

Contribution à l'élaboration de 10 questions structurantes pour la France pour les 10 ans à venir dans le cadre de la note d'ouverture sur l'innovation du Haut-commissariat au Plan à paraître

Sous la direction de Clarisse Angelier, déléguée générale. Elaborée à partir des travaux de réflexion collectives des membres de l'ANRT.

12 janvier 2021

Pour mémoire, l'ANRT fédère les principaux acteurs de la recherche, du développement et de l'innovation publics et privés opérant sur le territoire national. Une de ses missions est de construire une pensée collective sur les principaux axes stratégiques de R&D, existants ou émergents, et de la faire connaître aux décideurs publics. Son principal atout repose sur le caractère intersectoriel public et privé des 350 personnalités morales, grandes entreprises et PME, organismes de recherche, universités et grandes écoles, acteurs d'accompagnement de la R&D, qui la composent et recouvrent plus de 6300 personnes.

Les propositions de questionnement présentées ci-après ont été élaborées à partir des travaux des groupes de travail thématiques de l'ANRT. Elles sont déclinées d'une part selon « 10 questions/une page » selon la commande et d'autre part en une note d'explication synthétique au prisme des travaux de l'ANRT.

A – 10 questions stratégiques pour les 10 ans à venir

- 1 - Quelles conditions de recherche et d'innovation pour soutenir la réindustrialisation de la France pour une montée en gamme sa production dans des conditions plus frugales en termes d'impact environnemental ?
- 2 - Comment collaborer au sein de l'Europe pour articuler la force de l'union avec le besoin de maîtrise des capacités stratégiques nationales ?
- 3 - Comment faire émerger puis développer les sociétés leaders de demain dans le contexte Européen ?
- 4 - Comment juguler la paupérisation des filières scientifiques, techniques et industrielles à tous les niveaux, pour conférer aux professionnels d'aujourd'hui et de demain les compétences indispensables à la réindustrialisation ?
- 5 - Comment transformer l'école en termes de pédagogie et de formation des professeurs pour remettre l'acquisition des savoirs au centre d'une société porteuse d'un avenir professionnel pour tous ?
- 6 - Comment maintenir la stabilité de la fourniture d'énergie avec l'évolution d'un système de production décentralisé et alternatif ?
- 7 - Quelle stratégie de recherche et d'innovation pour répondre aux besoins croissants du grand âge ?
- 8 - Quelles stratégies de recherche et d'innovation pour concilier une demande de 10 Mds d'êtres humains et la diminution de l'impact environnemental ?
- 9 - Comment fonder une plateformes numérique bien comprise qui assure une souveraineté européenne et protège les actifs de nos entreprises ?
- 10 - Quel positionnement la France souhaite soutenir au sein de l'Europe en termes de politique spatiale notamment la capacité de lancement, l'accès aux datas, la participation à l'exploration extraterrestre (Lune, astéroïde, Mars ...).

B – Questionnements aux prismes de nos travaux

I - Système français de recherche et d'innovation – SFRI, travaux présidés par Dominique Vernay, vice-président de l'Académie des technologies

Le Président de la République, dans l'introduction du plan de relance, a fixé trois grands objectifs pour la France de 2030 : (i) la conversion écologique de son économie et de son tissu productif, (ii) l'amélioration de sa compétitivité, de son attractivité et de son indépendance et (iii) le développement de l'emploi notamment pour ses jeunes.

Cette ambition est avant tout celle d'une réindustrialisation de la France sur de nouvelles bases : montée en gamme, part plus importante de production sur le territoire national, processus plus respectueux de l'environnement et plus économes en énergie et en matières premières, choix des fournisseurs intégrant les aspects d'autonomie stratégique. Cette nouvelle industrie fera appel de manière massive à l'entrepreneuriat, à l'innovation et la technologie et nécessitera un effort important en matière de recherche et de formation scientifique et technique à tous les niveaux.

La France a pris récemment deux initiatives heureuses sur ces sujets : la LPR et le plan de relance¹. Au-delà de ces deux initiatives dont la bonne mise en œuvre est indispensable, deux grands sujets méritent encore une grande attention :

1- La capacité du SFRI à faire émerger puis à développer les sociétés leader de demain dans le contexte Européen

Dans ce contexte de transition environnemental et numérique, la capacité à faire émerger de nouvelles sociétés industrielles capables de prendre rapidement des positions de leadership est un enjeu majeur. Ceci suppose de réserver une part significative des moyens humains et financiers publics et privés sur des sujets de ruptures (technologiques ou de marchés) judicieusement choisis et une grande rapidité de mise en œuvre. L'intégration d'emblée de la dimension européenne est souvent indispensable pour des raisons de taille du marché accessible rapidement et, lorsque nécessaire, pour fédérer les moyens humains et financiers des partenaires européens. Le niveau de risque des projets de rupture est plus élevé que dans les projets plus classiques, leur gestion demande des processus et des responsables prêts à accepter ces risques.

