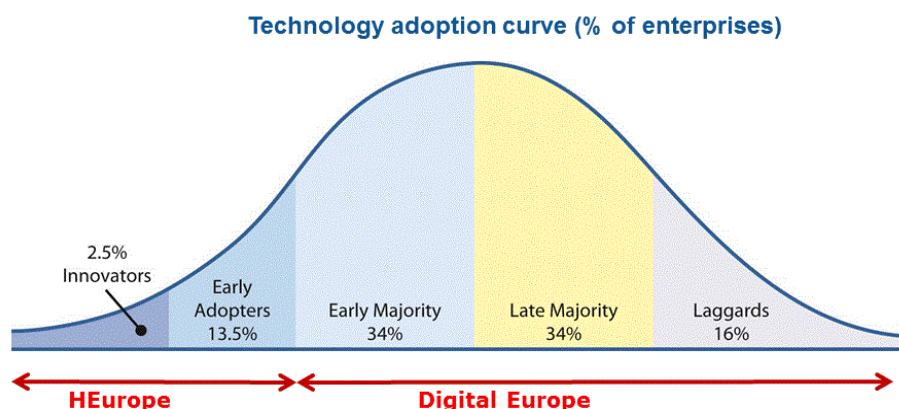
HPC: Les chercheurs européens sont d'importants utilisateurs des infrastructures de calcul à haute performance, mais l'Europe ne dispose pas de capacités suffisantes et les chercheurs européens sont obligés d'utiliser les infrastructures hors-Europe (US par exemple)

IA : en 2016, l'Europe a investi 3 à 4 milliards d'euros dans l'intelligence artificielle, contre 8 à 12 milliards pour l'Asie et 15 à 23 milliards pour l'Amérique du nord. Dès lors, l'UE manque de données de qualité, et de capacités IA.

Cybersécurité : L'Europe n'est pas préparée à une attaque potentielle sur les infrastructures critiques dans l'UE et les services publics qui en dépendent. L'investissement UE total en cybersécurité est 10 fois inférieur à l'investissement des Etats-Unis.

Compétences : Il y a un manque de main d'œuvre compétente dans le numérique, malgré un besoin important des entreprises européennes (400 000 postes ouverts dans les technologies numériques actuellement). Les compétences dans le domaine du numérique sont devenues une priorité à la fois dans le programme HE, de la politique de cohésion (notamment dans les PME) et de la DG growth.

L'Union européenne identifie donc deux besoins : un besoin de R&I et un besoin de développement de capacités. Un programme de recherche sans programme de développement de capacités verra les technologies développées en Europe se déployer dans les pays tiers. De ces deux besoins découlent deux programmes, Horizon Europe et Digital Europe.



Source : Commission européenne

D'une part, Horizon Europe promeut la recherche et l'innovation, et cible les acteurs à la pointe de la technologie (innovateurs et *early adopters*) et d'autre part, le programme Digital Europe renforce le développement de capacités, phase qui suit l'innovation. Digital Europe s'adresse à des acteurs moins innovants, adoptant les technologies développées par exemple par les acteurs du programme à Horizon Europe.

Dans l'ensemble, les 3 principaux programmes pour le numérique en Europe dans le prochain CFP sont : Horizon Europe (R&I), Digital Europe (développement de capacités) et CEF (connectivité) auxquels il faut ajouter les fonds structurels.

Le numérique dans Horizon Europe se retrouve dans plusieurs Clusters

Cluster 1 : Outils, technologies et solutions numériques pour la santé

Cluster 2 : Héritage culturel, cybersécurité

Cluster 3 : Technologies numériques clé, intelligence artificielle et robotique, calcul et mégadonnées, *next generation internet*

Digital Europe :

- 2,7 milliards d'euros pour le calcul à haute performance (infrastructure)
- 2,5 milliards d'euros pour l'intelligence artificielle (infrastructure, accès aux données)

- 2 milliards d'euros pour la cybersécurité (centres de compétence, équipement, déploiement des dernières solutions technologiques)
- 700 millions d'euros pour les compétences numériques (formation tout au long de la vie)
- Utilisation des capacités numériques (transformation numérique du secteur public et de l'industrie)
- Digital innovation hubs (pôles d'innovation numériques mis en réseau et financés au niveau européen) : développement de capacités sur le calcul à haute performance, les compétences numériques, l'IA et la cybersécurité. Aide à la transformation numérique des entreprises et du service public.

