



Organisation de Coopération et de Développement Économiques

**DOCUMENT CODE**

**À usage officiel**

**Français - Or. Français**

---

**DIRECTION DE LA SCIENCE, DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'INNOVATION  
COMITE DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE**

**Études monographiques en support du processus d'évaluation du Programme  
d'Investissements d'Avenir (PIA)**

**Monographie 6 – Gouvernance des politiques de science et technologie**

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre ne préjugent en rien du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Les données statistiques concernant Israël sont fournies par et sous la responsabilité des autorités israéliennes compétentes. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut des hauteurs du Golan, de Jérusalem-Est et des colonies de peuplement israéliennes en Cisjordanie aux termes du droit international.

© OECD (2019)

---

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du droit d'auteur (copyright). Les demandes pour usage commercial ou de traduction devront être adressées à [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org).

---

## *Gouvernance des politiques de science et technologie*

Alan Paic\* et Camille Viros\*

*Ce document apporte des enseignements tirés d'études de cas des dispositifs de gouvernance d'initiatives nationales et supranationale de science, technologie et innovation. Pour répondre aux défis sociétaux, la plupart des pays développés adoptent des approches dites « orientées missions » qui viennent compléter les approches traditionnelles axées sur la compétitivité nationale et des secteurs ou des technologies spécifiques. Les dispositifs de gouvernance contribuent à un système STI plus inclusif, transparent et responsable, notamment grâce à une approche pangouvernementale ; la consultation des chercheurs, du secteur privé et de la société civile ; la mise en œuvre des politiques par des agences professionnelles ; et grâce au recours plus répandu à l'évaluation. Plusieurs dimensions critiques contribuent au succès des politiques de STI, notamment l'engagement au plus haut niveau du gouvernement, la collaboration forte entre la R&D publique et privée, l'évaluation et l'amélioration continue, une approche « orientée missions », la cohérence des politiques et la flexibilité des gouvernements dans la définition des priorités, ainsi qu'une harmonisation et rationalisation des programmes.*

**Remerciements :** Ce rapport fait partie d'un ensemble de travaux qui ont été financés et réalisés, à la demande du Comité de surveillance des investissements d'avenir français, dans le cadre de l'évaluation du premier volet des investissements d'avenir. Ces travaux se présentent sous la forme de six études monographiques comparées – chaque monographie apportant des exemples de programmes de politique de recherche, développement et innovation par thème d'intérêt pour le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA).

Ce rapport présente la sixième monographie sur la gouvernance des politiques de science et technologie. Elle synthétise les points saillants de pratiques observées et présente 13 études de cas d'initiatives de politiques publiques.

Les auteurs remercient Laura Kreiling, Min-Kyeong Cha et Takuro Yoshimoto pour leurs contributions.

\* OCDE

## *Table des matières*

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Gouvernance des politiques de science et technologie.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Résumé .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1. Enseignements transversaux tirés des études de cas .....</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1. Une complexité croissante des politiques publiques de recherche et d'innovation .....                       | 9         |
| 1.2. Priorités stratégiques.....   | 12        |
| 1.3. Le dispositif institutionnel .....  | 14        |
| 1.3.1. Les institutions en charge de définir les stratégies – une coordination nécessaire.....                   | 14        |
| 1.3.2. Les institutions de mise en œuvre : un recours quasi systématique à des agences<br>professionnelles.....  | 14        |
| 1.3.3. Un recours de plus en plus important aux évaluations .....  | 15        |
| 1.3.4. La participation des parties prenantes opère par le biais des conseils de recherche et<br>innovation..... | 16        |
| 1.3.5. Un dispositif plus inclusif, plus transparent et plus responsable .....                                   | 16        |
| 1.4. Budget et durée des initiatives .....   | 16        |
| 1.5. Les instruments utilisés.....   | 20        |
| 1.6. Évolution du portefeuille des politiques de la science, de la technologie et de l'innovation.....           | 23        |
| 1.7. Dimensions critiques qui facilitent le succès des initiatives de gouvernance .....                          | 29        |
| Références.....  | 33        |
| <b>2. Études de cas .....</b>  | <b>35</b> |
| 2.1. Union Européenne – Horizon 2020 .....   | 35        |
| 2.2. Allemagne – Stratégie High-Tech.....  | 40        |
| 2.3. Japon – Programme interministériel de promotion de l'innovation stratégique .....                           | 47        |
| 2.4. Canada – Le Plan pour l'Innovation et les Compétences .....   | 52        |
| 2.5. Norvège – Plan à long-terme pour la recherche et l'éducation supérieure .....                               | 57        |
| 2.6. Australie – Programme national pour l'innovation et la science .....  | 61        |
| 2.7. Corée – Quatrième Plan de base pour la science et la technologie .....                                      | 66        |
| 2.8. Singapour – Plan Recherche, Innovation et Entreprise.....   | 71        |
| 2.9. Royaume-Uni – UK Research and Innovation.....   | 75        |
| 2.10. États-Unis – Conseil national de la science et de la technologie .....                                     | 80        |
| 2.11. Israël – Stratégie de l'Autorité israélienne de l'innovation 2018-22 .....                                 | 85        |
| 2.12. Suède – Vinnova .....  | 90        |
| 2.13. Corée – Comité consultatif présidentiel pour la science et la technologie.....                             | 95        |

## Résumé

La plupart des pays développés voient leur système de politiques en faveur de la science, technologie et innovation franchir une troisième étape : après les défaillances de marché et les défaillances des systèmes d'innovation, ces pays sont confrontés à présent aux défaillances de transition en vue de la résolution des défis sociétaux. Ceci résulte en une superposition de politiques où les politiques dites « orientées missions » – censées contribuer à la résolution de défis sociétaux – viennent s'ajouter aux politiques plus traditionnelles favorisant la compétitivité nationale axées sur des secteurs industriels et des technologies spécifiques. Les programmes étudiés comportent en plus des volets particuliers de soutien aux innovations dites « de rupture » qui, à la différence des innovations « classiques » ou « incrémentales », peuvent entraîner des mutations radicales.

Les dispositifs de gouvernance contribuent à un système de science, technologie et innovation plus inclusif, plus transparent et plus responsable: (i) les stratégies nationales STI couvrent des aspects à la fois de recherche et d'innovation, et sont de plus en plus élaborées dans une logique pangouvernementale, tout en impliquant les parties prenantes comme le monde académique, le secteur privé et la société civile, en plus des différentes entités gouvernementales ; (ii) ces stratégies sont mises en œuvre presque systématiquement par des agences afin d'en assurer le professionnalisme et éviter les conflits d'intérêt ; (iii) les évaluations se généralisent progressivement, tout en restant le plus souvent descriptives car l'évaluation d'impact empirique reste un exercice difficile et coûteux.

Les budgets et durées des initiatives STI varient considérablement. Les budgets couvrent quatre ordres de grandeur et s'échelonnent entre moins d'un million d'euros et plus de 10 milliards d'euros par an pour des programmes multisectoriels de grande ampleur, tels Horizon 2020 dans l'Union Européenne ou la Stratégie High-Tech allemande. Les durées des initiatives varient également de manière significative (de moins de 3 ans à 20 ans et plus), mais sont souvent liées à des mandatures (4 à 5 ans). Des initiatives plus courtes concernent parfois des initiatives pilotes destinées à devenir des programmes plus pérennes par la suite, alors que certaines initiatives peuvent durer plusieurs décennies notamment dans le domaine de la recherche publique.

Les portefeuilles des politiques STI sont diversifiés mais relativement concentrés. Alors qu'il existe 26 catégories différentes d'instruments, la moitié des initiatives concerne quatre types d'instruments : les stratégies et plans nationaux, les subventions aux projets de recherche publique, les subventions à l'innovation dans les entreprises et les clusters et autres plateformes collaboratives.

L'étude des différentes stratégies en science et en innovation nationales et supranationales – dans le cas de l'Union Européenne – permet d'identifier plusieurs dimensions critiques communes qui semblent faciliter le succès des initiatives :

- L'engagement au plus haut niveau du gouvernement est un moyen crucial permettant d'envoyer un signal fort à l'ensemble des acteurs.
- L'implication des différentes parties prenantes, et en particulier la société civile et le secteur privé, est aussi un facteur important lors de la phase d'élaboration de politique publique. L'action gouvernementale doit viser à promouvoir la mise en réseau des acteurs ainsi que la coopération entre les universités, les instituts de recherche, les entreprises et la société civile, à faciliter les échanges et à améliorer les compétences de communication et d'absorption des connaissances. Renforcer les liens entre la recherche publique et le secteur privé est souvent fortement encouragé, soit par le biais de la

commercialisation des résultats de la recherche publique, soit par les transferts de technologie, la co-crédation ou encore par l'innovation ouverte. L'engagement de la société civile est aussi crucial pour résoudre les défis sociétaux via l'innovation.

- Les politiques « orientées missions » visant à résoudre les grands défis sociétaux complètent les approches historiques censées soutenir la politique industrielle et le système d'innovation, créant ainsi l'opportunité pour la science, la technologie et l'innovation d'augmenter leur impact sociétal.
- La cohérence des actions mises en œuvre avec les objectifs définis, notamment au regard de la pluralité et de la diversité des instruments utilisés, est essentielle car elle encourage les synergies entre les actions et évite les potentielles retombées négatives.
- Les gouvernements doivent pouvoir démontrer une certaine flexibilité dans la détermination des priorités afin de pouvoir répondre aux évolutions rapides des technologies et de la société.
- La rationalisation et l'harmonisation des programmes permet de simplifier et d'optimiser l'accès des acteurs visés aux aides et programmes disponibles. En particulier, limiter le nombre d'appels et proposer un guichet unique aux utilisateurs sont autant de moyens d'augmenter l'efficacité dans l'octroi des financements, de réduire les coûts administratifs et de maximiser l'impact de la stratégie mise en place.

## 1. Enseignements transversaux tirés des études de cas

Cette monographie apporte un éclairage international sur les dispositifs de gouvernance mis en place par d'autres pays, dans le cadre d'initiatives aux finalités similaires à celles du PIA. Il n'existe que peu de programmes nationaux réellement comparables au PIA aussi bien en termes de montant des fonds alloués qu'en termes de secteurs couverts. Le seul programme comparable serait le programme européen Horizon 2020. Cependant des études de cas de programmes nationaux multisectoriels (Canada, Japon, Singapour) et de stratégies de recherche et d'innovation (Allemagne, Australie, Corée, Norvège) sont en quelque sorte comparables, puisque multisectoriels, et présentent des objectifs similaires de compétitivité et d'investissement dans l'avenir. Le cas de conseils pour la science et l'innovation (États-Unis, Corée) voire d'agences qui financent la recherche et l'innovation, tout en influençant les orientations politiques dans une approche ascendante (Royaume-Uni, Suède, Israël) permettent de tirer des enseignements qui peuvent être intéressants pour le contexte français. L'aperçu des cas étudiés est présenté dans le Tableau 1.1.

La première partie de ce rapport présente une synthèse des politiques de recherche et d'innovation, en donnant les points saillants concernant les priorités stratégiques des programmes, leur dispositif institutionnel, les budgets et durées des initiatives, les instruments utilisés et les dimensions critiques. La deuxième partie de ce rapport présente des études de cas décrivant en détails treize initiatives. Ces études de cas sont basées sur les informations contenues sur les sites officiels des programmes en question ainsi que sur des sources académiques et des rapports d'évaluation quand ils sont disponibles. Des entretiens téléphoniques avec des personnes ayant des connaissances spécifiques des programmes ont également été menés quand cela semblait nécessaire.

**Tableau 1.1. Synthèse des programmes étudiés**

| Initiative                 | Pays             | Type                     | Période                | Budget annuel        | Principaux objectifs  |
|----------------------------|------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|---|
| <b>Horizon 2020</b>        | Union Européenne | Programme multisectoriel | 2014-2020              | EUR 11.2 mrd         | Atteindre l'excellence scientifique et technologique afin de stimuler une croissance intelligente, durable et inclusive<br>Trois piliers: <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'excellence industrielle</li> <li>• La primauté industrielle</li> <li>• La réponse à sept grands défis sociétaux</li> </ul>   |
| <b>Stratégie High Tech</b> | Allemagne        | Stratégie STI            | 2018-présent (HTS2025) | EUR 14.7 mrd en 2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter les dépenses en R&amp;D à 3.5% du PIB</li> <li>• Contribuer à l'attractivité de l'Allemagne comme centre de recherche européen</li> <li>• Améliorer la position internationale de l'Allemagne</li> <li>• Cinq thèmes prioritaires: santé, environnement, mobilité, bien-être et technologie</li> </ul> |

|  |             |                                   |  |                           |  |
|--|-------------|-----------------------------------|--|---------------------------|--|
| <b>Programme interministériel de stimulation de l'innovation stratégique (SIP)</b> | Japon       | Programme multisectoriel          | 2014-19 (SIP I)<br>2018-23 (SIP II)    | EUR 265 mln               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promouvoir l'avancement de la science et innovation</li> <li>• Booster la croissance économique</li> <li>• Renforcer la position industrielle mondiale</li> <li>• Promouvoir la coopération industrie-recherche-gouvernement</li> </ul>   |
| <b>Plan pour l'Innovation et les Compétences</b>                                   | Canada      | Programme multisectoriel          | 2017-présent                           | N/A                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devenir un leader mondial en innovation</li> <li>• Aider les entreprises à être plus compétitives</li> <li>• Instaurer une culture de l'innovation</li> <li>• Attirer l'investissement</li> <li>• Simplifier les programmes publics d'aide</li> </ul>   |
| <b>Plan à long-terme pour la recherche et l'éducation supérieure (LTP)</b>         | Norvège     | Stratégie STI                     | 2015-2024 (révisé tous les quatre ans) | EUR 70 mln                | <p>Augmenter la contribution de la recherche à la transformation de l'économie, en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développant la recherche</li> <li>• Augmentant la compétitivité et l'innovation</li> <li>• Répondant aux défis sociétaux majeurs</li> </ul>  |
| <b>Programme national pour la science et l'innovation</b>                          | Australie   | Stratégie STI                     | 2015-2019                              | EUR 185 mln               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer la qualité de vie des Australiens en créant une économie plus innovante et entreprenante</li> <li>• Encourager les nouvelles idées pour créer des entreprises et des emplois</li> <li>• Diversifier l'économie en dehors du secteur minier</li> </ul>   |
| <b>Quatrième Plan de base pour la science et la technologie</b>                    | Corée       | Stratégie STI                     | 2018-2022                              | EUR 9.1 mrd               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer la qualité de vie des Coréens et contribuer à la résolution des défis sociétaux</li> <li>• Développer les capacités en science et technologie</li> <li>• Construire un écosystème d'innovation en S&amp;T</li> <li>• Renforcer la création d'emplois en S&amp;T</li> </ul>  |
| <b>Plan recherche, innovation et entreprise</b>                                    | Singapour   | Programme multisectoriel          | Plans de 5 ans (actuel: 2016-2020)     | EUR 2.5 mrd               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer une économie basée sur le savoir et l'innovation</li> <li>• Transformer Singapour en une « smart nation »</li> <li>• Quatre domaines technologiques : industrie et ingénierie avancées ; santé et sciences bio-médicales ; solutions urbaines et durabilité ; services et économie digitale</li> </ul>   |
| <b>UK Research and Innovation (UKRI)</b>   | Royaume-Uni | Agence ou conseil de l'innovation | 2018-présent                           | EUR 8 mrd                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter les dépenses en R&amp;D à 2.4% du PIB d'ici 2027</li> <li>• Repousser les frontières de la connaissance</li> <li>• Contribuer à la prospérité économique et sociale</li> <li>• Quatre défis sociétaux: IA et Big Data; vieillissement de la population; croissance verte; et mobilité</li> </ul>  |
| <b>Conseil National pour la Science et la Technologie (NSTC)</b>                   | États-Unis  | Agence ou conseil de l'innovation | 1993-présent                           | N/A (budget opérationnel) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordonner les politiques de S&amp;T au niveau fédéral</li> <li>• Identifier les priorités en R&amp;D qui servent de direction stratégique aux agences fédérales</li> <li>• S'assurer que les décisions politiques en S&amp;T sont cohérentes avec les priorités du Président</li> <li>• S'assurer que la S&amp;T est prise en compte dans la formulation des politiques fédérales</li> </ul> |



|  |        |                                   |              |                           |  |
|--|--------|-----------------------------------|--------------|---------------------------|--|
| <b>Stratégie de l'Autorité israélienne de l'innovation</b>                       | Israël | Stratégie STI                     | 2018-2022    | EUR 415 mln               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer le leadership technologique</li> <li>• Augmenter l'impact des entreprises high-tech</li> <li>• Renforcer la compétitivité des entreprises</li> <li>• Promouvoir des innovations à impact social et économique</li> </ul>                |
| <b>Vinnova</b>   | Suède  | Agence ou conseil de l'innovation | 2001-présent | EUR 280 mln               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promouvoir la croissance durable en améliorant les conditions pour l'innovation</li> <li>• Stimuler la coopération entre les entreprises, les universités et les services publics</li> <li>• Défis sociétaux au cœur de la stratégie</li> </ul> |
| <b>Comité consultatif présidentiel pour la science et la technologie (PACST)</b> | Corée  | Agence ou conseil de l'innovation | 1991-présent | N/A (budget opérationnel) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseiller et aider le Président à définir les politiques à moyen- et long-terme de science et technologie</li> <li>• Revoir les politiques de science et d'innovation des différents ministères et s'assurer de leur cohérence</li> </ul>      |

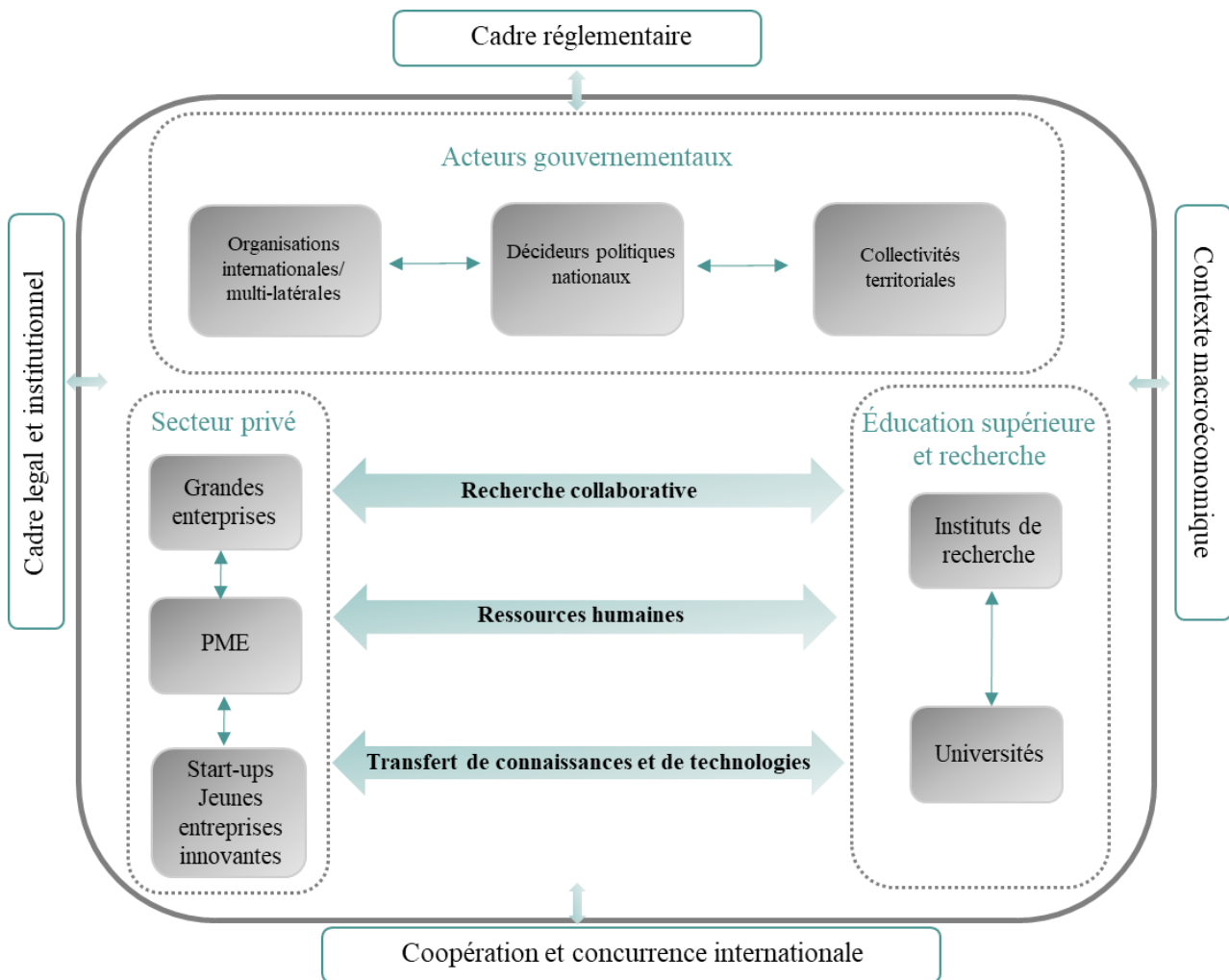
Source : OCDE.

### 1.1. Une complexité croissante des politiques publiques de recherche et d'innovation

La plupart des pays développés voient leur système de politiques en faveur de la recherche et l'innovation franchir une troisième étape. Après les défaillances de marché et les défaillances du système d'innovation, les pays sont confrontés à présent aux défaillances de transition (Weber et Rohraher, 2012<sup>[1]</sup>) :

- **Défaillances de marché** : Dans un premier temps, les politiques d'innovation essaient de compenser les défaillances de marché qui ont pour effet un investissement sous-optimal dans la recherche et l'innovation. En effet, la connaissance étant un bien public, il n'est que très rarement possible pour un acteur privé de s'appropriier tout le bénéfice des inventions introduites (Arrow, 1962<sup>[2]</sup>). De plus, le risque technologique encouru est très élevé, ce qui fait que les mécanismes de marché produiront un niveau d'investissement dans la recherche qui est très en-deçà du niveau socialement optimal. Ceci est d'autant plus vrai dans les phases amont de recherche fondamentale, dont les résultats sont ouvertement publiés pour le bien de tous et où les risques d'échec par rapport aux verrous technologiques sont les plus importants. Cette situation justifie une intervention conséquente de l'État dans le financement de la recherche fondamentale, et aussi dans certains aspects de l'innovation.
- **Défaillances systémiques** : Le système national d'innovation (Graphique 1.1) est venu expliquer le rôle des acteurs qui participent au résultat final de création et de valorisation de compétences, ainsi que les liens qui doivent les unir. Ce référentiel, introduit par Freeman en 1987 (Freeman, 1987<sup>[3]</sup>), a été étudié en détail par l'OCDE (OECD, 2002<sup>[4]</sup>), et a servi de référentiel aux revues pays de l'OCDE des deux dernières décennies (OECD, s.d.<sup>[5]</sup>). Cette approche développe une vue d'ensemble et cherche à identifier les « goulots d'étranglement » pour permettre un fonctionnement plus serein de l'ensemble. Ces « goulots » ou défaillances systémiques peuvent concerner en premier lieu les mécanismes de diffusion des connaissances, voire de co-crédation de connaissances et d'innovation. En effet le modèle linéaire pour « pousser » la connaissance depuis la recherche fondamentale vers l'innovation et le marché est aujourd'hui dépassé et on parle plutôt de la mise en réseau des acteurs qui prennent tous un rôle actif de co-crédation (Guimón et Paunov, 2018<sup>[6]</sup>). L'action des gouvernements consiste donc ici en premier lieu à fluidifier les échanges entre les groupes d'acteurs et à améliorer les compétences de communication et d'absorption de connaissances.

Graphique 1.1. Système d'innovation national



Source : OCDE.

- **Défaillances de transition** : La focalisation accrue sur la résolution des défis sociétaux tels que les Objectifs de Développement Durable des Nations Unies a entraîné un rôle nouveau pour la recherche et l'innovation – non seulement la recherche et l'innovation doivent soutenir la compétitivité et la croissance économique, mais elles doivent aussi contribuer à résoudre les défis sociétaux (Weber et Rohrer, 2012<sup>[11]</sup>). Certaines transitions technologiques sont de fait les vecteurs de transformation sociétale et contribuent directement à la résolution des défis sociétaux – tel est le cas de la transition de la mobilité où l'électrique remplace la combustion interne, contribuant à limiter les émissions de carbone. Ceci incite les gouvernements à aller au-delà des défaillances de marché et des défaillances de système pour essayer de déclencher (plutôt que de subir) les transitions technologiques favorables aux enjeux de société.

Les nouveaux paradigmes viennent en superposition – plutôt qu'en remplacement des anciens – et il convient d'adopter une vision « multi-couches » des politiques publiques, où la politique d'innovation dite « de transformation », vient se superposer aux traditionnelles politiques de science et technologie d'une part, et du système d'innovation de l'autre (Diercks, Larsen et Steward, 2019<sup>[7]</sup>).

Ceci résulte en une superposition de politiques où les politiques « orientées missions » – censées contribuer à la résolution de défis sociétaux – viennent se superposer aux politiques plus

traditionnelles favorisant la compétitivité nationale axées sur des secteurs industriels et/ou des technologies spécifiques.

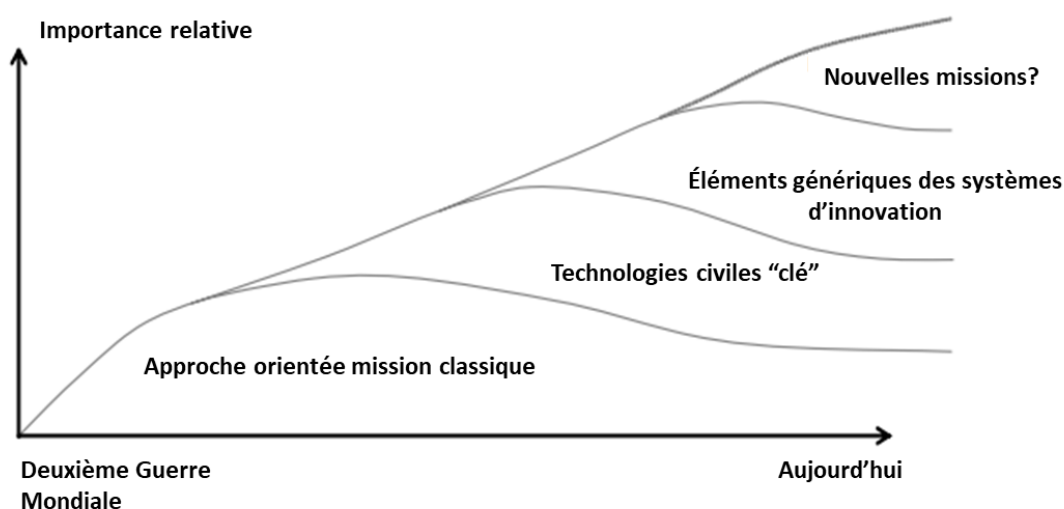
En effet, Gassler, Polt et Rammer distinguent quatre phases dans l'histoire des politiques de science, technologie et innovation (Gassler, Polt et Rammer, 2007<sup>[8]</sup>) :

1. La politique « traditionnelle » de missions, centrées sur les applications de défense dans les années 1940-50
2. La politique industrielle qui élargit cette approche vers les technologies-clé du civil dans les années 1960-70
3. Une approche systémique focalisée sur la construction d'un système national de l'innovation
4. Une approche « nouvelle » des politiques « orientées missions » qui tentent de pallier les défis sociétaux

Les politiques nouvelles « orientées missions » peuvent au premier coup d'œil ressembler dans leur approche descendante aux grands programmes d'antan, où un État puissant déterminait les gagnants et poussait une politique d'émergence de « champions nationaux ». En réalité, les politiques nouvelles « orientées missions » ont des caractéristiques assez différentes :

- Ce sont des initiatives descendantes en réponse à des besoins perçus comme urgents pour la société (défis sociétaux), dotées d'un appui politique fort (ce qui a ses avantages et ses inconvénients).
- Il ne s'agit pas de technologies spécifiques – il s'agit plutôt d'approches pluridisciplinaires autour d'une thématique, à l'image de la problématique climat qui touche à l'énergie, à la mobilité, au recyclage, aux technologies de l'environnement et bien d'autres.
- Ces initiatives ne sont pas limitées à des verrous technologiques qui seraient ensuite « poussés » vers l'application : la diffusion et l'adoption sont au cœur de la réalisation des nouvelles missions.
- Les initiatives doivent être élaborées en étroite collaboration avec les parties prenantes, y compris la société civile, les scientifiques et le secteur privé.
- Les défis de gouvernance comprennent un volet de coordination à trois dimensions : (i) les secteurs de gouvernement ; (ii) les disciplines de recherche ; ainsi que (iii) une coopération internationale accrue.

**Graphique 1.2. Évolution des priorités des politiques de la science, de la technologie et de l'innovation**



Source : (Gassler, Polt et Rammer, 2007<sup>[8]</sup>).

## 1.2. Priorités stratégiques

La grande majorité des pays de l'OCDE (33 sur 35 soit 94%) ont des stratégies nationales de science, technologie et innovation (qui couvrent des domaines au-delà du seul domaine de la recherche ou du seul domaine d'innovation industrielle) (Paunov et Borowiecki, 2018<sup>[9]</sup>). Ces stratégies mettent souvent en avant des objectifs chiffrés, avec avant tout des objectifs concernant la dépense globale en R&D, exprimée en pourcentage du PIB (comme en Allemagne avec la Stratégie High-Tech qui a pour objectif d'augmenter les dépenses en R&D à 3.5% du PIB et au Royaume-Uni avec l'agence publique UK Research and Innovation qui vise d'accroître les dépenses en R&D à 2.4% du PIB d'ici 2027), mais aussi la dépense du secteur privé en R&D, le nombre de doctorats ès sciences, le nombre de publications dans les journaux parmi les plus cités, les brevets, les chercheurs en entreprise, la participation dans les programmes internationaux (par exemple, dans Horizon 2020, la coopération internationale fait partie des enjeux transversaux du programme, l'objectif étant, pour les projets ciblant un pays, de soutenir le dialogue politique en recherche et innovation entre l'UE et les pays/régions tiers<sup>1</sup>), ainsi que la mobilité entre science et industrie.

En cohérence avec l'évolution des politiques discutée dans la section précédente, les stratégies ont fréquemment des objectifs qui allient excellence scientifique, développement des technologies-clé en soutien à la compétitivité, ainsi que la résolution des défis sociétaux :

- Une approche sectorielle traditionnelle subsiste, avec l'identification de secteurs prioritaires sur lesquels les efforts de recherche doivent se faire, notamment ceux de la troisième révolution industrielle : le numérique, la croissance verte, l'innovation médicale et les nouvelles méthodes industrielles de pointe (nanotechnologies, biotechnologie, espace, etc.).
- À cette approche traditionnelle se superpose de plus en plus une approche « orientée missions ». Les gouvernements cherchent à atteindre une croissance économique qui soit inclusive et durable, dans un contexte de défis sociétaux majeurs comme le changement

<sup>1</sup> <http://www.horizon2020.gouv.fr/cid76675/les-mesures-specifiques-cooperation-internationale-dans-horizon-2020.html>.

climatique, le vieillissement de la population, et la digitalisation. Ainsi, 91% des pays ont des stratégies qui adressent les défis sociétaux, et 76% des stratégies veulent soutenir une économie durable (Paunov et Borowiecki, 2018<sub>[9]</sub>).

C'est le cas par exemple de la Stratégie High-Tech allemande qui a pour objectif non seulement de contribuer à l'attractivité de l'Allemagne comme centre de recherche européen et d'améliorer sa compétitivité sur la scène internationale, mais aussi dans sa dernière version (HTS2025) de relever un certain nombre de défis sociétaux : santé ; environnement ; mobilité ; bien-être ; et technologie. Il convient de noter cependant que les budgets de la Stratégie High-Tech sont toujours attribués par secteur et non par défi.

En Norvège également, le Plan à long-terme pour la recherche et l'éducation supérieure combine trois objectifs : atteindre l'excellence en recherche ; accroître la compétitivité du pays ; et résoudre les défis sociétaux majeurs.

Au Japon, le programme interministériel de stimulation de l'innovation stratégique (SIP), complémentaire à la stratégie de science et technologie (Cinquième Plan-cadre de la science et de la technologie), vise à renforcer la croissance économique du pays et à renforcer sa position industrielle mondiale. Le SIP japonais adopte une approche pragmatique en définissant des objectifs qui résultent d'un compromis entre les défis sociétaux et les objectifs plus court-terme du secteur privé. Par exemple, un des objectifs du premier volet de SIP « technologie de combustion innovante », bien qu'orienté industriel, devrait également contribuer au défi sociétal de réduire les émissions des gaz à effet de serre.

Dans certains pays, les politiques d'innovation « orientées missions » deviennent des politiques publiques systémiques qui suscitent la recherche et l'innovation afin de répondre à ces grands défis. Elles donnent des directions stratégiques audacieuses et font interagir différents secteurs et parties prenantes (European Commission, 2018<sub>[10]</sub>). Dans un discours sur le futur de la recherche et de l'innovation en Europe en 2017, Carlos Moedas, le Commissaire pour la Recherche, la Science et l'Innovation de la Commission Européenne, a dit : « Nous devons définir des missions qui dépassent les silos (...) nous devons définir des objectifs spécifiques et diriger nos efforts scientifiques vers la réalisation de ces objectifs » (Moedas, 2017<sub>[11]</sub>).

Le programme Horizon 2020 de l'UE oriente la recherche et l'innovation vers la réponse à des grands défis sociétaux plutôt que seulement vers des disciplines scientifiques ou des secteurs technologiques. Ces sept grands défis sociétaux sont : la santé et le bien-être ; la sécurité alimentaire et l'utilisation durable des ressources ; l'énergie durable et la mobilité verte et intégrée ; l'action climatique, l'environnement et l'efficacité des ressources et matières premières ; une société innovante, inclusive et réflexive ; et une société sûre. Au Royaume-Uni, le fonds Industrial Strategy Challenge Fund de UK Research and Innovation doit investir en priorité dans des projets qui répondent aux quatre grands défis identifiés dans la Stratégie Industrielle du Royaume-Uni : Intelligence Artificielle et Big Data ; le vieillissement de la population ; la croissance propre ; et la mobilité future.

Pour répondre aux priorités des programmes, des dispositifs particuliers en faveur des innovations de rupture sont souvent présents. Les « innovations de rupture », à la différence des innovations « classiques » ou « incrémentales », sont des avancées décisives qui entraînent des mutations radicales en introduisant un nouveau produit ou service qui a soit un très fort potentiel de croissance soit la capacité de rendre des technologies déjà existantes rapidement obsolètes (Egli, Johnstone et Menon, 2015<sub>[12]</sub>).

Dans les programmes étudiés, des volets spécifiques de soutien aux chercheurs, start-up ou PME qui encouragent des innovations de rupture existent souvent de manière spécifique. Le Pilote pour un Conseil Européen, programme transverse d'Horizon 2020 en Europe, a pour objectif de soutenir les innovateurs de classe exceptionnelle, start-up, PME et chercheurs qui ont des idées radicalement différentes et qui promeuvent des innovations de rupture, à haut risque et avec un

fort potentiel à s'exporter à l'international. En Allemagne, une agence dédiée aux innovations de rupture (Agentur zur Förderung von Sprunginnovationen) devrait voir le jour d'ici la fin 2019, sur le modèle de DARPA, aux États-Unis. Au Royaume-Uni, Innovate UK (une des agences faisant partie de UKRI) dédie un budget de 20 millions de livres sterling (22.5 millions d'euros) aux innovations de rupture à travers ses « Smart Grants ». Au Japon, le programme ImPACT (Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies Programme) doté d'un budget de 450 millions d'euros vise à adresser les défis sociétaux en soutenant la recherche et développement à haut risque et grand impact. Le Canada propose les « Programmes défi » pour catalyser la recherche transformatrice, à risque élevé avec un potentiel de découvertes scientifiques innovantes et de percées technologiques, d'un montant de 150 millions de dollars canadiens sur cinq ans. Singapour propose des bourses de la Fondation Nationale pour la Recherche (NRF Investigatorships) d'un montant pouvant s'élever jusqu'à 2 millions d'euros sur cinq ans qui permettent aux chercheurs à mi-carrière de poursuivre des recherches novatrices et à haut risque et de devenir des leaders scientifiques. Israël propose une notation des projets qui privilégie les idées à haut risque et haut potentiel de diffusion technologique ; il soutient aussi des projets « amont » de co-crédation entre recherche et industrie. Vinnova en Suède propose un programme intitulé « Idées avant-gardistes de développement industriel durable » qui finance des études de faisabilité pour des idées de rupture.