2- Le développement des compétences scientifiques, techniques et industrielles à tous les niveaux.

La France se caractérise par un paradoxe, celui d'un nombre important d'emplois non pourvus dans un contexte de chômage élevé. La raison principale est le déficit de personnes qualifiées notamment dans certains des métiers scientifiques, technologiques et industriels. Malheureusement la situation se détériore. En effet, les différentes enquêtes menées au niveau de l'école et du collège (dont PISA) montrent que les aptitudes en sciences et technologies des jeunes français se dégradent au cours des années. Les filières scientifiques et techniques attirent de moins en moins les jeunes, une des raisons étant le déficit d'image et une détérioration des salaires de ces filières par rapport à d'autres (commerce, droit, etc.). Ce déficit en personnels qualifiés sur ces sujets ne peut que croître dans un contexte de croissance des activités de recherche de réindustrialisation de la France et de montée en gamme des productions françaises.

II - Stratégie nationale de recherche énergétique – SNRE, travaux présidés par Olivier Appert, membre de l'Académie des technologies

L'introduction massive des énergies renouvelables et l'arrivée du numérique vont entraîner un profond changement du réseau électrique, avec de forts risques liés à la décentralisation des responsabilités. Il est indispensable de maintenir une cohérence en associant les pouvoirs publics et les principaux opérateurs nationaux dans l'établissement et le suivi permanent d'une stratégie collective.

¹ La LPR (Loi de programmation de la recherche) promulguée le 24 décembre doit permettre à la recherche publique pendant les dix ans à venir d'améliorer son niveau scientifique et technologique et de doubler le transfert technologique vers les entreprises. Par ailleurs, le plan de relance en cours donne les moyens aux acteurs de la technologie de prendre des positions compétitives pour les trois prochaines années et sur les priorités retenues.

Pour cela, il faut des modèles systémiques éclairant la décision. Ceux qui existent n'inspirent pas assez confiance : hypothèses non déclarées, paramètres non hiérarchisés, liens inter-modèles et caractère systémique insuffisants... Alors que les compétences existent, **il s'agit de les organiser en lançant un grand programme privilégiant les échanges nationaux, sans négliger les coopérations européennes.**

III - Politique industrielle du numérique, travaux présidés par Gérard Roucairol, membre de l'Académie des technologies

Les dix prochaines années seront celles d'une transformation profonde pour les sociétés françaises et européennes : la plateformes numérique va bouleverser les fondamentaux économiques ainsi que des fonctionnements sociaux qui semblaient immuables. **Il incombe donc à l'Etat la mission majeure pour l'avenir d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de plateformes² des services de l'Etat, aux échelles nationale et locale.** L'innovation dans les services publics constituera un terrain pour le développement d'innovations technologiques et organisationnelles ainsi identifiées comme prioritaires par les écosystèmes concernés.

Cet accompagnement par une grande politique adaptée est vital. Il implique la capacité d'anticipation et de projection de la puissance publique dont le Haut-Commissariat au plan doit être l'opérateur. **C'est un préalable à une reprise en main de notre destin technologique et, plus largement, économique et social.** Les grands services publics (santé, éducation, énergie, transport, sécurité, défense, etc.) sont coproduits avec des entreprises. Aux écosystèmes concernés, entreprises et établissements publics dont ceux de recherche et d'innovation, le plan de plateformes numérique fléchera par secteur les opportunités d'innovation. La plateformes numérique s'accompagnera d'un regain d'innovations³.

La circulation des données doit donc être encouragée partout où elle fait sens, dans le transport, l'agriculture, ou l'éducation La valeur des données procède de leur circulation. Les plateformes seront les lieux de cette circulation de données. Il convient donc à l'Etat de la favoriser en établissant, au plus près des enjeux des métiers et des écosystèmes, les règles de cet espace nouveau. Ainsi, en va-t-il de la protection des données, de leur confidentialité, de leur interopérabilité, de leur portabilité, etc.

IV - Pédagogie par le jeu, travaux présidés par Franck Tarpin-Bernard, co-fondateurs de SBT

Les résultats de la France au classement PISA, qui évalue les compétences des élèves des pays de l'OCDE, restent très moyens⁴. L'encouragement des initiatives pédagogiques, nourri d'un soutien sans faille du corps enseignant face aux élèves et plus largement la société, constitue un enjeu de la prochaine décennie.

² L'amélioration de la souveraineté issue de cette démarche volontaire initiée par les travaux du Haut-Commissariat au Plan passe ainsi par deux axes forts :

- la production d'un plan de plateformes des services de l'Etat, par grand domaine sociétal, où se déploieront les capacités d'innovation des acteurs ;

- l'élaboration, au plus près des enjeux techno-économiques des domaines sociétaux, des règles de circulation des données propres à permettre l'épanouissement du plan (prospectives légale et réglementaire).