Le rôle d'Horizon Europe dans la construction d'un écosystème industriel européen

M. Zeljko Pazin, PPP EFFRA, Directeur exécutif

Les usines du futur représentent un enjeu stratégique pour l'UE qui investit dans la recherche et l'innovation, en termes d'industrie, d'emplois et d'exportations.

L'EFFRA¹, est une plateforme d'entreprises, d'organismes de recherche et d'universités, créée en 2008 pour mettre en œuvre le cPPP FOF². Doté d'un budget de 1,15 Mds € sous H2020, elle soutient les usines du futur et est cofinancée par la DG recherche et DG Grow.

La feuille de route de l'EFFRA

La feuille de route de l'EFFRA couvre la période 2014-2020. Mise en œuvre via une large consultation, elle cible, via la définition d'appels à propositions, les principaux enjeux de l'industrie :

- Procédés de fabrication avancés ;
- Système de fabrication adaptatif et intelligent ;
- Usines numériques, virtuelles et efficaces en ressources ;
- Entreprises collaboratives et mobiles ;
- Fabrication centrée sur l'homme ;
- Fabrication focalisée sur le client.

Ce PPP a toutes les chances de perdurer dans Horizon Europe même si son périmètre et ses objectifs peuvent évoluer. Pour rappel, la CE souhaite simplifier les PPP³.

Quelle place pour la FOF dans Horizon Europe ?

- EFFRA a produit une feuille de route pour l'industrie 4.0 pour les années 2018 à 2020

¹ <https://www.effra.eu/>

² http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/factories-of-the-future_en.html

³ Il existe 180 partenariats actuellement si l'on compte les partenariats publics- privés, privés-privés, etc. La Commission a établi une typologie des 3 types de partenariats :

- Les partenariats institutionnels
- Les partenariats de co-programmation
- Les partenariats de cofinancements

Les PPP seront simplifiés dans le cadre de la planification stratégique en septembre 2019 et les liens avec les clusters renforcés.

- EFFRA a défini une feuille de route⁴ mise à jour pour Horizon Europe et qui prévoit la création conjointe d'écosystèmes en intégrant une position de l'EFFRA très en amont (avant le trilogue). Cette feuille de route devrait être très prochainement publiée sur le site de l'EFFRA

La fabrication et processus de fabrication sont déclinés dans le Cluster 3. L'objectif est de co-construire des écosystèmes de fabrication déclinés par:

- Les usines intelligentes, excellentes et réactives
- Les réseaux de valeurs dynamiques et durables
- L'ingénierie de fabrication et produits parallèles
- L'innovation conduite par l'homme

Dans les domaines du numérique et de l'industrie, Horizon Europe propose de traiter les technologies de fabrication suivantes:

- Des technologies de fabrication de pointe, telles que la robotique industrielle et les systèmes de fabrication intégrés, sont des priorités via un réseau européen d'infrastructures à vocation industrielle ;
- Innovations de rupture utilisant différentes technologies (technologies convergentes, intelligence artificielle, analyse de données, robotique industrielle, bio-fabrication, technologies de batteries de pointe, par exemple), tout au long de la chaîne de valeur;
- Des compétences et des espaces de travail parfaitement adaptés aux nouvelles technologies, en ligne avec les valeurs sociales européennes ;
- Des usines cognitives flexibles, de haute précision, zéro défaut et zéro déchet, ainsi que des systèmes de fabrication intelligents répondant aux besoins des clients ;
- Innovations révolutionnaires dans les techniques d'exploration des sites de construction, pour une automatisation complète de l'assemblage sur site et des composants préfabriqués.