### 1.3. Le dispositif institutionnel

#### 1.3.1. Les institutions en charge de définir les stratégies – une coordination nécessaire

Différents types d'institutions sont en charge de définir les stratégies nationales de science et d'innovation. Dans 32% des pays de l'OCDE, un seul ministère décide des priorités nationales en science et innovation, avec des ministères spécifiques pour la recherche et l'innovation dans 18% des cas (Paunov et Borowiecki, 2018<sup>[9]</sup>). Lorsqu'un seul ministère est responsable de l'élaboration des politiques en science et innovation, il arrive souvent que ce ministère collabore avec d'autres ministères. C'est le cas de la Norvège, où le ministère pour l'Éducation et la Recherche a été responsable de l'élaboration du Plan à long-terme pour la recherche et l'éducation supérieure en 2014 et de sa révision en 2018, et l'a fait en collaboration avec d'autres ministères. En Allemagne, le ministère pour l'Éducation et la Recherche (BMBF) est le ministère principal en charge de la Stratégie High-Tech mais un certain nombre d'autres ministères ont été impliqués dans l'élaboration de HTS2025, dans une approche pangouvernementale.

Certains pays de l'OCDE (32%) ont recours à des conseils nationaux d'innovation pour définir les stratégies de science et d'innovation. C'est le cas notamment des États-Unis où le Conseil National pour la Science et la Technologie a pour rôle d'identifier les priorités en R&D qui serviront de guide aux programmes des agences fédérales et de s'assurer que les décisions politiques en matière de recherche et d'innovation sont cohérentes avec les objectifs du Président. En Corée, le Comité consultatif présidentiel pour la science et la technologie (PACST) aide le Président à définir les politiques moyen- et long-terme en science et technologie. En Israël, l'Autorité pour l'innovation, en étroite collaboration avec le ministère des Finances, a élaboré la stratégie d'innovation principale du pays qui a pour but de faire évoluer Israël d'une « start-up nation » à une « smart nation ».

#### 1.3.2. Les institutions de mise en œuvre : un recours quasi systématique à des agences professionnelles

Le dispositif pour la mise en œuvre des politiques publiques en matière de science et innovation montre un recours presque systématique (89% des pays de l'OCDE) à des agences professionnelles pour l'attribution des subventions en mode projet, sur appels d'offre compétitifs, selon un phénomène d'« agencification » qui tire ses racines dans la théorie de politique publique du Nouvelle gestion publique (Egeberg et Trondal, 2009<sup>[13]</sup>). Entre 2005 et

2016, 10 pays de l'OCDE ont créé de nouvelles agences à ces fins. Dans environ 40% des cas, une seule agence nationale remplit ce rôle, alors que dans la majorité des pays il existe deux agences ou plus. Cela s'opère souvent selon les disciplines, l'exemple le plus répandu étant la santé, qui a une agence spécifique en Australie, aux États-Unis et au Canada. En Allemagne, l'agence Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) lance les appels à projets, mais certains financements comme celui des centres d'excellence hospitalière passent par des instituts de recherche, en l'occurrence la Helmholtz Gesellschaft qui elle-même obtient son financement du ministère pour l'Éducation et la Recherche. Dans le cadre du programme européen Horizon 2020, la mise en œuvre se fait essentiellement en dehors des Directions Générales de la Commission Européenne par des agences selon des accords de délégation (l'Agence exécutive pour la recherche, l'Agence exécutive pour les PME, l'Agence exécutive pour l'innovation et les réseaux et l'Agence exécutive du conseil européen de la recherche) ainsi que par la Banque Européenne d'Investissement notamment dans le cadre de l'instrument PME. Dans certains pays, les agences ont fusionné pour créer des synergies, y compris au Danemark, en Estonie et au Royaume-Uni où UK Research and Innovation (UKRI) a été créée en 2018 suite à la publication du rapport de Sir Paul Nurse qui préconisait plus de synergies entre les différents Conseils de recherche. UKRI rassemble ces sept Conseils ainsi que Research England et Innovate UK.

Les financements institutionnels sont, quant à eux, majoritairement (~80%) attribués par les ministères. Ici on observe un recours accru aux contrats de performance qui sont introduits dans 13 pays de l'OCDE (soit 37%) et dans certaines régions d'autres pays (Écosse et certains *Länder* allemands).

### 1.3.3. Un recours de plus en plus important aux évaluations

Une importance grandissante est attribuée à l'évaluation, afin de pouvoir justifier la dépense publique. En général, l'analyse de l'impact réglementaire (AIR) qui permet une évaluation *ex ante* de l'impact des réformes progresse dans les pays de l'OCDE, en particulier au regard de l'adoption de lois primaires. Dans le classement de l'AIR selon l'indice iREG de 2018, la France se situe dans la moyenne de l'OCDE, alors qu'en 2015 elle était légèrement au-dessus de cette moyenne. Entre 2014 et 2017, le Chili, Israël, l'Italie, le Japon, la Corée, la Norvège et la Slovaquie ont adopté des mesures renforcées d'AIR (OECD, 2018<sub>[14]</sub>).

Plus spécifiquement dans le domaine des politiques de science, technologie et innovation, les ministères de l'éducation, de la recherche et/ou d'innovation de 23 pays de l'OCDE sur 34 (soit 68%) ont établi des critères précis et des protocoles d'évaluation de la performance des institutions d'éducation supérieure, que ce soit *ex ante* ou *ex post*. De plus, 19 pays OCDE (soit 56%) ont mis en place des agences spécialisées dans l'évaluation des institutions d'éducation tertiaire ainsi que des instituts de recherche publics, alors que dans 11 pays (32%) cette fonction est prestée par les ministères.

Au Canada, bien qu'il n'y ait pas de stratégie d'évaluation systématique du Plan pour l'innovation et les compétences, celui-ci contient l'engagement du gouvernement à obtenir des résultats valables et à les communiquer aux Canadiens. À ces fins, la définition de cibles, d'indicateurs et des barres de suivi permettent d'évaluer les progrès réalisés. Dans l'Union Européenne, le rapport d'intérim publié en 2017 évalue le progrès d'H2020 par rapport à ses objectifs et a été préparé par l'Unité d'évaluation de la Direction Générale de la Commission pour la Recherche et l'Innovation. En Allemagne, l'évaluation se fait par chaque ministère en charge de la mise en œuvre des différentes parties d'HTS.

### ***1.3.4. La participation des parties prenantes opère par le biais des conseils de recherche et innovation***

Les conseils de recherche et innovation sont en place dans 89% des pays de l'OCDE. En Allemagne, le High-Tech Forum, composé de 20 experts venant de la recherche, du secteur privé et de la société civile, est le principal organe consultatif du gouvernement sur les questions de recherche et d'innovation et conseille et accompagne sur la mise en œuvre et les développements d'HTS. Dans le cadre du SIP japonais, la collaboration avec l'industrie est fortement encouragée, aussi bien dans l'élaboration de la stratégie du programme et la définition des priorités, que dans la participation et la contribution aux projets. La société civile est active dans les conseils d'innovation de 15 pays de l'OCDE, et le secteur privé dans 26 pays. Les parties prenantes peuvent aussi être présentes dans les conseils d'administration des universités. La société civile est ainsi représentée dans les conseils d'administration des universités de 68% des pays de l'OCDE, alors que le secteur privé est représenté dans 74% des pays. Enfin, avec le développement du numérique, les consultations en ligne sont un nouveau mode de participation. Ainsi six pays de l'OCDE ont eu recours à la consultation en ligne dans le processus d'élaboration de leur stratégie. Le Canada, notamment, avait lancé en 2018 des consultations nationales sur le numérique et les données afin d'élaborer sa stratégie sur comment positionner le Canada et tirer profit de la nouvelle économie des données. Aux Pays-Bas, le gouvernement a lancé une nouvelle stratégie National Research Agenda basée sur la consultation des citoyens néerlandais qui étaient invités à envoyer sur une plateforme dédiée des questions scientifiques. Au total 12 000 questions ont été envoyées par les Néerlandais, questions qui ont été ensuite analysées et regroupées en 248 groupes grâce à un logiciel de traitement de texte. Des conférences furent ensuite organisées pour agréger ces groupes de questions en un nombre final de 140 questions qui servirent ensuite à définir les priorités des différentes organisations nationales de recherche. Lorsque le National Research Agenda fut publié, plus de la moitié de ceux qui avaient envoyé une question avait reçu des invitations à participer à des séminaires, des réunions publiques et des forums en ligne (OECD, 2017<sub>[15]</sub>).

### ***1.3.5. Un dispositif plus inclusif, plus transparent et plus responsable***

Malgré les difficultés, les gouvernements cherchent à impliquer toutes les parties prenantes pour ôter l'image de « tour d'ivoire » qui colle encore souvent à la science et la technologie. Il s'agit aujourd'hui de démontrer que la science, la technologie et l'innovation œuvrent pour la population, et peuvent avoir un impact sur le quotidien. Ces thèmes sont repris dans les stratégies nationales qui sont de plus en plus « orientées missions », en support de la résolution de défis sociétaux. C'est pour cela aussi que l'évaluation prend de plus en plus d'ampleur, avec l'exemple le plus complet fait par le Cadre d'Excellence de la Recherche (REF) au Royaume-Uni (voir étude de cas dans Monographie 3). Une responsabilité accrue est aussi garantie par des organismes professionnels de mise en œuvre des politiques publiques en matière de STI, notamment les agences, qui sont autonomes vis-à-vis des ministères et échappent ainsi à tout risque de conflit d'intérêt.

## **1.4. Budget et durée des initiatives**

Un point d'intérêt est lié aux budgets des initiatives, et notamment : quel est le niveau budgétaire minimal requis pour avoir un impact significatif sur les objectifs des politiques ? existe-t-il un niveau optimal d'allocation de ressources ? quel niveau de budget faut-il consacrer à l'évaluation ? quelle est la durée optimale d'un programme ? etc. Ce sont des questions difficiles, et il n'est pas possible d'y apporter de réponses précises à ce stade. Nous essaierons néanmoins d'apporter un éclairage au vu des niveaux de financements observés dans les cas étudiés dans cette série de monographies. Il est clair que ceci ne représente pas un échantillon statistiquement significatif, ni représentatif de toutes les politiques – c'est pourquoi toute interprétation doit être abordée avec précaution.



Les graphiques 1.3 montrent la distribution des initiatives par budget annuel, le graphique 1.3a représentant la distribution des budgets sur la population des 74 cas étudiés sur les six monographies, alors que le graphique 1.3b reproduit la distribution sur la base STIP Compass entière. On y observe une dispersion très grande, sur plus de quatre ordres de grandeur. En effet, les initiatives les plus modestes mobilisent des budget annuels de moins de 1 million d'euros, alors que les plus grandes dépassent les 10 milliards d'euros annuels.<sup>2</sup> La dispersion est comparable quand on mesure en pourcentage de la dépense publique de R&D (Graphique 1.4).

La comparaison entre les graphiques 1.3a et 1.3b montre que l'échantillon des initiatives étudiées dans les monographies se focalise davantage sur les initiatives à grand budget (100-500 millions d'euros annuels et plus de 500 millions d'euros annuels), notamment dans le domaine de la gouvernance, de l'innovation en entreprise, de la santé, ainsi que dans le domaine d'excellence de la recherche. On remarque aussi une sous-représentation d'initiatives à petit budget (moins de 5 millions d'euros annuels), et une sur-représentation d'initiatives moyennes (entre 5 et 20 millions d'euros annuels), notamment dans le domaine du numérique, du développement durable (villes intelligentes), et la valorisation de la recherche.

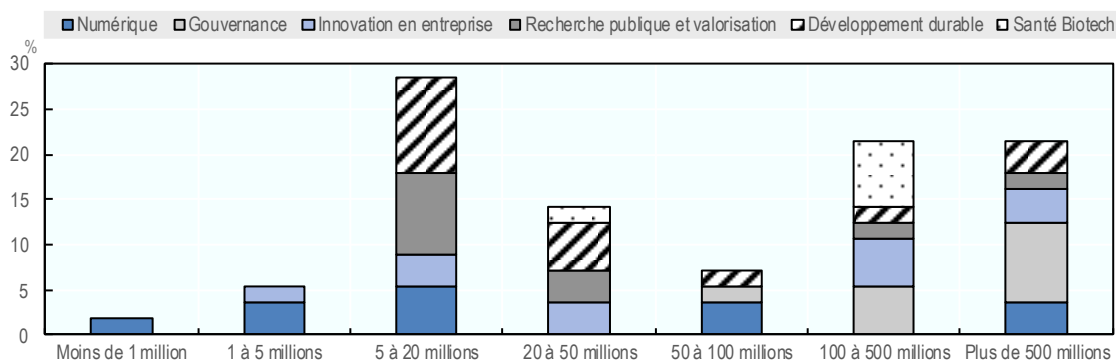
Si l'on observe l'échantillon des monographies par thème, on observe que :

- Les initiatives numériques sont plutôt à moins de 20 millions d'euros annuels, mis à part quelques initiatives récentes sur l'intelligence artificielle plus conséquentes (notamment AI Made in Germany en Allemagne et AI Sector Deal au Royaume-Uni).
- Les initiatives en relation avec la valorisation de la recherche publique sont de taille modeste, entre 7 et 30 millions d'euros par an, alors que les initiatives du domaine de l'excellence de la recherche ont des budgets de plusieurs centaines de millions d'euros.
- Le domaine du développement durable présente aussi une dualité, entre les initiatives de l'ordre de quelques millions à quelques dizaines de millions d'euros dans le domaine de la mobilité, alors que des initiatives beaucoup plus conséquentes concernent l'énergie et la transition énergétique, pouvant atteindre plusieurs milliards d'euros (Energiewende en Allemagne notamment).
- Le domaine des entreprises comporte des programmes de toute taille, variant de 3.5 millions d'euros pour le programme MADE danois jusqu'à 2 milliards d'euros annuels pour le programme Small Business Innovation Research aux États-Unis.
- Les initiatives du domaine de la santé sont en majorité dotées de budgets de l'ordre de quelques centaines de millions d'euros annuels.
- Le domaine de la gouvernance a les programmes les plus conséquents, dépassant pour la plupart le milliard d'euros annuel, avec deux initiatives dépassant les 10 milliards d'euros annuels (le programme européen Horizon 2020 et la Stratégie High-Tech allemande). La catégorie de la gouvernance compte aussi certains programmes plus modestes, tels que le SIP japonais et le Programme national pour la science et l'innovation australien. Dans la base STIP Compass complète, on trouve aussi un grand nombre d'initiatives de gouvernance de taille modeste à moins de 20 millions d'euros.

Le graphique 1.3c montre la distribution par budget des initiatives françaises renseignées dans STIP Compass. On observe une sous-représentation des initiatives à petit et moyen budget (moins de 100 millions d'euros) et une sur-représentation d'initiatives à grand (plus de 100 millions d'euros) budget.

<sup>2</sup> En effet, dans la catégorie de plus de 500 millions d'euros on trouve par exemple l'initiative Horizon 2020 à plus de 11 milliards d'euros annuels, et la Stratégie High-Tech allemande à 15 milliards d'euros annuels.

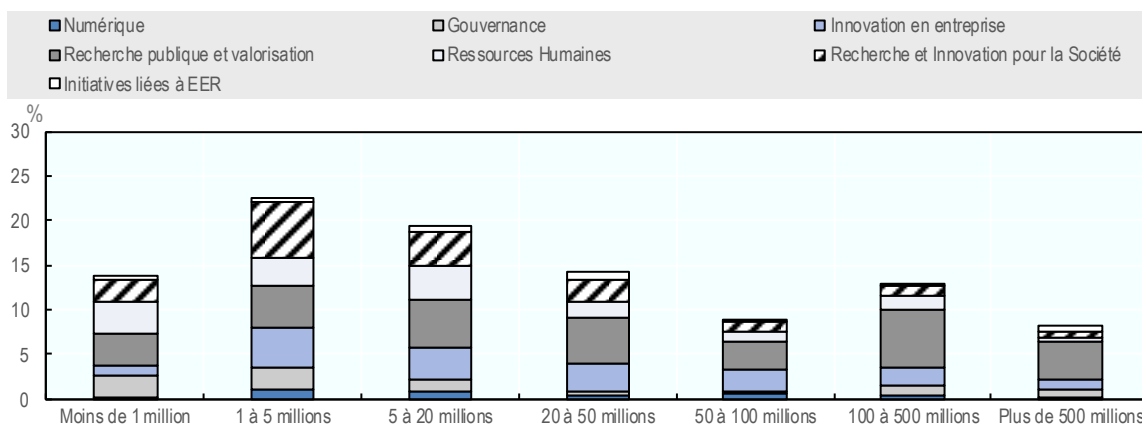
**Graphique 1.3a. Distribution des initiatives par budget annuel – initiatives sélectionnées pour les monographies**



Source : OCDE.

**Graphique 1.3b. Distribution des initiatives par budget annuel – initiatives de la base STIP Compass pour une sélection de pays**

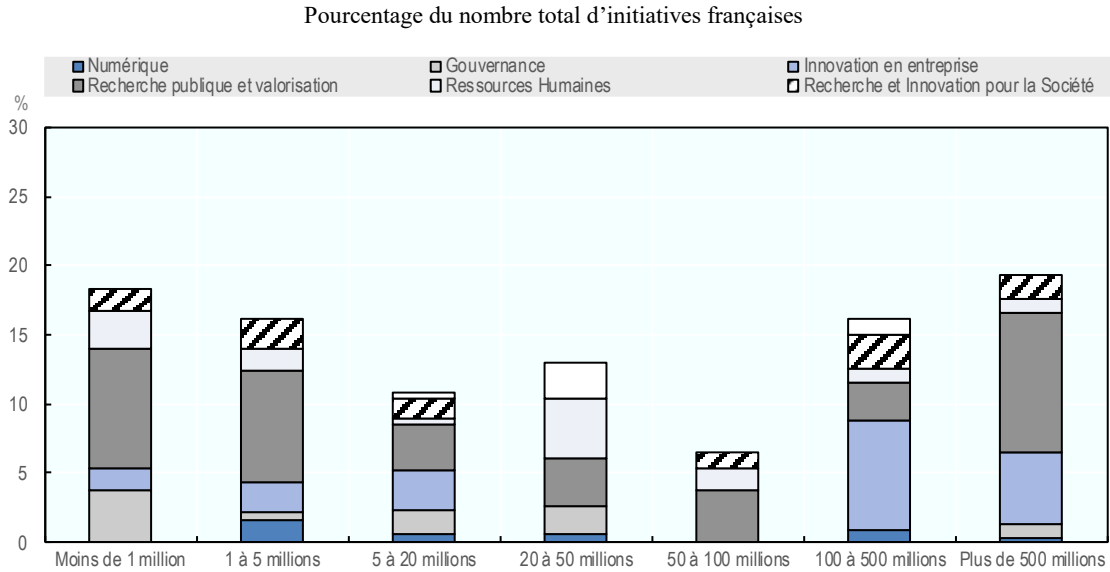
Pourcentage du nombre total d'initiatives



Note : Distribution par budget annuel des initiatives renseignées par l’Australie, l’Allemagne, l’Autriche, le Canada, la Corée, le Danemark, les États-Unis, la Finlande, Israël, le Japon, la Norvège, les Pays-Bas, le Royaume-Uni, la Suède et la Suisse, comptages fractionnaires. Ceci ne représente pas un échantillon statistiquement significatif, ni représentatif de toutes les politiques existantes.

Source : STIP Compass (EC/OECD, 2018<sup>[16]</sup>), analyse OCDE.

**Graphique 1.3c. Distribution des initiatives par budget annuel – initiatives françaises**



Note : Distribution par budget annuel des initiatives renseignées par la France, comptages fractionnaires.

Source : STIP Compass (EC/OECD, 2018<sub>[16]</sub>), analyse OCDE. .

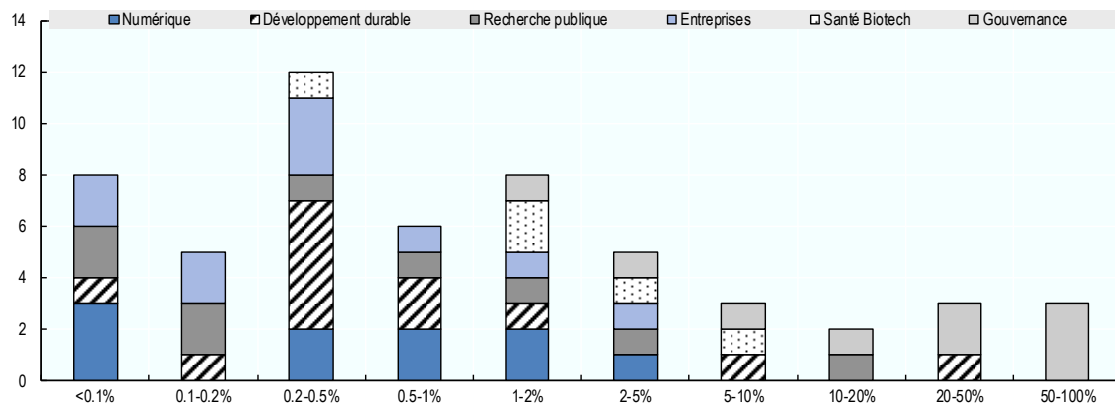
Mesurée en pourcentage de la dépense publique de R&D, la dispersion des programmes est presque aussi grande, avec certains représentant moins de 1 pour mille de la dépense publique totale, et d'autres (plutôt de gouvernance) représentant plus de 50% de cette dépense (Graphique 1.4).

En ce qui concerne les budgets consacrés à l'évaluation, les données sont beaucoup moins accessibles, et dans la plupart des cas, nous n'avons pas pu avoir de chiffres précis. En effet, la majorité des initiatives d'évaluation concernent des auto-évaluations dont le coût n'est pas chiffré. D'ailleurs, beaucoup d'initiatives observées montrent une faiblesse du système d'évaluation, et les interlocuteurs expriment une volonté à renforcer ce dispositif à l'avenir.

Dans le cas du Cadre d'Excellence de la Recherche (REF)<sup>3</sup> déployé au Royaume-Uni, qui représente l'effort le plus poussé d'évaluation de performance académique mais aussi d'impact socio-économique de la recherche, le coût de la campagne de 2014 a été évalué par Technopolis à 246 milliards de livres sterling soit environ 300 milliards d'euros (Farla et Simmonds, 2015<sub>[17]</sub>). Ce coût incombe pour la plupart à la communauté de l'enseignement supérieur (94%) et une petite partie aux agences de financement (6%). Le coût subi par la communauté de l'enseignement supérieur représente environ 1% de la masse salariale chargée sur la période mesurée (6 ans).

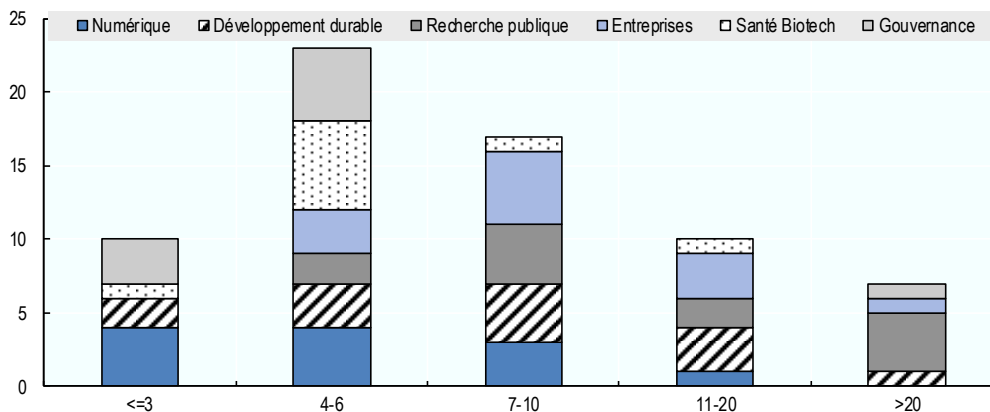
Malgré ce coût relativement élevé, le rapport conclut à une valeur ajoutée stratégique de ce dispositif qui permet notamment d'apporter une évaluation externe en complément des outils traditionnels d'évaluation de performance. De plus, le REF permet d'évaluer l'impact socio-économique de la recherche, ce qui permet un meilleur pilotage en particulier des politiques « orientées missions ».

<sup>3</sup> Cas décrit dans la Monographie numéro 3.

**Graphique 1.4. Distribution des initiatives exprimées comme fraction de la dépense publique totale en R&D**

Source : OCDE.

En ce qui concerne la durée des initiatives, une majorité des initiatives étudiées a une durée comprise entre 4 et 6 ans. Dans un certain nombre de pays, les cycles d'initiatives sont liés à des mandatures. Les initiatives plus courtes concernent parfois des initiatives pilotes, destinées à donner lieu à des programmes plus pérennes par la suite. Il y a également un nombre important d'initiatives pérennes, dont certaines de plusieurs décennies, et cela surtout dans le domaine de la valorisation de la recherche (Graphique 1.5).

**Graphique 1.5. Durée des initiatives**

Source : OCDE.

## 1.5. Les instruments utilisés

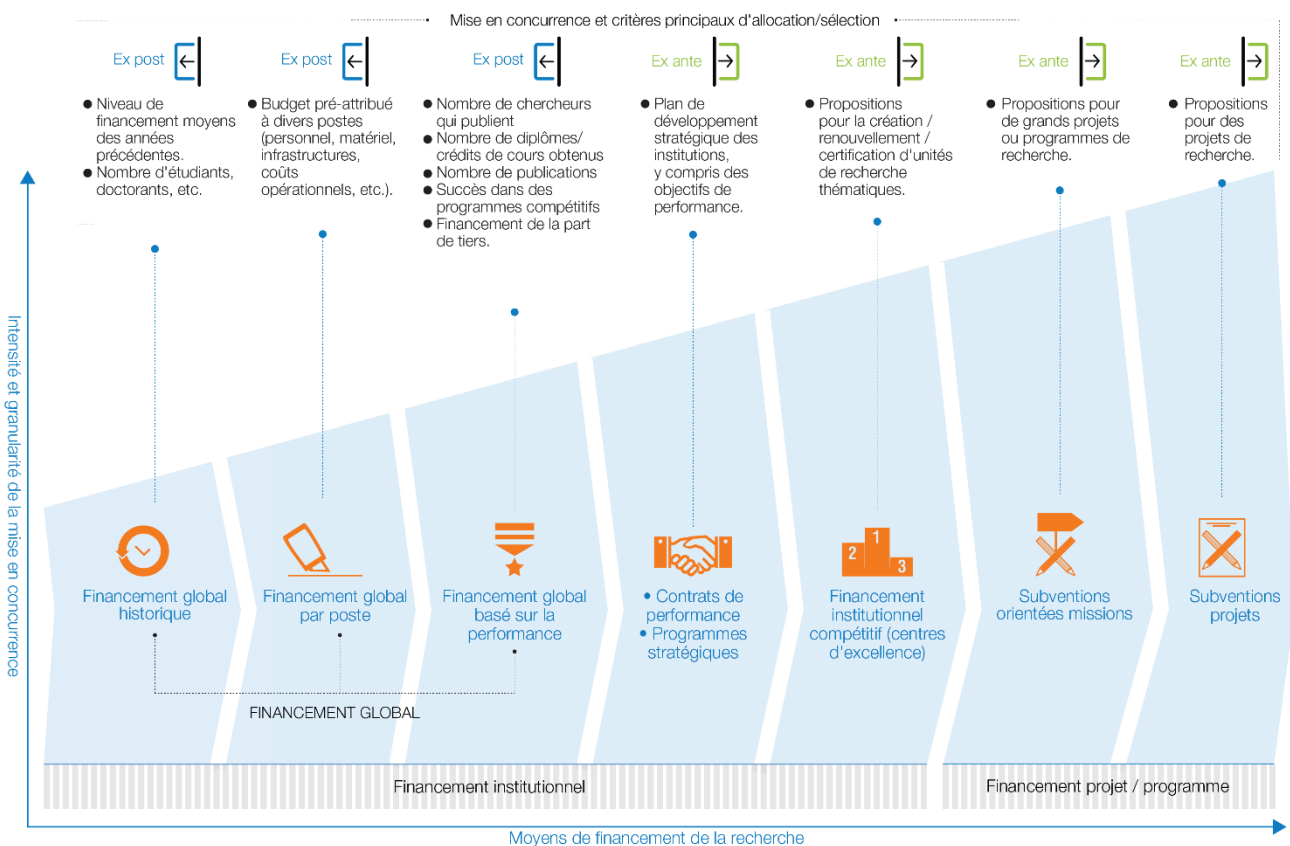
De très nombreux instruments sont utilisés pour soutenir la science et l'innovation. Ils comprennent : les subventions directes, les crédits d'impôts, les prêts, les instruments financiers, le soutien à l'accès aux marchés financiers, la réglementation, la protection de la propriété intellectuelle, les marchés publics, la mise en réseau, les pôles de compétitivité, la formation et autres formes d'accompagnement. D'après la base de données de l'OCDE STIP Compass, les instruments les plus utilisés sont les instruments de soutien financier directs, suivis par les plateformes et infrastructures collaboratives (mises en réseau, pôles de compétitivité)<sup>4</sup>, les

<sup>4</sup> Pour une discussion des clusters et mises en réseau, voir Monographie 4.

instruments de régulation et enfin les instruments de soutien financier indirects dont les crédits d'impôts (la sections suivante propose une analyse approfondie de l'évolution des portefeuilles d'instruments).

Si de très nombreux instruments sont utilisés par les programmes étudiés pour soutenir la science et l'innovation, les **subventions directes** représentent la majorité des financements octroyés. Elles peuvent prendre de nombreuses formes et comprennent les dotations forfaitaires aux universités et instituts de recherche, avec la possibilité de contrats de performance à la clé (c'est le cas notamment en Allemagne et au Royaume-Uni), des financements pérennes et des financements compétitifs via des appels à projets. Ces différents instruments peuvent être classés selon le mode de financement, le degré de compétition pour obtenir le financement, et les critères d'allocation (*ex post* ou *ex ante*) (Graphique 1.6).

**Graphique 1.6. Classification des instruments de financement de la recherche**



Source : (OECD, 2018<sub>[18]</sub>).

Au Royaume-Uni, par exemple, l'Industrial Strategy Challenge Fund octroie des subventions en lançant des défis en lien avec les quatre grands défis sociétaux identifiés par le gouvernement. Dans l'Union Européenne, les actions de recherche et d'innovation sont offertes à des projets collaboratifs visant à établir de nouvelles connaissances. L'instrument PME, quant à lui, est spécifiquement consacré au financement des PME très innovantes. Au Japon, dans le cadre du SIP, des subventions directes sont accordées à des universités, institutions de recherche ou des entreprises à travers des appels à projets.

Outre les financements directs, les pays de l'OCDE ont aussi souvent recours aux **crédits d'impôts** pour soutenir la recherche et l'innovation. Dans de nombreux pays, les crédits d'impôt représentent la majorité des aides accordées à la R&D réalisée par le secteur privé (OECD, 2019<sub>[19]</sub>). Ces crédits d'impôts peuvent concerner les entreprises elles-mêmes, ou alors les

investisseurs qui investissent dans des entreprises innovantes (ceci est le cas en Corée ou en Australie, par exemple). En Allemagne, l'un des rares pays de l'OCDE qui n'avait pas encore de crédit d'impôt, la Stratégie High-Tech 2025 a introduit un programme de crédit d'impôts pour la R&D qui vise tout particulièrement les PME et qui devrait être mis en place en janvier 2020.

Des **prêts** aux PME font le plus souvent partie des instruments utilisés par les initiatives étudiées. Au Royaume-Uni, les Innovation Loans accordés par UKRI soutiennent les PME qui veulent procéder à des dernières phases d'expérimentation de leur projet. Les montants empruntés varient entre 100 000 et 1 million de livres sterling.

D'autres instruments financiers sont proposés aux PME comme des **garanties de crédit** et des **investissements en fonds propres** ou quasi-fonds propres. Bien qu'il y ait de nombreux avantages pour les PME à avoir accès aux marchés financiers (accès au capital, visibilité et crédibilité accrue, accès à une plus grande base d'investisseurs, etc.), de nombreux obstacles existent, notamment liés à des marchés financiers étroits caractérisés par un manque de liquidités, un faible nombre de participants et des options de sortie limitées pour les investisseurs (OCDE, 2018<sub>[20]</sub>). Ceci constitue une défaillance de marché et justifie une intervention publique en fonds propres ou en garantie de crédit, pour faciliter l'accès aux financements. En Europe, les instruments InnovFin SME Guarantee et InnovFin Equity offrent des garanties de crédit et des capitaux propres aux PME et permettent de pallier certaines de ces difficultés. Des mécanismes par lesquels les investissements publics encouragent les investissements privés existent aussi. En Australie, par exemple, le Programme national pour la science et l'innovation prévoit de co-investir dans des fonds d'innovation existants afin d'inciter les investissements privés. Au Canada, l'initiative de catalyse du capital risque augmente les financements de risque en faveur des entreprises innovantes tout en mobilisant le secteur privé et d'autres capitaux. Au Canada encore, les contributions du secteur privé sont fortement encouragées via l'initiative des supergrappes d'innovation qui exige que le financement de projet demandé soit accompagné par une contribution équivalente de la part de l'industrie.

D'autres types d'instruments sont également utilisés :

- La **réglementation** avec la mise en place de standards, normes ou l'introduction/amendement de loi encourageant l'innovation : par exemple, au Japon, des mécanismes de « bac à sable » avec cadre réglementaire différencié et plus souple existent pour les programmes innovants, notamment pour l'expérimentation de la voiture autonome ;
- Des stratégies de **protection de la propriété intellectuelle** : au Canada, par exemple, la Stratégie en matière de propriété intellectuelle vise à aider les entrepreneurs canadiens à mieux comprendre la propriété intellectuelle et à la protéger, ainsi qu'à obtenir un meilleur accès à la propriété intellectuelle partagée, via notamment la modification de lois afin d'éliminer les obstacles à l'innovation et la création d'un organisme de surveillance indépendant ;
- Les **marchés publics** : ils permettent au secteur public de soutenir la recherche en l'innovation stimulant la demande par le biais des marchés publics. Cela peut s'opérer de plusieurs manières : (i) des cahiers des charges fonctionnels plutôt que techniques permettent aux entreprises de proposer des solutions innovantes (exemple : appel d'offres pour une solution de verrouillage des écoles, plutôt que pour des serrures) ; (ii) attribution de points supplémentaires pour une solution innovante aux appels d'offres publics ; (iii) appels d'offre spécifiques pour innovations dites « pré-compétitives » qui ouvrent de nouveaux marchés (par exemple pour les technologies « vertes »). Cette tendance est en progression. En effet, si actuellement les politiques de l'offre dominent dans les compositions des politiques, la progression des instruments liés aux marchés publics a été la plus forte parmi les outils en faveur des entreprises entre 2014 et 2016, et le soutien par la demande devrait se développer davantage dans les cinq années qui

suivent (OECD, 2016<sub>[21]</sub>). Au Canada, par exemple, Solutions Innovatrices Canada est un programme d'approvisionnement par lequel le gouvernement agit en tant que premier client pour les PME innovantes en proposant de grands défis et en invitant les innovateurs à trouver des solutions. En Australie, la Business Research and Innovation Initiative propose aux PME de développer des solutions innovantes répondant à des défis de politique publique et de prestation des services publics ;

- La **mise en réseau** connectant les entreprises et la recherche : comme au Royaume-Uni avec les Catapult Centres qui sont des centres de recherche spécialisés dans des domaines technologiques particuliers et qui mettent en relation des entreprises avec le monde académique afin de stimuler l'innovation et le développement de nouveaux produits ou services jusqu'à la commercialisation ; ou la création de **pôles de compétitivité** comme au Canada avec les supergrappes d'innovation ;
- Des **formations et accompagnements** divers : par exemple les Actions Marie Skłodowska-Curie d'Horizon 2020, les ICURe (Innovation to Commercialisation of University Research) au Royaume-Uni pour aider les chercheurs à commercialiser leurs idées et le Programme d'aide à la recherche industrielle du Centre National de Recherches du Canada.

