

Un exemple de prospective en matière de recherche et d'innovation : l'opération FutuRIS *

Lancée à l'initiative de l'ANRT (Association Nationale de la Recherche Technique), l'opération FutuRIS est un exercice de prospective à 10-20 ans, qui vise à produire un éventail de scénarios des futurs possibles du système français de recherche et d'innovation (SFRI)¹, permettant à tous les acteurs concernés de mieux prendre conscience des défis, des enjeux et des actions à entreprendre pour maintenir la France au meilleur niveau dans la compétition mondiale. Le Commissariat général du Plan est étroitement associé à cette opération, notamment par sa participation au Comité de pilotage, à l'équipe-projet et aux groupes Défis.

La première phase de l'opération, dont le coup d'envoi a été donné en janvier 2003 par le Premier ministre, vise à produire des analyses solides sur lesquelles pourront s'appuyer les débats prévus au cours d'une seconde année dite « de large concertation ». Ces analyses s'articulent autour des travaux de quatre groupes d'experts (encadré 1) :

- Groupe Défi « Excellence scientifique et technologique pour le futur » ;
- Groupe Défi « Avenir de la compétitivité par la recherche et l'innovation » ;
- Groupe Défi « Citoyenneté de la recherche et de l'innovation dans la société de demain » ;
- Groupe Défi « Dynamiques du système français de recherche et d'innovation ».

Au premier trimestre 2004, une présentation générale de ces travaux, remettant en perspective l'ensemble des questions qu'ils soulèvent, marquera le passage dans la seconde année. Un ensemble de colloques thématiques suivra, où la mobilisation du public prendra toute son ampleur et devra aboutir à des propositions de stratégies pour la recherche et l'innovation.

(*) Cette note a été rédigée en collaboration avec Bernard David, chargé de mission au Commissariat à l'énergie atomique (CEA) et responsable des analyses et études de FutuRIS.

(1) L'encadré 3 présente les définitions, retenues dans le cadre de FutuRIS, des concepts d'innovation et de systèmes de recherche et d'innovation.

1. L'organisation du projet

Le Comité de pilotage

Le Comité de pilotage, présidé par Jean-François Dehecq², est composé d'environ vingt-cinq personnalités représentant le monde de la recherche et de l'enseignement supérieur, celui de l'entreprise, les pouvoirs publics et la société. Le Comité de pilotage est le garant de l'opération, ce qui l'amène à suivre l'avancement des travaux et à valider la production.

Le Comité d'orientation

Le Comité d'orientation (cf. sa composition dans l'encadré 2) est une structure de conseil et d'appui légère qui, sans être en charge de la conduite opérationnelle, suit celle-ci de près, apportant le recul nécessaire à l'équipe-projet absorbée par les problèmes quotidiens. Plus précisément, le Comité d'orientation est chargé de conseiller, d'appuyer et de valider la conduite de l'opération dans les domaines relatifs à la méthodologie des travaux, au cadrage des analyses et études, et à l'élaboration de scénarios.

L'équipe-projet

L'équipe-projet, dirigée par Alain Bravo, président de l'ENST Bretagne, est l'exécutif de l'opération, responsable de sa réalisation opérationnelle, depuis la mise en place des groupes jusqu'à la diffusion et valorisation des résultats. Elle est constituée d'une dizaine de personnes à temps plein ou partiel : rapporteurs, méthodologues, responsable du système d'information et de gestion des connaissances, responsable des analyses et études, etc.

Le Collège

Le Collège est l'instance de concertation pour la coordination opérationnelle, qui réunit le Comité d'orientation, les présidents des quatre groupes Défis et l'équipe-projet. Il intervient à toutes les étapes-clés, afin de préciser concrètement les orientations, de coordonner le fonc-

(2) Jean-François Dehecq est président de l'ANRT et PDG de Sanofi-Synthélabo.

tionnement des différents groupes et d'assurer ainsi la cohérence et la pertinence d'ensemble des travaux.

2. Les acteurs de l'opération

FutuRIS associe un grand nombre d'acteurs d'origines variées, à différents moments du déroulement de l'opération. La réflexion prospective doit en effet s'appuyer sur la vision de l'ensemble des acteurs du SFRI.