Une initiative bilatérale pour l'industrie du futur: l'académie Franco-allemande

M. Jean-Philippe Lagrange, Directeur Scientifique de l'IMT

L'académie Franco-Allemande est une initiative qui a pour objectif d'accélérer, encourager la transformation numérique du tissu industriel français et allemand.

Ce projet repose sur trois piliers : la recherche, la formation et l'innovation, en répondant aux besoins des industriels.

C'est un projet stratégique pour l'économie Européenne.

Il a été fondé par l'Institut Mines-Télécom et l'Université Technique de Munich.

Ce partenariat prestigieux, d'excellence au service du développement économique et industriel ambitionne de modéliser une Université du Futur.

Il représente les forces combinées de 54 000 étudiants, 11 600 chercheurs et chercheuses, et 320 start-ups.

Il s'agit de toute une communauté en forces de croissance et d'échanges.

Communauté qui se structure dans un continuum d'activités clefs avec le tissu industriel, qu'il s'agisse de plateforme technologique, de projets H2020, de la production de contenu d'enseignement, de diplômes pour l'industrie 4.0 ou bien encore de création de nouvelles start-ups y

⁴ <https://www.effra.eu/factories-future-roadmap>

compris dans un système d'incubation joint, franco-allemand.

Le modèle de recherche conjoint se veut effectif, afin de traiter les sujets révolutionnaires de l'industrie 4.0, tels que la cybersécurité, les coopérations en réseau, l'intelligence artificielle pour l'industrie du futur, la maintenance prédictive, l'efficacité énergétique, la chaîne d'approvisionnement industrielle, les nouveaux designs et process industriels, les matériaux avancés ou bien la fabrication additive.

Ce partenariat effectif Franco-Allemand, se traduit aujourd'hui par 11 projets de recherche communs, une communauté de recherche de plus de 100 membres, une plateforme conjointe et plus de 20 partenaires industriels prestigieux.

Typiquement les projets de recherche au sein de l'académie franco-allemande sont en trois phases. Une première phase avec un fond d'amorçage de 40 k €, une phase de maturation avec un apport de financement pouvant aller jusqu'à 300 k€, et enfin une collaboration de niveau industriel impliquant directement soit un de nos partenaires industriels, soit une tierce partie apportant un financement à une nouvelle échelle.

Les calls pour proposition de projet ont lieu chaque printemps avec une sélection des projets au environ de la fin de l'été.

Parmi les projets que nous pouvons citer :

- ADAM (réunissant Mines St Etienne et le département d'ingénierie mécanique de la TUM),
- AI4Performance (avec les départements INFRES de Telecom ParisTech et le département Informatique de la TUM).
- Data Driven collaboration in supply chains (IMT atlantique et l'école de management de la TUM)
- RDS Production: Modelling and Decision-MakingPlatform for Reconfigurable, Digitalized& Servitized Production Systems (Mines Saint Etienne, IMT Atlantique et le département ingénierie mécanique de la TUM)
- Additive Manufacturingfor Industry of the Future (Mines Saint Etienne et le Centre de technologie dans la société de la TUM - MCTS)
- Technologie de capteur intelligent avec architecture de traitement décentralisée (IMT Atlantique et le département de génie électrique et informatique de la TUM)

Un autre élément d'importance est à citer dans cette initiative de travaux et projets communs : Notre Plateforme commune et nos outils pour l'intelligence artificielle, basés sur la recherche intensive en données et la gouvernance des données

la TUM et l'IMT ont développé des plates-formes pour le partage et l'analyse de données, ainsi que pour la recherche à base de données.

Ce projet d'envergure vise à harmoniser ces évolutions afin de les faire converger vers une plateforme partagée, avec un accès partagé, sécurisé et sécurisé aux données.