## 1.6. Évolution du portefeuille des politiques de la science, de la technologie et de l'innovation

Il est important de poser la question de l'évolution du portefeuille de politiques. Perpétue-t-on les mêmes politiques au fil des ans, ou peut-on déceler des tendances nouvelles ? Pour essayer de répondre à cette question, nous avons utilisé la base de politiques des sciences, des technologies et de l'innovation de l'OCDE et de la Commission Européenne, STIP Compass (EC/OECD, 2018<sub>[16]</sub>).

Bien que STIP Compass ne soit pas une base longitudinale, puisqu'elle ne comporte pour le moment qu'un échantillon de politiques publiques collectées entre 2012 et 2017, il est possible d'identifier des portefeuilles de politiques en fonction de l'année de mise en œuvre de la politique. Ainsi nous avons pu identifier deux portefeuilles distincts : (i) le portefeuille des politiques ayant débuté jusqu'en 2014 (certaines politiques ayant débuté en l'an 2000, voire avant) ; (ii) le portefeuille de politiques ayant débuté entre 2015 et 2017. Le premier représente en quelque sorte le « patrimoine » de politiques héritées du passé, alors que le second représente le portefeuille de politiques mises en œuvre dans les années récentes.

La comparaison des deux portefeuilles mesurée en nombre d'initiatives est un outil grossier – en effet il traite les initiatives sur un pied d'égalité et ne prend pas en compte ni la taille ni la complexité des initiatives.<sup>5</sup> Dans l'état actuel de la base de données STIP Compass, les données de budget sont encore insuffisamment renseignées pour pouvoir affiner l'analyse.

Cette comparaison permet néanmoins d'observer une certaine continuité entre ces deux portefeuilles, avec toutefois quelques évolutions (Graphique 1.7a pour l'ensemble des initiatives renseignées dans STIP Compass et Graphique 1.7b pour les initiatives françaises). La progression de la part relative de chaque instrument est représentée dans le graphique 1.8. On observe dans ces graphiques une cohérence de la représentation de la majorité des catégories de politiques, en tenant compte des erreurs statistiques. Les différences significatives sont signalées par des astérisques (\*) quand elles sont déterminées avec un niveau de confiance de plus de 90%, et par un double astérisque (\*\*) quand le niveau de confiance dépasse les 99%. Pour la France, on aperçoit une sur-représentation des services informatiques et bases de données, ainsi que des

<sup>5</sup> L'analyse a été faite sur 43 pays et l'Union Européenne. Certains pays tels que les États-Unis et Israël, pour lesquels trop peu de données sont disponibles, ne font pas partie de l'analyse.

réglementations concernant la propriété intellectuelle et les incitations, par rapport à la moyenne des pays représentés dans la base.

Le graphique 1.9 combine les deux dimensions et montre pour chaque type d'instrument simultanément sa part dans le portefeuille récent (2015-17) sur l'axe horizontal ; et sur l'axe vertical on lit sa progression entre la part historique en 2014 et sa part actuelle.

Il est visible que les portefeuilles sont fortement concentrés : sur un total de 26 types d'instruments politiques, quatre types concentrent plus de 51% de toutes les initiatives politiques – ceci concerne les catégories : (i) stratégies, agendas et plans nationaux ; (ii) subventions pour les projets de recherche publique ; (iii) subventions pour la R&D et innovation en entreprise ; (iv) clusters et autres plateformes collaboratives et mise en réseau.

Parmi ces quatre types d'instruments principaux, on observe une évolution significative uniquement dans la catégorie des stratégies, agendas et plans nationaux, qui atteint 25% des initiatives du portefeuille en 2015-17, une progression relative de 40% par rapport à sa part en 2014. Ce résultat doit être interprété avec prudence, car il est possible que le nombre de stratégies existantes en 2014 soit sous-estimé.<sup>6</sup> Néanmoins, ceci correspond à une tendance observée de multiplication de stratégies sur les études de cas dans ces monographies : si historiquement il y avait bien des stratégies de sciences et technologies et d'innovation, on assiste de nos jours à des stratégies couvrant des sujets précis, telles les stratégies ou plans de science ouverte, stratégies pour l'intelligence artificielle ou encore de la bioéconomie.

Les trois autres instruments principaux concernant les subventions et les clusters ne montrent pas d'évolution significative, et leur représentation en 2015-17 est statistiquement comparable à celle observée dans le portefeuille existant en 2014.

Les marchés publics pour la recherche, développement et l'innovation ont quant à eux beaucoup progressé, et leur part a doublé de 1.7% du portefeuille en 2014 à 3.4% en 2015-17. Comme avec les stratégies, un biais dû à l'insuffisance de couverture longitudinale n'est pas exclu – cependant l'effet a une telle ampleur qu'il ne peut être entièrement dû à ce biais.

Une focalisation accrue sur les politiques de la demande a déjà été discutée en relation avec les politiques pour pallier les failles de transition. Historiquement, les politiques focalisées sur le système d'innovation se concentraient sur les politiques d'offre, mais actuellement les gouvernements font plus souvent appel à des marchés publics pour trouver les solutions innovantes pour répondre aux défis sociétaux. Le gouvernement agit en tant qu'acheteur pour amorcer la demande pour des solutions aux problèmes de climat, de vieillissement de la population, d'une économie décarbonée, de préservation de la biodiversité et autres (Weber et Rohrer, 2012<sup>[1]</sup>).

D'autres types d'instruments progressent aussi, mais pas de façon statistiquement significative. Ceci est le cas notamment des coupons d'innovation, des crédits d'impôt recherche pour particuliers et pour les entreprises, des consultations des parties prenantes, et d'observatoires et veille des politiques publiques.

Plusieurs instruments sont moins représentés parmi les initiatives de 2015-2017. Il s'agit des instruments suivants :

- Le transfert de technologie et conseil aux entreprises est en retrait de 25%. Ceci peut être dû au fait que l'approche actuelle privilégie la « co-crédation » entre recherche publique et industrie au détriment de l'approche historique de transfert de technologie, héritée du

<sup>6</sup> En effet, les stratégies étant des instruments avec une durée typique de 4-5 ans, il est possible qu'un nombre important de stratégies d'avant 2014 ait expiré en 2017 quand le questionnaire était rempli, et ne soient donc pas mentionnées. Seul un suivi longitudinal de la base STIP Compass pourra valider ou invalider cette observation.



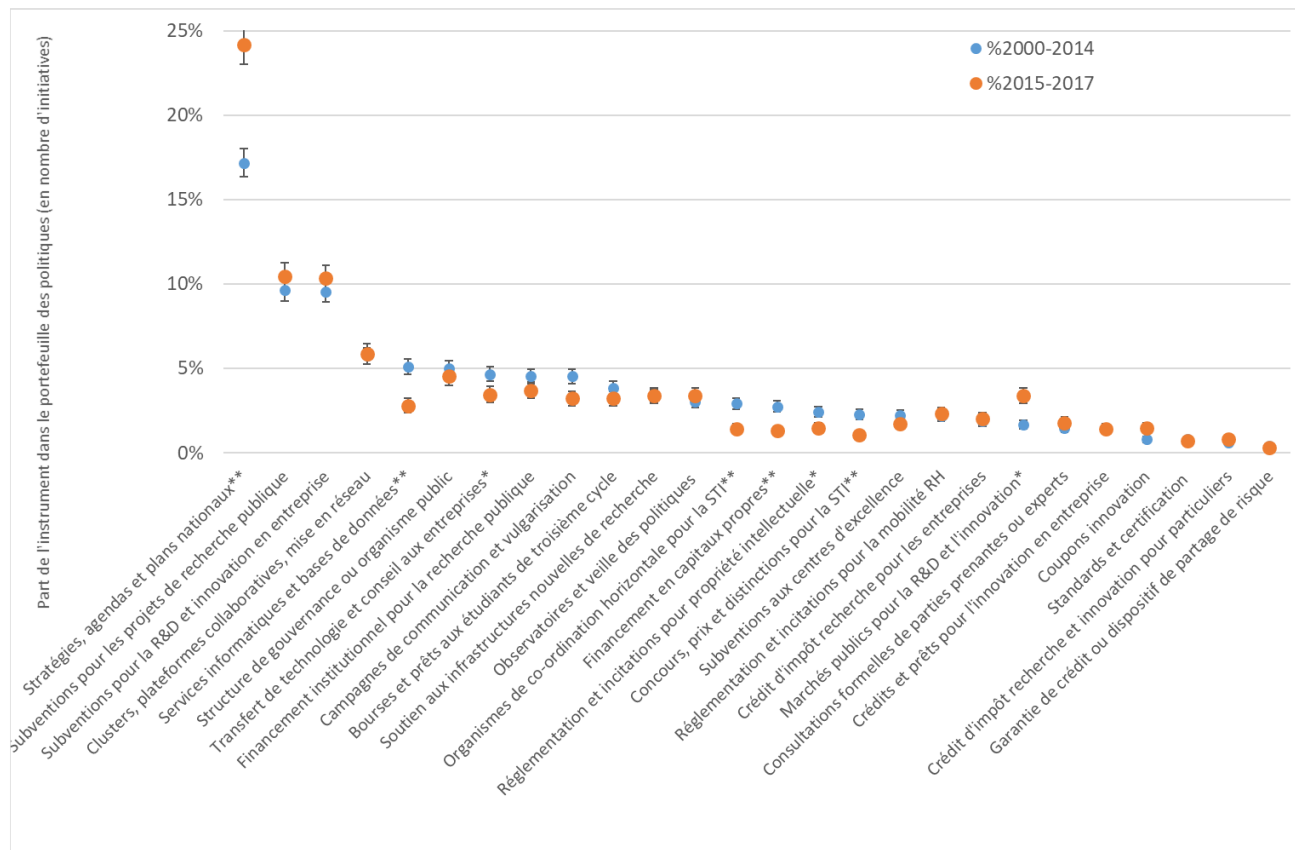
modèle linéaire de la R&D et l'innovation. En effet, les gouvernements mettent en place des structures qui permettent aux chercheurs du public et du privé de coopérer et co-créer, tels les centres Catapult au Royaume-Uni, les Centres de coopération entre universités et industrie aux États-Unis, et les laboratoires collaboratifs CoLAB au Portugal par exemple (Guimón et Paunov, 2018<sub>[6]</sub>).

- La réglementation et les incitations concernant la propriété intellectuelle sont en retrait de 39%. On peut estimer que la réglementation en matière de propriété intellectuelle a atteint un certain niveau de maturité et que le besoin d'introduire de nouvelles initiatives dans ce domaine est réduit. De plus, les politiques d'incitations pour les individus en dépôt de brevet peuvent générer des effets indésirables tels que des récompenses pour des brevets de basse qualité, ce qui en limite l'intérêt (Giarratana et Mariani, 2018<sub>[22]</sub>).
- Les services informatiques et bases de données reculent en termes relatifs de 45% et passent de 5.1% du portefeuille en 2014 à 2.8% entre 2015 et 2017. Après une période de lancement très dynamique du mouvement d'ouverture des données publiques à partir de 2008, le mouvement ralentit quelque peu, et le mot d'ordre n'est plus d'ouvrir « par défaut » les données gouvernementales, mais bien de le faire dans une optique de publication à des fins précises (« publishing with purpose »), en prenant en compte le rapport coût/bénéfice.
- Les créations d'organismes de coordination horizontale pour la STI ont régressé de moitié – ceci peut être compris par le fait que presque tous les pays de l'OCDE (89%) disposent d'un tel mécanisme.
- Les financements en capitaux propres sont eux aussi en perte de vitesse. L'intervention des gouvernements dans le marché du capital risque n'est justifiée que dans les situations de faille de marché financier dans laquelle l'initiative privée n'est pas encore développée. Par contre, dès que les acteurs privés s'installent, une telle intervention n'est plus justifiée et constituerait une éviction du secteur privé.
- Enfin, l'introduction des concours, prix et distinctions pour la science et l'innovation diminue aussi fortement, par le fait que ces dispositifs sont déjà bien établis et ne nécessitent pas de nouvelles réformes.

Enfin, un grand nombre d'instruments continuent à être représentés aujourd'hui à un niveau comparable à celui qui a été l'héritage du passé. Il s'agit notamment des piliers de la politique STI que sont les subventions à la recherche publique et à l'innovation en entreprise, le soutien aux clusters et autres plateformes de mise en réseau.

### Graphique 1.7a. Portefeuilles des instruments en pourcentage d'initiatives politiques renseignées dans STIP Compass

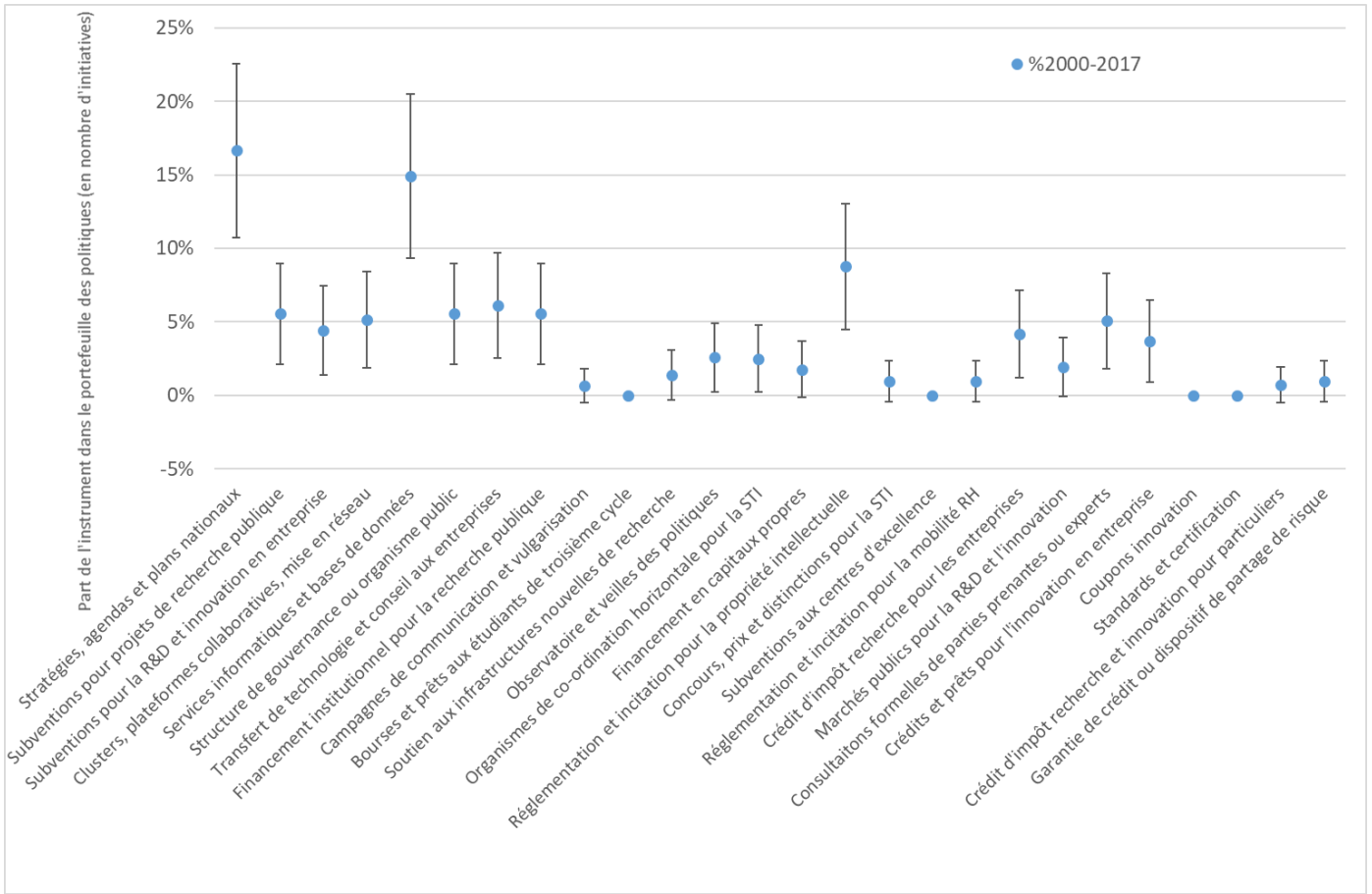
Le graphique compare le portefeuille de politiques introduites en 2015-17 par rapport à la composition du portefeuille en 2014 (pourcentage du nombre d'initiatives)



*Note* : Les barres d'erreur représentent les écarts-types statistiques. Un astérisque (\*) désigne les politiques ayant progressé ou régressé au niveau de confiance de 90% ou plus; deux astérisques dénotent les politiques ayant progressé ou régressé au niveau de confiance de plus de 99%.

*Source* : Données STIP Compass, analyse OCDE.

**Graphique 1.7b. Portefeuille des instruments en pourcentage d’initiatives politiques françaises renseignées dans STIP Compass**

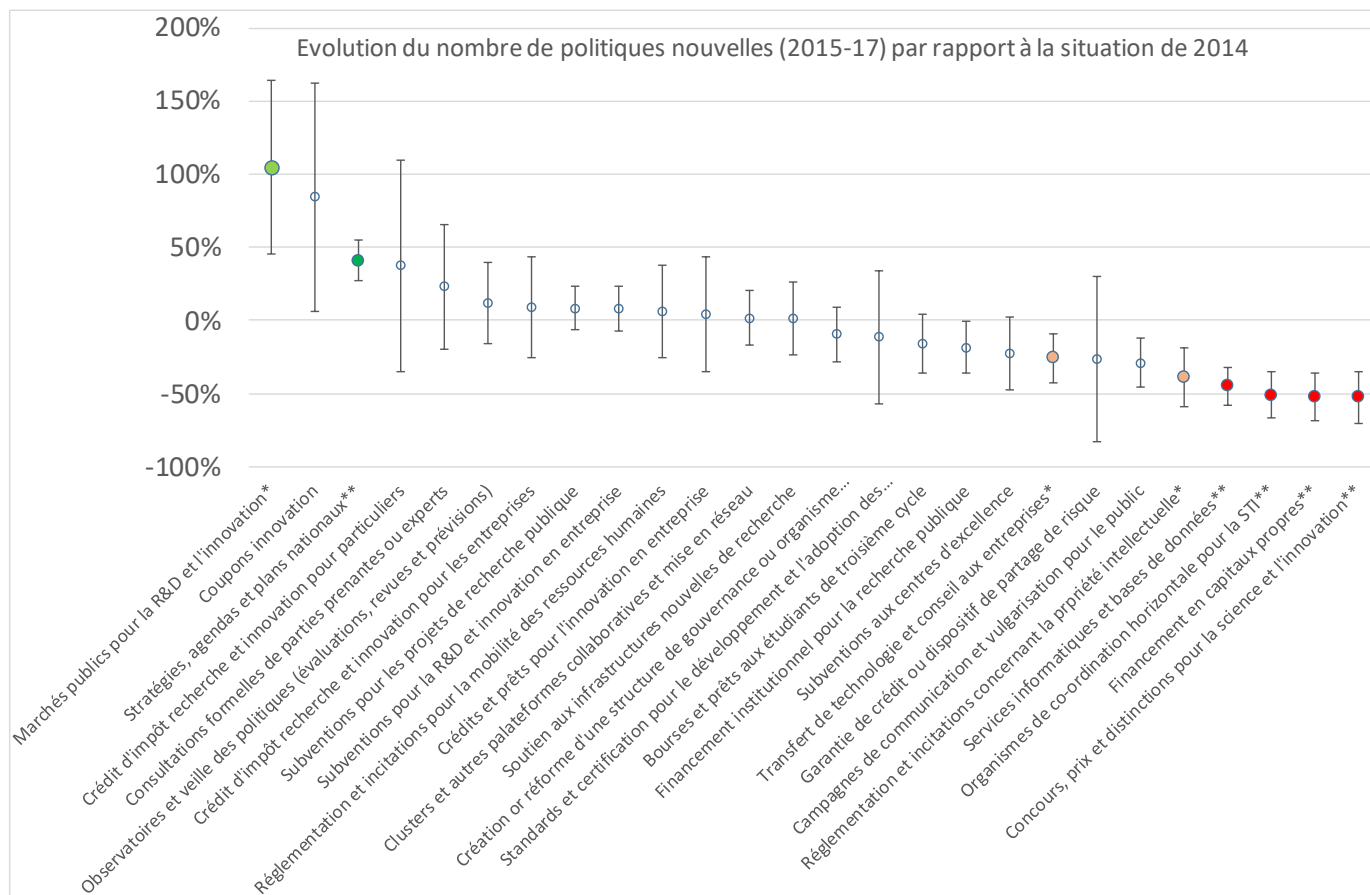


*Note* : Les barres d'erreur représentent les écarts-types statistiques. La France a renseigné 13 nouvelles initiatives pour la période 2015-17, utilisant 4 différents types d'instruments.

*Source* : Données STIP Compass, analyse OCDE.

### Graphique 1.8. Évolution du nombre de politiques par instrument

Le graphique représente l'évolution (en pourcentage) du nombre de politiques introduites en 2015-17 par rapport à la composition du portefeuille en 2014

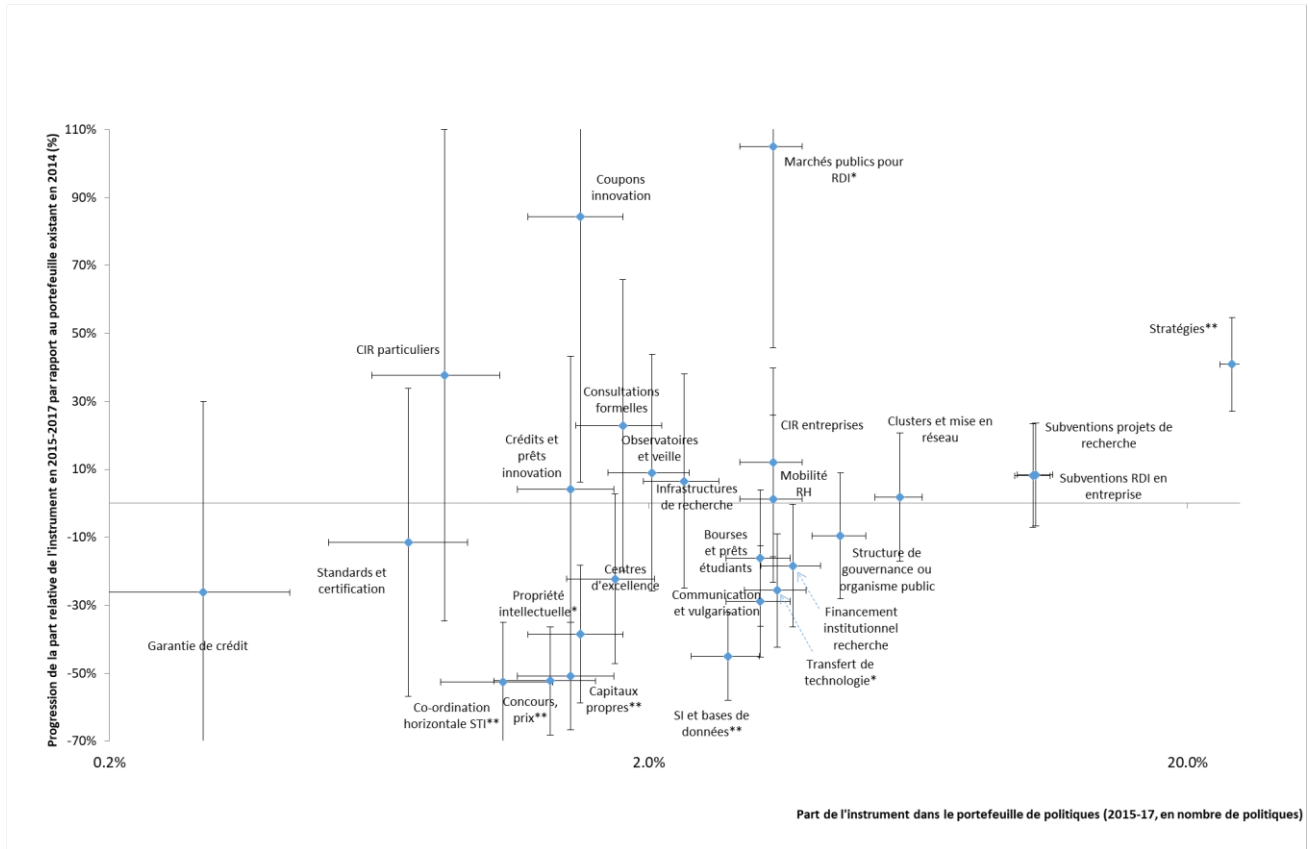


*Note* : Les barres d'erreur représentent les écarts-types statistiques. Un astérisque (\*) désigne les politiques ayant progressé ou régressé au niveau de confiance de 90% ou plus; deux astérisques dénotent les politiques ayant progressé ou régressé au niveau de confiance de plus de 99%.

*Source* : Données STIP Compass, analyse OCDE.

**Graphique 1.9. Composition du portefeuille de politiques de STI et évolution récente**

Résultats de l'analyse des portefeuilles de politiques publiques de la base de données STIP Compass



*Note* : Les barres d'erreur représentent les écarts-types statistiques. Un astérisque (\*) désigne les politiques ayant progressé ou régressé au niveau de confiance de 90% ou plus; deux astérisques dénotent les politiques ayant progressé ou régressé au niveau de confiance de plus de 99%.

*Source* : Données STIP Compass, analyse OCDE.

### 1.7. Dimensions critiques qui facilitent le succès des initiatives de gouvernance

L'étude des différentes stratégies de science et d'innovation nationales ou supranationale – dans le cas de l'Union Européenne – permet d'identifier plusieurs dimensions critiques communes aux cas étudiés qui semblent faciliter leur succès :

- **Un engagement au plus haut niveau du gouvernement.** L'implication au plus haut niveau envoie un signal à l'ensemble des acteurs qui suivront d'autant plus que le champion est haut placé. Le succès de l'initiative japonaise SIP est dû à l'engagement personnel du Premier Ministre, et au rattachement de l'initiative à ce niveau, mais aussi grâce au rôle majeur conféré aux directeurs de programme qui bénéficient d'une large autonomie. Dans le cas du comité consultatif présidentiel coréen pour la science et la technologie (PACST), il a fallu accroître son niveau et le rattacher directement au bureau du Président de la République plutôt qu'au Premier Ministre, pour lui permettre de gagner en influence. Dans le cas du Conseil National pour la Science et la Technologie (NSTC) aux États-Unis, l'autorité de cette agence a été jugée insuffisante pour s'imposer face aux agences fédérales, en raison d'une certaine ambiguïté des rôles partagés avec le Bureau des Sciences et Technologies de la Maison Blanche.
- **L'implication des parties prenantes, en particulier la société civile et le secteur privé dans la phase d'élaboration des politiques publiques et l'accent mis sur la**

**coopération entre le gouvernement, les universités, les instituts de recherche, les entreprises et la société civile.** L'action des gouvernements doit viser à encourager la mise en réseau des acteurs dans une perspective de coopération, de fluidifier les échanges entre les groupes d'acteurs et d'améliorer les compétences de communication et d'absorption des connaissances. L'implication active des parties prenantes au stade d'élaboration des politiques est nécessaire pour garantir le succès dans la phase de mise en œuvre, où l'on compte de plus en plus sur une coopération multi-acteurs dans la réalisation des objectifs, notamment ceux liés aux défis sociétaux. Le gouvernement norvégien, par exemple, organise des réunions annuelles pour discuter de l'évolution de la mise en œuvre du Plan à long terme (LTP). Le NSTC américain engage les parties prenantes dans des consultations et tables rondes dédiées aux différents aspects des politiques STI. Dans les cas des agences d'innovation israélienne et suédoise, l'approche de l'élaboration des stratégies est ascendante plutôt que descendante. C'est aussi le cas de l'initiative japonaise SIP où le secteur privé est invité à co-construire et co-financer le programme.

- **Renforcement des liens entre la recherche publique et le secteur privé.** Une plus grande collaboration public-privé dans la R&D est fortement encouragée, que ce soit par des approches de commercialisation des résultats de la recherche publique, le transfert de technologie, l'innovation ouverte ou encore par l'implication simultanée de la société civile. Ceci est une tendance lourde, observée dans tous les cas étudiés. Par exemple le Plan recherche, innovation et entreprise singapourien utilise des indicateurs de performance qui mesurent la commercialisation des résultats de la recherche, l'évolution de l'investissement R&D des entreprises et la création de start-up liées au plan. Au Canada, cette coopération s'articule autour des supergrappes d'innovation qui exige que le financement de projet demandé soit accompagné par une contribution égale de l'industrie. La contrepartie de l'implication forte du secteur privé peut être une focalisation sur des objectifs de court terme au détriment de la vision de long terme, et c'est un point de vigilance pour les gouvernements.
- **Une définition de politiques « orientées missions »** visant à relever les grands défis sociétaux, qui viennent se superposer aux approches historiques, censées soutenir la politique industrielle et le système d'innovation. La raison en serait un surcroît de motivation qu'elle est censée susciter auprès des acteurs : au-delà de la rémunération et la reconnaissance académique, la conscience de contribuer à une cause grande et noble est une incitation à se dépasser. Motivées par l'approche historique qui a conduit à la conquête spatiale, des avancées en matière de défense ou de nucléaire, les politiques « orientées missions » d'aujourd'hui cherchent à orienter les programmes vers la résolution de défis liés au climat, au vieillissement de la population, à la mobilité durable, la biodiversité et autres grands défis. Dans le programme européen Horizon 2020 le focus est mis sur les défis sociétaux majeurs plutôt que sur des disciplines. En vue du 9<sup>ème</sup> Programme-cadre européen pour la recherche et l'innovation (FP9), des parties prenantes (le rapport Lamy et le Royaume-Uni en particulier) recommandent l'adoption plus généralisée d'une approche « orientée missions ». L'agence britannique UKRI a aussi une approche fortement orientée défis sociétaux et missions.
- **La cohérence des actions** mises en œuvre avec les objectifs définis, notamment au regard de la pluralité et de la diversité d'instruments utilisés et des nombreuses interactions entre les secteurs impliqués. En effet, la cohérence des stratégies est

essentielle car elle encourage les synergies entre les actions et évite les potentielles retombées négatives. La cohérence d'une politique peut se définir à deux niveaux :<sup>7</sup>

- Institutionnelle : garantir l'engagement politique autour des objectifs ; la mise en place de mécanismes de coordination au niveau gouvernemental (veiller à la coordination horizontale entre les ministères, et verticale entre les niveaux local, régional, national et international) et entre les différentes parties prenantes ;
- Interactions sectorielles : s'assurer que les mesures mises en place dans différents secteurs sont complémentaires ;

Pour assurer la cohérence des politiques de science, technologie et innovation, certains pays de l'OCDE ont mis en place des conseils d'innovation. C'est le cas des États-Unis notamment, avec le Conseil National pour la Science et la Technologie dont l'objectif premier est de garantir la cohérence de toutes les actions mises en œuvre au niveau fédéral avec les objectifs de STI du Président. En Corée, le Comité consultatif présidentiel pour la science et la technologie (PACST) aide le Président à définir les politiques moyen- et long-terme en science et technologie. En Israël, l'Autorité pour l'Innovation, en étroite collaboration avec le ministère des Finances, a élaboré la stratégie d'innovation principale du pays qui a pour but de faire évoluer Israël d'une « start-up nation » à une « smart nation ». Dans le cas du Royaume-Uni, la création d'une agence unique UKRI suite à la fusion de plusieurs conseils de recherche sectoriels assure une cohérence sectorielle.

- **L'évaluation et l'amélioration continue.** Les grands programmes fonctionnent en cycles (adoption-mise en œuvre-évaluation-ajustement). Les ajustements basés sur les évaluations des programmes antérieurs sont en effet une dimension critique. Les évaluations sont néanmoins rarement complètes et se basent souvent sur des analyses qualitatives et semi-quantitatives plutôt que sur des analyses empiriques avec utilisation de contrefactuel. En réalité, l'impact quantitatif de la recherche est très difficile à déterminer, et même dans le cas britannique du Cadre d'Excellence de la Recherche (REF) qui a mobilisé des ressources de 300 millions d'euros pour la seule évaluation, le résultat est descriptif et présenté sous forme d'études de cas.
- **La flexibilité dans la détermination des priorités.** Les évolutions technologiques et sociétales de plus en plus rapides appellent à des réorientations agiles de politiques. La création de politiques demande parfois des consultations et des processus longs de création de consensus, mais en parallèle il faut donner de la marge de manœuvre aux groupes de travail et comités *ad hoc* pour pouvoir réagir plus rapidement aux évolutions de l'environnement. Ainsi les plans d'action du Plan de Base coréen est-il revu tous les ans, le NSTC américain permet de créer des groupes de travail en situation de crise (par exemple Ebola), et Singapour réoriente les priorités sectorielles, alors que le programme européen Horizon 2020 montre peu de flexibilité et prend un retard considérable dans certaines technologies.
- **L'harmonisation et la rationalisation des programmes disponibles** pour simplifier et optimiser l'accès des acteurs visés aux aides et programmes disponibles. Le grand nombre d'instruments et programmes disponibles dans la plupart des stratégies étudiées rend la navigation pour les utilisateurs souvent compliquée et accroît le risque de doublons. Rationaliser et simplifier les programmes, limiter le nombre d'appels et proposer un guichet unique aux utilisateurs sont autant de moyens d'augmenter

<sup>7</sup> Cette notion de cohérence est notamment primordiale dans les politiques de développement et des principes visant la cohérence des politiques au service du développement (CPD) ont été définis par l'OCDE (OECD, 2018<sub>[23]</sub>).

l'efficacité dans l'octroi des financements, de réduire les coûts administratifs (pour les participants et pour les administrateurs des programmes) et de maximiser l'impact de la stratégie mise en place. Le programme européen Horizon 2020 a pu réduire les délais et les coûts administratifs en ayant recours aux agences exécutives pour la mise en œuvre des programmes. Le Canada a mené une harmonisation et une simplification des programmes fédéraux de soutien à l'innovation grâce à une concentration des programmes (réduction du nombre de programmes de deux tiers, avec un budget total en hausse) et aussi la mise en place d'une plateforme « Innovation Canada » qui propose un guichet unique pour les entrepreneurs et innovateurs. L'agence de l'innovation israélienne vise aussi à réduire les délais administratifs en faisant appel à son réseau d'experts métier capables de mener des évaluations rapides des soumissions de projets.



