

Scénarios

Des scénarios pour l'INRA à l'horizon 2020

Hugues de Jouvenel (dir) assisté de Nicolas Durand

I. Introduction

Les débats dont la première partie de ce rapport rend compte sont riches d'enseignements aussi bien vis-à-vis de la situation actuelle de l'INRA (ses atouts, ses handicaps et la dynamique d'ensemble de l'organisation) que vis-à-vis des questions que, logiquement, ses agents et ses partenaires se posent quant à son avenir à moyen et à long termes. Ces débats, au demeurant, témoignent de la préoccupation légitime que portent les acteurs de l'INRA tant vis-à-vis de ses futurs possibles que de ses avènements pouvant être considérés comme souhaitables.

Il était donc logique que, dans le prolongement de cette vaste consultation et prenant appui sur les matériaux ainsi recueillis, une réflexion prospective plus structurée soit engagée sur l'avenir de l'INRA à l'horizon 2020. Cette tâche fut confiée à un groupe de travail qui, sous la conduite de Hugues de Jouvenel (directeur général du Groupe Futuribles) assisté de Nicolas Durand (INRA Mission Communication/chargé de mission auprès du Président), s'est réuni de janvier à septembre 2003 pour explorer, à l'aide de la méthode des scénarios, comment pourrait évoluer l'INRA à l'horizon des vingt prochaines années face, d'une part, aux changements prévisibles de son environnement extérieur et, d'autre part, à la dynamique propre de l'Institut et aux inflexions que pourraient lui apporter la vision et la stratégie à long terme de son équipe dirigeante.

Ce groupe de travail, majoritairement composé de personnes de l'INRA choisies en raison de leurs compétences particulières, comprenait également quelques « experts extérieurs » dont le rôle était de nous éviter une réflexion excessivement introvertie et d'apporter des éléments d'information sur les évolutions possibles du contexte dans lequel s'inscrit l'INRA. D'où, notamment, la présence au sein de ce groupe de Rémi Barré, professeur au Conservatoire National des Arts et des Métiers (CNAM), ancien directeur de l'Observatoire des Sciences et des Techniques (OST), très engagé, aux côtés du Groupe Futuribles, dans les exercices de prospective en cours sur les politiques publiques de recherche en Europe. D'où, également, la participation à ce travail de Lucien Bourgeois, responsable des études économiques et de la prospective à l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, particulièrement compétent en matière de politiques agricoles.

Avant d'indiquer la méthode adoptée par ce groupe de travail, rappelons brièvement l'utilité et les limites d'une telle démarche prospective ainsi que les finalités particulières qui peuvent être les siennes.

« Quand il est urgent, c'est déjà trop tard », affirmait déjà Talleyrand pour souligner combien il est nécessaire de faire preuve de vigilance et d'anticipation afin de ne pas être, en permanence, acculés à gérer les urgences puisque, alors, nous sommes pratiquement privés de marges de manœuvre et ne pouvons qu'es-

Composition du groupe de travail

Hugues de Jouvenel	Directeur général du Groupe Futuribles
Rémi Barré	Conservatoire National des Arts et Métiers/Futuribles
Pierre Boistard	INRA/CNRS. Département « Santé des Plantes et Environnement », unité « Interactions plantes-microorganismes ». Toulouse
Joseph Bonnemaire	ENESAD/INRA Présidence/Direction Générale
Lucien Bourgeois	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture. Responsable des études économiques et de la prospective.
Nicolas Durand	INRA Mission Communication/chargé de mission auprès du Président. Paris
Catherine Esnouf	INRA Direction Scientifique « Nutrition humaine et sécurité alimentaire ». Paris
Jean-Claude Flamant	Mission d'Animation des Agrobiosciences. Toulouse
Pierre-Louis Osty	INRA. Département « Systèmes agraires et développement ». Toulouse
Philippe Perrier-Cornet	INRA/ENESAD. Département « Economie et Sociologie Rurales ». Dijon
Lise Poulet	INRA Mission Communication. Paris
Claire Sabbagh	INRA Direction de l'Innovation et des Systèmes d'Information. Unité « Expertise scientifique collective ». Paris

Coordination et secrétariat : Nicolas Durand, Lise Poulet, Monique Tixeront

sayer, avec plus ou moins de bonheur, de nous adapter aux circonstances.

Cette nécessité de la veille et de l'anticipation est encore plus évidente aujourd'hui alors que nous sommes dans une période marquée par une accélération très forte du changement. En effet, quand le changement s'accélère, cela signifie que, par unité de temps, il se présente de plus en plus de problèmes nouveaux et donc que la pression exercée sur les responsables par les questions qui appellent des décisions va croissante avec le temps. Il paraît alors naturel, sinon raisonnable, que les questions soient prises dans un ordre dépendant de leur urgence. Chaque problème n'est ainsi inscrit à l'agenda que lorsqu'il s'impose comme devenu brûlant, les décideurs du moment n'ayant alors pas d'autres choix que d'essayer de s'adapter aux événements.

Dans une telle situation, force est d'observer que les marges de manœuvre sont extrêmement limitées. Nous sommes, comme l'on dit aux échecs, face à un « coup forcé ». Il est du reste symptomatique que les dirigeants du moment justifient alors leurs décisions en disant qu'ils n'avaient pas le choix de décider autrement. Ce qui est vrai, c'est qu'ils n'avaient plus le choix et c'est tout autre chose car, s'ils peuvent être exemptés de blâme quant à la décision en effet devenue inévitable, ils ne sauraient l'être pour avoir laissé aller la situation jusqu'à un point qui leur ôtait toute liberté de choix.

Il faut se méfier, à cet égard, du culte porté, notamment durant les années 90, au thème de la réactivité et de la flexibilité totale. Même si des efforts sont souvent nécessaires dans ce domaine, il faut bien admettre qu'aucune organisation ne peut changer son portefeuille de compétences, ses équipements et son mode d'organisation à chaque fois que la conjoncture évolue mais qu'elle doit prendre des orientations stratégiques qui engagent son avenir à long terme.

Si l'on ne veut pas être acculé à faire ces choix sous l'empire de la contrainte, il faut essayer d'anticiper les évolutions possibles lorsque l'on a encore une certaine latitude pour engager des actions en vue d'éviter des développements que l'on estime néfastes et promouvoir ceux que l'on estime souhaitables. Tel est l'objet de la prospective dite exploratoire dont il est important de souligner la nécessité mais également les limites.