Cela inclut la conception d'API pour fournir aux chercheurs les services requis, ce qui facilitera les projets de recherche communs et garantira la reproductibilité des résultats de la recherche, ainsi que le développement d'un cadre commun de bonnes pratiques en matière de R & D et d'enseignement projets (par exemple, en relation avec le RGPD).

Cette plateforme commune combine les forces jointes de l'IMT Teralab et de la Faculté d'informatique de la TUM.

De nombreux autres projets communs ont vu le jour dans les domaines que nous avons précédemment évoqué, allant donc de la Cybersécurité à la fabrication additive dans le périmètre de l'Industrie 4.0

L'académie Franco-Allemande est un lieu d'échanges, et pas seulement numérique, mais aussi dans le monde physique, ce qui nous a amené à créer ensemble des universités d'été, en France et en Allemagne, que ce soit en Bavière ou à St Malo, l'académie encourage l'apprentissage et les voyages.

Dans cette dynamique d'apprentissage nous accordons un attachement particulier à répondre aux défis relatifs au nouveaux métiers, aux nouvelles compétences et nous développons ensemble des outils d'apprentissage en ligne (type MOOC)

Cette initiative née sous l'égide d'une volonté politique forte de nos deux pays est un succès en terme de visibilité pour toutes ses composantes, à la fois sur la plan diplomatique, en terme de relations publiques et de résultats, que nous produisons à l'international lors des grands événements et conférences.

Sur le plan du tissu industriel, ces forces combinées nous ont permis de développer un business model viable permettant de créer une dynamique complète initiée par des fonds publics et poursuivie par les acteurs industriels.

De fait, nous avons ainsi également créé une communauté industrielle franco-allemande attachée à notre démarche, travaillant en collaboration.

L'avenir et le calendrier.

Nous ambitionnons de porter ce modèle coopératif plus loin, dans une dynamique Européenne évidemment.

Notre phase de lancement est située sur les années 2015-2018, celle de notre consolidation, actuelle, sur les années 2019-2020 et nous visons à le porter dans une dynamique d'élargissement, vers 2021, en le portant à l'échelle Européenne, avec d'autres états membres de l'Union.

L'objectif étant de développer un véritable leadership Académique Européen, de créer une plateforme Européenne de communautés afin de contribuer aux politiques Européennes, notamment celles émanant de la Commission Européenne, et de mettre en place un pool de plateformes technologiques Européennes dans une architecture et une dynamique collaborative et transverse.

Horizon Europe dans le cadre de la stratégie industrielle de l'Union européenne

M. Mark Nicklas, DG GROW, Chef d'unité « Politique de l'innovation et investissement pour la croissance »

La nouvelle stratégie industrielle de la Commission « vers une industrie intelligente, innovante et durable », a été présentée il y a un an. Elle part du constat que l'industrie de l'UE est confrontée aux défis de l'accélération des mutations technologiques, de la concurrence mondiale et de la nécessité d'évoluer vers une production industrielle durable.

Le leadership européen en matière de solutions économiques à faible émission de carbone et pour l'économie circulaire constitue un avantage concurrentiel et l'Europe est leader dans le domaine, car

beaucoup plus économe en énergie et en ressources que la production industrielle des autres continents. D'autres pays emboîteront le pas à l'Europe puisqu'ils ont tous signé l'accord de Paris sur le changement climatique et les objectifs du développement durable. Même les Etats-Unis, malgré leur retrait de l'Accord de Paris, doivent évoluer dans ce domaine : la Californie, l'une des régions américaines à l'économie la plus solide, est aussi celle qui a les standards en matière environnementale les plus élevés, qui doivent être pris en compte par les industriels américains.

La stratégie de politique industrielle de l'UE indique que la durabilité nécessite une approche intégrée. L'industrie à faible émission de carbone ne peut être considérée comme un objectif politique distinct de l'économie circulaire par exemple, en particulier pour les industries à forte intensité énergétique.