Les membres des groupes Défis

Les 4 groupes Défis sont composés de 25 membres en moyenne qui participent aux réunions mensuelles des phases de production, de consolidation et de validation (voir ci-après le déroulement de l'opération). Les membres des groupes, participants directs *intuitu personae*, ont pour missions d'identifier les variables-clés du groupe Défi auquel ils appartiennent, de formuler des hypothèses d'évolutions et de discontinuités, de construire des méso-scénarios à 15 ans.

Les correspondants

Les correspondants constituent un réseau actif de 150 experts, en interaction forte par voie électronique avec le noyau central de l'organisation. Ils sont un trait d'union indispensable vers le monde professionnel qui doit être dans son ensemble partie prenante de l'opération. En effet, la solidité des analyses et leur acceptabilité comme points de départ de la phase de concertation nationale en deuxième année nécessitent qu'elles soient fortement ancrées sur la réalité du terrain et formulées de manière compréhensible par tous : le réseau des correspondants sélectionnés assure ce rôle essentiel. Il est amené à intervenir à des moments-clés du processus d'élaboration de scénarios et est sollicité par le biais de consultations qui visent à recueillir les avis et visions prospectives d'un plus large cercle de professionnels à travers un questionnaire administré par Extranet.

Les organisations partenaires

Les organisations partenaires³ sont des institutions ou des organismes, publics ou privés, qui ont une mission de réflexion, de concertation ou d'animation, comportant une dimension stratégique ou prospective dans le champ recherche/innovation/société. Dans le cadre de FutuRIS, ces organisations partenaires contribuent à établir, enrichir et valider les scénarios d'évolution du SFRI. Elles interviennent à l'occasion de consultations sur des points précis ou au travers de contributions libres.

Les Conseils économiques et sociaux régionaux

Les CESR sont des interlocuteurs particulièrement intéressants pour l'opération FutuRIS : d'une part ils donnent accès à des catégories d'acteurs peu représentées dans les groupes de travail (tissu associatif, monde syndical, micro-acteurs de l'économie), d'autre part ils ont souvent développé leurs propres travaux prospectifs. La recherche et l'innovation y sont abordées à travers des considérations territoriales, ce qui apporte une vision complémentaire de celle des groupes de travail.

(3) Il s'agit notamment du Conseil national d'évaluation de la recherche (CNER), de la Conférence des grandes écoles (CGE), de la Conférence des présidents d'université (CPU), du Conseil supérieur de la recherche et de la technologie (CSRT), du Conseil d'analyse économique (CAE), du CGP...

Les collectifs sectoriels

De façon à articuler les réflexions prospectives sectorielles avec la vision globale développée par FutuRIS, un certain nombre de collectifs sectoriels, porteurs de réflexion prospective dans des secteurs-clés pour le futur, sont mobilisés. En plus du thème général « Europe », huit grands secteurs ont été identifiés :

- Transport et Urbanisme
- Aéronautique et Espace
- Défense et Sécurité
- Développement durable
- Énergie-Sciences de la Terre
- TIC
- Matériaux/nanotechnologies
- Sciences de la vie.

3. Le déroulement de l'opération

Le déroulement de la première année de l'opération comporte trois phases principales, dites « de production », « de consolidation » et « de validation ». Chacune se conclut par un temps fort assurant la circulation et la confrontation des idées, et le passage à la phase suivante. Cet enchaînement traduit l'importance attachée aux allers et retours entre une vision globale qui donne sens et des réflexions approfondies nécessairement plus focalisées, et ancrées dans la réalité du terrain.

Le déploiement de l'opération (fév. 2003 – avril 2003)

Les premiers mois sont consacrés au déploiement de l'opération, avec deux tâches principales :

- d'une part mobiliser les acteurs centraux de FutuRIS pour préciser les mandats des différents groupes Défis, leur articulation, les dossiers d'analyse et d'étude nécessaires au démarrage de leurs travaux ;
- d'autre part constituer le vivier des participants, à partir duquel sont composés les groupes Défis et organisés les réseaux de correspondants.

La phase de production (mai 2003 – sept. 2003)

La phase de production est une phase analytique essentielle pour fonder l'ensemble des travaux. Au cours de cette phase sont identifiées, classées et documentées les principales variables qui gouvernent l'évolution du SFRI. Dans un premier temps, chaque groupe Défi définit le jeu des variables qui lui semblent essentielles dans le cadre de la problématique dont il est chargé. Dans un second temps, les variables retenues pour chacun des Défis sont mises en commun ; elles sont reclassées selon un référentiel unique, représentant le SFRI selon ses grandes composantes.