En effet, à la différence du passé, domaine des faits accomplis et donc connaissables, l'avenir n'est pas prédéterminé et ne peut donc être, quelles que soient les méthodes mises en œuvre, l'objet de connaissances

avancées (au sens temporel). Tout ce que nous pouvons – et devons – essayer de faire, c'est d'explorer quels sont les prolongements possibles de l'état présent, en essayant, pour ce faire, de bien discerner dans quelle dynamique de long terme nous nous inscrivons, quelles sont les tendances lourdes et émergentes d'évolution – voire les facteurs de discontinuités et de ruptures – que recèle la situation actuelle.

L'exercice de prospective mené sur l'INRA à l'horizon 2020 n'avait pas d'autre objet que d'essayer ainsi d'explorer quels sont les futurs possibles de l'Institut, non pas pour les soumettre à notre contemplation passive mais pour permettre ensuite à ses responsables de réfléchir à ce qu'il conviendrait de faire pour assurer l'avenir de l'INRA.

La direction d'un organisme tel que celui-là exige en effet, comme de la part du navigateur sur son bateau, de savoir manier avec habileté – et sans les confondre – la « vigie » afin d'essayer de détecter les germes de futurs possibles, et le « gouvernail » à l'aide duquel elle va pouvoir orienter sa marche future. L'on retrouve ici la dialectique nécessaire entre l'avenir comme territoire à explorer (anticipation) et l'avenir comme territoire à construire (action) ; une dialectique qui lie, d'une part, la prospective exploratoire destinée à nous renseigner (renseignements toujours empreints d'une certaine incertitude) sur les évolutions possibles et, d'autre part, la stratégie qui, elle-même, exige une réflexion sur nos marges de manœuvre, la conception que nous nous forgeons d'un avenir souhaitable (c'est-à-dire notre projet) et, enfin, la stratégie à mettre en œuvre pour le réaliser.

Tout au long de l'exercice « INRA 2020 », le groupe de travail s'est donc attaché, successivement, à explorer quels étaient les futurs possibles de l'INRA pour en dégager, ensuite, l'avenir souhaitable que pourrait s'assigner cet organisme et donc les stratégies que son équipe de direction pourrait adopter au regard des différents contextes dans lesquels l'INRA pourrait se trouver.

II. Méthode et déroulement du travail

• Déclinaison du « système INRA » en composantes principales

Il est évident que l'avenir de l'INRA dépend, en grande partie, de sa dynamique propre à moyen et à long termes, donc de facteurs internes tels que l'évolution de son portefeuille de compétences ou la dynamique des acteurs qui agissent, avec plus ou moins de pouvoir, au sein de l'Institut. Ces facteurs d'évolution

« internes » sont incontournables. Ils ne doivent cependant pas occulter l'importance des facteurs « externes » qui caractérisent l'évolution de son environnement et qui incluent, par exemple, l'évolution du contexte géopolitique et géo-économique mondial, l'évolution de la construction européenne et d'un éventuel espace européen de recherche, le développement prévisible des sciences et des techniques – sous l'effet de quels éléments moteurs ou freins ? – les orientations adoptées par les politiques publiques de recherche, aux niveaux national, européen ou régional...

Partant de cette observation, somme toute élémentaire, nous avons essayé, à l'aide de l'analyse dite morphologique, de nous représenter ce que nous avons appelé « le système INRA » et de le décomposer en sous-systèmes (ou composantes principales). Nous avons ainsi été amenés à distinguer clairement ce qui relève de l'environnement extérieur de l'INRA (sur lequel, incidemment, il a lui-même peu de prise) et ce qui concerne directement l'INRA à travers ce que nous avons appelé « son bassin de vie », c'est-à-dire son environnement immédiat, par exemple, ses partenaires.

S'agissant de l'environnement extérieur de l'INRA (son « contexte »), quatre « sous-systèmes » ont été identifiés comme étant particulièrement déterminants, à savoir :

- l'environnement global ;
- la demande sociale vis-à-vis des sciences du vivant, du milieu et des sciences sociales correspondantes ;
- la dynamique scientifique et technologique ;
- l'organisation et le management de la recherche publique en France et en Europe.

S'agissant de l'INRA, nous avons considéré qu'il constituait un sous-système en tant que tel, même s'il ne pouvait être totalement isolé de son environnement, et en particulier de son environnement immédiat.

• Qualification des variables et formulation des hypothèses

Au cours d'une seconde étape, le groupe de travail s'est attaché à identifier pour chacun des sous-systèmes (ou composante), quelles étaient les variables (celles-ci étant souvent un mélange de facteurs et d'acteurs) qui semblaient les plus déterminantes vis-à-vis de l'évolution de cette composante. Ainsi, pour la composante « Organisation et management de la recherche publique en France », cinq variables principales ont été retenues qui vont de « la gouvernance » aux « statuts et métiers du personnel de la recherche publique » en passant par « le financement et l'économie de la recherche publique ».

Une fois les variables identifiées, le groupe s'est efforcé de qualifier (ou « renseigner ») chacune d'entre elles en s'appuyant sur un travail bibliographique important et, bien entendu, sur les données et les opinions recueillies au cours des débats conduits pendant l'année 2002 (débats de centres, réunions thématiques), le tout complété, le cas échéant, par l'audition d'experts. Nous nous sommes ainsi efforcés de nous représenter :

- quelle a été l'évolution au cours des vingt dernières années de la variable en question ;
- quelles sont les évolutions possibles de cette variable à l'horizon 2020, et comme nul n'est à même d'y répondre de manière certaine, de formuler quelques hypothèses contrastées, en tenant compte aussi bien de la dynamique de long terme actuellement observable que des discontinuités et des ruptures qui pourraient intervenir.

Notons, au passage, que vis-à-vis de certaines variables particulièrement déterminantes, la tendance à l'horizon 2020 paraissait parfois si lourde, si empreinte d'inertie, voire si irréversible, qu'il est apparu inutile d'élaborer des hypothèses contrastées. Le vieillissement démographique est un exemple de ces « tendances lourdes ».

En revanche, pour d'autres variables, l'avenir apparaissait beaucoup moins assuré et il était alors important de définir quelques hypothèses d'évolution contrastées (généralement de trois à cinq hypothèses) en évitant bien entendu qu'elles aient un caractère trop binaire et que l'on donne le sentiment que tout pouvait arriver ainsi que son contraire.

À titre d'exemple, au sein de la composante « Demande sociale vers les sciences du vivant, du milieu et les sciences sociales correspondantes », la variable « Conception du vivant et de la nature dans la société » nous est apparue déterminante. Mais, incapables de dire par avance avec certitude comment évoluerait cette « conception du vivant » au cours des vingt prochaines années, quatre hypothèses ont été émises :

- « Le vivant sanctuarisé, une boîte noire à laquelle on s'interdit de toucher » où, suite à une catastrophe écologique ou sanitaire, le principe de précaution deviendrait intangible et absolu, suscitant une intervention très ferme des Pouvoirs publics (interdiction du clonage, de la transgénèse...).
- « Le vivant en kit : tout ce qui est possible est permis » dans laquelle des succès thérapeutiques et le « miracle » des nanotechnologies conduiraient à une conception universaliste du vivant et de la nature ; les frontières entre règnes seraient abolies et la biodiversité serait considérée comme un réservoir de gènes qu'on peut utiliser librement.