## Références

- Arrow, K. (1962), *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*, [2]  
<https://www.nber.org/chapters/c2144.pdf> (consulté le 31 mai 2019).
- Diercks, G., H. Larsen et F. Steward (2019), « Transformative innovation policy: Addressing variety in an emerging policy paradigm », *Research Policy*, vol. 48/4, pp. 880-894, [7]  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.028>.
- EC/OECD (2018), *STIP Compass*, <https://stip.oecd.org/stip.html> (consulté le 30 août 2018). [16]
- Egeberg, M. et J. Trondal (2009), « Political Leadership and Bureaucratic Autonomy: Effects of Agencification ». [13]
- Egli, F., N. Johnstone et C. Menon (2015), « Identifying and inducing breakthrough inventions: An application related to climate change mitigation », *OECD Science Technology and Innovation Working Papers* 2015/04. [12]
- European Commission (2018), *Mission-Oriented Research and Innovation in the European Union: A problem-solving approach to fuel innovation-led growth*. [10]
- Farla, K. et P. Simmonds (2015), *REF Accountability Review: Costs, benefits and burden*, Technopolis. [17]
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy And Economic Performance: Lessons From Japan*, Pinter, London. [3]
- Gassler, H., W. Polt et C. Rammer (2007), « Priority setting in research & technology policy - historical developments and recent trends », [8]  
[https://www.joanneum.at/fileadmin/user\\_upload/imported/uploads/tx\\_publicationlibrary/WP\\_36\\_priority\\_settings.pdf](https://www.joanneum.at/fileadmin/user_upload/imported/uploads/tx_publicationlibrary/WP_36_priority_settings.pdf) (consulté le 1 juillet 2019).
- Giarratana, M. et M. Mariani (2018), « REWARDS FOR PATENTS AND INVENTOR BEHAVIORS IN INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT », *Academy of Management Journal*, vol. 61/1, pp. 264-292, <http://dx.doi.org/10.5465/amj.2015.0633>. [22]
- Guimón, J. et C. Paunov (2018), *SCIENCE-INDUSTRY KNOWLEDGE EXCHANGE: A MAPPING OF POLICY INSTRUMENTS AND THEIR INTERACTIONS*, <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/66a3bd38-en.pdf?expires=1559310053&id=id&accname=guest&checksum=00B944BD874C5672D9AF83140134C2B7> (consulté le 31 mai 2019). [6]
- Moedas, C. (2017), *Presentation of the Rise Group publication on the future of EU research and innovation policy: « The best possible future is an Open one »*, [11]  
[https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/moedas/announcements/presentation-rise-group-publication-future-eu-research-and-innovation-policy-best-possible-future\\_en](https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/moedas/announcements/presentation-rise-group-publication-future-eu-research-and-innovation-policy-best-possible-future_en).
- OCDE (2018), « Améliorer l'accès des PME à des instruments de financement diversifiés », [20]  
 Conférence ministérielle sur les PME, 22-23 février 2018.
- OECD (2019), *Measuring Tax Support for R&D and Innovation*, <http://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm>. [19]

- OECD (2018), *OECD Regulatory Policy Outlook 2018*, <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264303072-en.pdf?expires=1561988055&id=id&accname=ocid84004878&checksum=B6AE551C010CC320A33B83B310564296> (consulté le 1 juillet 2019). [14]
- OECD (2018), *OECD Science, Technology and Innovation Outlook*. [18]
- OECD (2018), *Policy Coherence for Sustainable Development*. [23]
- OECD (2017), « Open Research Agenda Setting », *OECD Science, Technology and Innovation Policy Papers*, n° 50. [15]
- OECD (2016), *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*, [https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti\\_in\\_outlook-2016-en.pdf?expires=1560342799&id=id&accname=ocid84004878&checksum=600F4A3BF86CCC8717587C755F61392F](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti_in_outlook-2016-en.pdf?expires=1560342799&id=id&accname=ocid84004878&checksum=600F4A3BF86CCC8717587C755F61392F) (consulté le 12 juin 2019). [21]
- OECD (2002), *Dynamising National Innovation Systems*, <http://www.oecd.org> (consulté le 31 mai 2019). [4]
- OECD (s.d.), *OECD Reviews of Innovation Policy - OECD*, <http://www.oecd.org/sti/inno/oecd-reviews-of-innovation-policy.htm> (consulté le 31 mai 2019). [5]
- Paunov, C. et M. Borowiecki (2018), *The governance of public research policy across OECD countries*, [https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti\\_in\\_outlook-2018-14-en.pdf?expires=1559318976&id=id&accname=ocid84004878&checksum=B61E53DA31F53F4FE17297AC8736F717](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti_in_outlook-2018-14-en.pdf?expires=1559318976&id=id&accname=ocid84004878&checksum=B61E53DA31F53F4FE17297AC8736F717) (consulté le 31 mai 2019). [9]
- Weber, K. et H. Rohracher (2012), « Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change », *Research Policy*, vol. 41/6, pp. 1037-1047, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.015>. [1]

## 2. Études de cas

### 2.1. Union Européenne – Horizon 2020

|  |  |
|--|--|
| Résumé / Objectif                        | <p>Horizon 2020 (H2020) est le programme cadre de l'Union Européenne (et le plus grand jamais réalisé par l'UE) pour la recherche et l'innovation et l'instrument financier mettant en place l'Union de l'Innovation, une initiative phare d'Europe 2020 – le programme de l'UE en faveur de l'emploi, de la compétitivité et de la croissance pour la décennie en cours. Il regroupe en un seul programme les programmes de recherche et d'innovation européen tels que le PCRD (Programme-cadre de la recherche et du développement technologique), Euratom, les actions pour l'innovation du programme-cadre pour l'innovation et la compétitivité (CIP) et l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT). L'objectif d'H2020 est que l'Europe atteigne l'excellence scientifique et technologique afin de stimuler une croissance intelligente, durable et inclusive.</p>   |
| Public visé                              | Projets collaboratifs avec des instituts de recherche, universités, entreprises etc. ou des projets individuels avec des chercheurs, entreprises (PME en particulier)  |
| Échéancier                               | 7 ans (2014-2020)  |
| Priorités sectorielles et technologiques | <p>H2020 s'articule autour de 3 piliers, en se concentrant sur des enjeux plutôt que des domaines disciplinaires :</p> <p><b>Pilier n°1 : l'excellence scientifique (24.5 milliards EUR)</b></p> <p>Afin de renforcer la position de l'UE en tant que chef de file mondial dans le domaine scientifique, soutenir les meilleures idées, développer les talents en Europe et offrir aux chercheurs l'accès à des infrastructures de recherche. Font partie de ce pilier : le Conseil Européen pour la Recherche ; les Actions Marie Sklodowska-Curie ; les Technologies Futures et Émergentes ; les Infrastructures de recherche.</p> <p><b>Pilier n°2 : la primauté industrielle (17 milliards EUR)</b></p> <p>Actions qui ont pour but de fournir des investissements ciblés sur des technologies industrielles clés pour la compétitivité des entreprises européennes, d'optimiser leur potentiel de croissance et d'aider les PME européennes innovantes à devenir des acteurs majeurs sur le marché mondial. Font partie de ce pilier : la Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles (nanotechnologies, biotechnologie, matériaux avancés, etc.) ; l'Innovation dans les PME ; et l'accès au financement à risque.</p> <p><b>Pilier n°3 : les défis sociétaux (29.7 milliards EUR)</b></p> <p>La recherche et l'innovation sont orientées vers la réponse aux grands défis sociétaux européens, plutôt que vers des disciplines scientifiques ou des secteurs technologiques. Sept défis prioritaires où un investissement ciblé en recherche et innovation peut avoir un impact ont été identifiés : santé et bien-être ; sécurité alimentaire et utilisation durable des ressources ; énergie durable ; mobilité verte et intégrée ; action climatique, environnement, efficacité des ressources et matières premières ; société innovante, inclusive et réflexive ; société sûre.</p> |

**Programmes transverses :**

- Favoriser l'excellence et élargir la participation ;
- La Science avec et au service de la société ;
- L'Institut européen d'innovation et de technologies (IET) ;
- Le pilote pour un Conseil européen pour l'innovation : l'instrument PME, le programme Fast Track to Innovation, le programme Technologies Futures et Émergentes, et Horizon Prizes font partie de ce programme pilote ;
- La recherche nucléaire au service de tous les citoyens (Euratom)

Une nouveauté du programme de travail 2018-20 est la définition de quatre « focus areas » : un avenir décarboné et la résilience face au changement climatique ; l'économie circulaire ; la numérisation et la transformation de l'industrie et des services européens ; la sécurité. 7.1 milliards d'euros sont dédiés à ces quatre priorités.

Dispositions particulières en faveur d'une innovation de rupture

Le pilote pour un Conseil européen pour l'innovation qui fait partie des autres programmes transverses en plus des 3 piliers principaux d'H2020 a pour objectif de soutenir les innovateurs de classe exceptionnelle, start-up, PME et chercheurs qui ont des idées radicalement différentes, promeuvent des innovations de rupture, à haut risque et avec un fort potentiel à s'exporter à l'international.

Instruments utilisés

H2020 simplifie l'accès aux financements en accélérant leur attribution, en réduisant le nombre d'erreurs dans la déclaration des coûts par les participants, et développe des instruments plus novateurs, tels que le soutien aux achats avant commercialisation.

Différents types de financements :

**1) Subventions directes (grants) :**

- Actions de recherche et d'innovation (RIA) : pour des activités dont l'objectif est d'établir de nouvelles connaissances ;
- Fast track pour l'innovation : vise à soutenir des projets de R&D et d'innovation qui aboutiront à la commercialisation à très court terme de produits, services ou procédés innovants ;
- Marie-Sklodowska-Curie Actions : subventions ouvertes aux chercheurs dans les universités, instituts de recherche et entreprises, et à tous les domaines de la recherche et de l'innovation ;
- Actions du Conseil européen de la recherche (ERC) : subventions individuelles pour des chercheurs dans des domaines de recherche exploratoire ;
- Instrument PME : destiné aux PME très innovantes, via des sommes forfaitaires pour des études de faisabilité et des subventions pour la phase principale d'un projet d'innovation. Le budget pour l'instrument PME est de près de 3 milliards d'euros pour la période 2014-20.

**2) Prix Horizon** : prix incitatifs offrant une récompense à quiconque peut relever un défi défini, pour un montant total de 6 millions d'euros.

**3) Partenariats public-public (P2Ps)** : accords qui permettent à plusieurs pays membres de l'UE de mettre en place des programmes communs de recherche et dans lesquels l'UE peut également participer (selon l'article 185 du Traité de Fonctionnement de l'UE [TFUE]). Quatre P2Ps ont été mis en place : Eurostars-2 (qui soutient les PME) ; le Programme européen de métrologie pour l'innovation et la recherche ; le Partenariat

- pour les études cliniques entre pays européens et pays en voie de développement ; le Programme de R&D pour une vie active et assistée.
- 4) **Partenariats public-privé (PPPs) :** basés sur l'article 187 du TFUE, ce sont des initiatives technologiques conjointes entre la Commission Européenne et l'industrie. Il y a actuellement 7 PPPs mis en place par la Commission : médecine innovante ; piles à combustible et hydrogène ; Clean Sky 2 ; Bio-industries ; Composants et systèmes électroniques ; Shift2Rail ; Recherche en contrôle aérien pour un ciel unique européen.
  - 5) **Marchés publics :**
    - a. Marchés publics pré-commerciaux qui permettent au secteur public en tant qu'acheteur sophistiqué d'encourager la R&D et la validation d'innovations de rupture.
    - b. Marchés publics de solutions innovantes qui permettent aux acheteurs trans-nationaux de partager les risques en tant qu'utilisateurs précoces de biens ou services innovants.
  - 6) **Instruments financiers :** investissements fonds propres ou quasi-fonds propres, emprunts, dette, etc. opérés en conjonction avec les instruments du Programme de l'UE pour la compétitivité des PME (COSME). Les instruments InnovFin SME Guarantee et InnovFin Equity offrent des garanties de crédit et des capitaux propres pour les PME en particulier.

Budget de l'initiative

79 milliards EUR sur 7 ans (2014-2020). Entre 4 et 5% de ce budget sont utilisés pour le management administratif du programme, ce qui laisse environ 75 milliards EUR pour le budget opérationnel. Le budget total est réparti entre les Directions Générales de la Commission Européenne. La Direction Générale Recherche et Innovation (DG RTD) détient la majeure partie du budget total (70 milliards EUR environ – le plus important budget centralisé de l'UE).  
Taille moyenne de la subvention directe : 1.8 million EUR par contrat de subvention direct signé sur la période 2014-16.

Responsable de l'élaboration des politiques

La Commission Européenne publie les programmes de travail qui définissent les priorités sectorielles de financement pour chaque année et le calendrier des appels à proposition à venir. Les programmes de travail sont élaborés après consultation de 19 Groupes de Conseil d'H2020 qui rassemblent des représentants de la recherche, industrie et société civile.  
Chaque Direction Générale en charge d'une partie du budget pour une partie spécifique du programme définit ensuite elle-même le programme de travail correspondant.

Responsable de la mise en œuvre des politiques

Le dispositif de mise en œuvre comporte 22 instances différentes, comprenant cinq Directions Générales de la Commission Européenne, quatre agences (l'agence exécutive pour la recherche, l'agence exécutive pour les PME, l'agence exécutive pour l'innovation et les réseaux, l'agence exécutive du conseil européen de la recherche), quatre P2Ps, sept PPPs, l'Institut européen pour l'innovation et la technologie (EIT) et la Banque européenne pour l'investissement (BEI), notamment pour l'instrument PME.  
La mise en œuvre d'H2020 se fait essentiellement en dehors des Directions Générales de la Commission selon des accords de délégation. Environ 75% du budget opérationnel d'H2020 est mis en œuvre en dehors des DG (European Parliament, 2015).

Avancement de la mise en œuvre de l'initiative

Le dernier programme de travail est en cours (2018-20).

Plus de 30,000 propositions ont été soumises chaque année de 2014 à 2016 – une nette augmentation par rapport au précédent programme cadre de l'UE (Septième Programme-cadre pour la recherche et le développement technologique – FP7).

En mai 2019 : 196 500 propositions éligibles soumises, environ 23 000 contrats de subventions signés, près de 109 000 participations pour un total de 40.9 milliards EUR, dont 17% attribués aux PME.

Aspects régionaux

N/A

Aspects internationaux

Les entités juridiques de tous les pays et les institutions internationales peuvent participer dans des projets Horizon 2020 mais ne sont pas toutes éligibles à du financement. Les pays qui sont automatiquement éligibles au financement H2020 sont les pays membres associés (ils sont au nombre de 16 et incluent la Turquie, la Suisse, l'Ukraine, la Tunisie, etc.) et les pays en voie de développement. Les autres pays ne sont pas automatiquement éligibles au financement H2020 et doivent trouver leur propre financement mais peuvent participer à des projets.<sup>8</sup>

Les chercheurs individuels de n'importe quel pays peuvent recevoir un financement H2020 en venant travailler en Europe.

Il existe aussi des mécanismes de co-financement avec d'autres pays comme la Chine, la Russie, le Brésil, le Canada.

Stratégies de suivi et d'évaluation

Le rapport d'interim publié en 2017 couvre les deux premières années de mise en œuvre d'H2020. Ce rapport évalue le progrès d'H2020 par rapport à ses objectifs avec pour but d'améliorer la mise en place d'H2020 dans la phase suivante 2018-20. Le rapport d'interim évalue H2020 selon cinq angles : la pertinence des objectifs et priorités, l'efficacité, l'efficacités, la cohérence et la valeur ajoutée. Il a été préparé par l'unité pour l'évaluation de la Direction Générale de la Commission pour la Recherche et l'Innovation. Le budget qui a été alloué à cette évaluation est minime (moins de 0.01% du budget total).

La Cour des Comptes Européenne a publié en 2018 un rapport spécial sur les mesures de simplification d'H2020 (European Court of Auditors, 2018). Elle fait actuellement un audit de l'Instrument PME (European Court of Auditors, 2019).

Dimensions critiques

**Cohérence** : la cohérence du programme est assurée grâce à la formulation des trois piliers. De plus, l'innovation est intégrée à part entière dans le programme. Cependant, des risques d'incohérence avec les programmes d'aide nationaux à la recherche et l'innovation existent.

**Défis sociétaux et missions** : le focus est mis sur les défis sociétaux majeurs plutôt que sur des disciplines. En vue du 9<sup>ème</sup> Programme-cadre européen pour la recherche et l'innovation (FP9), des parties prenantes (le rapport Lamy et le Royaume-Uni en particulier) recommandent l'adoption plus généralisée d'une approche « orientée missions ».

**Efficacité et rationalisation** : une plus grande efficacité dans l'octroi des financements a été observée ainsi qu'une réduction des coûts administratifs

<sup>8</sup> [http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/international-cooperation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/international-cooperation_en.htm).

(192 jours en moyenne entre le dépôt de la proposition et l'octroi du financement – 100 jours de moins que sous FP7). Le recours aux agences exécutives pour la mise en œuvre du programme est un élément majeur augmentant l'efficacité. Par ailleurs, le rapport de la Cour des Comptes sur la simplification du programme conclut que la plupart des mesures de simplification mises en places par la Commission Européenne ont allégé le poids administratif pour les bénéficiaires d'H2020.

**Coopération et partenariats :** les partenariats public-public ont été renforcés, et une publication scientifique sur cinq dans le cadre d'H2020 est le résultat d'une collaboration entre université et secteur privé.

**Coopération internationale :** la participation des pays en dehors de l'UE a diminué par rapport à FP7. Et bien que H2020 soit ouvert aux entités des pays en dehors de l'UE, plus pourrait être fait pour promouvoir les collaborations avec des chercheurs en dehors de l'UE.

**Flexibilité et définition des priorités :** le rapport d'intérim souligne que le programme actuellement ne parvient pas à identifier les nouveaux innovateurs qui seraient à l'intersection de plusieurs secteurs et technologies ou ceux qui seraient capables de croître rapidement. Par ailleurs, le manque de flexibilité empêche H2020 de facilement changer ses priorités (l'exemple de la réactivité à lancer des programmes de recherche sur Ebola et Zika sont des exemples de flexibilité qu'il serait bon de répliquer dans d'autres domaines) en fonction des nouvelles tendances de recherche.

**Communication :** des marges de progression existent en terme de communication des résultats et impacts produits par H2020. Cela pourrait aider à augmenter l'acceptabilité des nouvelles solutions.

**Autres :** des obstacles liés à la régulation ou le manque d'accès aux instruments financiers pourraient constituer des barrières à la réussite complète d'H2020.

---

European Parliament (2015), *Horizon 2020 budget and implementation*, [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/571312/EPRS\\_IDA%282015%29571312\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/571312/EPRS_IDA%282015%29571312_EN.pdf).

European Court of Auditors (2018), *The majority of simplification brought into Horizon 2020 have made life easier for beneficiaries, but opportunities to improve still exist*, [http://cache.media.education.gouv.fr/file/2018/97/0/sr\\_horizon\\_2020\\_en\\_1087970.pdf](http://cache.media.education.gouv.fr/file/2018/97/0/sr_horizon_2020_en_1087970.pdf).

European Court of Auditors (2019), *EU Support for SME Innovation: The SME instrument*, [https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/AP19\\_06/AP\\_SME\\_EN.pdf](https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/AP19_06/AP_SME_EN.pdf)

## 2.2. Allemagne – Stratégie High-Tech

|                   |  |
|-------------------|--|
| Résumé / Objectif | <p>La Stratégie High-Tech (« High Tech Strategie » [HTS]) définit les objectifs et les étapes de la politique de recherche et d'innovation (R&amp;I) du gouvernement fédéral. Elle sous-tend l'objectif allemand d'augmenter les dépenses totales en R&amp;D à 3.5% du PIB (l'objectif initial de 3 % en 2006 a été atteint en 2015). Elle entend rehausser l'attractivité de l'Allemagne en tant que lieu de recherche européen et renforcer sa position dans le paysage concurrentiel international de l'innovation.</p> <p>La version initiale de la HTS, lancée en 2006, annonçait une réorientation délaissant le soutien direct aux grosses entreprises technologiques au profit de mesures incitatives indirectes visant les grappes régionales. De même, la notion d'innovation s'est élargie pour englober expressément les innovations techniques et sociales, ainsi que les actions gouvernementales diffusées plus largement dans différents secteurs de la société (politique sociale, politique de construction nationale, politique de transport, etc.) (HTF, 2017a).</p> <p>Dans la HTS2025 – sa quatrième et actuelle version – 12 missions interdépartementales réunissent la science, l'industrie, la société civile et les politiques autour d'objectifs communs, et constituent un outil essentiel pour la mise en œuvre de la stratégie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Santé</b> : combattre le cancer ; opérer un lien numérique entre recherche et soins (médecine intelligente).</li> <li>• <b>Environnement</b> : réduction des décharges de déchets plastiques ; neutralité carbone pour l'industrie ; économie circulaire ; préservation de la diversité biologique.</li> <li>• <b>Mobilité</b> : établissement d'une capacité de production de composants de batterie ; mobilité sûre, connectée et propre.</li> <li>• <b>Bien-être</b> : bien vivre et travailler sur l'ensemble du pays (zones rurales et villes).</li> <li>• <b>Technologie</b> : technologie au service des personnes ; mise en pratique de l'intelligence artificielle ; ouverture sur les sources de connaissances nouvelles.</li> </ul> <p>La HTS2025 s'articule autour de <b>trois champs d'action</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• répondre aux défis sociaux</li> <li>• favoriser l'innovation ouverte et la culture du risque</li> <li>• construire les compétences d'avenir (BuFI, 2018).</li> </ul> |
| Public visé       | <p>La HTS implique la participation des acteurs de l'entreprise, de la science et de la société civile, ainsi que les bénéficiaires, dans la formulation des priorités en matière de R&amp;I.</p>  |
| Échéancier        | <p>La HTS est élaborée tous les quatre ans au début de chaque législature. Sa première mise en œuvre date de 2006 et elle se trouve maintenant dans sa quatrième phase. La version actuelle (HTS2025) est appliquée depuis septembre 2018.</p>   |



|  |  |
|--|--|
| Industries et technologies prioritaires                          | <p>D'abord centrée sur les développements technologiques et les produits issus de la R&amp;D intensive, la HTS applique désormais une vision élargie de l'innovation. Elle soutient aussi bien les innovations technologiques que non-technologiques (comme les innovations sociales), ainsi que les nouveaux modèles commerciaux, les innovations des procédés et la participation sociale (BuFI, 2018).</p> <p>Chaque phase de la HTS met l'accent sur une priorité différente (Philipsenburg, 2019) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HTS 2006 : développement de potentiel commercial des technologies de base</li> <li>• HTS 2010 : ciblage de défis sociétaux spécifiques dans des domaines tels que la mobilité, la communication et l'énergie</li> <li>• HTS 2014 : vision systémique de la politique d'innovation et approche participative visant à fédérer les parties prenantes de la science, de l'industrie et de la société civile</li> <li>• HTS 2018 : politique axée sur les missions, accompagnée d'un objectif transversal de numérisation.</li> </ul> <p>En 2006, les secteurs dominants étaient l'espace (25%), l'énergie (14%), les technologies de l'information et de la communication (TIC) (8%), la santé (5%), le transport (5%) et le soutien intersectoriel aux PME (13%).</p> <p>En 2018, les secteurs dominants étaient la santé (15%), l'espace (11%), l'énergie (9%), l'environnement (9%), les grosses infrastructures de recherche (8%), les TIC (7%), les sciences humaines et sociales (7%), et l'innovation dans les PME (7%).</p> |
| Dispositions particulières en faveur d'une innovation de rupture | <p>HTS2025 est la première stratégie d'innovation visant à favoriser l'émergence et l'exploitation d'innovations de rupture, définies comme des « innovations fondamentales avec un potentiel de disruption qui mène à l'élaboration et la commercialisation d'idées de produits, de solutions techniques ou de services entièrement nouveaux » (HTF, 2017a). Deux agences doivent être établies en tant que sociétés anonymes autonomes :</p> <p>L'<b>Agence de l'innovation de rupture</b> pour les applications civiles commencera à opérer d'ici fin 2019 et adoptera une approche entrepreneuriale, axée sur la personne ; ses instruments principaux seront les concours et projets d'innovation. L'agence aura trois fonctions principales : (i) recherche d'idées de sujets avec un fort potentiel innovant ; (ii) promotion de la R&amp;D ; (iii) pôle de transfert. Sous la direction conjointe du ministère pour l'Éducation et la Recherche et du ministère fédéral de l'Économie, elle devrait disposer d'un budget de 1 milliard EUR (2019-29), dont 151 millions EUR dans sa phase de lancement (2019-22).</p> <p>L'<b>Agence pour l'innovation en cyber-sécurité</b> fournit des solutions rentables de cyber-sécurité, sous l'égide du ministère fédéral de la Défense et du ministère fédéral de l'Intérieur.</p>  |
| Instruments utilisés   | <p>Le financement est essentiellement <b>fondé sur les subventions ; il n'existe pas d'agence centrale de financement</b>. Les subventions sont attribuées de façon concurrentielle, sous forme de financement institutionnel pour les organismes de recherche publics non universitaires : Helmholtz, Max Planck, Leibniz, société Fraunhofer, tous spécialisés dans différents sujets et/ou types de recherche. Depuis 2007, les organismes de recherche publics non universitaires se sont engagés à répondre aux objectifs de la HTS en matière de STI et financent eux</p>  |

aussi des initiatives (les Centres de recherche sur la santé, par exemple, sont financés par Helmholtz).

La panoplie d'instruments comprend les éléments suivants :

- financement global
- subventions axées sur les projets
- création d'une loi promouvant le capital privé afin d'attirer le capital de risque
- refonte de la loi allemande sur les sociétés à responsabilité limitée, afin de réduire la charge réglementaire et financière imposée aux PME (Weyer & Schneider, 2012)
- depuis l'avènement de HTS2025, création d'un régime de crédit d'impôt pour la R&D, avec une attention toute particulière portée aux PME, et une évaluation prévue après cinq ans : des consultations sur un projet de loi ont actuellement lieu en vue de promulguer la loi d'ici au 20 janvier 2020 (Philipsenbourg, 2019).

|                        |  |
|------------------------|--|
| Budget de l'initiative | Au cours des dix dernières années, le gouvernement fédéral a augmenté de 68% les dépenses publiques de R&D. Celles-ci se sont élevées à 15.6 milliards EUR en 2016 (BuFI, 2018), dont 14.7 milliards EUR dans le cadre de la HTS (qui ne comprend pas les dépenses de recherche sur la science militaire). |
|------------------------|--|

|   |   |
|---|---|
| Responsable de l'élaboration des politiques | Le <b>ministère pour l'Éducation et la Recherche</b> est l'organe principal décisionnel de la HTS au niveau du gouvernement fédéral et partage certaines responsabilités avec d'autres acteurs, comme le ministère de l'Économie. Un éventail de ministères sont impliqués dans la HTS2025, reflet d'une approche pangouvernementale. |
|---|---|

Le **groupe de travail des secrétaires d'État** de tous les ministères se réunit deux fois par an pour définir, orienter et formuler les agendas des politiques d'innovation en fonction des priorités de la HTS2025, tout en assurant une coordination interdépartementale avec le gouvernement fédéral (BMBF, 2018).

La **Conférence scientifique commune (GWK)** a été créée en 2008 dans le but d'assurer la coordination des politiques fédérales et régionales scientifiques et de R&D. La GWK est composée des ministres de la science et des finances des gouvernements fédéral et régionaux. Elle se réunit quatre fois par an afin de décider de questions comme la division budgétaire du financement de la R&D, la numérisation dans les écoles, etc.

|  |  |
|--|--|
| Responsable de la mise en œuvre des politiques | Le ministère responsable d'une mesure spécifique contenue dans la HTS est également chargé de sa mise en œuvre. Certaines mesures requièrent une coordination stratégique globale sur l'ensemble des ministères et domaines politiques. C'est une caractéristique de la HTS2025 (EFI, 2015). |
|--|--|

Le **Forum High-Tech**, auparavant *Forschungsunion* (2006-13), est l'organe consultatif principal du gouvernement fédéral sur la R&I et accompagne la mise en œuvre de la HTS et ses développements. Le mandat du HTF est lié au terme législatif. Le Forum High-Tech est composé de 20 experts dans les domaines de la recherche, de l'entreprise et de la société civile. Au terme de la première phase de la HTS en 2009, le Forum High-Tech a soutenu la définition des projets fondamentaux visant à trouver des solutions aux principaux défis auxquels la

société est confrontée et a organisé des forums afin de dessiner des feuilles de route approuvées (<https://www.hightech-forum.de>).

La gouvernance est assurée par une coordination pangouvernementale, recouvrant le gouvernement fédéral ainsi que les *Länder*. Alors que dans la phase initiale de la HTS, les *Länder* se voyaient attribuer plus de responsabilités, certaines actions récentes pointent dans une direction opposée ; par exemple, la loi a été changée en 2015 afin de permettre au gouvernement fédéral de financer les universités (dans le cadre de l’Initiative d’excellence).

Avancement de la mise en œuvre de l’initiative N/A

Aspects régionaux N/A

Aspects internationaux L’engagement envers la R&I internationale a toujours fait partie intégrante de la HTS. Les priorités de la HTS2025 concernant la coopération internationale sont les suivantes :

- promouvoir la coopération internationale dans l’enseignement vocationnel et l’apprentissage
- renforcer la coopération avec les pays africains en matière d’éducation et de R&D
- créer des conditions propices à la disponibilité des données de recherche au-delà des frontières (GO FAIR initiative par exemple)
- créer des centres de recherche d’excellence pour les chercheurs internationaux
- élaborer des projets internationaux sur l’océanographie
- mettre en place la mission satellite franco-allemande Merlin pour étudier le changement climatique
- renforcer la recherche sur la santé mondiale et élargir la participation aux initiatives internationales, telles la recherche sur la résistance aux antibiotiques avec les pays du G7 et du G20
- lancer des initiatives visant à conserver la biodiversité et les écosystèmes, et soutenir la recherche sur le déclin des populations d’insectes
- développer et renforcer les contacts internationaux des centres de compétences allemands pour la recherche en sécurité informatique
- promouvoir la mise en réseau européenne dans tous les domaines de l’éducation, et soutenir le développement de réseaux innovants et durables d’universités européennes et internationales
- renforcer la mobilité des apprenants, notamment au sein des PME
- soutenir les efforts des nombreux pays partenaires en Europe et dans le monde dans le domaine de l’enseignement et la formation professionnels.

La HTS2025 fait également état de son engagement à resserrer les liens en matière d’éducation et de recherche au sein de l’Union européenne : « De plus, en lien avec les chefs de file en matière d’innovation, et des partenaires solides en Europe comme la Scandinavie, la France et les Pays-Bas, nous souhaitons

faire avancer : les sujets d'avenir, particulièrement dans le domaine de la numérisation et des technologies clés<sup>9</sup> ».

Stratégies de suivi et d'évaluation

L'**évaluation** formelle des mesures est effectuée par les ministères en charge de leur mise en œuvre. Dans le contexte de la HTS2025, les principaux indicateurs de performance sont en cours d'élaboration pour chaque.

Les informations de **suivi** sont disponibles soit dans le BuFI, soit dans le rapport au gouvernement allemand (« *Bilanzberichte* »). La HTS2006, pour sa part, ne stipulait aucune cible technologique ou politique et manquait d'objectifs précis (Weyer & Schneider, 2012)

La performance allemande en R&I est détaillée dans les documents finaux de la Commission experte en recherche et innovation (EFI)<sup>10</sup> et du Forum High-Tech. Le rapport 2019 de l'EFI conclut que malgré des progrès, le gouvernement fédéral est loin d'avoir mis en place une pratique cohérente d'évaluation de sa politique de R&I.

Dimensions critiques

**Participation importante des parties prenantes** : les universités, le gouvernement, l'industrie et la société civile doivent être impliqués dans la HTS (BuFI 2018).

**Disponibilité de capital-risque** : des ressources de financement suffisantes sont disponibles pour mettre en place et développer des modèles commerciaux dans des secteurs tels que la biotechnologie (HTF, 2017a).

**Importante participation ministérielle** : établissement d'une stratégie interministérielle depuis le lancement de la HTS2025 (dans les phases précédentes de la HTS, seuls les ministères de la Recherche et de l'Économie étaient impliqués) ; suivi interdépartemental de la mise en œuvre (d'après un entretien avec le BMBF).

**Investissement dans l'éducation numérique** : le Forum High-Tech recommande de poursuivre les investissements dans le domaine de l'éducation, qui est une compétence fondamentale pour l'économie numérique (HTF, 2017a).

**Renforcement des connexions intersectorielles** : la coopération entre l'industrie et la science, et leur intégration dans la société, est rendue possible grâce à des réseaux fondés sur la transparence et la confiance (HTF, 2017a).

**Programmes de financement flexibles en faveur d'une culture de la coopération** : instruments à volumes modulables, ouverts au sujets scientifiques, faciles à comprendre et complémentaires, tout au long de la chaîne d'innovation (HTF, 2017b).

**Professionnalisation des structures de transfert** : définition précise et communication de l'éventail des services et des attentes en matière de projets coopératifs (HTF, 2017b).

**Mobilité du personnel public-privé** : modèles de travail à mi-temps et de travail partagé facilitant l'entrée latérale et permettant des congés sabbatiques mutuels, afin de renforcer le transfert des connaissances et la compréhension mutuelle (HTF, 2017b).

<sup>9</sup> <https://www.hightech-strategie.de/files/HTS2025.pdf> (en allemand).

<sup>10</sup> La Commission d'experts recherche et innovation (*Expertenkommission Forschung and Innovation* [EFI]) conseille le gouvernement fédéral allemand. Elle produit un rapport annuel sur l'innovation en matière de recherche et la performance technologique en Allemagne. Voir ici : <https://www.e-fi.de/1/>.

**Réduction des obstacles à la coopération :** création de lignes directrices et de modèles de contrats simplifiés (HTF, 2017b).

**Réduction des conflits d'intérêt :** délais de grâce pour les demandes de brevet (HTF, 2017b).

**Formats participatifs visant à impliquer la société civile dans le processus d'élaboration des programmes :** les citoyens individuels, les organisations de la société civile (associations citoyennes, associations professionnelles ou fondations) et les associations informelles (mouvements sociaux, projets ou réseaux) sont impliqués aux côtés des parties prenantes des domaines scientifiques ou commerciaux dans le processus d'élaboration des gros programmes de financement à long terme (HTF, 2017b).

**Dialogue social sur les systèmes autonomes :** formation initiale et continue, et débat public sur les opportunités, limites et risques (HTF, 2017b).

**Expansion de la médecine de précision :** promouvoir le développement de systèmes numériques en soutien au processus décisionnel (HTF, 2017b).

**Mission :** les missions sont vagues ou concrètes ; à ce stade, il est question de « politique expérimentale » (entretien avec la BMBF).

**Mise en œuvre du processus d'innovation ouverte :** la mise en œuvre de la nouvelle approche visant à ouvrir le paysage de l'innovation à la société civile et aux plates-formes industrielles pourrait s'avérer difficile (d'après un entretien avec la BMBF).

**Développement de l'innovation de rupture :** l'Allemagne doit s'assurer que les découvertes et les inventions dotées d'un potentiel de rupture sont développées conformément à la maturité du marché allemand et non étranger (d'après un entretien avec la BMBF).

**Innovation dans les PME :** la HTS doit s'attaquer au déclin des PME en matière d'innovation (HTF, 2017a).

**Universitaires de haut niveau :** leur recrutement et leur rétention se sont avérés difficiles (entretien avec la BMBF).

---

BMBF (2017), *Fortschritt durch Forschung und Innovation - Bericht zur Umsetzung der Hightech-Strategie*.

BuFi (2018), *Federal Report on Research and Innovation 2018*, [https://www.bmbf.de/upload\\_filestore/pub/BuFi\\_2018\\_Short\\_Version\\_eng.pdf](https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/BuFi_2018_Short_Version_eng.pdf).

EFI (2019), *Report 2019*, [https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten\\_2019/EFI\\_Summary\\_2019.pdf](https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2019/EFI_Summary_2019.pdf).

Forschungsunion (2013), *Industry-Science Research Alliance Prospect Study: Prosperity through Research – What Tasks lie ahead for Germany?*, [http://www.forschungsunion.de/pdf/isra\\_prospect\\_study\\_2013.pdf](http://www.forschungsunion.de/pdf/isra_prospect_study_2013.pdf).

HTF (2017a), *Gemeinsam besser – nachhaltige Wertschöpfung, Wohlstand und Lebensqualität im digitalen Zeitalter. Innovationspolitische Leitlinien des Hightech-Forums*.

HTF (2017b), *Gute Ideen zur Wirkung bringen – Umsetzungsimpulse des Hightech-Forums zur Hightechstrategie*.

HTS2025, <https://www.hightech-strategie.de/files/HTS2025.pdf>.