La phase de consolidation (oct. 2003 – déc. 2003)

La phase de consolidation est une phase d'élaboration de scénarios, par combinaison d'hypothèses d'évolution des variables précédemment définies et documentées. Plusieurs niveaux de vision président à l'élaboration de ces scénarios, qui sont autant de regards croisés sur le SFRI. Dans un premier temps, le groupe « Défi dynamiques » retient un certain nombre de macro-hypothèses d'évolution, constituant une proposition de trame pour les futurs scénarios globaux FutuRIS (macro-scénarios). En complément de ces orientations, chacun des trois groupes « Défi excellence », « Défi compétitivité » et « Défi citoyenneté » élabore alors des méso-scénarios relatifs à la problématique dont il est chargé. Dans un troisième temps, le groupe

« Défi dynamiques » prépare l'intégration des différents méso-scénarios pour construire les macro-scénarios FutuRIS. Enfin, l'ensemble de ces scénarios est discuté avec les correspondants et les organisations partenaires sectorielles examinent l'impact des scénarios globaux ou transversaux sur la dynamique des différents secteurs.

Un séminaire élargi conclut cette phase en décembre, notamment pour débattre, préciser et enrichir les scénarios globaux qui seront proposés comme résultat de la première année de l'opération FutuRIS et les fonder sur une large convergence de vues dépassant le cercle des seuls membres des groupes de travail.

La phase de validation (janv. 2004 – fév. 2004)

La phase de validation est l'ultime étape avant l'ouverture de la large concertation prévue en seconde année. Le séminaire de décembre doit permettre d'arrêter les scénarios globaux retenus, appuyés sur un certain nombre de micro et méso-scénarios. Chaque groupe doit peaufiner les documents dont il est responsable. Le Collège veille à la cohérence globale, l'équipe-projet prépare la conférence de clôture qui lancera la « Convention » (nom donné à la seconde année dite « de large concertation »).

La conférence de clôture et le lancement de la Convention

La conférence de clôture est un événement-phare pour l'opération. Elle est l'occasion d'affirmer la convergence de l'ensemble des participants sur un certain nombre de scénarios, qui représentent à la fois l'éventail des possibles et la richesse des visions issues d'un processus où l'apport de chacun a pu être pris en compte. Au-delà des personnalités ayant contribué aux travaux, y seront associés des représentants du gouvernement, des partenaires de l'opération, des médias. Son objectif est à la fois technique, médiatique et organisationnel :

- valider formellement et collectivement l'ensemble des résultats des travaux de la première année ;
- faire connaître ces résultats, tant au niveau du fond que de la manière dont cette opération a été conduite pour permettre l'expression et la valorisation de la pluralité des visions qui assurent sa pertinence, sa richesse et sa crédibilité ;
- associer les partenaires et le gouvernement au lancement de la « Convention ».

4. Les premiers résultats

Les premiers résultats de FutuRIS consistent, d'une part, en la réalisation d'études, qui constituent le fondement analytique du travail des groupes Défis et, d'autre part, dans l'identification des principales variables influençant l'avenir du SFRI à un horizon de 10-20 ans.

Les études

Comparaison internationale des évolutions des systèmes nationaux de recherche et d'innovation : cette étude réalisée par Technopolis France a pour objet l'analyse comparative des systèmes nationaux de recherche et d'innovation de neuf pays, principalement au moyen d'indicateurs quantitatifs. D'une manière générale, cette analyse souligne l'impossibilité de mettre en avant des « bonnes pratiques » universelles ; le succès des systèmes nationaux de recherche et d'innovation dépend de l'imbrication d'un grand nombre de paramètres et il est très

difficile d'établir, à un moment donné, un classement des pays selon l'efficacité ou la compétitivité de leur organisation de la R&D. Il ressort également que les acteurs privés jouent de manière croissante au cours des années 1980 puis 1990, quoiqu'à des degrés variés selon les pays, un rôle clé dans le financement et l'exécution de la R&D. En contrepartie, leur financement de la R&D est également plus volatil et donc certainement plus fragile.