- « Les manipulations du vivant limitées par les valeurs » où le respect de la personne humaine et de la sensibilité des animaux conduirait à une restriction des interventions sur le vivant.

- « Le vivant compartimenté » où différents niveaux d'intervention seraient admis en fonction de l'organisme considéré : micro-organisme, plante, animal, homme.

• Construction des micro-scénarios

Une fois ces étapes franchies, nous disposons, pour chaque composante, d'un certain nombre de variables motrices et, pour chacune d'elles, d'hypothèses plus ou moins contrastées quant à leur évolution à venir. Restait donc, à ce stade, à explorer les différentes combinaisons possibles entre ces hypothèses et élaborer ainsi des « micro-scénarios » illustrant le spectre des évolutions possibles de chaque composante.

Si nous prenons, à nouveau, comme exemple la composante dite « Demande sociale vers les sciences du vivant, du milieu et les sciences sociales correspondantes », la combinaison des quatre hypothèses suivantes :

- « Désaffection pour la science » pour la variable « Place et perception de la science et de la technologie en France et en Europe »

- « Le vivant et la nature sanctuarisés » pour la variable « Conception du vivant et de la nature dans la société »

- « Crises à répétition » pour la variable « Existence, perception et acceptation des risques »

- « Priorité absolue à la santé » pour la variable « Objectifs assignés à la recherche en sciences du vivant »

... aboutit au scénario « Protection et tradition » dans lequel les avancées scientifiques et techniques sont freinées, voire bloquées, par des considérations d'ordre éthique amplifiées par les médias et les lobbies, blocage conduisant à une conception rigide du vivant et à une focalisation de la demande sociale, non sur des exploits scientifiques toujours plus importants, mais sur la satisfaction de besoins en matière de santé exprimés par une population vieillissante.

Il est évident que lorsque l'on explore l'ensemble des combinatoires entre les différentes hypothèses d'évolution émises pour chaque variable, certaines de ces combinaisons s'excluent d'office par manque de cohérence. Il est, par ailleurs, exclu d'analyser toutes les combinaisons possibles puisque l'objectif n'est pas de présenter tous les scénarios envisageables mais ceux (peu nombreux) qui illustrent le mieux le spectre des possibles. Le groupe de travail a donc dû opérer des choix pour ne retenir, en définitive, que quelques « micro-scénarios » par composante (quatre à cinq micro-scénarios) qu'il a estimé pertinents à l'horizon 2020.

Ces scénarios, qui sont contrastés sans être complètement ambivalents (ni « tout noirs » ni « tout blancs »), s'enracinent dans le présent et décrivent un déroulement possible à l'horizon 2020 et non une représentation instantanée de cette année terminale. Ils ne sont évidemment pas équiprobables à chaque instant et peuvent du reste s'articuler les uns vis-à-vis des autres à la manière d'une arborescence.

• Construction des macro-scénarios de contexte et croisement avec les micro-scénarios INRA

Parvenus à ce stade, nous avons entrepris de « croiser » les micro-scénarios des quatre premières composantes pour élaborer des « macro-scénarios de contexte » puis d'explorer comment les futurs possibles de l'INRA pourraient « s'emboîter » dans les évolutions possibles de son environnement stratégique.

Il est tout à fait important, à ce stade, d'insister sur le fait que nous raisonnons en l'occurrence sur deux sous-ensembles se situant à des échelles différentes. On ne peut considérer (ou alors il serait inutile de prétendre élaborer une stratégie) que l'avenir de l'INRA est surdéterminé par son environnement extérieur et, inversement, on ne peut ignorer l'influence dudit contexte sur l'INRA lui-même.

C'est, en effet, une évidence de constater que, confrontées au même contexte extérieur, plusieurs organisations opérant dans le même secteur n'ont pas la même dynamique, ne disposent pas des mêmes forces et n'ont pas les mêmes capacités à s'adapter aux circonstances, voire à en tirer profit. Le groupe de travail, à cet égard, a clairement observé, y compris dans les domaines de compétence qui sont ceux de l'INRA, que tous les organismes comparables, exposés aux mêmes défis externes, n'enregistraient pas les mêmes performances ; que celles-ci étaient largement déterminées par un certain nombre de facteurs endogènes, y compris, bien entendu, la stratégie poursuivie par leurs dirigeants.

Le groupe de travail a tenu plus d'une vingtaine de réunions plénières entre le mois de janvier et le mois de septembre 2003. Malgré le travail considérable d'analyse, de documentation et de réflexion réalisé (nous ne présentons ici que les principales conclusions de cet exercice de prospective dont l'ensemble des résultats fera l'objet d'une publication ultérieure), nous sommes bien conscients du caractère nécessairement imparfait de la démarche conduite. Nous n'en sommes pas moins convaincus que, en prenant ainsi un peu de recul vis-à-vis de la conjoncture actuelle, nous aurons contribué à éclairer, fut-ce de manière

grossière, un certain nombre de tendances lourdes, d'incertitudes majeures, finalement de défis, face auxquels il incombe aux différents acteurs (tout particulièrement au président de l'INRA) d'opérer des choix engageant l'avenir de l'institution.

III. LE CONTEXTE

L'évolution de l'INRA obéit à des dynamiques internes (scientifiques, humaines, matérielles...) mais aussi externes. Au delà de l'évolution de son environnement global et des règles qui régissent l'organisation de la recherche publique française, l'INRA présente, en effet, la particularité d'être un organisme de recherche finalisée, c'est-à-dire un organisme conciliant sa dynamique scientifique et technologique avec les attentes sociales et économiques exprimées à son égard.

Un soin tout particulier a donc été apporté à l'analyse du « contexte » pour lequel quatre composantes ont été identifiées. Suite à leur analyse, dix-sept micro-scénarios ont été élaborés, lesquels ont permis ensuite de construire six « macro-scénarios de contexte » (quatre macro-scénarios de long terme et deux macro-scénarios transitoires ou complémentaires).

• Composantes, variables et micro-scénarios

La première composante, intitulée « *Environnement global* », rassemble tous les paramètres relatifs à l'évolution de notre environnement, qu'il soit physique, économique, juridique, politique ou social.