L'approche de la Commission en faveur d'une industrie intelligente, innovante et durable a également montré que la numérisation et l'industrie durable vont de pair. Les nouvelles technologies numériques peuvent apporter des améliorations en termes d'utilisation des ressources et d'énergie (capteurs intelligents, machines en veille, Industry 4.0 ...).

Afin de permettre à l'industrie de s'adapter et d'innover, il faut créer des conditions permettant à l'industrie d'investir en Europe : cadre réglementaire du marché unique, anticipation des besoins futurs en compétences et suppression des obstacles à l'investissement. Le financement public de la R&D est également essentiel pour soutenir l'innovation industrielle.

La prochaine vague d'innovation alliera la physique et le numérique. L'UE investira à la fois

- dans les KETs (Key Enabling Technologies). Toutes les composantes technologiques de base de la transformation industrielle sont rassemblées dans une approche intégrée dans ce pôle Numérique, Industrie et Espace soutenant en particulier les KETs⁵. Par le passé, les KETs faisaient partie de la partie LEIT, indépendante des défis sociétaux. Horizon Europe combinera les défis sociétaux et la compétitivité industrielle. Par conséquent, le Cluster 3 ne se limite pas à une approche technologique. L'accent mis sur les KETs est complété par des mesures accompagnant la transition vers une industrie circulaire à faible émission de carbone.
- dans la création et diffusion de l'innovation.
- dans des infrastructures d'innovation renforcées pour les entreprises européennes, et en particulier les PME, en leur permettant d'adopter ces technologies de pointe contribuant à mettre sur le marché des produits et services innovants. L'innovation pour un approvisionnement sûr et durable en matières premières comme point de départ de toutes les chaînes de valeur industrielles doit aussi être stimulée.

L'industrie doit aussi jouer un rôle fort dans tous les domaines d'Horizon Europe. Le deuxième pilier sur les défis mondiaux et la compétitivité industrielle est essentiel pour stimuler la collaboration entre l'industrie, les organismes de recherche et les universités. En particulier, le pôle Numérique et Industrie a un rôle crucial à jouer pour assurer la R&I de la transformation industrielle.

Il s'agit également de :

⁵ les KETs ont été redéfinies plus tôt cette année. Outre la fabrication avancée, les matériaux avancés et la nanotechnologie, la photonique, la micro-/nano-électronique et les sciences de la vie, les KETs comprennent désormais l'intelligence artificielle et la sécurité et connectivité numériques.

- surmonter les silos dans le domaine de la recherche. La transition industrielle est un défi systémique qui exige une collaboration entre les secteurs et les disciplines ;
- surmonter la "vallée de la mort" pour rapprocher les solutions du marché. Cela nécessitera des infrastructures d'innovation, telles que des lignes pilotes et des démonstrateurs à grande échelle ;
- exploiter toutes les synergies entre les programmes de l'UE, en particulier le Fonds européen de développement régional et le programme InvestEU.

D'autres initiatives lancées en parallèle d'Horizon Europe :

- La table ronde industrielle de haut niveau Industrie 2030 qui développe des recommandations sur la stratégie industrielle de long-terme ;
- Le forum stratégique *IPCEI* avec des représentants des Etats membres, de l'industrie, des RTOs et des experts indépendants. En novembre, ce forum a préparé une liste de 19 chaînes de valeurs stratégiques, dans lesquelles seront sélectionnées 6 chaînes de valeurs stratégiques en février avec des recommandations d'action, afin de travailler sur leur développement industriel ;
- La *Smart Specialisation Platform on industrial Modernisation*, qui travaille avec les régions. 18 partenariats interrégionaux ont été facilités par cette plateforme, regroupant 60 régions en Europe, sur des thématiques communes à celles du Cluster 3.

Les Etats membres, lors du conseil compétitivité du 30 novembre ont soutenu l'adoption des KETs, les liens entre les entreprises et la RDI pour transformer les connaissances en nouveaux produits, le rôle des partenariats public-privé.