Le SFRI au travers des flux financiers de R&D : cette étude confiée à CMI se fonde sur les flux financiers de R&D comme élément permettant d'appréhender le SFRI, et d'en comprendre ses évolutions, tendances et transformations entre 1990 et 2000. Cette période est marquée par une augmentation de la part du secteur privé dans le financement et l'exécution de la R&D. Par ailleurs, comme dans la plupart des pays développés, le SFRI, après avoir été centré sur les priorités de défense nationale et de compétitivité économique, tend à prendre en compte de nouvelles priorités telles que la santé, la qualité de vie, l'environnement, les questions sociales et éthiques, etc. En termes financiers, ce phénomène prend notamment la forme de nouveaux modes de financement passant par des fondations ou des associations (lutte contre le cancer, contre la mucoviscidose, les maladies génétiques, etc.).

Le benchmarking des politiques de la science, de la technologie et de l'innovation : cette étude réalisée au sein de l'équipe-projet par Rémi Barre et Sandrine Paillard a pour objectif de dégager les principales explications aux résultats de la France dans les exercices de benchmarking des politiques de la science, de la technologie et de l'innovation réalisés par la Commission européenne. Les résultats de la France, que l'on peut qualifier de médiocres, sont sujets à de nombreux débats concernant, d'une part, leur validité, certains réfutant l'idée selon laquelle il y aurait « déclin » et, d'autre part, les causes de la situation qu'ils décrivent. L'étude s'appuie sur un séminaire organisé par FutuRIS au Plan en avril 2003, qui a réuni des économistes producteurs ou utilisateurs de données statistiques sur la recherche et l'innovation. Un ensemble de limites aux indicateurs mobilisés dans les exercices de benchmarking a été identifié, qui tend à relativiser les mauvais résultats de la France. Pourtant, un certain nombre d'éléments montre que la fragilité du SFRI est réelle, non seulement au niveau mondial mais aussi au sein de l'UE. D'une part, beaucoup d'indicateurs évoluent de façon négative (indice d'impact des publications, effort de R&D, dépôts de brevets, etc.). D'autre part, les tendances sont encore plus décevantes que les niveaux. Enfin, les acteurs du SFRI eux-mêmes, notamment ceux de la recherche publique, ont le sentiment de vivre une situation de crise.

Les dimensions de politique publique des systèmes nationaux d'innovation : l'objectif de cette étude confiée à Technopolis France est d'identifier les principales dimensions de politique publique du SFRI. L'analyse des politiques publiques françaises en matière de recherche et innovation a permis d'identifier 82 instruments ou structures constituant le « policy-mix » dans le domaine. Il apparaît que la cohérence entre les divers instruments et structures doit s'améliorer, les acteurs français de soutien à la recherche et à l'innovation travaillant encore trop souvent en compétition. L'évaluation de l'efficacité des instruments ainsi que leur suivi sont encore mal développés, et on ignore souvent quels sont les effets réels des différentes mesures. Une analyse des bonnes pratiques

dans quelques pays européens montre que les expériences réussies de soutien à l'innovation s'appuient sur : 1) des procédures de hiérarchisation des priorités, et un affichage clair des priorités à la fois thématiques et des instruments à mettre en œuvre pour réaliser ces priorités, et 2) la recherche d'un renforcement des liens recherche-industrie et public-privé même s'il existe diverses façons pour y arriver.

Les variables-clés pour l'avenir du SFRI

Au fur et à mesure de leurs discussions, chacun des quatre groupes Défis a identifié une dizaine de variables dont on peut présumer qu'elles auront une influence déterminante sur le SFRI dans les 15 à 20 ans qui viennent. Ces variables concernent notamment :

- le contexte géopolitique (mondialisation, dépenses militaires des États-Unis, etc.) ;
- l'articulation territoriale des politiques publiques de la recherche et de l'innovation (construction de l'espace européen de la recherche, implication des régions dans le soutien à l'innovation, etc.) ;
- les nouveaux comportements citoyens des consommateurs et la place de la science dans la société ;
- les ressources humaines (système éducatif, formation par la recherche, etc.) ;
- les évolutions institutionnelles (propriété intellectuelle, application du principe de précaution, etc.) ;
- l'organisation de la recherche publique française (évolution des rôles respectifs des universités, grandes écoles, organismes de recherche, etc.) ;
- l'attractivité du territoire français pour les activités de recherche et d'innovation (*brain drain / brain gain*, fiscalité, etc.).

Pour chaque variable, une fiche a été établie, rassemblant des données historiques, mettant en évidence les liens en amont et en aval avec d'autres variables, et proposant des hypothèses d'évolution. Sur la base de ces fiches variables, FutuRIS est aujourd'hui dans la phase de construction des scénarios d'évolution du SFRI à un horizon de 10-20 ans.