Elle a été décomposée en six variables :

- 1- Changement climatique
- 2- Accès aux ressources naturelles
- 3- Développement mondial et Europe
- 4- Brevetabilité du vivant
- 5- Espaces ruraux
- 6- Politique agricole

En combinant les différentes hypothèses émises pour chacune de ces variables, quatre scénarios ont été élaborés :

- 1- Le mainstream américain
- 2- L'option sécuritaire
- 3- L'esprit de Kyoto
- 4- Le triomphe du local

La deuxième composante, intitulée « *Demande sociale vers les sciences du vivant, du milieu et les sciences sociales correspondantes* », couvre la question des attentes de nos concitoyens (français et européens) vis-à-vis des sciences du vivant et la façon dont elles s'expriment, notamment par l'intermédiaire du jeu des acteurs (médias, lobbies...).

Six variables ont été identifiées, dont quatre variables « *facteurs* » et deux variables « *acteurs* » :

Variables « facteurs » :

- 1- Place et perception de la science et de la technologie en France et en Europe
- 2- Conception du vivant et de la nature dans la société
- 3- Existence, perception et acceptation des risques
- 4- Objectifs assignés à la recherche en sciences du vivant

Variables « acteurs » :

- 5- Rôle des pouvoirs publics nationaux et européens
- 6- Rôle des acteurs sociaux et économiques

En croisant les différentes hypothèses émises, cinq scénarios ont été construits :

- 1- La foi dans le progrès
- 2- Le recours à la science face à la crise
- 3- La science dans la tourmente
- 4- Science en société
- 5- Protection et tradition

La troisième composante, intitulée « *Dynamique scientifique et technologique* », correspond aux percées attendues ou espérées dans les domaines scientifiques qui intéressent directement l'INRA (sciences du vivant et certains champs des sciences pour l'ingénieur et des sciences humaines et sociales) à l'horizon 2020. C'est ce que l'on appelle parfois les « fronts de science ».

Six variables ont été identifiées :

- 1- Molécules et interactions moléculaires
- 2- Du génétique à l'épigénétique et de la cellule à l'organisme
- 3- Les écosystèmes et leur évolution
- 4- Des procédés aux systèmes techniques
- 5- Comportements, organisations, décisions
- 6- Accessibilité internationale des connaissances et diffusion des innovations

Quatre scénarios ont été élaborés :

- 1- Triomphe et accaparement des biotechnologies
- 2- L'innovation technologique par l'intelligence des systèmes
- 3- Des avancées majeures pour des biotechnologies socialisées et partagées
- 4- L'accumulation tendancielle des connaissances

La quatrième composante, intitulée « *Organisation et management de la recherche publique en France* », s'intéresse à l'évolution du paysage institutionnel français (dans son contexte européen et international) et recouvre des problèmes globaux comme le partage des décisions entre les niveaux européen, national et régional mais aussi des questions plus pratiques comme l'exercice des métiers de la recherche publique ou le pilotage des organismes de recherche.

Cinq variables ont été identifiées :

- 1- Gouvernance
- 2- Lignes de partage public/privé en matière de recherche
- 3- Financement et économie de la recherche publique
- 4- Structuration institutionnelle de la recherche publique
- 5- Statut, métier et trajectoire professionnelle du personnel de la recherche publique

En croisant les différentes hypothèses élaborées, quatre scénarios ont été construits :

- 1- Un espace de la recherche mondialisé et tourné vers l'innovation
- 2- Le modèle anglo-saxon s'impose en Europe
- 3- Refondation et diffusion européenne du modèle français
- 4- Recentrage sur les priorités nationales

Ce travail a permis de construire une « matrice » comportant quatre lignes (les quatre composantes) et

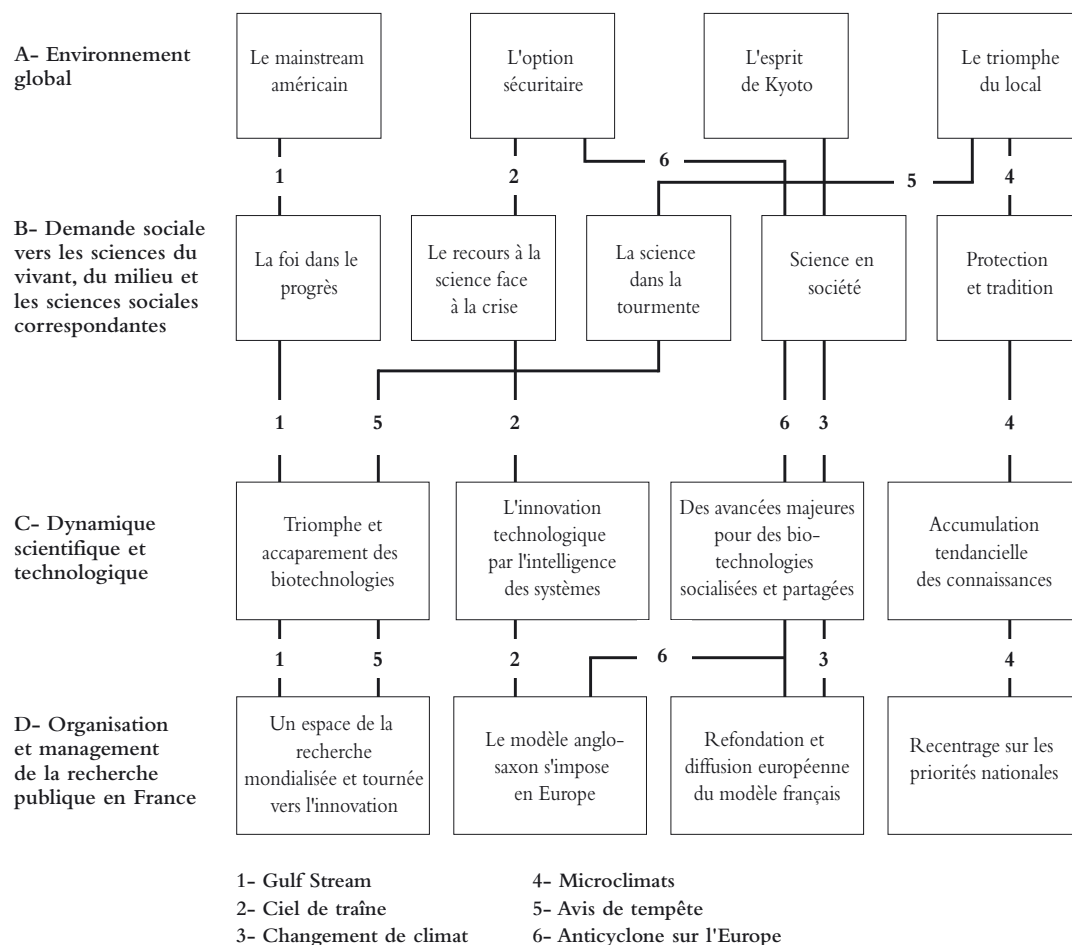
quatre à cinq colonnes (quatre à cinq scénarios par composante). En combinant les scénarios entre eux, quatre macro-scénarios de contexte ont pu être construits, avec des noms empruntés au vocabulaire météorologique :