Philipsenburg, Gisela (May 2019) talk at TU Berlin on “Research and Innovation to the Benefit of People”.

Weyer and Schneider (2012), *Power Games in Space: the German High-Tech Strategy and European Space Policy*, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-12563-8\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-12563-8_8).

### 2.3. Japon – Programme interministériel de promotion de l’innovation stratégique

**Résumé / Objectif**

Le Programme interministériel de promotion de l’innovation stratégique (SIP) est un projet national sous l’égide du Conseil pour la Science, la Technologie et l’Innovation (CSTI). Son objectif est de promouvoir l’avancement de la science, la technologie et l’innovation (STI) au Japon ; revitaliser la croissance économique du Japon ; et renforcer le positionnement industriel du Japon dans le monde. Le programme vise à exploiter la coopération industrie-université-gouvernement dans le but de pousser la recherche fondamentale vers la commercialisation des avancées stratégiques à fort potentiel dans le domaine de la STI japonaise.

Le SIP a identifié des domaines clés dans le but de résoudre les principaux problèmes sociétaux du Japon et contribuer à la reprise de l’économie japonaise.

**Public visé** Instituts de recherche, universités, entreprises privées et chercheurs individuels

**Échéancier** Lancé en 2014 pour une durée de cinq ans (2014-19). La deuxième phase du SIP a débuté en 2018 pour une durée de cinq ans (avec un chevauchement temporaire entre les deux phases du SIP).

**Priorités sectorielles et technologiques**

En accord avec le 4<sup>ème</sup> Plan de base pour la science et la technologie (2011-16), le gouvernement a identifié cinq grands défis sociétaux :

- un système d’énergie propre et efficace
- une population vieillissante en bonne santé
- une infrastructure de pointe « de prochaine génération »
- la revitalisation des régions grâce à leurs ressources et leur potentiel
- la reconstruction du pays après les tremblements de terre de 2011.

En 2013, le CSTI a sélectionné dix programmes individuels portant sur les besoins économiques du pays et ces cinq grands défis – le 11<sup>ème</sup> programme, sur la sécurité cybernétique pour l’infrastructure critique, a été rajouté en 2015. Le domaine de la santé, quant à lui, est traité en dehors du SIP.<sup>11</sup> Ces programmes ont été sélectionnés sur la base d’entretiens avec des experts de l’industrie et du monde universitaire :

- technologie de combustion innovante
- électronique de puissance de nouvelle génération
- matériaux structurels pour l’innovation
- vecteurs énergétiques
- technologie de nouvelle génération pour l’exploitation des ressources marines
- système de conduite autonome
- entretien, rénovation et gestion des infrastructures
- renforcement de la résilience sociale aux catastrophes naturelles

<sup>11</sup> Afin de résoudre les problèmes de santé, et de favoriser la santé et la longévité, le gouvernement a établi le Quartier Général de la Politique de Santé, qui coordonne la R&D en matière de santé et est distincte du CSTI.

- technologies de nouvelle génération pour l'agriculture, la sylviculture et la pêche
- technologies de conception et de fabrication innovantes
- sécurité cybernétique pour les infrastructures critiques.

La deuxième phase du SIP comprend 12 programmes :

- mégadonnées (*big data*) et technologies du cyberspace fondées sur l'intelligence artificielle
- infrastructure intelligente de traitement des connaissances, intégrant les domaines physiques et virtuels
- sécurité cybernétique et physique pour la société fondée sur l'Internet des objets
- conduite automatisée pour les services universels
- « matériaux intégrés » pour l'élaboration d'un système révolutionnaire de conception des matériaux structurels
- technologies photoniques et quantiques pour la Société 5.0
- technologies de bio-industrie et d'agriculture intelligentes
- systèmes énergétiques pour une société décarbonée
- renforcement de la résilience nationale face aux catastrophes naturelles
- système hospitalier innovant fondé sur l'intelligence artificielle
- service de logistique intelligente
- technologies innovantes d'exploration des ressources des grands fonds marins.

Dispositions particulières en faveur d'une innovation de rupture

Il n'existe pas d'approche spécifique dédiée à l'innovation de rupture, puisque le portefeuille du SIP couvre essentiellement « l'innovation progressive ». Un programme distinct, Impulser le changement de paradigme au moyen des technologies de rupture (« Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies Programme », [ImPACT]), a été mis en place en 2013 pour une durée de cinq ans (il a pris fin en 2018) afin de favoriser l'innovation de rupture. Doté d'un budget de 55 milliards JPY (yens) (450 millions EUR) au total, ImPACT visait à impulser des changements dans la société en intégrant le meilleur des capacités de R&D, et en poursuivant une R&D à risques et impacts élevés.

Instruments utilisés

Les instruments politiques mis en œuvre diffèrent selon les programmes. Ils comprennent :

- 1) **La coordination interministérielle**, par le biais du Comité de direction (qui garantit la coopération et l'uniformité sur l'ensemble du SIP, et se réunit environ 20 fois par an) et des Comités de promotion intégrés à chaque programme.
- 2) **Les subventions publiques pour la R&D des universités, des établissements publics de recherche et des entreprises privées** : ces subventions passent par des appels d'offres compétitifs (plusieurs subventions par appel, jusqu'à une douzaine d'appels d'offre par programme). Les fonds et capitaux privés financent également certains aspects de la R&D, grâce à un système d'équivalence : le gouvernement verse une somme égale à la somme fournie par les entreprises privées (ceci est censé être une règle écrite dans la deuxième phase du programme SIP).



- 3) **La déréglementation** : les programmes SIP collaborent avec des « zones spéciales stratégiques nationales », dans lesquelles ils peuvent expérimenter des réformes réglementaires, et avec des agences de réglementation, au sein de cadres réglementaires (*regulatory sandboxes*).
- 4) **La normalisation internationale** : elle passe par la coopération internationale en matière de normes, par exemple en ce qui concerne la sécurité de la conduite autonome.
- 5) **Le soutien aux brevets** : les agences de financement aident les postulants à déposer leurs brevets.

Budget de l'initiative

32.5 milliards JPY (265 millions EUR) par an pour les 11 programmes dans la première phase du SIP, soit 1.3 milliard EUR environ au total pour les cinq premières années (2014-18). Le budget pour la première année de la deuxième phase du SIP s'élève à 28 milliards JPY (228 millions EUR). Chaque programme reçoit 2-3 milliards JPY (8-32 millions EUR) par an.

Le budget de chaque programme est ajusté chaque année en fonction des résultats de son évaluation (qui sont débattus par le Comité de direction et approuvés par le CSTI). Par exemple, le Système de conduite autonome s'est vu attribuer 3 milliards JPY pour l'exercice 2018. Parce que son évaluation s'est avérée positive, son allocation budgétaire a été portée à 3.12 milliards JPY pour l'exercice 2019.

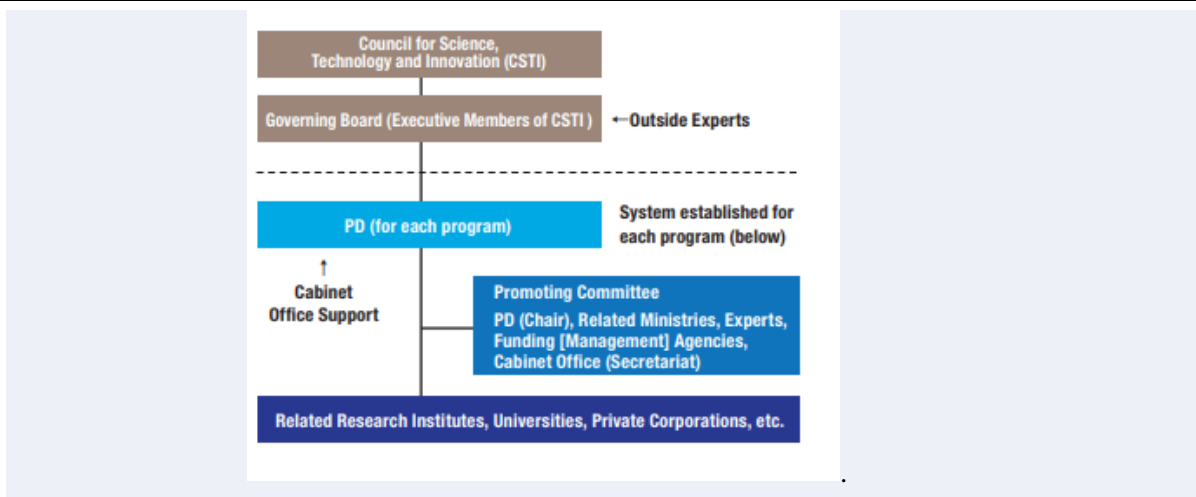
Responsable de l'élaboration des politiques

Le CSTI, présidé par le Premier Ministre, est l'organe responsable des politiques. Les ministres et experts concernés siègent également au CSTI. Celui-ci décide de l'adoption des projets, ainsi que du choix des directeurs de programme (DP). Le CSTI garantit également la cohérence des différents programmes d'innovation institués par le gouvernement (SIP, ImPACT et PRISM).

Le Comité de direction, qui comprend les membres exécutifs du CSTI, est source de conseils et d'évaluations. C'est un comité de pilotage qui délibère des politiques de base du SIP, des programmes de R&D, des allocations budgétaires, des suivis et des autres questions liées au SIP.

Responsable de la mise en œuvre des politiques

Le cabinet conserve la responsabilité finale pour la mise en œuvre du SIP au niveau gouvernemental. Les DP sont en charge des programmes individuels. Chaque DP a été choisi au sein de l'industrie ou du monde universitaire pour ses capacités de leadership et son expertise. Les DP organisent and promeuvent une stratégie de R&D pour chaque programme.



Avancement de la mise en œuvre de l'initiative

Le premier SIP a pris fin en 2019. Le second SIP a commencé en 2018 et durera cinq ans.

Pendant la première phase, les DP ont été libres d'organiser leurs propres équipes de R&D et d'émettre des appels d'offres concurrentiels en fonction de leurs besoins. Des comités de promotion au sein de chaque programme ont fréquemment été organisés afin de discuter de l'efficacité des programmes, avec la participation des ministères concernés, des agences de réglementation, des industries, des universités, etc.

Aspects régionaux

Le SIP ne comporte aucune dimension régionale spécifique. Les entreprises privées, les universités et les organismes nationaux de recherche publique provenant de l'ensemble du Japon participent au programme.

Il existe des exemples de coopération des gouvernements locaux avec le SIP. Par exemple, le programme des « zones spéciales stratégiques nationales » ciblant la déréglementation et l'implication des citoyens a soutenu l'expérimentation des voitures et bus autonomes.

Aspects internationaux

Il existe également des exemples de coopération internationale, par exemple dans le contexte du système de conduite autonome. Des efforts ont été faits pour instaurer des normes internationales pour les systèmes de conduite automatisée, alignés sur les normes appliquées en Europe et aux États-Unis. Cependant, le SIP est généralement peu tourné vers l'international.

Stratégies de suivi et d'évaluation

Le Comité de direction est chargé d'évaluer le SIP. Il existe deux types d'évaluation : une évaluation politique de l'ensemble du SIP et une évaluation de chaque programme. Le résultat de l'évaluation détermine son allocation budgétaire pour l'année qui suit.

Chaque programme fait l'objet d'une évaluation à la fin de l'exercice. Celle-ci s'effectue par le biais d'une auto-évaluation, d'une évaluation par le Comité de direction et d'une évaluation par des évaluateurs externes spécialisés dans les domaines respectifs des 11 programmes. Il s'agit essentiellement de déterminer si les programmes ont mené à la création de nouvelles entreprises et/ou ont renforcé la compétitivité industrielle du Japon.

Les critères d'évaluation varient selon les programmes, mais portent généralement sur :

- la compatibilité des objectifs des programmes avec les objectifs du SIP
- les progrès en matière de R&D par rapport aux objectifs définis
- l'efficacité de la gestion (exécution du budget, communication, etc.)
- la stratégie d'application pratique de la recherche
- les effets attendus après la mise en œuvre du programme.

L'évaluation politique de l'ensemble du SIP a lieu avant, pendant et après sa mise en œuvre. Les résultats de l'évaluation de la première phase du SIP ont participé à la définition de la seconde phase. Les critères d'évaluation comprennent généralement :

- les effets du SIP par rapport à l'objectif fixé
- la gestion et exécution du budget
- la coopération entre ministères
- la collaboration en matière de recherche entre l'industrie, les universités et les programmes connexes.

Dimensions critiques

**Coordination interministérielle :** une coordination interministérielle importante sous la direction du cabinet garantit la cohérence des politiques.

**Coopération industrie-université-gouvernement :** la promotion de la coopération entre l'industrie, le milieu universitaire et le gouvernement a permis d'accélérer l'application pratique de la recherche fondamentale. Les DP sont clairement orientés vers l'idée d'application pratique.

**Leadership des DP :** le solide leadership des DP a été identifié comme étant un facteur-clé de succès. Les DP décident du déroulement et allouent le budget pour chaque programme dont ils ont la charge, en fonction de l'évaluation rigoureuse de celui-ci menée à la fin de chaque exercice.

**Flexibilité :** le pouvoir décisionnel de chaque DP augmente la flexibilité des programmes.

**Propriété intellectuelle :** le système de gestion de la propriété intellectuelle facilite une utilisation commerciale stratégique des résultats de la recherche.

**Évaluation :** l'évaluation de la première phase a contribué à la définition de la phase suivante. Par exemple, l'évaluation politique du premier SIP a démontré que les programmes de recherche n'étaient pas systématiquement choisis en fonction du potentiel d'application pratique de la recherche ; cette défaillance a été prise en compte dans la définition de la deuxième phase du SIP.

**Contribution du secteur privé :** le gouvernement a souligné qu'il est nécessaire d'augmenter la contribution financière du secteur privé dans la dernière année de chaque projet. Cependant, une augmentation des financements privés risque d'orienter excessivement les produits livrables vers des objectifs à court terme, alors que le SIP cible le changement sociétal.

**Communication :** les résultats du programme doivent être mieux communiqués au public.

## 2.4. Canada – Le Plan pour l’Innovation et les Compétences

**Résumé / Objectif** Lancé dans le budget fédéral de 2017, le Plan pour l’Innovation et les Compétences a pour objectif de faire du Canada un leader mondial en termes d’innovation en aidant les entreprises canadiennes à devenir plus compétitives et en instaurant une culture de l’innovation. S’appuyant sur des programmes existants ainsi que de nouveaux instruments, ce Plan s’inscrit dans l’engagement du gouvernement à faire croître l’économie, créer de meilleurs emplois pour la classe moyenne et permettre aux Canadiens d’acquérir les compétences dont ils ont besoin pour réussir.

**Public visé** Entreprises, instituts de recherche, établissements d’enseignement supérieur, chercheurs, élèves, enseignants, organismes sans but lucratif et tous les échelons de gouvernement

**Échéancier** Le Plan pour l’innovation et les compétences est un plan pluriannuel.

**Priorités sectorielles et technologiques** Le Plan a quatre piliers interconnectés et qui se renforcent mutuellement :

- **Les gens et les compétences** : veiller à ce que les entreprises disposent du bon bassin de talents pour avoir du succès, et fournir aux Canadiens les outils, les compétences et l’expérience dont ils ont besoin pour réussir tout au long de leur vie.
- **La création d’écosystèmes : science, technologie et supergrappes** : créer des écosystèmes d’innovation grâce à la conclusion de nouveaux partenariats, et combler le fossé qui sépare l’idée de la commercialisation et de la multiplication d’entreprises dotées d’un esprit planétaire.
- **L’investissement, l’expansion et la croissance des entreprises** : attirer des investissements et soutenir la croissance de grandes entreprises et d’entreprises en démarrage canadiennes ainsi que les exportations.
- **La simplification et rationalisation des programmes** : offrir dans toutes les régions, grâce à un guichet unique, un service axé sur le client et en temps opportun pour la prestation de programmes d’innovation destinés aux entreprises.

Sept **tables sectorielles de stratégies économiques** appuieront l’innovation : tourisme, fabrication de pointe, agroalimentaire, technologies propres, industries numériques, sciences biologiques et santé et ressources de l’avenir.

**L’Initiative des supergrappes d’innovation** est au cœur même du Plan. Les cinq supergrappes du Canada – les technologies numériques, les industries des protéines, la fabrication de pointe, les chaînes d’approvisionnement axées sur l’IA (SCALE.AI) et l’économie océanique – offrent des possibilités de collaboration aux particuliers, aux entreprises et aux établissements post-secondaires à travers le pays.

**Dispositions particulières en faveur d’une innovation de rupture** **Programmes défi** : afin de catalyser la recherche transformatrice, à risque élevé et très avantageuse avec le potentiel de découvertes scientifiques innovantes et de percées technologiques, le gouvernement propose de fournir au Conseil national de recherches un financement de 150 millions CAD (dollars canadiens) (102 millions EUR) (sur cinq ans, à compter de 2018-2019, et de 30 millions CAD (20 millions EUR) par année par la suite) en vue de financer les travaux de ses scientifiques pour qu’ils collaborent avec les innovateurs des

établissements d'enseignement post-secondaire et des entreprises à des programmes de recherche et de développement à plusieurs intervenants. Cette recherche sera modelée sur la Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) aux États-Unis.

Instruments  
utilisés

De très nombreux instruments et programmes sont utilisés pour atteindre les objectifs décrits ci-dessus. Les principaux sont :<sup>12</sup>

**Les gens et les compétences :**

- Programme **CodeCan** permet aux élèves de la maternelle au secondaire et aux enseignants d'acquérir des compétences numériques et en codage.
- **L'apprentissage intégré au travail** via la création de nouveaux stages d'apprentissage par l'intermédiaire de Mitacs (organisme national sans but lucratif), du Programme de compétences numériques pour les jeunes et du Programme de stages pratiques pour étudiants.
- **Préparation de l'avenir de la large bande au Canada** : en 2016, le gouvernement a lancé le programme Brancher pour innover (500 millions CAD (340 millions EUR), 180 projets déjà approuvés). Dans le budget de 2019, le gouvernement propose un nouveau plan de 5-6 milliards CAD (3.4-4.1 milliards EUR) en nouveaux investissements dans les communautés rurales pour les 10 prochaines années.
- **La Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle** vise à fournir le talent, le soutien et les ressources dont le Canada a besoin pour maintenir sa position de chef de file.

**La création d'écosystèmes : science, technologie et supergrappes :**

- **L'Initiative des supergrappes d'innovation** vise à accélérer la croissance et le développement de grandes supergrappes d'innovation pilotées par les entreprises. Le secteur privé apporte un montant équivalent aux investissements du gouvernement, jusqu'à concurrence de 950 millions CAD (647 millions EUR). Les supergrappes encouragent les activités de R&D pilotées par l'industrie, fournissent l'accès à de l'équipement de recherche de pointe, créent des bassins de personnes hautement qualifiées, attirent des investissements d'entreprises internationales et établissent des carrefours d'avantage concurrentiel mondial pour les industries de pointe. Les 5 supergrappes choisies englobent plus de 450 entreprises, 60 établissements d'enseignement post-secondaire et 180 autres participants.
- **Une nouvelle vision pour la science** : un investissement de 4 milliards CAD (2.7 milliards EUR) pour soutenir les travaux des chercheurs, et leur donner accès à des outils et des installations de pointe.
- **La Stratégie nationale en matière de propriété intellectuelle** donne accès à de nouvelles ressources en PI aux chercheurs et entreprises du Canada.

**L'investissement, l'expansion et la croissance des entreprises :**

- **Solutions innovatrices Canada** cible les innovateurs et les entrepreneurs dans sa nouvelle approche d'approvisionnement gouvernemental. S'inspirant du programme américain Small Business Innovation Research (SBIR), le programme attribue au gouvernement fédéral le rôle de premier client, proposant des défis et en invitant les innovateurs à trouver des solutions. Budget : 100 millions CAD (68 millions EUR) par an.

<sup>12</sup> [https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/fra/h\\_00105.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/fra/h_00105.html).

- **Le Programme d'Aide à la Recherche Industrielle du Centre National de Recherches du Canada (PARI-CNRC)** offre des services de financement et de consultation pour aider les PME à effectuer des recherches et à commercialiser les technologies.
- Les **agences de développement régionales** offrent un ensemble de programmes pour soutenir les entreprises et la croissance des régions du Canada ; et pour appuyer les femmes et les entrepreneurs autochtones ainsi que les entreprises de technologies propres.
- Le **Fonds Stratégique pour l'Innovation (FSI)** soutient les projets à grande échelle par des contributions remboursables et non-remboursables afin d'encourager la R&D, le transfert et la commercialisation de technologies, la croissance et l'expansion des entreprises, l'attraction d'investissements étrangers, et la création de nouveaux partenariats entre les chercheurs et l'industrie. En janvier 2019, le Fonds avait permis de conclure 31 accords d'investissement avec des chercheurs et fabricants de calibre mondial, d'une valeur totale de 8.1 milliards CAD (5.5 milliards EUR), dont un investissement fédéral de 795 millions CAD (540 millions EUR).
- **Le Service des délégués commerciaux** aide les entreprises à naviguer sur les marchés internationaux en leur fournissant des renseignements et en les mettant en relation avec des personnes-ressources à l'étranger ce qui facilite l'accès à de nouveaux marchés et les exportations.
- L'**initiative de catalyse du capital risque** augmente les financements de risque en faveur des entreprises innovantes pour pallier les manquements des marchés financiers. Budget : 450 millions CAD investis sur trois ans dès 2017-18 par la Banque de Développement du Canada.
- **Les technologies propres** : 2.3 milliards CAD (1.6 milliard EUR) pour les entreprises de technologies propres, y compris le financement de démarrage, les capitaux patients et les conseils personnalisés. Des nouveaux fonds par l'entremise de la Banque de développement du Canada (BDC) et d'Exportation et développement Canada (EDC) ont été créés pour soutenir les producteurs de technologies propres.
- La **Stratégie pour les femmes en entrepreneuriat** : un plan pangouvernemental pour aider les femmes à faire croître leur entreprise en leur donnant accès au financement, aux réseaux et à l'expertise.

#### **La simplification et rationalisation des programmes**

- **Innovation Canada** : un point de contact unique pour les innovateurs et les entrepreneurs canadiens. Comprend un guichet unique numérique qui fournit une liste personnalisée des programmes d'innovation commerciale aux niveaux fédéral, provincial et territorial.

Budget de l'initiative

Données indisponibles

Responsable de l'élaboration des politiques

L'élaboration du Plan s'est faite en partenariat avec des groupes de chefs d'entreprise, des innovateurs et des entrepreneurs, les administrations provinciales et territoriales et la société civile. Le Plan s'est aussi inspiré des recommandations du Conseil consultatif en matière de croissance économique.

Le gouvernement a constitué des tables de stratégies économiques qui continuent de donner des recommandations au gouvernement en termes de secteurs et de mesures à privilégier.

|  |   |
|--|---|
| Responsable de la mise en œuvre des politiques | <p>Plusieurs organismes sont en charges de la mise en œuvre des divers instruments du Plan, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISDE</li> <li>- Emploi et Développement Social Canada (EDSC)</li> <li>- Les agences de développement régionales</li> <li>- Centre National de Recherches du Canada (CNRC)</li> <li>- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada</li> <li>- Instituts de recherche en santé du Canada</li> <li>- Conseil de recherches en sciences humaines</li> <li>- Ressources Naturelles Canada (RNC)</li> <li>- Technologies du Développement Durable Canada (TDDC)</li> <li>- La Banque de Développement du Canada (BDC)</li> <li>- Affaires Mondiales Canada (AMC)</li> <li>- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada (IRCC)</li> <li>- Environnement et Changement Climatique Canada (ECCC)</li> <li>- Services aux Autochtones Canada (SAC)</li> <li>- Bureau du Conseil Privé (BCP)</li> <li>- L'Institut Canadien de Recherches Avancées (ICRA)</li> </ul> |
| Avancement de la mise en œuvre                 | <p>Le Plan en est à sa troisième année de mise en œuvre.</p> <p><b>L'examen horizontal des programmes d'innovation commerciale et des technologies propres dans tous les ministères fédéraux</b> en 2017 a donné lieu à une augmentation du financement global des programmes de soutien à l'innovation commerciale, ainsi qu'à une diminution du nombre de programmes distincts, de 92 à environ 35.</p>   |
| Aspects régionaux                              | <p>Réduire les différences entre les régions est un objectif du Plan. Par exemple, un des objectifs est de combler le fossé numérique en investissant pour que les régions rurales, éloignées et autochtones du Canada aient accès à Internet à large bande et à haute vitesse via le programme Brancher pour innover.</p> <p>L'initiative des supergrappes se base sur une logique régionale.</p> <p>Les agences de développement régionales sont un élément clé du Plan en favorisant le développement et la diversification des économies régionales et en aidant les communautés à prospérer. Leur programme Croissance économique régionale pour l'innovation (CERI) fournit aux entreprises un soutien uniforme à l'échelle nationale mais adapté à l'échelle régionale pour favoriser leur productivité et leur expansion.</p>   |
| Aspects internationaux                         | <p>Le Plan accorde une place prépondérante aux exportations des produits et services innovants canadiens, via le soutien accru du <b>Service des délégués commerciaux du Canada</b> et d'<b>Exportation du développement Canada</b>.</p> <p>La <b>Stratégie en matière de compétences mondiales</b> vise à attirer des travailleurs hautement qualifiés du monde entier. Le fonds <b>Nouvelles frontières en recherche</b> donne davantage d'occasions aux chercheurs canadiens de participer à des travaux de recherche avec des partenaires étrangers. Le <b>Fonds stratégique pour l'innovation</b> appuie financièrement des projets qui attirent et retiennent des investissements de grande envergure au Canada.</p>  |

**Stratégies de suivi et d'évaluation**

Le Plan contient l'engagement du gouvernement à obtenir des résultats valables et à les communiquer aux Canadiens. La définition de cibles, les indicateurs et les barres de suivi permettent le suivi des progrès vers l'atteinte des objectifs fixés par le Plan.<sup>13</sup> Des indicateurs clés de performance sont définis autour des quatre grands thèmes : les gens et les compétences (par exemple, cible de 40% de postes professionnels, scientifiques et technologiques); la recherche, la technologie et la commercialisation (par exemple, doubler le nombre de collaborations entre l'industrie et les établissements de recherche) ; l'investissement, l'expansion et la croissance propre (par exemple, doubler le nombre d'entreprises à forte croissance) ; la simplification des programmes.

Il n'y a pas de stratégie d'évaluation globale du Plan, mais les initiatives et programmes du ministère pour l'innovation, les sciences et le développement économique dans le cadre du Plan seront évalués individuellement.

**Dimensions critiques**

**Harmonisation et simplification des programmes fédéraux de soutien à l'innovation** : grâce notamment à la plateforme Innovation Canada qui offre aux entreprises un guichet unique et qui simplifie l'accès à l'information et aux programmes existants. Le Plan a aussi réduit le nombre de programmes de deux tiers, tout en augmentant le financement global de l'innovation.

**Coordination gouvernementale** : le Plan adopte une approche pangouvernementale (divers ministères et organismes fédéraux, gouvernements des provinces et territoires) axée sur les solutions. L'engagement du gouvernement pour l'innovation est aussi vu à la reconnaissance d'une autorité publique de l'innovation au Canada à travers le nom du ministère dont elle dépend : Innovation, Sciences et Développement Économique.

**Coopération public-privé** : une plus grande collaboration public-privé dans la R&D est fortement encouragée, notamment entre l'industrie, les établissements post-secondaires, les organismes à but non-lucratif, ainsi que les provinces et les territoires. Les contributions de l'industrie sont également stimulées via l'initiative des supergrappes d'innovation qui exige que le financement de projet soit accompagné par une contribution équivalente de l'industrie.

**Soutien des entreprises tout au long du continuum** : le nouvel ensemble des programmes du Plan pour l'innovation et les compétences soutient les entreprises tout au long de la chaîne de l'innovation, de l'idée à la commercialisation.

**Soutien direct** : le soutien direct du gouvernement à l'innovation a été accru, au détriment des moyens incitatifs fiscaux qui n'avaient pas conduit à une amélioration de la performance du Canada en termes d'innovation.

**Compétences** : l'acquisition des compétences fait partie intégrante du programme.

Bâtir une société innovante [https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/fra/h\\_00105.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/fra/h_00105.html).

Le budget de 2017 <https://www.budget.gc.ca/2017/home-accueil-fr.html>.

Le budget de 2018 <https://www.budget.gc.ca/2018/home-accueil-fr.html>.

Le budget de 2019 <https://www.budget.gc.ca/2019/home-accueil-fr.html>.

<sup>13</sup> Voir la page *Suivi des progrès et résultats* : [https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/fra/h\\_00083.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/fra/h_00083.html).



## 2.5. Norvège – Plan à long-terme pour la recherche et l'éducation supérieure

|  |  |
|--|--|
| Résumé / Objectif                        | <p>Le gouvernement norvégien a lancé le Plan à long-terme pour la recherche et l'éducation supérieure (LTP) en 2014 en tant que plan stratégique global ciblant une contribution renforcée du système de recherche et d'enseignement supérieur à la transformation de l'économie, qui reste très tributaire du pétrole et du gaz.</p> <p>Présenté comme l'outil principal du gouvernement permettant d'assurer la coordination et la mise en œuvre des politiques de recherche, d'innovation et d'enseignement supérieur, le LTP s'articule autour de trois objectifs généraux du gouvernement, en lien avec les objectifs du programme-cadre Horizon 2020 de l'Union européenne (OCDE, 2017), à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• développer des communautés de recherche d'excellence</li> <li>• augmenter la compétitivité et l'innovation nationales</li> <li>• relever les grands défis sociétaux.</li> </ul> <p>Le LTP réitère également les objectifs d'intensité de la R&amp;D norvégienne : augmentation des dépenses globales en R&amp;D de 3% du PIB d'ici à 2030, appuyées par 1% de crédits publics d'ici à 2019-20.</p>  |
| Public visé                              | <p>Entreprises, secteur public, enseignement supérieur, instituts de recherche, experts en environnement et autorités régionales de santé.</p>   |
| Échéancier                               | <p>Alors que le LTP possède un horizon de dix ans (2015-24), dans la pratique, il est conçu comme un plan stratégique quadriennal (coïncidant avec les périodes de gouvernement). Par conséquent, il est révisé tous les quatre ans afin de tenir compte des changements politiques et sociaux. La première révision a eu lieu en 2018.</p>  |
| Priorités sectorielles et technologiques | <p>Quatre domaines thématiques prioritaires dans le plan d'origine, cinq dans la révision de 2018 (Ministry of Education and Research, 2018) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mers et océans</li> <li>• climat, environnement et énergie propre</li> <li>• renouvellement du secteur public, et amélioration des services sociaux, de santé et de soins</li> <li>• technologies habilitantes (technologies habilitantes <i>industrielles</i> dans la révision de 2018, indiquant que cette priorité inclut dorénavant les procédés de fabrication avancée)</li> <li>• une nouvelle priorité a été identifiée dans la révision de 2018 : sécurité et cohésion dans une société mondialisée.</li> </ul> <p>Deux domaines prioritaires horizontaux figuraient dans le plan initial, mais ont été supprimés du programme revu en 2018 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• industrie innovante et adaptable</li> <li>• groupements académiques de renommée internationale.</li> </ul> <p>La révision de 2018 a identifié quelques secteurs prioritaires, comme la recherche en TIC et la cyber-sécurité, les technologies vertes et les infrastructures électroniques pour la recherche ouverte.</p> |

|  |   |
|--|---|
| Dispositions particulières en faveur d'une innovation de rupture | N/A   |
| Instruments utilisés   | <p>Alors que le LTP a pour intention d'orienter l'application des politiques et n'inclut pas les instruments d'intervention, certaines actions ont été mises en œuvre sous l'égide du LTP pendant la première période quadriennale (MER, 2014), à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rénovation du Centre de l'Espace océanique à Trondheim</li> <li>• augmentation des crédits publics de 400 millions NOK (couronnes norvégiennes) (40 millions EUR) pour soutenir la participation de la Norvège dans le programme Horizon 2020</li> <li>• augmentation des crédits publics de 400 millions NOK (40 millions EUR) pour les infrastructures de recherche</li> <li>• 500 postes supplémentaires à pourvoir avant 2018.</li> </ul>   |
| Budget   | <p>Crédits publics de 660 millions NOK (68 millions EUR) dans le budget fiscal de 2015.</p> <p>Alors que tous les ministères ont donné des priorités thématiques ou structurelles au Plan, seuls certaines actions et programmes du ministère de l'Éducation et de la Recherche (MER) sont dotés de budgets précis. Les seules activités de financement concrètes portent sur la recherche (postes universitaires juniors, crédits pour l'infrastructure de recherche, etc.). Dans d'autres domaines, les actions sont plus largement définies et ne font pas l'objet d'un engagement financier (OCDE, 2017).</p> <p>Pour la période à venir (2019-28), le gouvernement a lancé trois nouveaux programmes budgétaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stimulation technologique (800 millions NOK, soit environ 82.5 millions EUR)</li> <li>• R&amp;D pour le renouvellement et la restructuration du secteur privé (450 millions NOK, soit environ 45 millions EUR)</li> <li>• amélioration de la qualité de l'enseignement supérieur (250 millions NOK, soit environ 25 millions EUR).</li> </ul> <p>Pendant la période 2015-18, la dépense publique sous le Plan a totalisé 3.7 milliards NOK (380 millions EUR), qui comprennent les crédits alloués par le gouvernement et les fonds alloués par le budget du Storting<sup>14</sup> dans des domaines liés au Plan.</p> |
| Responsable de l'élaboration des politiques                      | <p>Le LTP a le statut officiel de livre blanc<sup>15</sup>, tout comme les documents stratégiques précédents (OCDE, 2017).</p> <p>Le processus de planification du LTP a officiellement commencé au troisième trimestre de 2013, suite à un certain nombre de consultations préalables menées</p>   |

<sup>14</sup> Le Storting est le parlement norvégien.

<sup>15</sup> Le livre blanc d'origine décrivant le LTP a été publié en 2014 (Ministère de l'Éducation et de la Recherche, 2014).

au deuxième trimestre de 2013.<sup>16</sup> Le MER a développé tant le LTP original en 2014 que sa version révisée de 2018, en collaboration étroite avec les autres ministères. Le LTP doit donc impliquer une consultation et une coordination interministérielle généralisées afin d'arriver à un consensus sous l'égide du MER, qui est chargé de coordonner la stratégie. Chaque ministère est chargé de formuler les politiques et de développer des connaissances durables dans son secteur. En 2017, le MER a émis des lignes directrices sur les responsabilités sectorielles des ministères ; celles-ci décrivaient également le rôle de coordination de la recherche qui incombent au MER (Technopolis, 2019).

|  |  |
|--|--|
| Responsable de la mise en œuvre des politiques | <p>La mise en œuvre du LTP se fait par le biais des discussions budgétaires annuelles, précédées par des propositions émises par les ministères sur les actions à entreprendre dans le cadre du LTP. La mise en œuvre du LTP se déroule en coopération avec les agences responsables des programmes publics d'enseignement supérieur et de R&amp;D commercial, dont le Conseil norvégien de la recherche (RCN, le principal organisme d'exécution du LTP), Innovation Norge et la Société de développement industriel de la Norvège (SIVA). Le LTP encourage fortement la collaboration et la coordination entre les agences de financement de la recherche, notamment pour ce qui concerne leurs instruments respectifs, dans un souci d'efficacité et afin d'optimiser les résultats. Cependant, le LTP fournit des orientations plutôt que des directives, et le RCN et les établissements d'enseignement supérieur disposent d'une autonomie importante (Technopolis, 2019).</p> <p>Des groupes de pilotage interdépartementaux ont été établis aux niveaux administratif et politique afin de renforcer la coordination horizontale dans les domaines thématiques prioritaires (OCDE, 2017).</p> <p>Le gouvernement a instauré des sommets annuels réunissant les communautés de la recherche et de l'enseignement supérieur en vue de débattre des défis et priorités des politiques de recherche et d'enseignement supérieur, et d'assurer le suivi du LTP. Ces sommets sont présidés par le Premier Ministre (OCDE, 2017).</p> |
| Avancement de la mise en œuvre de l'initiative | Un nouveau LTP a été présenté en 2018. Il réitère la responsabilité globale du MER pour le système de recherche norvégien, y compris le financement institutionnel de l'enseignement supérieur, ainsi que la coordination de la politique publique de recherche (Technopolis, 2019).   |
| Aspects régionaux                              | Le LTP ne couvre pas la dimension spatiale de la transition et de la diversification économiques.  |
| Aspects internationaux                         | Dans le cadre du LTP, les crédits visant à appuyer la participation norvégienne au programme Horizon 2020 ont été augmentés de 400 millions NOK (40 millions EUR).   |
| Stratégies de suivi et d'évaluation            | Le LTP fait l'objet d'une révision tous les quatre ans. L'examen de l'OCDE de la politique d'innovation de la Norvège a été commandité afin d'informer le processus de révision (OCDE, 2017).  |

<sup>16</sup> Le MER a reçu 150 réponses lors de son premier appel à participation auprès d'un éventail de parties prenantes et d'acteurs institutionnels.