³ Le domaine de la santé illustre combien les services publics résultent d'un mouvement de coproduction avec des entreprises, en particulier lorsqu'il s'agit de numérique. En même temps que l'Etat décide de lancer « Ma santé 2022 », qui va fournir les services prévus, il signale avec précision les domaines d'innovation à privilégier. Les écosystèmes concernés, entreprises et établissements publics, dont ceux de recherche et d'innovation y reconnaissent les opportunités de progrès et d'innovation offerts : thérapeutiques, parcours de soin, etc. (i.e. « médecine des 4P »). Ce qui vaut pour la santé peut et doit être pensé et étendu à tous les autres pendants de la vie économique et sociale : éducation, énergie, transport, etc. En plaçant les enjeux au niveau des thématiques économiques et sociale, la plateformes numérique oblige à dépasser les approches technologiques simplistes fondées sur l'attention à une 'brique technologique' (la 5G, l'IA, l'IoT, etc.).

⁴ Ils confirment la forte incidence du facteur socioéconomique du milieu familial, et surtout lancent deux alertes quant au ressenti par les élèves, à savoir i) l'absence d'intérêt des enseignants quant à leur progression et ii) l'indiscipline en classe, pour cette dernière considération la France se positionne en toute fin du classement international aux côtés de l'Argentine et du Brésil.

Comment intégrer l'innovation pédagogique dans le processus éducatif français pour s'appuyer sur des méthodes pédagogiques variées, plus personnalisées et engageantes en accord avec le monde dans lequel évoluent les enfants en dehors de l'école ?

Développer des outils pédagogiques ludiques constitue une piste pour enrichir et renouveler les modalités d'apprentissage, de la maternelle à l'université.

V - Objectif Lune, travaux présidés par Claudie Haigneré, spationaute ex ESA, et Gille Rabin, directeur de l'innovation du Cnes

Alors que le retour sur la Lune est devenu un sujet de grande actualité avec des puissances très engagées (Chine, Inde, USA), l'Europe s'est positionnée en partenaire relativement modeste. Or cette question décline des conséquences géostratégiques à relativement court terme. La vision pacifique du multilatéralisme est mise à l'épreuve dans ce projet d'avenir pour l'humanité.

Les pays impliqués ne cachent ni leur volonté de conquête, ni l'importance du soutien de leur population notamment les jeunes générations. Les processus d'innovation pour ces projets de très grande ampleur, en environnement hostile contraint, sont aussi à regarder au prisme de leurs apports sur Terre.

Quel positionnement socioéconomique la France et l'Europe souhaitent-elles porter en matière d'installation d'Européens sur la Lune à l'horizon de 2030-2040 ?

Est-ce suffisant de regarder nos partenaires alunir en contribuant à quelques éléments du module⁵ en orbite autour de la Lune ?

Ou serons-nous des partenaires essentiels, indispensables à cette prochaine étape d'expansion de notre humanité dans la banlieue terrestre ?

VI - Maîtrise de l'impact environnemental, présidence en cours de nomination

Si la nécessaire Transition écologique n'est plus en débat, demeure la question clé : comment la réussir ?

Comment changer de trajectoire, modifier nos modes de production et de consommation, alors que les diagnostics récents soulignent la persistance du fossé entre les objectifs affichés et notre capacité à les atteindre ? Comment affronter les contradictions intrinsèques à nos aspirations et nos modes de vie, individuels et collectifs ?

Cette question appelle à redéfinir la société à laquelle nous aspirons, et la portée des transformations auxquelles nous sommes prêts. Un enjeu fort est donc de déterminer un point d'équilibre acceptable entre maîtrise écologique d'une part, et stabilité émotionnelle, sociale, économique et politique d'autre part. Deux pistes de travail peuvent être suggérées :

- pour toutes les innovations produites qu'elles soient technologiques, socio-économiques ou juridico-politiques : se donner les moyens de les passer au crible d'une analyse d'impact globale prenant en compte aussi bien leur valeur ajoutée directe que leurs externalités environnementales et sociales.
- soutenir et valoriser l'innovation sociale au sens large, au même niveau que l'innovation technologique, mais avec des moyens adaptés, pour répondre aux enjeux de transversalité et de coopération qui caractérisent les défis sociétaux actuels.

VII – Ambition d'une souveraineté européenne

La crise sanitaire a remis à l'agenda politique l'ambition d'une souveraineté européenne qui reste cependant à construire. Une réelle coordination des stratégies industrielles est indispensable en alliant ouverture et protection. Lors du European Innovation Summit (déc.2020), la commissaire Mariya Gabriel a exprimé « We have a single European single space for researchers. And one for education. But we need to create one for innovators and entrepreneurs ». Quel est le plan d'action de la France pour l'Espace européen de la recherche et de l'innovation ? Quelle est la position de la France sur la création fond souverain en innovation ?

* * *

⁵ Lunar Gateway porté par la NASA