- 1- Gulf Stream
- 2- Ciel de Traîne
- 3- Changement de climat
- 4- Microclimats

Deux scénarios transitoires ou complémentaires viennent parachever ce tableau d'ensemble :

- 5 – « Avis de tempête » conçu comme une rupture du scénario Gulf Stream et une transition entre celui-ci et le scénario Microclimats
- 6 – « Anticyclone sur l'Europe » conçu comme une rupture du scénario Gulf Stream ou un prolongement du scénario Ciel de traîne

• **Construction des macro-scénarios de contexte** (schéma ci-dessous)



• Six macro-scénarios de contexte

▶ *Gulf Stream*

Un monde unipolaire porté par la foi dans le progrès

Les Etats-Unis imposent peu à peu leur vision d'un monde unipolaire où les instances internationales servent davantage à conforter le leadership américain qu'à instaurer une véritable gouvernance mondiale. Cette domination s'exerce dans tous les domaines et notamment dans celui de l'économie où la globalisation des flux de marchandises, de services et de capitaux atteint des niveaux inégalés. En conséquence, les inégalités s'accroissent, entre chaque pays et à l'intérieur des systèmes nationaux eux-mêmes. L'Europe, réduite à une vaste zone de libre-échange après un élargissement mal négocié, doit se ranger derrière la bannière américaine. Seule la Chine est capable de faire contrepoids à la puissance américaine mais sans parvenir véritablement à la contrecarrer. Malgré des accidents climatiques de plus en plus fréquents, l'environnement n'est pas un sujet de préoccupation majeur de la communauté internationale. Dans le domaine alimentaire, c'est l'uniformité et la standardisation qui dominent, conduisant l'agriculture européenne à une dépendance de plus en plus étroite vis-à-vis de l'industrie.

Dans ce contexte, l'opinion publique européenne retrouve progressivement foi dans le progrès grâce à des avancées scientifiques et technologiques majeures. C'est le triomphe des nano-sciences et des nanotechnologies mais aussi des biotechnologies grâce à des percées dans les domaines de la génétique et de la microbiologie qui rendent l'homme maître du fonctionnement du vivant à des échelles allant de la molécule à l'organisme. La compréhension des mécanismes d'assemblage des molécules progresse, aboutissant à une maîtrise complète de l'architecture des complexes supra moléculaires et à la production de complexes macromoléculaires disposant de propriétés d'auto-assemblage particulièrement utiles pour les nanotechnologies. Les relations entre architecture chromosomique (structure de la chromatine) et expression génétique sont progressivement élucidées, dans le règne végétal comme dans le règne animal. Ces avancées conduisent à une meilleure maîtrise des phénomènes d'expression génétique (contrôle épigénétique), des processus de différenciation cellulaire et des mécanismes de développement. L'utilisation des cellules souches connaît un essor considérable, ouvrant la voie à des technologies réparatrices efficaces (thérapies géniques, prothèses).

Ces prouesses alimentent la dynamique scientifique et l'innovation : la matière, qu'elle soit inerte ou vivante,

devient un gisement infini d'innovations et tout ce qui est possible devient permis ou, au moins, mérite d'être testé. La demande sociale n'a même plus besoin de s'exprimer : elle est spontanément satisfaite !

Les chercheurs et les ingénieurs, régulièrement mis en scène par des médias dûment « briefés » par les conseils en communication des entreprises innovantes, sont les « héros » de cette nouvelle alliance entre la science et la société. Néanmoins, certains « lanceurs d'alerte » manifestent leur inquiétude vis-à-vis d'un possible « emballement » des innovations, du monopole grandissant d'un petit nombre de multinationales sur les inventions biotechnologiques et de l'accroissement des inégalités Nord/Sud que cette dynamique suscite. Ces mises en garde, sans freiner l'élan général, conduisent les Pouvoirs publics à maintenir un dispositif de vigilance et d'expertise pour évaluer les innovations, notamment, au regard des risques sanitaires et environnementaux.

Pour profiter de l'engouement général et participer pleinement à un espace mondialisé de la recherche en expansion (espace constitué de réseaux d'excellence à géométrie variable), la recherche publique française évolue vers une synergie toujours plus étroite avec la recherche privée (essentiellement celle menée par les multinationales). Les contrats et les partenariats se multiplient au niveau des laboratoires et les unités mixtes public/privé se généralisent.

Dans ce nouveau dispositif tourné résolument vers l'innovation technologique, les collectifs de recherche deviennent des collectifs hétérogènes rassemblant, pour un projet donné, des chercheurs, des ingénieurs, des responsables administratifs mais aussi des spécialistes de l'innovation et de la valorisation issus du secteur privé. Les agents de la recherche publique sont désormais des agents contractuels (contrats à durée déterminée convertis en contrats à durée indéterminée après une période probatoire) soumis au droit privé, ce qui favorise leur mobilité, y compris vers de « jeunes entreprises innovantes » qu'ils créent eux-mêmes. Au niveau institutionnel, organismes de recherche et établissements d'enseignement supérieur se rapprochent jusqu'à faire fusionner leurs laboratoires pour constituer des « pôles de recherche et d'enseignement supérieur » : certains de niveau régional délivrant peu de doctorats et d'autres de niveau national – voire européen – où sont menées des recherches de pointe. Enfin, un certain nombre d'agences de financement et d'évaluation sont créées afin d'orienter une recherche publique résolument tournée vers l'innovation à des fins de compétitivité.

► *Ciel de traîne*

Des innovations pour la sécurité et le confort de blocs régionaux autonomes

La multiplication des crises (économiques, technologiques, politiques, naturelles...) met la planète sous tension : les intégrismes et les réseaux criminels prolifèrent, les conflits économiques se généralisent et les catastrophes naturelles se multiplient. Prenant acte de l'impossibilité d'instaurer une gouvernance mondiale digne de ce nom, la communauté internationale amorce, dès le milieu des années 2000-2010, des regroupements régionaux pour se protéger des turbulences internationales. Dans ce monde multipolaire non régulé, chaque Etat est incité à se rapprocher de ses voisins pour élaborer une stratégie commune face aux menaces du nouveau « désordre international ». A l'intérieur de ces espaces régionaux (l'Union européenne et l'ASEAN, Association des nations de l'Asie du Sud-Est, en sont les exemples les plus achevés), les Pouvoirs publics – à la fois policiers et pompiers – engagent des politiques volontaristes pour tenter de remédier aux conséquences de cette instabilité internationale. La sécurité est hissée au rang de priorité absolue, souvent au détriment des libertés individuelles et collectives. Dans le domaine environnemental, chaque « bloc » tente de remédier, isolément, aux accidents naturels qui se multiplient : aucune stratégie collective et préventive de long terme ne parvient à dépasser les frontières que les différentes régions du monde tentent d'ériger entre elles.