Le MER doit effectuer une analyse afin de déterminer si – et comment – les établissements d’enseignement supérieur ont adapté leurs activités aux priorités établies dans le LTP (Technopolis, 2019).

Dimensions critiques

**Dynamique d’élaboration collaborative du LTP :** De nombreux acteurs du système norvégien de R&I ainsi que des divers ministères estiment que le processus d’élaboration du LTP est une réussite. Difi, l’agence norvégienne de la gestion publique et de l’e-gouvernement, a contrôlé et évalué le processus de manière positive (Difi, 2015).

**Implication des parties prenantes :** les sommets annuels du gouvernement réunissant des participants des milieux universitaire, des affaires et du secteur public afin d’opérer un suivi du LTP sont des lieux importants pour discuter des questions courantes de politique de recherche et de l’enseignement supérieur (Technopolis, 2019).

**Vision à long terme :** le LTP est un instrument utile à la priorisation sur le long terme.

**Coordination gouvernementale :** la coordination pangouvernementale a permis une gouvernance efficace du programme.

**Amélioration et apprentissage continus :** le cycle quadriennal du LTP constitue l’un de ses atouts majeurs. En effet, il permet de définir les priorités et d’ajuster le programme en fonction de l’évaluation du cycle précédent ; il permet également de le compléter par des activités structurelles et des programmes plus concrets, sans pour autant modifier son orientation globale (OCDE, 2017).

**Définition des actions :** les actions sont généralement définies au sens large, sans engagement financier précis. Seules quelques actions concrètes sont définies et aucune « priorité absolue » n’est établie. La flexibilité et la portée du LTP compliquent sa mise en œuvre (OCDE, 2017).

**Définition des priorités :** dans la pratique, le LTP ne reprend pas en détail les questions liées à l’enseignement supérieur, ce qui contredit quelque peu son nom (OCDE, 2017). Suite aux recommandations de l’OCDE et dans un souci de clarifier les objectifs, les deux priorités horizontales stipulées dans le plan initial ont été retirées du plan révisé en 2018 (OCDE, 2017). Enfin, les priorités de recherche identifiées dans le LTP et les secteurs prometteurs identifiés dans d’autres stratégies, comme la stratégie norvégienne *Dream Commitment* (Engagement au rêve), se chevauchent considérablement (OCDE, 2017).

---

Difi (2015), Tre prosjekter for styrket koordinering av forskningspolitikken [Three Projects for Enhanced Coordination of Research Policy], report 2015:2, Agency for Public management and eGovernment, Oslo.

Ministère de l’Éducation et de la Recherche (2014), Long-term Plan for Research and Higher Education 2015-2024, Meld. St. 7 (2014-2015) Report to the Storting (white paper).

Ministère de l’Éducation et de la Recherche (2018), Long-term Plan for Research and Higher Education 2019-2028, Meld. St. 4 (2018-2018).

OCDE (2017), OECD Reviews of Innovation Policy: Norway 2017, <https://doi.org/10.1787/19934211>.

Technopolis (2019), Raising the Ambition Level in Norwegian Innovation Policy, Final Report.

## 2.6. Australie – Programme national pour l’innovation et la science

|  |  |
|--|--|
| Résumé / Objectif  | <p>Lancé en 2015, le Programme national pour l’innovation et la science (« National Innovation and Science Agenda » [NISA]) entend améliorer la qualité de vie des Australiens en créant une économie plus innovante et entrepreneuriale, source d’idées susceptibles de créer la croissance économique, des emplois locaux et une réussite à l’échelle mondiale. L’Australie doit diversifier son économie afin ne plus être tributaire de l’industrie minière et de rentrer pleinement dans le XXI<sup>e</sup> siècle en mettant l’innovation et la science au cœur de l’État.</p> <p>Le gouvernement australien soutient l’innovation en se fondant sur son Programme d’innovation et de compétitivité industrielle (« Industry Innovation and Competitiveness Agenda ») lancé en 2014, qui a établi les Centres de croissance industrielle et le Programme des entrepreneurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Il investit dans les instruments facilitateurs</b>, tels l’éducation, les sciences et les infrastructures.</li> <li>• <b>Il favorise l’investissement des entreprises.</b></li> <li>• <b>Il élimine les obstacles réglementaires</b> (tels que les restrictions sur l’actionnariat des salariés ou l’accès au financement participatif en capital).</li> </ul> |
| Public visé  | La société australienne : étudiants, enseignants, organismes publics de recherche, établissements d’enseignement supérieur, entreprises, chercheurs individuels.   |
| Échéancier   | 2015-19  |
| Priorités sectorielles et technologiques                         | Principalement les politiques horizontales, comprenant quelques grands axes, comme l’industrie biomédicale, les technologies numériques et les disciplines en lien avec la science, la technologie, l’ingénierie et les mathématiques (STIM)   |
| Dispositions particulières en faveur d’une innovation de rupture | N/A  |
| Instruments utilisés   | <p>Le NISA comprend 24 mesures, comprenant des subventions, des incitations fiscales, le financement des infrastructures de recherche et des initiatives visant à promouvoir les disciplines STIM dans la société australienne. Ces mesures s’articulent autour de quatre piliers.</p> <p><b>Pilier 1 : Culture de l’innovation et capital (219 millions AUD [dollars australiens], soit 149 millions EUR)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>allègements fiscaux</b> pour les investisseurs de démarrage dans les start-up innovantes, incitations fiscales pour les investisseurs providentiels et dépréciation des actifs incorporels (126 millions EUR)</li> <li>- <b>co-investissement</b> du gouvernement dans les fonds d’innovation existants afin de promouvoir un investissement plus important de la part du secteur privé <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonds pour l’innovation de l’Organisation fédérale pour la recherche scientifique et industrielle du Commonwealth (<i>Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation [CSIRO] Innovation Fund</i>)</li> </ul> </li> </ul>   |

(10 millions EUR investis dans le contexte du NISA, valeur totale du fonds 136 millions EUR)

- Fonds pour la commercialisation des innovations biomédicales (*Biomedical Translation Fund*) (6.8 millions EUR, valeur totale 339.8 millions EUR, dont 170 millions EUR en capital du Commonwealth et 170 millions EUR en capital du secteur privé)
- Programme de soutien aux incubateurs (*Incubator Support Programme*) (5.4 millions EUR).

### **Pilier 2 : Collaboration (676 millions AUD soit 460 millions EUR)**

- investissement dans l'**infrastructure de recherche essentielle** (311 millions EUR)
- **subventions globales pour la recherche** visant à promouvoir un engagement de la part des universités (86 millions EUR)
- Stratégie d'innovation globale (*Global Innovation Strategy*) (17.6 millions EUR)
- nouveau pôle de croissance consacré à la cyber-sécurité (14.9 millions EUR investis dans le cadre de NISA, valeur totale 20.3 millions EUR en 2019-20)
- Programme des connexions d'innovation (*Innovation Connections programme*) (12.2 millions EUR)
- circuit quantique du silicium pour l'informatique quantique (10.7 millions EUR investis dans le cadre de NISA, valeur totale 17.6 millions EUR)
- mesure de l'impact et l'engagement de l'industrie incluse dans l'évaluation de la performance de la recherche universitaire (6.1 millions EUR).<sup>17</sup>

### **Pilier 3 : Talent et compétences (85 millions AUD, soit 57.6 millions EUR)**

- familiariser tous les Australiens avec la **culture numérique et les STIM**
  - enseignement du codage et de l'informatique dans les écoles (34.6 millions EUR)
  - participation des filles et des femmes dans le secteur de la recherche, les industries STIM, les start-up et les entreprises innovantes (8.8 millions EUR)
  - participation dans les concours internationaux, création de prix pour la jeunesse, événements communautaires (13.6 millions EUR).
- améliorer les régimes de visas afin d'attirer davantage d'entrepreneurs et de chercheur étrangers (0.68 million EUR).

### **Pilier 4 : Exemplarité des pouvoirs publics (116 millions AUD, soit 79 millions EUR)**

- **Data61**, le réseau australien d'innovation dans la gestion des données, qui effectue des recherches sur les analyses des données et la sécurité cybernétique (50.8 millions EUR)
- **Initiative de recherche et d'innovation des entreprises** (*Business Research and Innovation Initiative*), une nouvelle approche des marchés publics (12.9 millions EUR)

<sup>17</sup> <https://eric.ed.gov/?id=EJ1169172>.

- **Nouveau marché numérique** (*digital marketplace*, construit par la Digital Transformation Office), qui facilite la participation aux concours
- **Conseil australien pour l'innovation et la science** (« Innovation and Science Australia » [ISA]), un nouvel organisme consultatif indépendant (5.4 millions EUR).

**Budget de l'initiative** Les 24 mesures comprises dans le NISA totalisent 1.1 milliard AUD (746 millions EUR) sur quatre ans, soit environ 3% des allocations budgétaires du gouvernement pour la R&D.

**Responsable de l'élaboration des politiques** Le programme a été défini par le service de l'Industrie, de l'Innovation et de la Science du gouvernement australien, assisté par le ministère du Premier Ministre et le Cabinet (PM&C). Un groupe de travail établi au sein du PM&C a été opérationnel de septembre à décembre 2015.

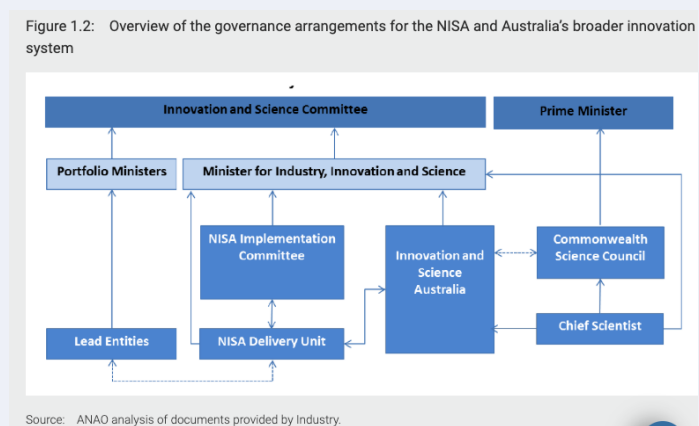
Certains organes consultatifs ont été établis sous le NISA avec un mandat élargi concernant le système de science et d'innovation :

- ISA : il coordonne la politique de science, d'innovation et de recherche, et fournit au gouvernement des conseils stratégiques sur le système d'innovation. L'ISA est dirigé par un directeur général, qui répond par le biais du ministre de l'Industrie au nouveau Comité pour l'innovation et l'industrie du Cabinet, présidé par le Premier Ministre.

- Conseil National pour la Science et la Technologie : crée en 2018, il remplace le Conseil du Commonwealth pour les Sciences. Il est présidé par le Premier Ministre et compte parmi ses membres le Responsable scientifique du pays.

**Responsable de la mise en œuvre des politiques** Neuf portefeuilles comportant 16 entités différentes sont impliqués dans la mise en œuvre des 24 mesures du NISA en tant qu'entité « principale », « partenaire » ou « engagée ».<sup>18</sup>

Un cadre de gouvernance supervise la mise en œuvre du NISA :



Deux organismes de surveillance spécifiques au NISA et rapportant au ministre de l'Industrie, de l'Innovation et des Sciences ont pris leurs fonctions en décembre 2015 :

- Comité interdépartemental d'application (NISAIC)

<sup>18</sup> <https://www.anao.gov.au/work/performance-audit/design-and-monitoring-national-innovation-and-science-agenda>.

- Service d'exécution du NISA (« NISA Delivery Unit »), sous l'égide du ministère de l'Industrie

Figure 3.2: Roles of the specific oversight bodies for the NISA

| Interdepartmental committee (NISAIC)  | NISA Delivery Unit   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategic oversight of implementation of the Agenda</li> <li>• Resolution of any problems or risks</li> <li>• Coordination of progress reporting to the Minister for Industry, Innovation and Science</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordination and project management to assist the NISAIC and Minister drive implementation</li> <li>• Proactively assess the delivery, monitoring and reporting across the NISA initiatives, including coordination and preparation of traffic light reports</li> <li>• Develop and implement a NISA risk management framework</li> <li>• Identify issues or risks early, providing advice and assistance to agencies and proactively resolving problems</li> </ul> |

Source: ANAO presentation of information provided by Industry.

Avancement de la mise en œuvre de l'initiative

Le ministre de l'Industrie a soumis au Premier ministre un **programme d'application du NISA** en février 2016 (ANAO, 2017). Élaboré par le Service d'exécution après consultation avec les parties prenantes, il s'appuyait sur des programmes d'application propres à chaque mesure, préparés par les entités principales. Les membres du NISAIC ont pu apporter leurs commentaires et leurs suggestions pendant la préparation du programme.

Aspects régionaux

N/A

Aspects internationaux

Afin d'améliorer la recherche, la commercialisation et la performance des entreprises et d'augmenter l'accès aux chaînes d'approvisionnement internationales et au marché mondial, les liens commerciaux avec les principales économies partenaires doivent être favorisés grâce aux mesures suivantes :

- permettre aux entrepreneurs australiens de trouver des « **pistes d'atterrissage** » dans la Silicon Valley, à Tel Aviv et dans trois autres localités
- s'appuyer sur l'**expertise de la diaspora** australienne dans les marchés clés
- financer des collaborations entre l'Australie et les **pôles internationaux recherche-industrie**, tels les « Leading-Edge Clusters » et les Instituts Fraunhofer en Allemagne.

Stratégies de suivi et d'évaluation

**Le suivi** est effectué au moyen de **rapports d'avancement mensuels** établis par le Service d'exécution. Ces rapports contiennent des informations fournies par les entités principales pour chaque mesure, concernant notamment :

- les étapes importantes atteintes pendant la période considérée
- les problèmes potentiels lors de la mise en œuvre de mesures spécifiques
- les annonces ministérielles correspondantes conseillées.

Les rapports d'avancement sont également partagés en interne avec d'autres parties prenantes, dont le président et le vice-président d'ISA. Le ministre de l'Industrie reçoit des documents d'information provenant des membres l'industrie ainsi qu'une lettre rédigée par le président indépendant du NISAIC comportant des conseils sur un éventail de questions, dont les problèmes liés à la mise en œuvre du NISA.

**Le cadre d'évaluation** se compose de « chaînes de résultats » indiquant les liens attendus entre les initiatives et les résultats sur l'ensemble du programme :

- résultats des piliers secondaires (niveau 1) : évolutions des attitudes, connaissances, compétences et attentes



- résultats des piliers secondaires (niveau 2) : évolutions des pratiques/comportements résultant de l'adoption et de l'application des attitudes, connaissances, compétences et attentes
- résultats des piliers principaux : les résultats des évolutions des comportements au niveau systémique.

Une évaluation postérieure au lancement (réalisée au premier semestre de 2017) a déterminé que toutes les mesures et éléments suivis étaient dotés d'indicateurs de performance pertinents. Il est encore trop tôt pour déterminer si les mesures ont un impact sur les résultats souhaités. La majorité des évaluations de résultats sera réalisée dans les années qui suivront 2019, selon le **calendrier d'évaluation** du NISAIC (ANAO, 2017).

**Des problèmes liés à l'évaluation des contributions du NISA** au paysage global de l'innovation ont été identifiés : de nombreuses mesures et effets sont relativement modestes, et il sera difficile d'isoler les contributions apportées par des mesures spécifiques du NISA (ANAO, 2017).

Dimensions critiques

**Gouvernement agile** : capacité à s'adapter et changer de direction en cas de nécessité (NISA, 2015).

**Prise de risque** : transformer la culture afin de célébrer la réussite plutôt que de punir l'échec.

**Financement par capital-risque des start-up dans tous les secteurs de l'économie** : améliorer l'accès au capital-risque pour les entrepreneurs éprouvant des difficultés à lever des fonds à partir des sources traditionnelles de financement (NISA, 2015).

**Création et croissance des petites entreprises et start-up** : soutenir les incubateurs et améliorer les plans de participation salariale, comme le « programme d'intéressement salarial », afin d'aider les petites entreprises et les start-up à s'établir et grandir (NISA, 2015).

**Communication** : la population australienne a été sensibilisée au NISA grâce à une campagne de communication diffusée entre décembre 2015 et mai 2016.

**Évaluation** : seules quelques entités suivent le modèle requis d'évaluation (ANAO, 2017). En outre, le système de notation par « signalisation » (*traffic-light ratings*) utilisé dans les rapports d'avancement n'est pas toujours en adéquation avec les progrès réels (ANAO, 2017).

**Description des objectifs** : les descriptions des objectifs de chaque mesure ne sont pas claires. Par conséquent, les produits livrables ne sont pas clairs non plus, avec des conséquences négatives sur la mise en œuvre des programmes et la préparation aux évaluations (ANAO, 2017).

---

ANAO (2017), *Design and Monitoring of the National Innovation and Science Agenda* | Australian National Audit Office, <https://www.anao.gov.au/work/performance-audit/design-and-monitoring-national-innovation-and-science-agenda>.

NISA (2015), *National Innovation and Science Agenda Report*, <https://www.industry.gov.au/data-and-publications/national-innovation-and-science-agenda-report>.

## 2.7. Corée – Quatrième Plan de base pour la science et la technologie

|  |   |
|--|---|
| Résumé / Objectif  | <p>Le Quatrième Plan de base pour la science et la technologie a été annoncé lors de chaque inauguration d'un nouveau gouvernement après la promulgation en 2001 de la Loi-cadre sur la science et la technologie. Le Plan de base sous-tend les objectifs, les stratégies et le plan d'action annuel du gouvernement. Il constitue le programme d'application principal pour toutes les politiques de science et technologie. Il est assorti de plans subordonnés. Le gouvernement opère plusieurs autres programmes en parallèle.</p> <p>L'objectif du Quatrième Plan de base est d'améliorer la qualité de vie des citoyens et de contribuer à la société humaine par le biais du développement scientifique et technologique. Le Quatrième Plan de base se compose de quatre stratégies principales ; 70 mesures spécifiques dans 19 domaines politiques ; et 12 indices de performance.</p> <p>Les quatre stratégies sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) développer les capacités scientifiques et technologiques nécessaires pour résoudre les défis futurs</li> <li>2) construire un écosystème d'innovation dans le domaine de la science et de la technologie</li> <li>3) créer une nouvelle industrie fondée sur les nouvelles technologies, et créer de nouveaux emplois grâce à la science et la technologie</li> <li>4) créer le bien-être par le biais de la science et la technologie.</li> </ol> |
| Public visé  | Ministères, entreprises, institutions de recherche et d'éducation   |
| Échéancier   | 2018-22   |
| Priorités sectorielles et technologiques                         | <p><b>120 technologies clés</b> ont été sélectionnées, au sein de <b>11 catégories générales</b> : bio et santé ; énergie et ressources ; TIC et logiciels ; construction et transports ; environnement et conditions météorologiques ; machines et procédés de fabrication ; agriculture, pêche et alimentation ; espace, aviation et océans ; matériaux et nanotechnologies ; défense nationale, et sécurité en cas de catastrophe.</p> <p>Il existe également 43 catégories intermédiaires, parmi lesquelles les cellules souches, les semi-conducteurs, l'intelligence artificielle et des domaines plus vastes, comme les usines.<sup>19</sup></p>   |
| Dispositions particulières en faveur d'une innovation de rupture | N/A   |
| Instruments utilisés   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégies nationales</li> <li>• Lois (par exemple l'amélioration des lois régissant le partage et l'utilisation des données issues de la recherche par le ministère de la Science et des TIC)</li> </ul>  |

<sup>19</sup> <http://www.ndsl.kr/ndsl/search/detail/report/reportSearchResultDetail.do?cn=TRKO201800036128>.

[MSIT], modification du droit des brevets pour permettre aux fonds de posséder la propriété intellectuelle, loi sur les marques, loi de protection du design par l'Office Coréen de Propriété Intellectuelle [KIPO])

- crédits d'impôt
- chèques innovation (*R&D vouchers*)
- subventions rattachées aux plans subordonnés.

Budget de l'initiative

Plans budgétaires pour 2018 :

Stratégie 1 : « Développement des capacités scientifiques et technologiques pour s'attaquer aux défis futurs » : 5.7 mille milliards KRW (wons) (4.3 milliards EUR)

Stratégie 2 : « Construction d'un écosystème d'innovation dans le domaine de la science et de la technologie » : 1.5 mille milliards KRW (1.1 milliard EUR)

Stratégie 3 : « Création d'une nouvelle industrie fondée sur les nouvelles technologies et de nouveaux emplois grâce à la science et la technologie » : 4.0 mille milliards KRW (3.0 milliards EUR)

Stratégie 4 : « Création du bien-être à travers à la science et la technologie » : 2.3 mille milliards KRW (1.7 milliard EUR)

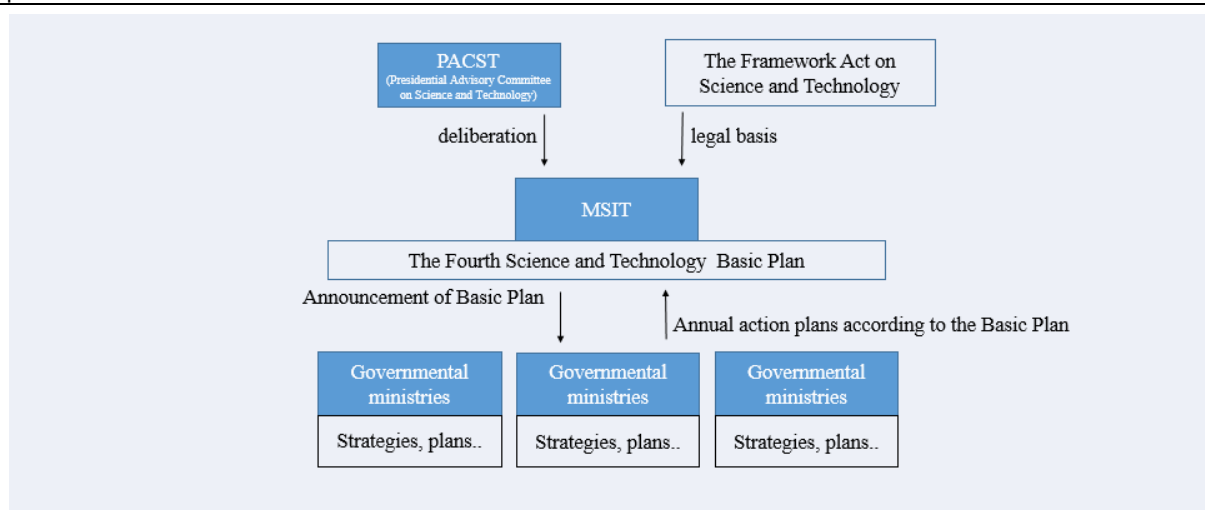
Responsable de l'élaboration des politiques

Le MSIT est en charge du Plan de base. Le Comité consultatif présidentiel coréen pour la science et la technologie (PACST) délibère sur le Plan de base élaboré par le MSIT. La Loi-cadre sur la science et la technologie constitue le fondement juridique du Plan de base.

Responsable de la mise en œuvre des politiques

Les ministères du gouvernement central chargés d'exécuter les politiques scientifiques et technologiques ou les politiques nationales de R&D, c'est-à-dire le ministère de l'Économie et des Finances (MOEF) ; le ministère de l'Éducation (MOE) ; le ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Énergie (MOTIE) ; le MSIT ; le ministère de la Défense nationale ; et le KIPO sont chargés de la mise en œuvre du Plan de base.

Les ministères du gouvernement central élaborent des plans subordonnés alignés sur le Plan de base, comme le Quatrième Plan général pour l'avancement de la recherche fondamentale, un programme à long terme pour la recherche fondamentale. En outre, toutes les entités responsables doivent établir et faire appliquer des **programmes d'action annuels**, conformément à la Loi-cadre sur la science et la technologie.



Avancement de la mise en œuvre de l'initiative

En 2018, un cadre d'action et de mise en œuvre du Quatrième Plan de base a été élaboré. En 2019, des tâches très importantes d'un point de vue politique et sociétal ont été sélectionnées pour chacune des quatre stratégies. Lors de chaque évaluation de performance en fin d'année, l'accomplissement de ces tâches sera soumis à un examen approfondi par des experts, ainsi que par la direction chargée de la mise en œuvre.

Le cadre d'action du Quatrième Plan de base en 2019 comprend les mesures suivantes :<sup>20</sup>

- augmentation du budget public pour la recherche fondamentale de 1.4 mille milliards KRW (1.1 milliard EUR) en 2018 à 1.7 mille milliards KRW (1.3 milliard EUR) en 2019
- intégration de 17 systèmes de gestion des fonds de recherche au sein de deux plateformes (Ezbaro au MSIT et RCMS au MOTIE)
- activation d'un cadre réglementaire permettant le développement de réglementations sous certaines conditions, avec un report de la réglementation existante, afin de fournir un terrain d'expérimentation et faciliter la mise sur le marché de nouvelles technologies et services
- développement d'une technologie de réduction des particules fines, en accord avec la « Feuille de route pour le développement de technologies de traque des particules fines », afin de réduire les concentrations de particules ultrafines.

Aspects régionaux

L'un des domaines stratégiques du Quatrième Plan de base est l'« établissement d'un système d'innovation régional ».<sup>21</sup> Il comprend l'expansion de la capacité de planification et d'évaluation des gouvernements régionaux, l'autonomisation des innovateurs régionaux en R&D et le renforcement des pôles régionaux d'innovation.

Parallèlement au Quatrième Plan de base, un Plan régional stratégique pour la science et la technologie d'une durée de cinq ans, ainsi qu'un Comité spécial pour la ville intelligente, ont été lancés. Le Plan régional stratégique pour la science et la technologie vise à établir une base pour la R&D à l'échelle

<sup>20</sup> <https://www.gov.kr/portal/ntnadmNews/1802996>.

<sup>21</sup> <http://www.ndsl.kr/ndsl/search/detail/report/reportSearchResultDetail.do?cn=TRKO201800036128>.

régionale et éliminer la distorsion régionale dans l'allocation des ressources scientifiques et technologiques. Le Comité spécial pour la ville intelligente gère des villes intelligentes pilotes, dont une dans une région focalisée sur l'intelligence artificielle (Sejong), et une autre dans une région dédiée à la robotique et à l'eau (Busan).

#### Aspects internationaux

Les aspects internationaux du Quatrième Plan de base sont délimités dans un de ses domaines stratégiques, « Renforcement des stratégies de diplomatie dans les domaines de la science et de la technologie ». <sup>22</sup> Le Quatrième Plan de base propose plusieurs objectifs, par exemple promouvoir l'aide publique au développement pour la science et la technologie et renforcer la coopération internationale dans le domaine de la recherche.

En outre, le Quatrième Plan général pour l'avancement de la recherche fondamentale stipule des objectifs de renforcement de la coopération bilatérale avec les instituts de recherche étrangers en matière de grands équipements (par ex. le CERN et J-PARC<sup>23</sup>), la participation aux consortiums internationaux (par ex. ITER et le projet Magellan), et la participation aux projets internationaux de recherche conjointe (par ex. Horizon 2020 de l'Union Européenne).

#### Stratégies de suivi et d'évaluation

Les plans de base précédents comportaient des indices de performance permettant d'évaluer les résultats. Le Quatrième Plan de base stipule également 12 indices de performance liés à ses 4 principales stratégies, à savoir :

- renforcement de la recherche fondamentale réalisée par les scientifiques
- nombre de scientifiques figurant sur la liste des experts scientifiques les plus influents au monde
- intérêt pour la science et la technologie
- part des start-up innovantes par rapport au nombre total de start-up
- nombre de brevets conjoints industrie-université déposés par unité de 1 000 chercheurs
- part du budget scientifique et technologique relative au budget total du gouvernement local
- nouveaux emplois dans les domaines de la science et la technologie
- nombre d'entreprises internationales d'édition de logiciels
- valeur ajoutée par activité et par personne
- part des personnes âgées en bonne santé par rapport à l'ensemble des personnes âgées
- niveau technique en matière de sécurité en cas de catastrophe (maximum : 100)
- concentration moyenne de particules ultrafines à Séoul.

Un comité d'experts supervise la mise en œuvre et examine les détails supplémentaires du Plan de base. Le comité examine les révisions demandées par chaque ministère afin de promouvoir un plan évolutif. En outre, il réalise un examen et une évaluation des principales stratégies de R&D et de la performance

22

<http://www.ndsl.kr/ndsl/commons/util/ndslOriginalView.do?dbt=TRKO&cn=TRKO201800036128&rn=&url=&pageCode=PG18>.

<sup>23</sup> Organisation européenne pour la recherche nucléaire et Japan-Proton Accelerator Research Complex.

de chaque agence gouvernementale afin d'établir des recommandations pour l'année qui suit.

Dimensions critiques

**Approche pangouvernementale** : le programme pluri-ministériel promeut une approche pangouvernementale.

**Implication des parties prenantes** : le programme gouvernemental axé sur les citoyens, et impliquant la participation d'experts de l'industrie et du monde universitaire, garantit une étroite collaboration et une forte intégration des chercheurs et des entreprises.

**Flexibilité** : les plans d'action revus chaque année permettent une certaine flexibilité dans la mise en œuvre.

**Évaluation et élaboration d'un nouveau plan** : un processus de réflexion sur les plans précédents et d'analyse de la situation nationale actuelle en ce qui concerne la science, la technologie et l'avenir de la société ont contribué à l'élaboration du nouveau Plan de base. Par exemple, parmi les domaines à améliorer identifiés dans le Troisième Plan de base, figurent : le manque de promotion des instituts de recherche financés par le gouvernement et le faible taux de création d'emplois dans les domaines scientifiques et technologiques (les évaluations du Troisième Plan de base sont résumées dans le rapport 1<sup>24</sup>, le rapport 2<sup>25</sup> et le rapport 3<sup>26</sup>). Le Quatrième Plan de base a été élaboré dans le but de résoudre ces défis (un nouveau domaine stratégique, « innovation dans le système d'investissement dans la R&D publique », a par exemple été créé en réponse au manque d'avancement du système d'investissement stipulé dans le Troisième Plan de base).

**Commercialisation** : le transfert de technologie et la commercialisation sont encouragés.

**Écosystèmes** : des écosystèmes pour les start-up technologiques ont été créés.

<sup>24</sup> <http://www.ndsl.kr/ndsl/search/detail/report/reportSearchResultDetail.do?cn=TRKO201800036128>.

<sup>25</sup>

<https://www.stepi.re.kr/app/report/view.jsp?mode=topic&cmsCd=CM0160&ntNo=868&categCd=A0201&drctr=A030504&sdt=&edt=&src=&srcTemp=&sort=PUBDATE&currPg=1>.

<sup>26</sup> <http://www.ndsl.kr/ndsl/search/detail/report/reportSearchResultDetail.do?cn=TRKO201700017383>.

## 2.8. Singapour – Plan Recherche, Innovation et Entreprise

|  |   |
|--|---|
| Résumé / Objectif  | <p>Singapour possède de longue date des plans nationaux pour la science et la technologie, à commencer par le Plan national pour la technologie de 1995 (« National Technology Plan 199 »<sup>5</sup>), lancé en 1991. Le Plan quinquennal Recherche, Innovation et Entreprise (RIE) 2020 recouvre la période 2016-20 et fait suite au Plan 2015 pour la période 2011-15. Avec le nouveau plan, le gouvernement de Singapour maintient son engagement envers la recherche, l'innovation et l'entreprise, grâce à un investissement de 19 milliards SGD (dollars de Singapour) (12.4 milliards EUR) entre 2016 et 2020.</p> <p>La recherche, l'innovation et l'entreprise sont les pierres angulaires de la stratégie nationale singapourienne visant à développer une économie et une société fondées sur le savoir et l'innovation afin de propulser la république de Singapour vers les prochains stades de son développement et de la transformer en une « nation intelligente ».<sup>27</sup></p>   |
| Public visé  | Chercheurs dans les instituts publics de recherche, universités et hôpitaux de recherche, industrie   |
| Échéancier   | Plans quinquennaux. Le plan actuel couvre la période 2016-20.   |
| Priorités sectorielles et technologiques                         | <p>Quatre domaines technologiques dans lesquels Singapour possède un avantage concurrentiel et/ou des besoins nationaux prioritaires (Research, Innovation and Enterprise Secretariat, 2016) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabrication et ingénierie avancées : 3.2 milliards SGD (2.1 milliards EUR)</li> <li>- sciences de la santé et sciences biomédicales : 4 milliards SGD (2.6 milliards EUR)</li> <li>- solutions et durabilité urbaines : 0.9 milliard SGD (0.6 milliard EUR)</li> <li>- services et économie digitale : 0.4 milliard SGD (0.26 milliard EUR)</li> </ul> <p>Les activités liées à ces quatre domaines technologiques stratégiques sont soutenues par trois programmes transverses garantissant l'excellence scientifique, un solide bassin de main-d'œuvre qualifiée et la création de valeur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recherche académique : 2.8 milliards SGD (1.8 milliard EUR)</li> <li>- main d'œuvre : 1.9 milliard SGD (1.3 milliard EUR)</li> <li>- innovation et entreprise : 3.3 milliards SGD (2.2 milliards EUR)</li> </ul> |
| Dispositions particulières en faveur d'une innovation de rupture | La Fondation nationale pour la recherche (National Research Foundation [NRF]), qui fait partie de la composante du Plan RIE2020 dédiée à la recherche universitaire, offre des « Bourses de recherche NRF » qui permettent aux chercheurs en milieu de carrière de réaliser une recherche révolutionnaire et risquée afin de devenir des chefs de file scientifique. Ces bourses de recherche peuvent s'élever à 3 millions SGD sur une période de cinq ans.  |
| Instruments utilisés   | Divers types d'instruments peuvent être utilisés, par exemple :   |

<sup>27</sup> <https://www.nrf.gov.sg/rie2020>.

- bourses de recherche individuelle accordées à des chercheurs individuels par le biais de concours ouverts
- subventions en soutien aux programmes thématiques servant de pépinières permettant de développer les capacités requises pour une industrie durable
- fonds d'harmonisation avec l'industrie afin de resserrer les liens entre les capacités en R&D et les besoins de l'industrie (1.8 milliard SGD au total)
- fonds de collaboration à grande échelle octroyés par le Fonds ouvert des sciences de la santé et sciences biomédicales en soutien aux meilleures équipes de chercheurs dans les institutions publiques afin de promouvoir la santé et le bien-être des personnes : jusqu'à 25 millions SGD sur une période maximum de cinq ans
- subventions de recherche individuelle, octroyées par le Fonds ouvert des sciences de la santé et sciences biomédicales : jusqu'à 1.5 million SGD sur une période maximum de cinq ans
- concours et prix d'innovation
- programmes de renforcement des capacités
- programmes de recherche concurrentielle et initiatives de laboratoires vivants en soutien au pilotage et à l'expérimentation de nouvelles technologies dans le domaine des solutions et de la durabilité urbaines
- subventions et bourses
- fonds de co-investissement en capital pour les start-up et partenariats avec les entreprises afin d'opérer des investissements conjoints dans les start-up prometteuses, les incubateurs et les accélérateurs
- fonds central en soutien aux initiatives collaboratives nationales.