Au cœur de l'écosystème : le rôle des RTO dans le futur cluster 3

Mme Leena Sarvaranta, Vice President of European Affairs, VTT, Finland

Mme Sarvaranta a présenté le point de vue de VTT, RTO finlandais, sur le Cluster 3 et plus généralement sur Horizon Europe. Les RTOs participent, selon elle, largement aux différentes activités des PCRD et des programmes européens en général, notamment aux KETs, aux partenariats, aux KICs de l'EIT et dans la mise en œuvre des *Smart Specialisation strategies*. Les RTOs s'engagent aussi fortement pour soutenir le financement des infrastructures technologiques, essentielles pour le développement et la mise sur le marché de nouveaux produits et innovations.

Plus largement, de nombreux sujets intéressent les RTOs : la transformation industrielle, les initiatives *Industry 2030* et *IPCEI*, les programmes défense et spatial, le programme *Digital Europe* et dans ce cadre les *Digital Innovation Hubs*... De nombreux RTOs soutiennent la mise en place d'actions afin de soutenir les infrastructures technologiques, essentielles à l'innovation et à la compétitivité européenne. Il est difficile d'identifier les éléments d'innovation dans le programme Digital Europe. Les RTOs y sont néanmoins spécifiquement mentionnés de par leur rôle en termes de compétences et de services. Au sein des organismes de recherche, une réflexion devra s'engager sur développement de capacités pour répondre aux différents programmes ayant des modes de financement et objectifs spécifiques.

Les écosystèmes d'innovation deviennent de plus en plus importants. Ils rassemblent au niveau européen des acteurs et entités dont l'objectif est de permettre le développement technologique et l'innovation. Cela comprend les relations entre des ressources matérielles (telles que des fonds, des équipements, des infrastructures), des entités institutionnelles (telles que des institutions d'enseignement supérieur, des services de soutien, des RTOs, des entreprises, des investisseurs en

capital-risque et des intermédiaires financiers) et les autorités nationales, régionales et locales responsables de la prise de décision et du financement.

L'importance des partenariats pour les RTOs a aussi été évoqué, VTT a ainsi identifié que 52% de ses revenus issus d'Horizon 2020 provenaient des partenariats. La limitation de leur budget dans Horizon Europe est donc préoccupante.

Le spatial dans Horizon Europe

Mme Apostolia Karamali, DG GROW, Chef d'unité adjoint « Politique et recherche spatiale »

4 axes stratégiques pour renforcer le spatial:

- Maximiser les avantages du spatial pour la société et l'économie de l'UE ;
- Favoriser un secteur spatial européen innovant et compétitif à l'échelle mondiale ;
- Renforcer l'autonomie de l'Europe en matière d'accès et d'utilisation du spatial dans un environnement sécurisé ;
- Renforcer le rôle de l'Europe en tant qu'acteur mondial et promouvoir la coopération internationale.

Rappel pour le MFF 2014-2020 : le budget Spatial était de l'ordre de 13 Milliards H2020 (1,479 M€ Pour Copernicus, Europe's eyes on Earth) : 4,291 M€) et a focalisé ses activités sur :

- Le changement climatique et surveillance de l'environnement ;
- Les désastres naturels (inondations, tremblement de terre, incendies, ouragans) ;
- L'agriculture de précision ;
- La sécurité et la gestion des frontières.

Galileo / EGNOS (navigation made in the EU): 7,071 M€

- Très haute précision (moins d'un mètre) ;
- Tous les nouveaux smartphones utilisent le géo positionnement Galileo ;
- Tous les nouveaux véhicules seront équipés du système d'appel d'urgence e-call à partir du 31 mars 2018 ;
- 275 aéroports en Europe utilisent le système EGNOS (permet de guider l'approche des avions pour l'atterrissage en utilisant uniquement le signal de navigation de haute précision par satellites) ;
- Agriculture de précision ;
- Secours : permettre aux équipes de secours d'être plus efficace.