En Europe, la recherche porte une bonne partie des espoirs de l'opinion publique et occupe une place centrale dans la stratégie d'autonomie et de sécurité qui se met progressivement en place. Les risques de pénurie générale (y compris alimentaire) relèguent les questions éthiques au second rang : dans les sciences du vivant, toute latitude est donnée aux scientifiques pour assurer l'autosuffisance alimentaire et énergétique au niveau régional.

Ces demandes d'innovation se heurtent à l'absence de percées révolutionnaires dans les domaines de la compréhension et de la maîtrise des mécanismes intimes du vivant (de la molécule à l'organisme). En revanche, un certain nombre d'avancées majeures sont réalisées dans les domaines de la compréhension et de la gestion des écosystèmes, mais aussi des systèmes sociaux et des comportements grâce à l'écologie et aux sciences sociales. De même, la connaissance des procédés et des systèmes techniques progresse ouvrant la voie à une maîtrise accrue des processus de production. C'est ainsi l'intelligence des systèmes (écosystèmes, systèmes homme-machine, systèmes sociaux...), plus que la connaissance intime du vivant, qui répond

à la demande d'innovation technologique que la société exprime.

Après une phase où c'est principalement la recherche appliquée qui est mobilisée pour apporter des solutions à l'urgence de la pénurie, l'ensemble du système de recherche contribue – par les connaissances et les innovations qu'il produit – à recréer une situation de relative abondance malgré les contraintes imposées par l'instabilité internationale. Tous les acteurs de la filière agroalimentaire (Pouvoirs publics, industriels, agriculteurs...) se mobilisent pour développer et mettre à profit les avancées scientifiques et technologiques réalisées ; y compris les médias et les mouvements d'opinion qui s'associent pleinement à ce regain de « foi dans le progrès ».

Pour relever ces défis, l'Europe accélère son intégration et met en œuvre son projet d'Espace européen de la recherche pour orienter, de façon très volontariste, la production de connaissances et d'innovation (d'origine publique ou privée) vers les objectifs que l'urgence commande (sécurité, autosuffisance alimentaire et énergétique...). La montée en puissance du niveau communautaire (entérinée par un nouveau traité européen conclu aux alentours de 2010) relègue les niveaux nationaux et régionaux à un rôle subsidiaire : l'Etat ne garde qu'une responsabilité seconde en matière d'orientation des programmes de recherche, en appui des décisions prises au niveau européen. Cette nouvelle répartition des compétences accélère les réformes engagées par la recherche publique française : organismes de recherche, grandes écoles et universités se rassemblent progressivement en « pôles régionaux de recherche et d'enseignement supérieur » se livrant une vive concurrence pour attirer les financements, les étudiants, les chercheurs et les enseignants (régulation par le marché de type anglo-saxonne). Le statut de fonctionnaire, s'il n'a pas disparu, est désormais réservé à un petit nombre de chercheurs confirmés qui assument également des tâches d'enseignement. Les autres agents (jeunes chercheurs, ingénieurs, techniciens, administratifs...) sont, eux, des contractuels de droit privé : un statut qu'ils mettent à profit pour diversifier leur carrière et évoluer à l'intérieur de l'Espace européen de la recherche. En matière de recherche, le rôle de ces « pôles » est principalement consacré à la gestion des collectifs de recherche (agence de moyens) : gestion des ressources humaines, accès aux équipements... L'orientation et l'évaluation des programmes, elles, sont confiées à des agences de financement et d'évaluation européennes qui s'appuient sur un réseau d'agences nationales. Dans ce « Système européen de recherche et d'innovation » subsistent néanmoins des « Instituts de recherche non

universitaires » consacrés à des sujets d'importance stratégique.

► *Changement de climat*

Une gouvernance mondiale en faveur du développement durable

Face à des accidents climatiques et sanitaires de plus en plus intenses et à un approfondissement des inégalités Nord/Sud qui suscite des tensions croissantes, une gouvernance mondiale s'instaure peu à peu autour des questions environnementales vers le milieu de la décennie 2000. Le concept de développement durable s'impose comme le nouveau paradigme de l'ordre international. Cependant, si sa dimension environnementale trouve une application concrète (lutte contre l'effet de serre, maintien de la biodiversité...), la mise en œuvre de sa dimension sociale (réduction des inégalités et de la pauvreté) reste limitée à certains « blocs régionaux ». C'est le cas de l'Europe qui, à l'extérieur, accroît son aide au développement (notamment vis-à-vis des pays d'Afrique sub-saharienne et du Maghreb) et, à l'intérieur de ses frontières récemment élargies jusqu'à la Russie, conduit des politiques conciliant croissance économique, égalité sociale et respect de l'environnement. Cette stratégie conduit l'Europe à donner une connotation nettement environnementale à sa politique rurale : zones de conservation écologique, forêts puits de carbone et périmètres de protection des eaux se multiplient, alors que le développement des espaces péri-urbains est freiné afin de limiter son coût écologique et social. Quant à la politique agricole commune, elle subit une réforme « agro-environnementale » qui oriente l'agriculture européenne vers la production de biens et services environnementaux.

Dans ce contexte, l'opinion publique européenne est peu à peu acquise à l'idée que les choix technologiques ne peuvent relever de la seule décision des responsables politiques conseillés par les scientifiques. La « société civile » s'implique donc dans les choix de recherche et se prononce sur leur acceptabilité ; avec l'aide des médias qui jouent un rôle efficace d'animation et de relais. Progressivement, par le niveau de leurs connaissances et la maturité de leur réflexion, les « citoyens » s'imposent comme des partenaires à part entière de la recherche publique, capables d'apporter des informations et des observations utiles au travail des chercheurs. Il s'ensuit une collaboration active, traversée de conflits ponctuels, qui a pour effet de conforter la recherche publique et d'accroître l'audience des chercheurs dans la société. Aux Pouvoirs publics revient la charge d'organiser le débat public en soumettant les orientations de recherche et les choix technologiques à l'appréciation de citoyens réunis

selon différentes modalités. Dans les sciences du vivant, la demande sociale s'oriente vers la santé et les liens entre développement et environnement : le développement durable devient ainsi un objectif de recherche prioritaire, même si l'opinion publique française et européenne reste attachée au maintien de son confort.