Budget de l'initiative

19 milliards SGD (12.4 milliards SGD) pour les cinq années du Plan RIE2020, une augmentation de près de 20% par rapport au plan précédent.

Responsable de l'élaboration des politiques

La NRF est un service intégré au Bureau du Premier ministre qui fixe l'orientation de la recherche, de l'innovation et de l'entreprise à Singapour. Le comité de direction du NRF formule les plans quinquennaux.

Le Conseil de la recherche, de l'innovation et de l'entreprise (Research, Innovation and Enterprise Council [RIEC]) est présidé par le Premier ministre et supervise la stratégie à long terme visant à transformer Singapour en une économie fondée sur le savoir. Le RIEC est soutenu par le comité de direction de la NRF.

Responsable de la mise en œuvre des politiques

Selon les domaines, plusieurs organes sont responsables de la mise en œuvre du RIE2020 :

- Division de la recherche et de l'entreprise au sein du ministère du Commerce et de l'Industrie
- Conseil national de la recherche médicale
- Agence pour la science, la technologie et la recherche (A\*STAR)
- NRF
- ministère de l'Éducation
- ministère de la Santé
- Conseil du développement économique
- Conseil des normes, de la productivité et de l'innovation



|  |  |
|--|--|
| Avancement de la mise en œuvre de l'initiative | 3 618 projets industriels et 165 projets de start-up ont été mis en œuvre dans le cadre du Plan RIE2015. Le Plan RIE2020, quant à lui, cible la mise en œuvre de 4 100 projets de l'industrie et 250 projets de start-up.  |
| Aspects régionaux                              | N/A  |
| Aspects internationaux                         | Les collaborations internationales en matière de R&D sont encouragées : par exemple, le « Campus pour l'excellence dans la recherche et l'entreprise technologique » a élaboré 15 programmes de recherche conjointe entre les universités singapouriennes et 10 établissements étrangers de premier niveau (par exemple le Massachusetts Institute of Technology et l'Institut Fédéral de Technologie de Zurich). A*STAR a également établi des partenariats solides avec des centres de recherche internationaux de premier plan, comme le RIKEN au Japon (en sciences du vivant, biotechnologie et science des matériaux) et l'Institut marin et maritime de l'université de Southampton (dans les industries marines et offshore).  |
| Stratégies de suivi et d'évaluation            | <p>Un suivi des réalisations du plan précédent (RIE2015) a permis de déterminer les changements d'orientation stratégique requis afin d'établir le plan RIE2020.</p> <p>Un examen à mi-parcours a été publié au début de 2019.<sup>28</sup></p> <p>Des indicateurs clés de performance ont été définis afin de suivre les progrès dans la mise en œuvre des objectifs et des changements d'orientation stratégique souhaités. Ces indicateurs comprennent : l'intensité en R&amp;D et chercheurs ; les citations et publications ; les mesures de création de valeur par la commercialisation, par ex. les dépôts de brevets et la création d'entreprises dérivées (Iswaran, 2016).</p> <p>Dans le RIE2020, les indicateurs clés de performance portent davantage sur les impacts économiques et sociaux des investissements en recherche, innovation et entreprise.</p>   |
| Dimensions critiques                           | <p><b>Liens industrie-science :</b> les liens industrie-science sont fortement encouragés au moyen d'instruments divers, comme le Fonds d'harmonisation avec l'industrie. Le nombre de projets de R&amp;D au sein de l'industrie et le montant des dépenses en R&amp;D de l'industrie, ainsi que le nombre de start-up créées sous le Plan RIE, constituent des indicateurs de performance clés qui mesurent la manière dont les résultats de la recherche sont reflétés dans les produits et solutions innovants.</p> <p><b>Collaboration et intégration des acteurs de la recherche :</b> le Plan favorise une étroite collaboration multidisciplinaire entre de nombreuses parties prenantes, notamment parce que les investissements publics en R&amp;D sont considérés comme des catalyseurs de recherche par les entreprises.</p> <p><b>Flexibilité :</b> le pays a fait preuve de flexibilité pour opérer des changements d'orientation en ce qui concerne les secteurs technologiques prioritaires. Par exemple, en mars 2019, le président du NRF ainsi que le ministre des Finances ont annoncé un investissement accru dans les technologies numériques, les thérapies cellulaires et la production d'alimentation urbaine durable. Le financement d'espace blancs a été porté de SGD 1.6 milliard dans</p> |

<sup>28</sup> Document non disponible.

le RIE2015 à SGD 2.5 milliards dans le RIE2020 afin de permettre de changer plus facilement les priorités de financement en faveur de nouvelles opportunités économiques et des besoins nationaux à mesure qu'ils se présentent (Research, Innovation and Enterprise Secretariat, 2016).

**Évaluation et élaboration du RIE2020** : trois points d'apprentissage clés dérivés de l'évaluation du RIE2015 ont été appliqués lors de l'élaboration du RIE2020, à savoir : création de valeur accrue ; une intégration plus poussée des axes de recherche ; et augmentation de 20% du budget alloué par financement concurrentiel sous le RIE2015 à 40% dans le contexte du RIE2020 (Estimates Committee, 2017).

---

Estimates Committee (2017), *Second Report of the Estimates Committee* [Deuxième rapport du Comité des prévisions budgétaires], <https://www.parliament.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/press-release-and-second-report-of-the-estimates-committee350c21dbcb5f64e2b198ff00006af031.pdf>.

Iswaran, S. (2016), *Positioning our economy for new growth opportunities and value creation*, *Speech by Mr S. Iswaran, Minister for Trade and Industry* [Positionner notre économie pour les nouvelles opportunités et la création de valeur, discours de M. S. Iswaran, ministre du Commerce et de l'Industrie], 7 avril 2016, [https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/Newsroom/Speeches/2016/04/Speech-by-Mr-S-Iswaran-Minister-for-Trade-and-Industry-Industry-During-the-Committee-of-Supply-Debat/delivered-mti-cos-2016\\_speech-by-minister-industry-s-iswaran-wh---clean.pdf](https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/Newsroom/Speeches/2016/04/Speech-by-Mr-S-Iswaran-Minister-for-Trade-and-Industry-Industry-During-the-Committee-of-Supply-Debat/delivered-mti-cos-2016_speech-by-minister-industry-s-iswaran-wh---clean.pdf).

Research, Innovation and Enterprise Secretariat (2016), *Research Innovation Enterprise 2020 Plan – Winning the Future through Science and Technology* [Plan Recherche Innovation Entreprise 2020 – Conquérir le Future par la Science et la Technologie], [https://www.nrf.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/rie2020-publication-\(final-web\).pdf](https://www.nrf.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/rie2020-publication-(final-web).pdf).

## 2.9. Royaume-Uni – UK Research and Innovation

|  |   |
|--|---|
| Résumé / Objectif                          | <p>Conformément à la Loi de 2017 sur l'Enseignement supérieur et la Recherche et suite aux recommandations émises par Sir Paul Nurse dans son examen des Conseils de recherche en 2015 (Nurse, 2015), UK Research and Innovation (UKRI) a été lancé en avril 2018 en tant qu'agence nationale de financement investissant dans la science et la recherche au Royaume-Uni. UKRI rassemble le sept Conseils de recherche<sup>29</sup>, Innovate UK et Research England. C'est une agence non-gouvernementale, financée principalement par le Budget scientifique du ministère des affaires, de l'énergie et de la stratégie industrielle (BEIS).</p> <p>Les conseils de recherche ont été fusionnés afin de permettre une meilleure coordination transdisciplinaire, ainsi qu'un dialogue direct sur le financement entre les responsables politiques et scientifiques, en vue de voir attribuer à la science un rôle plus important dans la société.</p> <p>L'objectif principal de UKRI est de porter les dépenses totales du pays en R&amp;D de 1.7% en 2016 à 2.4% du PIB d'ici à 2027. Les trois résultats escomptés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• repousser les frontières des connaissances humaines</li> <li>• garantir un impact économique et une société prospère</li> <li>• produire un impact social et culturel.</li> </ul> |
| Public visé                                | Universités, organismes de recherche, entreprises, organismes caritatifs  |
| Échéancier                                 | 2018 – en cours   |
| Priorités sectorielles et technologiques   | <p>Alors que chaque conseil de recherche définit ses propres priorités sectorielles et technologiques, UKRI coordonne la mise en œuvre de la recherche multidisciplinaire dans les domaines prioritaires suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- économie numérique</li> <li>- énergie</li> <li>- sécurité alimentaire mondiale</li> <li>- résistance aux antimicrobiens</li> <li>- technologies influant sur les modes de vie</li> <li>- vie urbaine.</li> </ul> <p>La Stratégie industrielle a identifié quatre « Grands défis ». Toutes les priorités d'investissement du fonds industriel Industrial Strategy Challenge Fund géré par Innovate UK sont alignées sur ces quatre grands défis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- intelligence artificielle et données</li> <li>- vieillissement de la population</li> <li>- croissance propre</li> <li>- mobilité future.</li> </ul>  |
| Dispositions particulières en faveur d'une | Innovate UK, par le biais de ses « subventions intelligentes » ( <i>smart grants</i> ), investira jusqu'à 20 millions GBP (livres sterling) (soit 22.5 millions EUR) dans des idées révolutionnaires et des technologies disruptives. Les projets doivent   |

<sup>29</sup> Arts et sciences humaines ; biotechnologie et sciences biologiques ; ingénierie et sciences physiques ; recherche économique et sociale ; médecine ; environnement naturel ; équipements scientifiques et technologiques.

innovation de rupture soit viser à développer un projet, service ou procédé entièrement nouveau ; ou porter une technologie ou un service existant au-delà de ce qui est actuellement disponible dans le domaine.<sup>30</sup>

Instruments utilisés UKRI demeure attaché à l'idée d'un double système de soutien financier, constitué d'un financement concurrentiel pour les projets prospectifs et d'un financement fondé sur la qualité pour les universités (UKRI, 2019). Dans le cadre de ce système, Research England fournit un financement annuel aux institutions anglaises, sous forme de « subventions globales » ou de financements lié à la qualité du projet, tandis que les Conseils de recherche financent des projets et programmes de recherche spécifiques sous forme de subventions concurrentielles. Le dernier Cadre de recherche d'excellence (Research Excellence Framework [REF]) était le REF 2014 ; le prochain sera le REF 2021.

Alors que les acteurs de la recherche fondamentale tendent à rechercher un financement auprès d'un des conseils de recherche spécialisés, Innovate UK intervient dans le créneau entre la recherche fondamentale et la commercialisation qui devrait normalement pouvoir rechercher un financement auprès du secteur privé. Plusieurs fonds et programmes, qu'ils soient interdisciplinaires ou mis en œuvre par les organisations d'UKRI, fournissent des subventions concurrentielles s'échelonnant entre 25 000 et 10 millions GBP (28 000 à 11 millions EUR) :

- « **Strategic Priorities Fund** » : soutient les priorités de R&D qui seraient négligées par ailleurs au moyen de programmes multidisciplinaires et interdisciplinaire, fondés sur l'idée d'un « fonds commun de recherche » décrite dans la *Nurse Review*.
- « **Global Challenges Research Fund** » : soutient la recherche de haut niveau portant sur les enjeux et défis des pays en voie de développement.
- « **Industrial Strategy Challenge Fund** » : fonds centré sur l'innovation des entreprises, qui finance des missions axées sur les quatre « Grands défis » au moyen de « vagues » de subventions.
- **Subventions intelligentes** : soutiennent les idées disruptives, depuis les études de faisabilité jusqu'au développement et à l'essai des prototypes.
- « **Strength in Places Fund** » : soutient la croissance économique régionale au moyen d'une approche locale.
- « **Research Partnership Investment Fund** » (**RPIF**) : apporte un soutien supplémentaire aux universités qui font de la recherche conjointe avec les entreprises et l'industrie. C'est le plus important régime de subventions géré par Research England (la phase n° 6 du RPIF a été lancée en 2017, avec un financement maximal de 220 millions GBP jusqu'en 2021).

Il existe d'autres instruments ou mesures de financements :

- **Les prêts consentis par « Innovate UK Innovation »** : soutiennent les PME anglaises désirant réaliser des projets expérimentaux en phase finale. Les PME peuvent emprunter entre 100 000 et 1 million GBP sous forme de crédits flexibles et « patients » avec des taux d'intérêt faibles. 50 millions GBP en crédits d'innovation sont disponibles dans le cadre du programme pilote (2017-20).

<sup>30</sup> <https://www.gov.uk/government/news/innovative-ideas-to-change-the-world-new-business-funding>.

- « **Innovate UK Investment** » : cet accélérateur finance les projets d’innovation en phase initiale avec une enveloppe de financement mixte (subventions et capital-risque).
- « **Innovation to Commercialisation of University Research** » : comble le vide entre la recherche, l’innovation et la commercialisation en fournissant aux universitaires un apprentissage, un soutien et un espace afin qu’ils commercialisent leurs idées.
- **Centres Catapult du programme Innovate UK** : les dix centres Catapult regroupent les acteurs de l’industrie et leur permettent d’élaborer des partenariats en vue d’attirer des investissements privés.
- « **Knowledge Transfer Partnerships** » : permettent à une entreprise basée au Royaume-Uni de conclure un partenariat avec un organisme de recherche et un diplômé en vue d’innover et de croître.
- « **Future Leaders Fellowships** » (bourses « Futurs Leaders »).

Budget

Le budget total est d’environ 7 milliards GBP par an (7.8 milliards EUR), ce qui constitue le gros des dépenses publiques anglaises en R&D (soit environ 70% des dépenses totales, y compris les dépenses du gouvernement, des Conseils de recherche, et des Conseils de financement de l’enseignement supérieur). UKRI est entièrement financé par le ministère des affaires, de l’énergie et de la stratégie industrielle (BEIS).

En 2018/19, Research England représentait environ 2.2 milliards GBP (2.5 milliards EUR), les sept conseils disciplinaires 3.8 milliards GBP (4.3 milliards EUR) et Innovate UK 829 millions GBP (930 millions EUR) (BEIS, 2018a).

Responsable de l’élaboration des politiques

Comme stipulé dans le Document-cadre (BEIS, 2018b), UKRI est l’entité responsable de l’élaboration des politiques sous l’égide du BEIS. Le Secrétaire d’état du BEIS fait part au Parlement des activités de UKRI et est responsable envers le public de la stratégie globale. Les organes de gouvernance sont le Comité de direction de UKRI ainsi que le Comité exécutif, qui conseille le Comité de direction sur les questions stratégiques.

UKRI conseille le BEIS quant à la distribution des ressources sur l’ensemble des conseils de recherche, mais les décisions concernant la répartition des financements et l’échelle de la recherche réalisée par UKRI sont prises après discussions entre ministres.<sup>31</sup>

Chaque conseil décide de ses priorités et doit en répondre devant UKRI.

Responsable de la mise en œuvre des politiques

Les divers conseils de recherche, Research England et Innovate UK sont chargés de la mise en œuvre. Le Comité de direction de UKRI et les cadres exécutifs gèrent les fonds transdisciplinaires, comme le Fonds stratégique prioritaire (« Strategic Priorities Fund »).

Avancement de la mise en œuvre de l’initiative

3 900 subventions de recherche et subventions commerciales allouées tous les ans ; 2 400 projets collaboratifs dirigés par les entreprises et plus de 200 partenariats de transfert des connaissances ; 151 universités anglaises recevant un

<sup>31</sup> <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmpublic/668/66806.htm>.

financement pour la recherche ; 38 instituts, laboratoires, unités, campus et « catapultes d'innovation ».<sup>32</sup>

En 2017/18, Innovate UK a soutenu 2 465 organisations et octroyé 1 178 subventions ; un projet moyen était doté de 138 000 GBP (156 000 EUR) ; et 73% des entreprises soutenues étaient des PME (Innovate UK, 2018).

**Aspects régionaux** Le fonds « Strength in Places » entend permettre aux régions anglaises de réaliser leur potentiel et impulser la croissance axée sur l'innovation.

**Aspects internationaux** Les partenariats, les engagements multilatéraux, la présence des équipes de UKRI à l'étranger (en Chine, en Inde, aux États-Unis et en Union européenne), ainsi qu'un Fonds pour la collaboration internationale doté de 110 millions GBP (124 millions EUR) permettent au Royaume-Uni de construire des partenariats internationaux solides et d'attirer les meilleurs talents internationaux (UKRI, 2019).

À travers le « Global Challenges Research Fund » et le « Newton Fund » (qui élabore des partenariats avec les économies du savoir émergentes), UKRI soutient la recherche et l'innovation traitant de questions touchant les pays en développement. Les deux fonds sont placés sous l'égide de l'aide publique au développement anglaise.

**Stratégies de suivi et d'évaluation** UKRI est en train de développer un cadre d'action afin de suivre et d'évaluer sa performance, et d'identifier tant les réussites que les domaines à améliorer. Il opérera notamment un suivi pour ce qui concerne :

- la transition vers une structure propre focalisée sur le leadership et la gouvernance, le transfert de personnel et la continuité des services aux entreprises
- la transformation en faveur d'un nouveau mode organisationnel centré sur une prise de décision améliorée, une production efficace, et une communication et un engagement améliorés
- l'impact des résultats et des activités de UKRI sur le savoir, l'économie et la société.

La nouvelle centrale de données établie par UKRI fournira de nouveaux instruments analytiques à cette fin.

Innovate UK possède sa propre équipe d'évaluation (établie en 2013) et a mis en œuvre un programme d'évaluation recouvrant quasiment toutes les activités. Le budget alloué par Innovate UK à cette évaluation s'élève à 1.5 million GBP (1.7 million EUR), soit environ 0.18% du budget total alloué à Innovate UK en 2018-19.

**Dimensions critiques** **Approche pangouvernementale** : UKRI adopte une approche pangouvernementale qui regroupe la R&I sous une seule organisation, et promeut une vision et une voix uniques pour la science et de l'innovation, facilitant le dialogue avec le gouvernement.

**Rationalisation** : UKRI évite les duplications potentielles de procédés sur l'ensemble des conseils et du paysage du financement de la recherche tout en assurant une gouvernance et des contrôles clairs, avec pour résultat un système

<sup>32</sup> Discours de Sir Mark Walport présenté le 11 février 2019 à la Fondation de recherche de Sao Paulo (Sao Paulo Research Foundation).

simple, plus facile et plus agile, pour le plus grand bénéfice des chercheurs. Les coûts administratifs sont réduits. Cependant, certaines parties prenantes se sont inquiétées de la perte d'indépendance des conseils de recherche (Cressey, 2016). En outre, l'intégration de Innovate UK au sein de UKRI suscite des craintes et certains s'inquiètent que l'innovation pourrait obtenir moins d'argent et que la science pourrait être favorisée, ce qui amènerait les entreprises à limiter leurs investissements dans l'innovation.

**Approche axée sur les missions :** UKRI, et notamment Innovate UK, utilise des approches axées sur les missions afin de s'attaquer aux défis auxquels le Royaume-Uni est confronté.

**Domaines transversaux :** UKRI est plus axé sur les questions transversales situées en dehors des responsabilités principales des agences de financement actuelles, comme la recherche multidisciplinaire et interdisciplinaire, et est plus habilité à y répondre.

**Partage et mise en réseau :** la création d'une organisation commune garantit la mise en place de mécanismes améliorés pour le partage d'expertise et de meilleures pratiques, et la mise en commun de multiples bases de données et sources d'informations. Tout cela sous-tend des prises de décisions plus efficaces en matière de financement et favorise la recherche interdisciplinaire.

**Collaboration recherche-industrie :** la collaboration entre les entreprises et la base de recherche est fortement encouragée, notamment au moyen d'une collaboration renforcée entre les conseils de recherche et Innovate UK. Cette collaboration facilite la transition des connaissances générées grâce au financement des conseils de recherche vers des applications commerciales utiles et pertinentes.

**Accent sur la commercialisation :** UKRI soutient les universités et autres instituts de recherche afin qu'ils priorisent l'échange de connaissances et la commercialisation au même titre que leur mission d'enseignement et de recherche. Un manque de clarté, notamment en ce qui concerne l'intégration d'Innovate UK au sein de UKRI, pourrait conduire les entreprises à réduire leurs investissements dans l'innovation.

---

BEIS (2018a), *The Allocation of Funding for Research and Innovation* [L'attribution du financement de la recherche et de l'innovation].

BEIS (2018b), *UKRI Framework Document* [Document cadre de l'UKRI], <https://www.ukri.org/files/about/ukri-framework-document-2018-pdf/>.

Cressey, D. (2016), "Leading scientists clash over sweeping UK research reforms" [Des scientifiques réputés s'affrontent sur les réformes radicales du paysage de la recherche anglais], *Nature*, <https://www.nature.com/news/leading-scientists-clash-over-sweeping-uk-research-reforms-1.20808>.

Innovate UK (2018), *Annual Report and Accounts 2017/18* [Rapport annuel et comptes 2017/18], [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/724846/18.1000\\_InnovateR\\_A\\_Web\\_Final\\_v4.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/724846/18.1000_InnovateR_A_Web_Final_v4.pdf).

Nurse, P. (2015), *Ensuring a Successful UK Research Endeavour* [Assurer le succès de l'effort de recherche anglais].

UK Research and Innovation, <https://www.ukri.org/>.

UK Research and Innovation (2019), *Delivery Plan 2019* [Plan des prestations 2019], <https://www.ukri.org/files/about/dps/ukri-dp-2019/>.

## 2.10. États-Unis – Conseil national de la science et de la technologie

|  |   |
|--|---|
| Résumé / Objectif                        | <p>Le Conseil national de la science et de la technologie (US National Science and Technology Council [NSTC]) a été établi en novembre 1993 par décret présidentiel, en réponse à une recommandation du Système national d'examen de la performance de renforcer et de rationaliser la fonction de la Maison Blanche liée à la stratégie scientifique et technologique. Ce conseil, qui relève du Conseil des ministres, est l'instrument principal du pouvoir exécutif de coordination de la politique scientifique et technologique mise en œuvre par les diverses entités fédérales.</p> <p>Selon le décret présidentiel, le NSTC a les fonctions principales suivantes<sup>33</sup> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifier et définir les priorités et objectifs de R&amp;D, afin de guider toutes les agences fédérales</li> <li>• coordonner le processus d'élaboration des politiques scientifiques et technologiques</li> <li>• garantir que les décisions et programmes stratégiques en science et technologie concordent avec les objectifs stipulés par le Président</li> <li>• intégrer le programme présidentiel de science et technologie sur l'ensemble du gouvernement fédéral</li> <li>• prendre en compte la science et la technologie dans l'élaboration et l'application des politiques et programmes fédéraux.</li> </ul> |
| Public visé                              | Tous les départements et agences au niveau exécutif   |
| Échéancier                               | 1993-présent  |
| Priorités sectorielles et technologiques | <p>Le travail du NSTC dans le contexte de l'administration actuelle s'articule autour de six comités principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entreprise scientifique et technologique</li> <li>- environnement</li> <li>- défense nationale et sécurité intérieure</li> <li>- science</li> <li>- enseignement des disciplines STIM</li> <li>- technologies.</li> </ul> <p>Le dernier mémorandum émis par le Bureau exécutif du Président (en juillet 2018) souligne les priorités budgétaires de l'administration actuelle pour l'exercice 2020 et oriente les agences dans la formulation de leur budget 2020 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domaines de R&amp;D prioritaire : sécurité ; intelligence artificielle, sciences de l'information quantique et informatique stratégique ; connectivité et autonomie (notamment réseaux sans fil 5G) ; fabrication avancée ; exploration et commercialisation spatiales ; énergie ; innovation médicale, agriculture; agriculture.</li> <li>• Pratiques de R&amp;D prioritaire (afin de mieux exploiter les ressources de R&amp;D, y compris la main d'œuvre et l'infrastructure dédiées) : éducation et apprentissage d'une main d'œuvre préparée à l'économie du 21<sup>e</sup> siècle ;</li> </ul>  |

<sup>33</sup> <https://obamawhitehouse.archives.gov/administration/eop/ostp/nstc/about/executiveorder>.



gestion et modernisation de l’infrastructure de R&D ; optimisation de la coordination inter-agences et de la collaboration transdisciplinaire ; transfert de technologie du laboratoire au marché ; partenariats avec l’industrie et le milieu universitaire (Executive Office of the President, 2018).

En mai 2018, le NSTC a créé le Comité spécial sur l’intelligence artificielle, chargé de mieux coordonner les efforts du gouvernement fédéral en R&D en matière d’intelligence artificielle afin de garantir le leadership des États-Unis dans ce domaine.

En mai 2019, le Bureau des politiques scientifiques et technologiques de la Maison Blanche (OSTP) a annoncé la création au sein du NSTC d’une comité inter-agences consacré à « l’amélioration des environnements de recherche ». Ce comité se penchera sur les thèmes suivants : « les charges administratives pesant sur la recherche financée par le gouvernement fédéral ; la rigueur et l’intégrité de la recherche ; la création de milieux de recherche sûrs, inclusifs et équitables ; et la protection des atouts américains en matière de recherche » (White House Office of Science and Technology, 2019).

|  |  |
|--|--|
| Dispositions particulières en faveur d’une innovation de rupture | N/A  |
| Instruments utilisés   | N/A  |
| Budget de l’initiative   | <p>Le NSTC ne reçoit pas de crédits publics directs. En lieu et place de ceux-ci, les organismes participants fournissent des financements, dont le NSTC se sert pour coordonner les programmes multi-institutionnels. Les montants varient, par exemple entre 12 millions USD environ pour l’exercice 2010 et 18 millions USD pour l’exercice 2015 (Sargent and Shea, 2017).</p> <p>Le NSTC doit collaborer étroitement avec le Bureau de la gestion et du budget (« Office of Management and Budget ») afin d’élaborer les orientations budgétaires en matière de R&amp;D à l’intention des départements et agences fédéraux afin d’intégrer les investissements en science et technologie dans le programme d’action à l’échelle nationale. Néanmoins, le NSTC n’a aucun rôle décisionnaire dans l’élaboration du budget.</p>   |
| Responsable de l’élaboration des politiques                      | <p>La Maison Blanche comporte plusieurs entités responsables de la stratégie technologique, dont l’OSTP, le NSTC et le Conseil présidentiel sur la science et la technologie (PCAST). Le rôle et l’influence de chaque entité varie selon les administrations (Sargent and Shea, 2017).</p> <p>L’OSTP, établi en 1976, est un bureau au sein du Bureau exécutif du Président dont le rôle principal consiste principalement à « servir de source d’analyses, et de jugements scientifiques et technologiques, pour le Président ». Dans de nombreuses administrations, le Président des États-Unis a nommé simultanément le directeur de l’OSTP au poste d’Assistant du président pour la science et la technologie (APST), également connu sous le titre de Conseiller scientifique du Président des États-Unis, afin de coordonner les conseils présidentiels. L’APST co-préside également le PCAST.</p> |

Créé en 1990, le PCAST est un groupe consultatif comportant environ 20-25 scientifiques et ingénieurs de renom non affiliés au gouvernement fédéral, qui conseillent directement le président et son Bureau exécutif<sup>34</sup>. Le PCAST fournit des recommandations et conseils concernant notamment les secteurs prioritaires en R&D, mais la décision de les suivre revient à l'OSTP.

Le NSTC est présidé par le Président des États-Unis. Il est constitué du vice-Président, des secrétaires de cabinet et des directeurs d'agences dotés de responsabilités importantes en science et technologie. Dans la pratique, l'OSTP supervise les activités du NSTC.

Le NSTC prépare les stratégies de R&D, qui sont coordonnées sur l'ensemble des agences fédérales (comme les National Institutes of Health, chargés de réaliser des objectifs nationaux multiples en matière de santé). L'Agence de recherche de pointe du ministère de la Défense (« Defense Advanced Research Projects Agency » [DARPA]) est l'exception à la règle. Tous les départements et agences exécutifs, qu'ils soient ou non représentés au NSTC, doivent coordonner leur stratégie scientifique et technologique par le biais de celui-ci.

Dans certains cas, le Congrès a attribué des responsabilités statutaires spécifiques au NSTC, comme la coordination des actions fédérales liées à l'acidification des océans ; l'élaboration d'un plan d'application pour un programme national de recherche collaborative sur le rôle des océans sur la santé humaine ; et la planification, la gestion et la coordination du Programme national de nanotechnologie (Sargent and Shea, 2017).

Responsable de la mise en œuvre des politiques

Les six comités du NSTC supervisent les sous-comités et groupes de travail qui se penchent sur différents aspects scientifiques et technologiques et les coordonnent sur l'ensemble du gouvernement, par ex. le Programme de R&D sur la mise en réseau et la technologie de l'information (« Networking and Information Technology Research and Development Program » [NITRD]), un des plus anciens et plus importants programmes fédéraux qui coordonne les activités de multiples agences et est géré par le sous-comité du Comité du NITRD sur l'entreprise scientifique et technologique (« NITRD Subcommittee of the Committee on Science and Technology Enterprise »).

Le Conseil peut également « opérer au moyen de comités établis ou ad hoc, de groupes de travail ou de groupements inter-agences », comme celui sur l'intelligence artificielle établi par l'administration actuelle en 2018, ou le groupe de travail sur la prédiction des pandémies (« Pandemic Prediction and Forecasting Science and Technology ») établi en 2013.

En 2018, le NSTC a instauré une nouvelle structure organisationnelle, suite aux conseils des agences scientifiques fédérales afin d'améliorer la collaboration et la coordination en matière de R&D entre les agences fédérales (Executive Office of the President of the United States, 2018).

Alors que le NSTC est chargé de coordonner les stratégies de science et de technologie, les agences fédérales sont chargées de leur mise en œuvre.

<sup>34</sup> Le PCAST continue d'exister par décret présidentiel, mais ses membres n'ont pas encore été nommés par l'administration actuelle.

Avancement de la mise en œuvre de l'initiative N/A

Aspects régionaux N/A

Aspects internationaux L'une des fonctions du NSTC citée dans le décret consiste à « promouvoir la coopération internationale en science et technologie ». <sup>35</sup>

Stratégies de suivi et d'évaluation Le NSTC a publié des rapports annuels tous les ans jusqu'en 2001 (le dernier rapport, pour 2000, a été publié en 2001).  
Le mémorandum émis en août 2017 ordonne aux départements et agences d'élaborer et d'utiliser des mesures quantitatives pour évaluer les résultats de R&D.

Dimensions critiques

**Coordination** : le rôle de coordination du NSTC est vital, compte tenu du processus décisionnel particulièrement décentralisé aux États-Unis. Le NSTC assure moins de redondances et plus d'efficacité sur l'ensemble des agences et départements en charge de la science et la technologie. Grâce au NSTC, les agences et départements fédéraux peuvent identifier des domaines thématiques prioritaires en matière de R&D nécessitant des investissements coordonnés sur l'ensemble des agences fédérales. Cependant, les rôles et fonctions du NSTC chevauchent quelque peu les fonctions de l'OSTP et du PCAST.

**Flexibilité** : la possibilité de créer des sous-comités et groupes de travail ad hoc permet de s'adapter au contexte et aux priorités de recherche émergentes.

**Implication des parties prenantes** : le secteur privé est impliqué dans l'initiation et la conception des stratégies et programmes de recherche grâce à sa participation aux audiences, consultations et tables rondes organisées par le NSTC.

**Pouvoir décisionnel** : d'après certains experts, le NSTC dispose d'une autorité insuffisante sur les agences fédérales engagées dans les activités de science et technologie, remettant en question la coordination globale des activités fédérales de science et technologie.

**Évaluation** : il n'existe actuellement aucun processus d'évaluation du NSTC.

Executive Office of the President (2018), *Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies* [Note aux directeurs des ministères et organismes fédéraux], <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/07/M-18-22.pdf>.

The White House Office of Science and Technology (2019), *Launch of the National Science and Technology Council Joint Committee on Improving Research Environments* [Lancement du Comité national conjoint de science et technologie sur l'amélioration des environnements de recherche], <https://www.aip.org/sites/default/files/aipcorp/images/fyi/pdf/nstc-joint-committee-announcement.pdf>.

Sargent, John F. Jr. and Shea, Dana A. (2017), *Office of Science and Technology Policy (OSTP): History and Overview* [Bureau des politiques scientifiques et technologiques de la Maison Blanche (OSTP): Historique et aperçu], <https://fas.org/sgp/crs/misc/R43935.pdf>.

<sup>35</sup> <https://obamawhitehouse.archives.gov/administration/eop/ostp/nstc/about/executiveorder>.

Executive Office of the President (2018), *Science and Technology Highlights in the Second Year of the Trump Administration* [Moments forts dans la science et la technologie au cours de la deuxième année de l'administration Trump], <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/02/Administration-2018-ST-Highlights.pdf>.

## 2.11. Israël – Stratégie de l’Autorité israélienne de l’innovation 2018-22

|                   |   |
|-------------------|---|
| Résumé / Objectif | <p>La Stratégie de l’Autorité israélienne de l’innovation (IIA) 2018-22 est la stratégie principale de l’IIA visant à promouvoir la transformation d’Israël « d’une nation de start-up en une nation intelligente » et augmenter l’impact social et économique du système d’innovation israélien. La stratégie est fondée sur l’observation que la plupart des activités d’innovation en Israël portent sur le secteur des TIC et sont encore concentrées géographiquement, et que la majorité des citoyens israéliens ne considèrent pas qu’ils vivent dans un pays avancé en technologie.</p> <p>La stratégie de l’IIA s’articule autour de quatre objectifs stratégiques principaux et dix priorités stratégiques (IIA, 2018):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. garantir le <b>leadership technologique</b> dans le domaine de la haute technologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• faire progresser le leadership israélien dans les technologies futures</li> <li>• soutenir les start-up révolutionnaires jusqu’à l’étape du financement</li> <li>• accélérer le développement de nouveaux écosystèmes et communautés</li> <li>• intégrer les efforts visant à accroître la main d’œuvre qualifiée dans le secteur de la haute technologie.</li> </ul> </li> <li>2. augmenter l’<b>impact économique</b> des sociétés de haute technologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• soutenir la croissance des sociétés de technologie complète</li> <li>• augmenter l’impact économique des centres de R&amp;D des sociétés multinationales.</li> </ul> </li> <li>3. soutenir l’innovation technologique visant à renforcer la <b>compétitivité et la productivité</b> dans le secteur privé <ul style="list-style-type: none"> <li>• soutenir la compétitivité au moyen d’activités de R&amp;D dans le secteur manufacturier</li> <li>• augmenter la productivité au moyen d’innovations technologiques sur l’ensemble du secteur privé.</li> </ul> </li> <li>4. promouvoir l’innovation technologique produisant un <b>rendement social et économique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• promouvoir et positionner Israël en tant que « nation d’innovation et d’impact » (« Impact Innovation Nation ») capable de produire des solutions technologiques innovantes en réponse aux défis sociétaux</li> <li>• promouvoir l’innovation technologique dans les régions périphériques, afin d’utiliser pleinement le potentiel d’innovation de l’ensemble du pays et d’augmenter la productivité régionale.</li> </ul> </li> </ol> |
| Public visé       | Chercheurs, entrepreneurs (pré-amorçage), instituts de recherche et sociétés (start-up en phase initiale, sociétés en croissance, entreprises établies)   |
| Échéancier        | La stratégie de l’IIA est une stratégie quinquennale pour la période 2018-22.   |

Priorités sectorielles et technologiques

L’IIA (et plus généralement Israël) privilégie une approche ascendante, principalement fondée sur les différents types et phases de développement ainsi que les besoins des sociétés, plutôt que d’imposer des secteurs et technologies prioritaires dans le cadre d’une stratégie descendante.