Les défis :

- Le secteur spatial connaît une réelle révolution avec aux cotés des puissances spatiales traditionnelles (USA, Russie) la montée en puissance des pays spatiaux émergents (Inde, Chine) ;
- La révolution dans le secteur spatial vient aussi du secteur privé (Space X, Blue Origin) soutenu par des sociétés de capital-risque. Le « New space » comprend des technologies disruptives mais aussi des « business models » disruptifs.

L'Union Européenne a besoin d'une stratégie claire pour assurer son autonomie dans l'accès à l'espace, préserver son leadership industriel et rester compétitif sur le marché global.

De nouveaux besoins émergent : changement climatique, « économie des données », besoin de sécurité et de défense. Des défis émergent (certains propres au secteur spatial et d'autres qui affectent le spatial).

Le spatial dans le prochain programme cadre pluriannuel (2021-2027) :

4 composantes: Une enveloppe de 16 Milliards est débattue actuellement.

- GALILEO / EGNOS : 9.7 Mds €
- COPERNICUS : 5,8 Mds €
- [Space Situation Awareness \(SSA\)](#) + GOVSATCOM : 0,5 Md€

La recherche spatiale est regroupée dans Horizon Europe :

a/ Besoin en recherche et innovation du programme spatial

- GALILEO et EGNOS : applications innovantes, adoption mondiale de ces systèmes y compris par des partenaires internationaux. Préparation des systèmes de prochaine génération.
- COPERNICUS : applications innovantes, adoption mondiale de ce système y compris par des partenaires internationaux, techniques de collectes de données d'observation de la terre. Préparation des systèmes de prochaine génération.
- Space Situational Awareness (SSA) : développement d'une capacité européenne pour la surveillance spatiale (surveiller et prévoir), météo spatiale, débris spatiaux, objets géocroiseurs.
- Secure Satellite Communications : pour les utilisateurs gouvernementaux de l'Union Européenne
- Communication satellite pour les citoyens et les entreprises : Communication satellite économique pour connecter les zones mal desservies.

b/ Systèmes spatiaux du futur

- Non dépendance et durabilité de la chaîne d'approvisionnement (de la filière). Augmenter le TRL (Technology Readiness Level) des satellites et des lanceurs
- Ecosystème spatial :
 - Validation et démonstration de services en orbite
 - Démonstrateurs : Satellite hybride, reconfigurable, fabrication et assemblage en orbite, les lanceurs réutilisables, service en orbite et micro-lanceur
 - Innovations de rupture et transfert de technologies dans les domaines comme le recyclage, des activités spatiales plus écologiques, l'intelligence artificielle, la robotique, la numérisation, l'efficacité économique et la miniaturisation
- Science spatiale : l'exploitation des données scientifiques issues des missions scientifiques et d'exploration, combinée avec le développement d'instruments innovant dans un environnement international

Synergie entre Horizon Europe et le programme spatial :

Les données issues du programme Espace sont offertes aux chercheurs

- Les besoins en Recherche & Innovation du programme spatial sont inclus dans le processus de planification stratégique d'Horizon Europe ;
- Les données et les services spatiaux sont disponibles pour les citoyens comme un bien public et sont utilisés pour développer des innovations innovantes grâce à la recherche et l'innovation ;
- Certaines priorités du PCRI doivent être conçues en synergie avec le programme spatial : Alimentation et ressources naturelles durables, surveillance du climat, villes intelligentes, véhicules automatiques, sécurité et gestion des catastrophes ;
- Les données et services Copernicus font partie de l'EOSC (European Open Science Cloud) ;

- Les infrastructures de recherches, en particulier, les réseaux d'observation in situ sont des éléments essentiels des services Copernicus et bénéficient des informations produites par les services Copernicus.