Cette demande – au delà de ses ressorts politiques et sociaux – est alimentée par une dynamique scientifique et technologique sans précédent. Des avancées majeures ont, en effet, été réalisées dans le domaine de la génétique et de la microbiologie, rendant l'homme capable d'intervenir aux différentes échelles du vivant. Des percées ont également eu lieu en matière de compréhension des comportements individuels et collectifs mais aussi – et surtout – dans l'intelligence des écosystèmes. On assiste ainsi à une progression « équilibrée » de la connaissance à tous les niveaux d'organisation du vivant (de la molécule aux sociétés complexes) qui permet d'alimenter une innovation technologique (et notamment biotechnologique) respectueuse des équilibres naturels et sociaux. Au niveau international, cet essor scientifique et technologique se double d'un système très ouvert de circulation et de mutualisation des connaissances et des innovations. Les mécanismes de protection de la propriété intellectuelle et industrielle (brevet) sont ainsi gérés afin de permettre l'émergence d'un « marché ouvert de la technologie » au profit du développement durable de l'ensemble de la planète.

En France, ce nouveau contexte conduit l'Etat à engager une politique ambitieuse en matière de recherche et d'innovation. Ce rôle stratégique se manifeste notamment dans le domaine du partenariat public/privé où l'Etat instaure les conditions d'une coopération étroite entre recherche publique et secteur privé, tout en préservant les intérêts et les missions de la recherche publique. Au niveau européen, il s'appuie sur la Commission et ses partenaires européens qu'il a réussi à rallier à sa vision d'un niveau national stratégique. Il s'appuie également sur les régions avec lesquelles il met en œuvre une politique de contractualisation active. Au niveau institutionnel, d'importantes réformes sont engagées, notamment en matière de gouvernance des différents acteurs de la recherche publique : simplification et assouplissement des règles de gestion des organismes de recherche, renforcement des capacités de gestion et de décision des universités... La recherche universitaire est également renforcée et les organismes de recherche regroupés autour d'une dizaine de grands pôles. Au final, grâce à ces réformes et ce rééquilibrage, la recherche publique gagne en efficacité et en lisibilité : sa dualité (organismes-

me de recherche/enseignement supérieur) est maintenue mais elle est optimisée et rationalisée. Au niveau des organismes de recherche, ces réformes suscitent un réel dynamisme qui vient relayer et amplifier le tournant stratégique pris au début des années 2010 : ils ont maintenant une pleine et entière responsabilité – sanctionnée par un contrôle a posteriori – sur les crédits de personnel et d'équipement mis à leur disposition. En revanche, une large partie des crédits de programmes sont désormais gérés via des fonds nationaux ou européens et échappent donc à leur contrôle. Pour le personnel de la recherche publique, la mobilité devient la règle suite à une réforme de la gestion des ressources humaines qui, tout en maintenant le statut de fonctionnaire, introduit une plus grande flexibilité. A ce titre, l'entrée précoce dans le statut n'exclut pas le passage dans le privé, qui est même accompagné et valorisé par les entreprises. On peut ainsi parler d'une véritable refondation du « modèle français de R&D » qui, diffusant au niveau européen, conduit à un Espace européen de la recherche qui laisse une grande place au niveau national.

► *Microclimats*

Un monde fragmenté et tourné vers le développement local

Face à un monde de plus en plus agité et incertain, la communauté internationale se désagrège vers le milieu des années 2000-2010, cédant la place à des stratégies nationales axées sur la recherche d'une autonomie la plus complète possible sur les plans économique, social et politique. Cette quête d'un « développement autonome » n'est cependant pas une stratégie autarcique : les échanges se poursuivent, notamment dans le domaine scientifique, même si les flux sont beaucoup moins intenses qu'au début du XXI^e siècle. Dans ce monde de plus en plus cloisonné, les principes de solidarité (réduite à l'environnement proche) et de proximité alimentent des dynamiques locales tournées vers un développement plus respectueux des équilibres sociaux et environnementaux. La qualité du cadre de vie, la convivialité, la santé et la sécurité alimentaire sont érigées au rang de priorités absolues. En Europe et en France, ces nouvelles préoccupations se traduisent notamment par une évolution des régimes alimentaires dont les produits standardisés s'effacent progressivement. L'agriculture française renoue avec les produits de terroir, développe l'accueil « à la ferme » et adopte des systèmes de production respectueux de l'environnement et des paysages.

Dans ces conditions, la demande sociale vis-à-vis des sciences du vivant s'oriente plutôt vers l'accroisse-

ment du « bien-être » et l'appui à des innovations favorisant le développement local. Cette tendance est accentuée par des crises issues de la multiplication des applications à l'homme des avancées scientifiques qui décrédibilisent une recherche privilégiant la performance technique au détriment du respect de la personne humaine. Leucémies chez des patients traités par thérapie génique, naissance de « bébés éprouvette » mal formés ou non viables, prolifération anarchiques de plantes transgéniques : les accidents se multiplient sur fond d'affaires mêlant mondes scientifique, politique et financier, que la presse exploite et amplifie. Ce « désenchantement » brutal, relayé et amplifié par des groupes de pression très actifs, impose une conception rigide du vivant, « boîte noire » intangible. Les programmes en biotechnologies font l'objet de moratoires, ou sont frappés d'interdiction. Néanmoins, la santé demeure une priorité de recherche dans un contexte général de vieillissement de la population qui demande des avancées thérapeutiques pour améliorer le confort de vie des personnes âgées. Sur le plan agroalimentaire, priorité est accordée à des recherches destinées à conforter les filières de produits à forte connotation identitaire. Les Pouvoirs publics relaient ces demandes et ces attentes en se posant en médiateurs entre les chercheurs et la société, notamment pour faire respecter strictement le principe de précaution.

Cette demande et les soutiens financiers qui en découlent conduisent à un essoufflement de la dynamique scientifique et technologique qui est bien loin d'atteindre les objectifs qu'elle s'était assignés à la fin du XX^e siècle. Les avancées cognitives se font au rythme de l'accumulation tendancielle des connaissances. Des progrès sont certes enregistrés dans les sciences biotechniques mais ils ne permettent pas de résoudre les problèmes que la complexité du vivant pose à ses différentes échelles. C'est le cas également des sciences humaines et sociales, où l'accumulation d'expériences ne permet de progresser que lentement vers la compréhension et la maîtrise des phénomènes sociaux. D'ailleurs, l'heure est plutôt à la mobilisation des connaissances déjà acquises pour améliorer l'existant.