Les six divisions de l’IIA reflètent cette stratégie ascendante fondée sur les instruments grâce à une approche horizontale :

- **Division de l’infrastructure technologique** : elle est responsable des infrastructures de R&D (équipement, matériel), du développement de connaissances connexes, du transfert des connaissances du monde universitaire à l’industrie et du développement de technologies génériques. « MAGNET Consortiums », un programme favorisant le développement de technologies génériques par des groupements d’entreprises et de chercheurs du monde universitaire, est le principal programme incitatif géré par cette division. Les autres programmes ciblent différents secteurs comme les biotechnologies et la fabrication avancée.
- **Division des start-up** : elle soutient les entreprises technologiques dans les phases initiales et de développement de produit. La division est également chargée de renforcer l’écosystème entrepreneurial israélien. Parmi les exemples de secteurs figurent la sécurité cybernétique et l’innovation en matière de technologie financière.
- **Division de la croissance** : elle est chargée d’encourager les start-up qui ont atteint le stade de la croissance durable. Parmi les exemples de technologies financées figurent la santé numérique, la robotique numérique fondée sur l’intelligence artificielle, les technologies propres et les technologies de l’espace.
- **Division des défis sociétaux** : elle est responsable du développement d’une main d’œuvre qualifiée pour la haute technologie, et de l’amélioration du bien-être social et de la qualité de vie au moyen de l’innovation technologique. Son rôle consiste à identifier les défis à l’échelle nationale, ainsi qu’à promouvoir et créer la demande pour des solutions technologiques en encourageant les entrepreneurs à relever ces défis. Parmi les exemples de défis figurent les personnes ayant des besoins spécifiques, la santé, la sécurité et l’alimentation.
- **Division de la fabrication avancée** : chargée de renforcer l’industrie manufacturière et d’améliorer sa compétitivité, par exemple en aidant les entreprises de faible technologie à mettre en œuvre des procédés technologiques innovants.
- **Collaboration internationale** : chargée de la collaboration internationale en matière de R&D innovante (voir les « Aspects internationaux » ci-dessous).

Dispositions particulières en faveur d’une innovation de rupture

Deux aspects : (i) la Division de l’infrastructure technologique travaille sur la co-crédation science-industrie et les idées qui ne sont pas encore prêtes à être introduites sur le marché ; (ii) dans tous les programmes, les idées risquées avec un fort potentiel de retombées technologiques sont généralement mieux évaluées et sont donc plus susceptibles d’être financées.

Instruments  
utilisés

**Subventions** aux chercheurs, instituts de recherche, entreprises et entrepreneurs :

- Les prêts conditionnels sont les instruments les plus courants : ce sont des subventions qui ne doivent être remboursées par les entreprises que si elles réussissent leur développement (avec un taux d'intérêt de 3% des ventes annuelles jusqu'à ce que l'entreprise ait remboursé le capital de la dette, plus un taux d'intérêt LIBOR).
- L'importance des subventions varie selon le programme et les subventions sont souvent complétées par une société partenaire.

**Laboratoires d'innovation** : le Programme des laboratoires d'innovation met en lien les entrepreneurs à la recherche d'une infrastructure technologique unique avec des experts afin de prouver la faisabilité de leur projet, et met également en lien les sociétés en quête de collaborations avec des start-up opérant selon un modèle d'innovation ouvert.

**Incubateurs** : dans le cadre du Programme d'incubation (« Incubators Incentive Programme »), les incubateurs offrent un cadre propice à l'établissement d'une entreprise et la transformation d'un concept en produit commercial. Dans le cadre de ce programme, les start-up contactent directement les incubateurs – qui, s'ils approuvent le projet, soumettent une demande de financement auprès de l'IIA.

**Programmes d'apprentissage** : le programme pour les jeunes entrepreneurs (« Young Entrepreneurship Incentive Programme », situé au sein de la Division des start-up) apprend aux élèves les concepts commerciaux et le processus de création d'entreprise. La Division des défis sociétaux propose des stages de codage afin de soutenir l'apprentissage des personnes hautement qualifiées. La division de la fabrication avancée, par le biais de son Programme préparatoire de R&D pour les entreprises dans le secteur de faible technologie, aide les entreprises qui n'ont aucune expérience des activités de R&D et processus d'innovation.

Budget de  
l'initiative

Le budget global de l'IIA en 2018 s'élevait à 1.7 milliard ILS (shekels) (415 millions EUR), réparti entre les six divisions de la manière suivante : 298 millions ILS pour l'infrastructure technologique, 391 millions ILS pour les start-up, 721 millions ILS pour la croissance, 125 millions ILS pour la fabrication avancée, 79 millions ILS pour les défis sociétaux et 104 millions ILS pour la collaboration internationale.

Dans la Division de la fabrication avancée, le montant moyen d'une subvention dans le cadre du programme de R&D dans l'industrie manufacturière s'élevait à 660 000 ILS (160 000 EUR).

Dans la Division des start-up, le montant moyen d'une subvention aux entreprises start-up s'élevait à 1.9 million ILS (465 000 EUR).

Dans la Division de la croissance, le montant moyen d'une subvention aux sociétés en croissance s'élevait à 2.1 millions ILS (515 000 EUR).

Dans la Division de la collaboration internationale, le montant moyen d'une subvention aux entreprises israéliennes s'élevait à 500 000 ILS (120 000 EUR).

**Responsable de l'élaboration des politiques** Avant 2018, le pays n'était doté d'aucune stratégie spécifique, à l'exception de l'objectif général visant à accélérer la R&D. L'IIA a collaboré étroitement avec le ministère des Finances afin d'élaborer une stratégie plus ciblée pour 2018-22. Le Conseil de l'IIA – qui réunit des représentants du ministère de l'Économie et de l'Industrie et du ministère des Finances, ainsi que des membres de l'industrie et du public, sous la direction du Responsable scientifique du ministère de l'Économie et de l'Industrie et du président de l'IIA – a approuvé la stratégie.

**Responsable de la mise en œuvre des politiques** Chacune des six divisions de l'IIA est chargée de la mise en œuvre de ses propres instruments politiques afin d'atteindre ses propres objectifs.

**Avancement de la mise en œuvre de l'initiative** En 2018, 2 875 demandes de financement de la R&D ont été effectuées. Les propositions de projets sont évaluées par des experts dotés de connaissances technologiques, avec pour but de fournir une réponse aux entreprises dans un délai de 12 semaines à partir de la réception de leur proposition. L'IIA a investi dans 920 sociétés et financé environ 1 500 projets innovants (environ un tiers de toutes les entreprises israéliennes reçoivent un soutien direct de l'IIA), avec un financement total s'élevant à 1.7 milliard ILS (415 millions EUR), dont :

- 111 millions EUR pour les sociétés ayant demandé un soutien dans leur première année d'existence
- 36 millions EUR pour les sciences du vivant
- 99 millions EUR pour la fabrication avancée et l'Industrie 4.0.

**Aspects régionaux** Une des priorités nationales consiste à développer une « économie impulsée par l'innovation dans la périphérie » : l'IIA reconnaît que l'activité innovante en Israël est principalement concentrée dans la région métropolitaine de Tel Aviv. Par conséquent, l'IIA a mis en œuvre une stratégie nationale de promotion de l'innovation dans la périphérie. Les initiatives comprennent des incubateurs d'entreprises dans la périphérie, des programmes pour encourager l'établissement et la croissance des entreprises de haute technologie dans la périphérie, etc.

**Aspects internationaux** L'IIA possède une Division de la collaboration internationale, qui est chargée de créer des ponts vers les nouveaux marchés internationaux, de construire des plateformes de coopération en R&D innovante et d'attirer des acteurs étrangers en Israël. Parmi ces programmes figurent des collaborations bilatérales avec des douzaines de pays dans le domaine de l'innovation, ce qui facilite l'accès de l'industrie et des universités israéliennes au programme Horizon 2020 de l'Union européenne. En 2018, l'IIA a signé sept nouveaux accords de collaboration en R&D avec différents pays, portant à environ 70 le nombre d'accords actifs ; 90 sociétés israéliennes ont bénéficié de subventions pour travailler sur des projets de R&D conjointe avec des sociétés étrangères. En outre, 92 entreprises israéliennes ont reçu un financement total de 40 millions EUR environ dans le cadre de la Facilité de l'Union européenne en faveur des PME.



|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Stratégies de suivi et d'évaluation | La Division stratégique et économique de l'IIA réalise chaque année trois ou quatre évaluations des différents programmes de soutien proposés par l'IIA.  |
| Dimensions critiques                | <p><b>Flexibilité</b> : la stratégie de l'IIA requiert des instruments politiques flexibles susceptibles d'être adaptés aux défaillances du marché.</p> <p><b>Approche ascendante</b> : l'IIA adopte une approche ascendante, centrée sur les besoins des entreprises en fonction de leur stade de développement.</p> <p><b>Efficacité du processus</b> : l'IIA cible un temps de réponse court tout au long du cycle de soutien de l'initiative ou de l'entreprise.</p> <p><b>Évaluation</b> : des experts dotés de connaissances technologiques évaluent les propositions de projets (180 évaluateurs professionnels et expérimentés, gérés par les divisions de la technologie et des secteurs de marché de l'IIA).</p> <p><b>Coopération gouvernementale</b> : la coopération gouvernementale est considérée comme un facteur de succès essentiel afin de conforter la position d'Israël comme chef de file de la compétition mondiale pour l'innovation et de renforcer l'impact économique et social de l'activité en matière d'innovation.</p> <p><b>Défis sociétaux</b> : la R&amp;D visant à résoudre les défis sociaux et publics est fortement encouragée.</p> |

IIA (2018), *2018-19 Innovation in Israel Overview* [Vue d'ensemble de l'innovation en Israël], [https://innovationisrael.org.il/en/sites/default/files/2018-19\\_Innovation\\_Report.pdf](https://innovationisrael.org.il/en/sites/default/files/2018-19_Innovation_Report.pdf).

IIA, *Endless possibilities to promote innovation* [Des possibilités illimitées pour promouvoir l'innovation], <https://innovationisrael.org.il/en/sites/default/files/inline-files/Endless%20Possibilities%20to%20Promote%20Innovation%20-%20About%20Israel%20Innovation%20Authority.pdf>.

<https://stip.oecd.org/stip/policy-initiatives/2017%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F16386>.

## 2.12. Suède – Vinnova

|  |  |
|--|--|
| Résumé / Objectif                        | <p>Vinnova est l'agence publique suédoise pour l'innovation et un acteur public essentiel dans le système d'innovation suédois. Sa mission est de promouvoir la croissance durable en Suède en améliorant les conditions de l'innovation, en finançant des projets d'innovation et la recherche nécessaire pour développer de nouvelles solutions, et en investissant dans des environnements de recherche et d'innovation solides.</p> <p>Les efforts de Vinnova consistent principalement à favoriser la coordination et la collaboration entre les entreprises, les universités, les instituts de recherche, les services publics et d'autres acteurs du système d'innovation suédois.</p>  |
| Public visé                              | <p>Tous les acteurs et parties prenantes qui contribuent de manière essentielle à la capacité d'innovation du pays, y compris les sociétés de la connaissance, les instituts de recherche, le secteur public et la société civile.</p> <p>Vinnova cible tout particulièrement le renforcement de la capacité d'innovation des PME.</p>   |
| Échéancier                               | <p>Vinnova a été établi en janvier 2001 et a succédé à Nutek.</p>  |
| Priorités sectorielles et technologiques | <p>Vinnova (et plus généralement la Suède, depuis la Déclaration dite de Lund)<sup>36</sup> a reconnu très tôt que les défis sociétaux constituaient un moteur de l'innovation et a abandonné sa politique traditionnelle consistant à établir des priorités sectorielles. Vinnova a donc porté ses efforts sur des thèmes tels que les défis sociétaux, la transition vers une société durable ou le vieillissement de la population. Les programmes stratégiques de R&amp;I développés entre 2012 et 2016 avaient pour objectifs principaux de relever les grands défis sociétaux. Bien que le projet soit maintenant terminé, les programmes sont encore utilisés de différentes manières.<sup>37</sup></p> <p>Le Programme d'innovation axé sur les défis (« Challenge-driven Innovation Programme » [CDI]), lancé à la suite de la Déclaration de Lund, soutient les projets susceptibles de résoudre un défi sociétal au moyen d'innovations et d'une collaboration d'envergure, avec pour objectif précis de contribuer aux objectifs mondiaux de développement durable de l'Agenda 2030 (chaque projet peut recevoir jusqu'à 500 000 SEK (couronnes suédoises), soit environ 50 000 EUR, avec un niveau de soutien maximum de 80%).</p> <p>Des domaines intersectoriels prioritaires ont été identifiés dans le but de relever les défis sociaux, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• économie circulaire axée sur la biotechnologie</li> <li>• industrie et matériaux</li> <li>• villes intelligentes</li> <li>• sciences du vivant</li> <li>• voyages et transport.</li> </ul> |

<sup>36</sup> Lors de la présidence suédoise de l'Union européenne, la Déclaration de Lund émise en 2009 demandait aux États-Membres et institutions européennes de concentrer la recherche sur les grands défis de notre temps, en délaissant les approches rigides et en alignant les stratégies et instruments européens et nationaux.

<sup>37</sup> <https://www.vinnova.se/en/m/strategic-innovation-programmes/>.

Dispositions particulières en faveur d'une innovation de rupture

Plusieurs programmes financent des projets sources d'idées radicalement innovantes. Par exemple, le programme de Vinnova intitulé « Idées révolutionnaires sur le développement industriel – Industrie durable » finance des études de faisabilité afin de tester des idées révolutionnaires dans le domaine de l'industrie durable – des idées qui, même si elles ont une grande importance pour le développement industriel durable de la Suède, ne peuvent trouver d'autres sources de financement, parce que leur horizon temporel et le niveau de risque sont trop incertains.<sup>38</sup>

Le programme « Bio-innovation », quant à lui, soutient des projets qui expérimentent des hypothèses impliquant une prise de risques, et capturant des idées nouvelles et révolutionnaires susceptibles de contribuer à – et bénéficier de – la transition vers une économie axée sur la biotechnologie.<sup>39</sup>

Instruments utilisés

Plusieurs instruments sont utilisés, parmi lesquels des investissements dans les initiatives de R&I (notamment des projets visant à améliorer la commercialisation des résultats de la recherche) ; des investissements durables dans l'infrastructure de recherche ; et la création de lieux de rencontre catalytiques, sous forme de conférences et séminaires. En outre, Vinnova publie des articles qui mettent en lumière des solutions innovantes et inspirantes.

La plupart des fonds sont alloués au moyen d'appels à projets, par le biais desquels les entreprises, les acteurs du secteur public et autres organisations font des demandes de financement. Les récipiendaires peuvent inclure des participants individuels (mais jamais un seul individu), mais la coopération entre plusieurs participants, avec des groupements de participants ayant conclu un accord de projet, est fortement encouragée. Le financement est souvent octroyé lors des stades préliminaires des processus d'innovation. Vinnova ne finance généralement pas tous les coûts afférant à un projet et exige que les projets soient cofinancés par les participants. Tous les programmes sont ouverts à la collaboration internationale et doivent contribuer à l'objectif de développement durable et bénéficier à la société.

Les programmes gérés par Vinnova peuvent être classés en trois groupes principaux :

- **Les programmes thématiques** soutiennent le développement de connaissances et d'expertise nouvelles dans des domaines thématiques que l'État considère stratégiques.
- **Les programmes de développement des capacités** ont pour but de rehausser la capacité d'innovation de catégories spécifiques d'acteurs de l'innovation.
- **Les programmes de coopération** visent la mise en commun des ressources et la création et promotion de liens transfrontaliers entre les différents domaines de connaissance, industries et pays, notamment dans les domaines liés aux défis sociétaux.

<sup>38</sup> <https://www.vinnova.se/en/calls-for-proposals/groundbreaking-ideas-on-industrial-development-sustainable-industry/2019-03480/>.

<sup>39</sup> <https://www.vinnova.se/en/calls-for-proposals/the-strategic-innovation-program-bioinnovation/test-your-hypothesis-step-1/>.

|  |  |
|--|--|
| Budget   | Vinnova investit environ 3 milliards SEK (280 millions EUR) par an en vue de promouvoir les activités innovantes (l'exigence de cofinancement pour les participants aux projets a pour résultat de doubler le volume des fonds investis). Environ 30% de ces fonds sont versés à des entreprises privées et le reste aux universités, instituts de recherche et autres organismes publics (Vinnova, 2014).   |
| Responsable de l'élaboration des politiques    | <p>Vinnova est un organisme gouvernemental autonome placé sous l'égide du ministère de l'Entreprise et de l'Innovation. Vinnova est également l'autorité compétente du gouvernement suédois en matière de politique d'innovation.</p> <p>Dans le cadre de l'initiative dénommée « Domaine d'innovation stratégique » (« Strategic Innovation Area » [SIO]), le projet de loi de 2012 sur la recherche et l'innovation a attribué à Vinnova la tâche de désigner les domaines d'innovation stratégique axés sur les défis. Vinnova a coordonné et collaboré avec d'autres ministères et organismes engagés dans des activités d'innovation. Le projet de loi déclarait également qu'il n'incombait pas au gouvernement de décider des domaines considérés comme « stratégiques ». Cette décision devait plutôt résulter de processus ascendants permettant aux acteurs de l'innovation de définir les domaines prioritaires, et la décision finale concernant les activités à financer devait revenir à Vinnova (OCDE, 2016).</p> <p>Vinnova a déployé des fonds pour soutenir la préparation et la formulation des programmes stratégiques de recherche qui font partie intégrante du SIO, et a encouragé la participation de nouvelles configurations de parties prenantes dans de multiples disciplines, secteurs et types d'organisation (OCDE, 2016). Cette initiative de programme stratégique de R&amp;I a posé les bases des programmes d'innovation stratégique (« Strategic Innovation Programmes » [SIP]) actuels ; pour plus d'informations sur les SIP, voir la monographie 3.</p> |
| Responsable de la mise en œuvre des politiques | <p>Vinnova est responsable de la gestion et la coordination de ses propres programmes et instruments.</p> <p>Vinnova collabore avec d'autres agences gouvernementales suédoises, comme l'Agence suédoise de l'énergie et le Conseil suédois de recherche sur l'environnement, les sciences agricoles et l'aménagement du territoire (Formas), qui peuvent financer des projets dans les domaines relevant de leur responsabilité.</p>  |
| Mise en œuvre des programmes                   | <p>Jusqu'à présent, Vinnova a financé environ 15 000 projets (12 000 achevés et 3 000 en cours). Parmi ceux-ci :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• environ 1 300 projets ont reçu un financement supérieur à 5 millions SEK</li> <li>• environ 5 000 projets ont reçu un financement entre 1 million SEK et 5 millions SEK</li> <li>• environ 2 900 projets ont reçu entre 500 000 SEK et 1 million SEK</li> <li>• 6 000 projets ont reçu moins de 500 000 SEK.</li> </ul> <p>Il existe 17 SIP, cofinancés par Vinnova, l'Agence suédoise de l'énergie et Formas (voir ci-dessus la manière dont ces SIP ont été définis), concernant par exemple la bio-innovation, l'Internet des objets, les technologies légères, les villes durables, InfraSweden2030 et Production2030. La coopération dans ces domaines crée les conditions préalables pour trouver des solutions durables aux</p>   |

défis sociétaux mondiaux. Les entreprises, les universités et les organisations unissent leurs forces sous l'égide de ces programmes.

Vinnova collabore étroitement avec les bailleurs de fonds de la recherche et les organismes de promotion de l'innovation, dont le Conseil suédois de la recherche, l'Agence suédoise de l'énergie, Almi (une organisation qui fournit des prêts et du capital-risque aux entreprises), et l'Agence suédoise pour la croissance économique et régionale.

#### Aspects régionaux

En 2001, Vinnova a initié un programme intitulé « Vinnväxt – Croissance régionale grâce à des systèmes d'innovation dynamiques ». Ce programme a pour mission de promouvoir la croissance régionale durable en développant des milieux de recherche et d'innovation compétitifs dans des domaines porteurs spécifiques, et d'impulser une transformation plus large de la société en faveur d'une croissance impulsée par l'innovation dans les régions suédoises (Vinnova, 2016).

Le programme Vinnväxt prend la forme d'un concours permettant aux régions d'obtenir un financement pour des projets d'innovation durable. Depuis 2001, Vinnväxt a lancé 5 appels à projets, auxquels 230 initiatives ont répondu, avec 18 régions « fonctionnelles » déclarées gagnantes. Par le biais de Vinnväxt, Vinnova fournit des financements à hauteur de 1 million EUR par an pour une période de dix ans. Les régions gagnantes doivent contribuer un montant au moins égal au projet.

#### Aspects internationaux

Une priorité clé de Vinnova est de renforcer la coopération internationale. Vinnova est également l'autorité nationale de contact désignée pour le programme-cadre de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation. Grâce à son programme CDI, Vinnova a notamment redoublé d'efforts pour accroître la participation suédoise aux initiatives européennes de R&I coopérative, dont nombre d'entre elles sont axées sur les défis sociétaux (OCDE, 2016). En outre, tous les programmes de Vinnova sont ouverts à la coopération entre les acteurs suédois et leurs homologues étrangers. Vinnova est également responsable de divers accords bilatéraux de R&I entre la Suède et des pays non-européens, comme l'Inde, la Chine et le Brésil (Vinnova, 2014).

#### Stratégies de suivi et d'évaluation

Tous les investissements sont continuellement contrôlés et évalués, et les impacts des investissements sont régulièrement analysés. Afin de mieux comprendre les conséquences de ses investissements sur la durée, Vinnova réalise régulièrement des analyses d'impact qui prennent en compte le temps écoulé entre les investissements dans la recherche, la création effective d'innovations et la concrétisation des résultats sociétaux. Lorsque Vinnova gère un programme conjointement avec d'autres entités publiques, l'agence prend souvent la tête du processus d'évaluation (OCDE, 2012).

Les évaluations sont réalisées par des experts externes et sont utilisées lorsque la programmation de nouvelles activités sont programmées et afin d'améliorer les appels à projets et activités courantes. En outre, Vinnova publie chaque année des rapports détaillés sur l'analyse des conséquences à long terme de son travail. Ces rapports servent principalement à alimenter les discussions stratégiques et le travail de développement interne.

#### Dimensions critiques

**Évaluation et correction :** la Suède a toujours évalué ses programmes et initiatives. Vinnova est dotée d'une stratégie spécifique visant à évaluer les effets de ses financements, sur le court terme mais aussi sur le long terme. Les

résultats de ces évaluations servent à réorienter les appels à projets et les activités.

**Défis sociétaux :** alors qu'une des priorités de Vinnova est de s'attaquer aux défis sociétaux (notamment au moyen du programme CDI), le système suédois de R&I ne semble pas favoriser particulièrement une approche axée sur les « défis ». En outre, il est caractérisé par la faiblesse de sa coordination verticale et le manque de stratégie globale au niveau national ou des organisations telles que Vinnova. En outre, la définition des SIP se rapproche plutôt d'un modèle axé sur la technologie que d'un modèle axé sur la résolution des défis (OCDE, 2016).

**Implication des parties prenantes et collaboration :** Vinnova favorise une implication importante des parties prenantes dans le processus d'élaboration des SIP. En outre, la collaboration entre les universités, l'industrie et le secteur public est très fortement encouragée dans les appels à projets.

**Approche ascendante :** l'initiative des SIO avait pour particularité qu'elle insistait sur une approche ascendante dans l'élaboration des stratégies d'innovation et des programmes d'innovation stratégiques lancés sous leur égide. Alors qu'une approche ascendante fournit un « aperçu » des idées potentiellement intéressantes et prometteuses, elle peut être également conservatrice et tend à envisager des horizons temporels courts. Le dernier examen de l'OCDE recommandait de compléter cette approche par des instruments politiques davantage tournés vers l'avenir et orientés vers des domaines moins établis, susceptibles de présenter un intérêt futur et dotés d'horizons temporels plus longs (OCDE, 2016).

---

OCDE (2016), *OECD Reviews of Innovation Policy: Sweden 2016* [Examens de l'OCDE des politiques d'innovation : Suède 2016], OECD Reviews of Innovation Policy, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264250000-en> (en anglais).

Vinnova (2014), *Vinnova's Sweden's Innovation Agency Information* [Information sur l'Agence de l'innovation suédoise], [https://www.vinnova.se/contentassets/c66f3cf96a3643a08c472a6e2644a5e5/vi\\_14\\_10.pdf](https://www.vinnova.se/contentassets/c66f3cf96a3643a08c472a6e2644a5e5/vi_14_10.pdf).

Vinnova (2016), *Vinnväxt: A programme renewing and moving Sweden ahead – Regional growth through dynamic innovation systems* [Vinnväxt : Un programme pour le renouveau et la progression de la Suède – Réaliser la croissance régionale grâce à des systèmes d'innovation dynamiques], <https://www.vinnova.se/globalassets/mikrosajter/vinnvaxt/dokument/vinnvaxt-a-programme-renewing.pdf>.

### 2.13. Corée – Comité consultatif présidentiel pour la science et la technologie

**Résumé / Objectif** Le Comité consultatif présidentiel pour la science et la technologie (PACST) a été établi conformément à la Loi sur le Comité consultatif présidentiel pour la science et la technologie. Le PACST a pour fonction d'aider le président à élaborer les politiques à moyen et long terme, et à orienter les stratégies nationales de science et de technologie. Le PACST est composé d'individus en provenance d'horizons divers, comme des professeurs, des étudiants de troisième cycle et des PDG. Il promeut l'interaction entre les parties prenantes en science et technologie, et traite les questions essentielles liées à la science et la technologie.<sup>40</sup>

Les fonctions principales du PACST sont les suivantes :<sup>41</sup>

- **Conseils** concernant le développement de stratégies de développement scientifique et technologique durable, l'orientation des politiques principales d'innovation et de développement des ressources informationnelles et humaines, et l'amélioration des cadres scientifiques et technologiques. Certains sujets (comme l'intelligence artificielle ou l'économie de l'hydrogène) peuvent être prioritaires par le Bureau du président et doivent être analysés par le Comité consultatif.
- **Étude** des politiques principales d'innovation, de science et de technologie, y compris les plans quinquennaux de R&D de tous les ministères concernés (ministère de la Science et des TIC, ministère de l'Industrie, ministère de l'Environnement), budget annuel de R&D, Plan régional stratégique pour la science et la technologie, investigations, analyse et évaluation des projets de R&D publique. Le PACST doit valider les plans principaux de R&D des ministères avant qu'ils soient approuvés. Le PACST est également garant de la cohérence des plans ministériels avec le Plan de base pour la science et la technologie.

**Public visé** Entités gouvernementales, principalement les ministères dotés d'un budget de R&D

**Échéancier** En 1991, la Loi sur le Comité consultatif présidentiel pour la science et la technologie a été promulguée et le PACST a été établi. En 2008, le PACST a été amendé et renommé le Comité consultatif présidentiel pour l'éducation, la science et la technologie, de nouveau constitué comme PACST en 2013. Depuis 2017, les responsabilités du PACST en matière d'alignement stratégique des politiques de R&I ont été renforcées.<sup>42</sup>

Chaque gouvernement supervise plusieurs phases du PACST. En 2019, la deuxième phase du PACST a débuté sous l'égide du gouvernement du Président Moon. Chaque phase dure deux ans.

**Priorités sectorielles et technologiques** La priorité principale est la **science fondamentale**. La priorité secondaire est la **R&D d'utilité publique** (par exemple les questions environnementales, l'atténuation des risques sismiques, et les dangers chimiques et biologiques).

<sup>40</sup> STIP Compass.

<sup>41</sup> [https://elaw.klri.re.kr/kor\\_service/lawView.do?hseq=46754&lang=ENG](https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?hseq=46754&lang=ENG).

<sup>42</sup> STIP Compass.

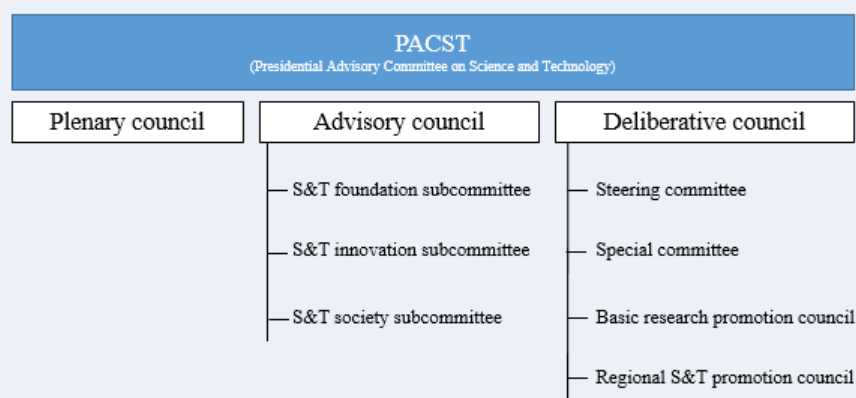
|  |  |
|--|--|
| Dispositions particulières en faveur d'une innovation de rupture | Les questions concernant les innovations de rupture (par exemple l'intelligence artificielle, l'économie de l'hydrogène) ont principalement été soulevées par les conseillers du président. Le PACST est censé investiguer et donner son avis sur la question. |
|--|--|

|                      |  |
|----------------------|--|
| Instruments utilisés | Stratégies, programmes et plans nationaux, consultation formelle des parties prenantes ou experts. |
|----------------------|--|

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Budget de l'initiative | N/A |
|------------------------|-----|

|   |  |
|---|--|
| Responsable de l'élaboration des politiques | <p>La Loi PACST a été élaborée par le vice-Président et les Secrétaires du bureau du président. Le PACST comporte 24 membres, dont le Président et le vice-Président. Les membres du PACST sont des experts désignés dans différents domaines, dont la science, la technologie, la politique et l'économie, ainsi que des fonctionnaires ou responsables des administrations centrales.</p> <p>Le Conseil national pour la science et la technologie (NSTC), auparavant responsable du budget public de R&amp;D, a été intégré dans le PACST et a endossé un rôle de comité consultatif en avril 2018.</p> |
|---|--|

|  |  |
|--|--|
| Responsable de la mise en œuvre des politiques | Le PACST répond au <b>Président</b> , par le biais du Secrétaire pour la science et la technologie. En outre, conformément à la Loi sur le Comité consultatif présidentiel pour la science et la technologie, le PACST doit informer les organismes d'exécution (par ex. les chefs de gouvernements locaux ou les administrations centrales) sur les conclusions du conseil délibératif, et ces organes doivent refléter ces résultats. Notamment, le MSIT doit refléter les résultats des conclusions du comité d'examen concernant le budget à octroyer au projet national de R&D. |
|--|--|



Le PACST est composé du conseil plénier, du comité consultatif et du conseil délibératif. La section suivante détaille les attributions de chaque conseil.

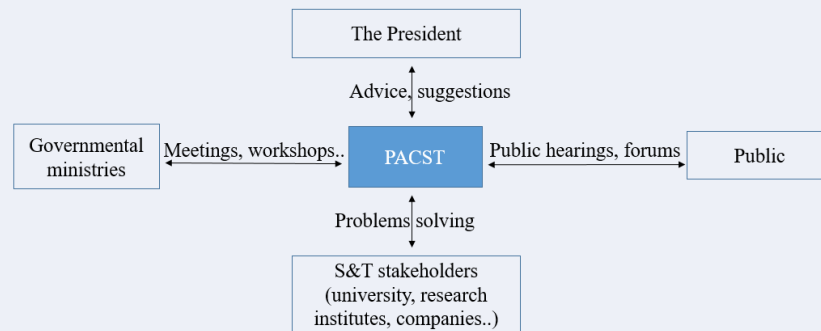
- Le **Conseil plénier**, constitué de tous les membres du PACST, planche sur les questions d'ordre général, dont le plan opérationnel du PACST. Il se réunit deux fois par an avec le Président.
- Le **Comité consultatif**, composé de membres issus de la société civile, adopte une vision à long terme et réalise des activités de conseil. Les sous-comités traitent de questions liées à la promotion de la recherche



fondamentale, l'écosystème d'innovation en science et technologie, et la promotion des PME. Le comité consultatif compte 11 membres, dont 3 membres de l'industrie, 1 doctorant et 1 journaliste. Les autres membres sont des universitaires et responsables politiques. La composition du comité change tous les ans (bien que certains restent membres pendant deux ou trois ans).

- Le **Conseil délibératif**, composé de membres de comités de la société civile et du gouvernement, réalise des examens des activités mentionnées ci-dessus. Les sous-comités traitent de questions spécifiques telles que les allocations budgétaires.

L'orientation des investissements publics en R&D est signalée par le MOEF et les autres ministères après examen par le conseil délibératif, et sous-tend l'allocation budgétaire et la préparation des programmes pour l'année suivante. Le budget public de R&D est finalisé après calcul par le conseil délibératif des résultats de la planification budgétaire pour les principaux projets de R&D et examen des projets généraux de R&D par le MOEF.



**Avancement de la mise en œuvre de l'initiative** Lors de la cinquième réunion du conseil délibératif en mars 2019, le Septième Programme d'innovation dans la technologie industrielle, le Quatrième Plan de base pour le soutien et la promotion des chercheuses et ingénieures, et le Quatrième Plan de base pour la promotion du Centre et Musée scientifique ont fait l'objet d'un examen et d'un vote.<sup>43</sup>

**Aspects régionaux (infranationaux)** Le Comité de promotion de la science et de la technologie a été établi lors de la dernière réunion du conseil délibératif du PACST. Il participe au processus décisionnel et délibère sur des questions comme :

- le Plan stratégique régional pour la science et la technologie, et ses plans d'action annuels
- l'efficacité de la gestion du budget national pour les projets de R&D en science et technologie
- les échanges et la coopération scientifiques et technologiques entre les gouvernements locaux.

**Aspects internationaux** Le PACST porte principalement sur la diplomatie scientifique. La coopération internationale dans le domaine de la science s'effectue principalement sous l'égide du MSIT.

<sup>43</sup> <http://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156323315>.

**Stratégies de suivi et d'évaluation** L'évaluation des politiques et projets nationaux de R&D scientifique et technologique est dorénavant réalisée par le conseil délibératif (et précédemment par le NSTC).

L'Institut coréen d'évaluation et de planification scientifique et technologique soutient l'établissement et la coordination des politiques et programmes principaux, et l'allocation budgétaire pour les principaux projets nationaux de R&D décidés par le PACST. En outre, les résultats des évaluations et examens des programmes scientifiques et technologiques sont intégrés dans le budget de R&D de l'année suivante.

Le travail du PACST est exclusivement soumis à une auto-évaluation (rapport annuel). Aucune évaluation externe n'a eu lieu. .

**Dimensions critiques** **Étendue et capacité :** contrairement au NSTC précédent, présidé par le Premier ministre et disposant d'un champ de compétences réduit, le président du NSTC répond dorénavant au Président coréen, et le statut du Conseil délibératif pour les politiques scientifiques et technologiques, ainsi que l'allocation budgétaire, devraient par conséquent être améliorés. En outre, grâce à la responsabilité partagée du Comité consultatif pour la planification à long terme et du Conseil délibératif pour les plans quinquennaux et les budgets annuels de R&D, le PACST couvre un spectre temporel plus large.

**Implication des parties prenantes :** la participation accrue des femmes et l'intégration d'experts de divers horizons (industrie, organisations non gouvernementales, un journaliste, un doctorant) dans la deuxième phase sous le Président actuel de la République de Corée doit produire de nouvelles idées et fournir une communication locale et une consultation plus étroite.

**Coordination et poids décisionnel :** le PACST est toujours considéré comme un organe relevant principalement de l'autorité du MSIT, plutôt que comme un organisme de coordination interministérielle. Les budgets de R&D représentent un petit pourcentage des budgets des autres ministères, ce qui est problématique. En outre, différentes initiatives de R&D sont éparpillées entre de nombreux ministères et organismes gouvernementaux différents. Plusieurs mécanismes de coordination parallèles sont insuffisamment connectés au PACST :

- Les activités d'une réunion ministérielle sur les politiques de R&D ne font pas l'objet d'un rapport au PACST, et aucune décision n'est prise par cet organisme.
- Le Conseil consultatif économique national traite parfois de sujets liés à la R&D, mais le PACST n'est pas informé de ces discussions.
- En outre, le MOEF est compétent pour décider des secteurs prioritaires pour l'avenir. Ces sujets sont ensuite répercutés au PACST par le biais d'instructions émises par le bureau du Président, sur lesquelles le PACST n'a aucune influence.