Actions préparatoires :

- Etude des avantages socio-économiques sur les bénéfices de la recherche spatiale (recherche collaborative)
- Etude STEPP : Projet pilote sur les technologies spatiales et
 - opportunité de créer un partenariat spatial
 - Mise en place d'une plateforme de consultation sur les technologies spatiales
- EIT KICs
 - projets copernicus et H2020 pour intégrer l'espace dans les KICs existantes et favoriser la mise en réseau
 - [EO4GEO](#), ERASMUS platform

Spatial : enjeux, défis et écueils dans la construction et la mise en œuvre du cluster 3

M. Gil Denis, Senior manager for Technology and innovation development, Airbus Defense and space

- Le soutien institutionnel pour les grands groupes européens y compris leur chaîne d'approvisionnement est de plus en plus nécessaire dans un environnement concurrentiel international difficile
 - 70 % activité Airbus hors Europe : la compétitivité (sur les marchés internationaux) est leur intérêt premier
- La compétitivité industrielle est un des objectifs principaux d'Airbus, mais l'industrie ne devrait pas être seule dans le rôle du pilote
- Le spatial et l'aéronautique ont besoin de stratégies stables, de programmes et de budget dédiés
 - M. Denis rappelle que les cycles de développement restent relativement longs
 - Ce qui est nouveau : le capital risque dans le domaine spatial
- Airbus s'investit dans la recherche collaborative et salue l'arrivée du nouveau programme Horizon Europe
 - Airbus a eu un prix sur la propulsion hybride avec l'ONERA : Hyprogeo aux Etoiles de l'EUROPE
 - M. Denis expose qu'il faudrait un cluster dédié de 4 milliards d'euros
- La coopération avec les centres de recherche et les PME's, y compris les start-ups, fait partie de l'ADN d'Airbus
 - Le [new space](#) devrait créer de nouveaux services : par exemple du service B to C
 - Les grands domaines : petits lanceurs, Down to earth : observation, navigation, activités en orbite, exploiter des ressources sur la lune ou sur des astéroïdes
 - Constellation de petits satellites, constellation : Airbus a investi dans [Astrocast](#), Constellation : Airbus acteur majeur de [One Web](#)
 - 900 satellites à construire pour Airbus 648 en orbite, les autres satellites seront des pièces de rechanges
 - Constellation : cet engouement a pour conséquence une année noire pour les satellites géostationnaires. M. Denis explique que cela pourrait être une bulle.
 - Transition vers les plateformes et les services [SKYWISE](#) : services digitaux, maintenance prédictive (priorité stratégique Airbus)

- Les services spatiaux utilisant des infrastructures spatiales devraient se développer
- Arrivée des [CubeSat](#) : Les deux CubeSats, **MarCO-A** et **MarCO-B**, ont servi à titre expérimental de relais de télécommunications entre la Terre et la sonde spatiale Insight durant la descente de celui-ci vers la surface de Mars. Il s'agit des premiers satellites de cette taille (environ 13,5 kilogrammes) utilisés dans le cadre d'une mission interplanétaire.
- Beaucoup de changement pour l'industrie, une grosse part de la valeur ajoutée vient d'intervenants extérieurs
- D'une logique de client / fournisseur vers une Logique de co-développement
- Vigilance particulière d'Airbus sur l'efficacité des dépenses de R&T, la propriété intellectuelle, les bénéfices directs par rapport aux bénéfices indirects, le planning stratégique en regard de l'agilité, l'impact sur la compétitivité
 - Airbus fait ses arbitrages : bénéfices directs vs dépenses non productive
 - IPR, M. Denis indique que la politique européenne en la matière a des marges de progression
- Au-delà de la stratégie R&T, le besoin d'une vision politique ; vision nationale versus une vision européenne, les enjeux de souveraineté, modèles hybrides (national/ Européen ; privé/public ; commercial/ institutionnel ; infrastructures/services...)
 - Il faudrait prendre plus de risques et donc accepter que certains projets échouent
 - Il est indispensable de continuer à préparer le futur, et construire une road map évolutive pour le spatial