Encadré 1 : Présidents des groupes Défis

Citoyenneté de la recherche et de l'innovation dans la société de demain : Bernard Chevassus-au-Louis, Président du Muséum d'Histoire Naturelle

Dynamiques du système français de recherche et d'innovation : Hugues de Jouvenel, Directeur général de Futuribles

Excellence scientifique et technologique pour le futur : Pierre Tambourin, Directeur général du génopole d'Evry

Avenir de la compétitivité par la recherche et l'innovation : Dominique Vernay, Directeur technique de Thales

Encadré 2 : Composition du Comité d'orientation

Président :

Jacques Lesourme président de Futuribles

Rémi Barré professeur au CNAM

Alain Bravo président de l'ENST Bretagne, directeur de l'équipe projet FutuRIS

Jacques Haiech directeur du Programme Génomique au ministère de la Recherche

Wolfgang Michalski ancien directeur de la prospective à l'OCDE

Denis Randet délégué général de l'ANRT

Encadré 3 : Définition des concepts-clés

L'innovation : parallèlement à l'évolution des économies, le concept d'innovation a subi des mutations sensibles. Alors que les réflexions se sont longtemps centrées sur les seules innovations technologiques, il est aujourd'hui tenu compte du fait que ces dernières sont complémentaires d'une création de savoir dans d'autres domaines : l'organisation, le management, le marché, etc. Par ailleurs, l'innovation touche de plus en plus les services, qui, s'ils adoptent de nombreuses innovations technologiques, sont à l'origine d'innovations au sens large, pour lesquelles la technologie n'est pas déterminante.

Dans le cadre de FutuRIS, l'innovation est appréhendée à différents niveaux de généralité selon les questions traitées ; la réflexion va de l'innovation technologique au sens strict à l'innovation globale, incluant les mutations organisationnelles, en passant par l'innovation dans les services.

Les systèmes nationaux de recherche et d'innovation : le point de départ commun à l'ensemble des travaux sur les systèmes de recherche et d'innovation est l'abandon de la conception de l'innovation comme se développant d'une façon quasi autonome, sous la seule influence des progrès d'une science mue par ses propres règles, au profit d'une conception d'acteurs insérés dans différents réseaux d'institutions. Selon ces analyses, l'innovation est l'un des principaux facteurs influençant la compétitivité des firmes, des secteurs, des régions et des nations. Les différences observables dans les « styles technologiques » ou les spécialisations à l'échelle d'un territoire (le plus souvent le territoire national, mais aussi parfois la région ou un ensemble plus large de pays) renvoient à des différences dans les configurations institutionnelles spécifiques à ces territoires.

Le problème qui se pose à toute approche en termes de système de recherche et d'innovation est celui de sa frontière. L'étude des processus d'innovation conduit naturellement à prendre en compte des influences qui ne sont pas strictement du domaine de la science et de la technologie. C'est pourquoi FutuRIS retient une conception étendue, selon laquelle les différences structurelles nationales jouent un rôle dans les modes d'innovation, la compétitivité, la spécialisation sectorielle et la croissance. En effet, l'accumulation de connaissances et de compétences est organisée de façon très différente selon les pays et il est pertinent de classer les pays selon les structures de leurs systèmes scientifiques et techniques et selon la façon dont la science et la technique interagissent avec les autres domaines de l'économie et de la société, comme les systèmes productif, éducatif, financier ou encore les relations de travail.

Pour en savoir plus sur FutuRIS :

<https://www.futuris-village.org> (extranet)

<http://www.operation-futuris.org> (site public de l'opération)

Le groupe ALEPH est composé de : B. Hérault (chef de projet), A. Colson, P.-Y. Cusset, C. Mareuge, S. Paillard (chargés de mission), C. Biard, S. Chasseloup (assistantes), B. Pailhès (stagiaire).

Pour contacter ALEPH :

Sandrine Paillard : spaillard@plan.gouv.fr
aleph@plan.gouv.fr

<http://www.plan.gouv.fr>

Commissariat général du Plan
18, rue de Martignac – 75700 Paris 07 SP
+33 (0)1 45 56 51 00

Conception et diffusion : Sylvie Chasseloup
schasseloup@plan.gouv.fr