Ces revirements conduisent à une profonde restructuration de la recherche publique française. Tournant le dos à une excellence académique jugée trop coûteuse et incertaine, l'Etat donne la priorité à la recherche finalisée et rassemble les organismes de recherche autour de quelques grands thèmes d'intérêt économique ou sécuritaire (alimentation et agriculture, énergie, santé...). Ces instituts de recherche sont largement coupés de l'enseignement supérieur, à l'ex-

ception des établissements directement tournés vers les formations technologiques. Les universités, elles, assument l'essentiel de la recherche fondamentale, avec des budgets en forte baisse. Le statut de fonctionnaire est maintenu mais les effectifs de la recherche publique connaissent une baisse drastique : seulement un départ à la retraite sur quatre est remplacé. Dans ce contexte de repli national, le secteur privé – lui-même en pleine restructuration – devient un allié précieux pour mettre au point les innovations que l'économie nationale réclame : des programmes technologiques sont lancés et des instituts techniques créés dans la plupart des branches d'activité afin de servir de relais et diffuser les innovations mises au point grâce à ce partenariat public/privé. Au delà de ces dispositions nationales, de nombreux partenariats se nouent au niveau local avec un tissu de PME/PMI innovantes et le concours des collectivités locales. Cette montée en puissance du niveau local conduit, au milieu de la décennie 2010, à une profonde décentralisation des instituts de recherche dont les programmes de recherche – bien qu'impulsés au niveau national – sont désormais gérés au niveau régional (niveau responsable de la politique d'innovation). Au final, la recherche publique française se trouve ainsi recentrée sur des objectifs nationaux mais déclinés au plan local, avec une poignée d'instituts de recherche finalisée de dimension réduite dont les implantations régionales jouissent d'une large autonomie.

Scénarios transitoires ou intermédiaires

► *Avis de tempête*

Une science à la dérive plonge le monde dans la tourmente

La circulation intense des connaissances au niveau mondial (espace mondial de la recherche tourné vers l'innovation auquel la recherche publique contribue activement) associée à des avancées majeures dans les domaines de la génétique conduisent, à la fin des années 2000, à un emballement des innovations biotechnologiques et à des accidents majeurs dans les domaines agricole, alimentaire, sanitaire et environnemental. La société prend alors en main les orientations de la recherche y compris ses méthodes et ses procédures dans une position de conflit par rapport aux acteurs de la recherche. Le débat qui s'ensuit aboutit à une remise en question des modèles agricoles et alimentaires en place et, plus généralement, des modèles de développement fondés sur la croissance et la consommation de masse.

Au final, la demande sociale s'oriente vers une alimentation basée sur des produits « traditionnels » alliant qualité et sécurité. Sur le plan environnemen-

tal, c'est une protection, voire une restauration, des écosystèmes qui est attendue. De ces attentes naissent des orientations pour la recherche en sciences du vivant comportant une forte dimension éthique, mais aussi un essor du développement local fondé sur la solidarité et la proximité, première étape vers la recomposition d'une gouvernance nationale puis mondiale.

► *Anticyclone sur l'Europe*

L'Europe choisit de défendre son modèle

Dans un monde unipolaire où la domination du modèle américain se fait de plus en plus durement sentir et où les accidents naturels se multiplient, l'Europe décide – vers le milieu des années 2010 – de défendre son modèle social, politique et économique (et bien sûr son modèle alimentaire) en relançant une construction européenne laissée jusqu'alors en jachère. Même s'il ne s'agit pas d'un mouvement général, l'Europe n'est pas la seule à refuser la « Pax americana » : d'autres régions du monde, notamment l'Asie du Sud-Est, décident également d'accélérer leur structuration régionale.

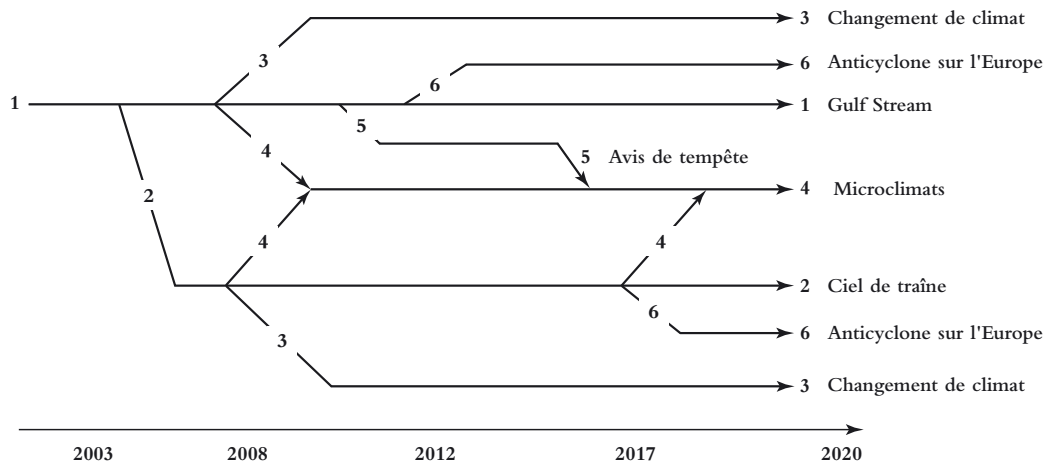
Sur le plan scientifique, ce renouveau européen se traduit par la construction d'un véritable Espace européen de la recherche qui, sans être coupé de la communauté scientifique internationale, permet à l'Europe de développer son propre système de recherche et d'innovation. La « foi » dans le progrès scientifique ayant cédé la place à une attitude plus distanciée et plus critique vis-à-vis de la recherche et de l'innovation, la « société civile » s'implique dans les choix de recherche et se prononce sur leur acceptabilité ; avec l'aide des médias qui jouent un rôle efficace d'animation et de relais. Dans les sciences du vivant, la demande sociale s'oriente vers la santé et les liens entre développement et environnement, conformément au principe du développement durable.

Cette demande trouve un écho direct sur le plan scientifique et technologique où, après l'engouement pour les biotechnologies, les chercheurs français et européens réalisent des avancées importantes dans la compréhension du fonctionnement des écosystèmes, ouvrant la voie à une véritable maîtrise des systèmes complexes. Au niveau institutionnel, la construction de l'Espace européen de la recherche se fait de façon pragmatique, empruntant à la fois aux « modèles » français et anglo-saxon. En 2020, il est encore loin d'être complètement achevé, mais il se traduit déjà par des synergies fortes entre organismes de recherche et établissements d'enseignement supérieur.

• Enchaînement des scénarios

Tous ces scénarios ne sont pas équiprobables en 2003 et, plus généralement, à l'horizon 2020. En fait, tous dérivent, plus ou moins directement du scénario *Gulf stream*, c'est-à-dire la mise en place d'une gouvernance mondiale dominée par le modèle américain. Ce scénario peut certes se développer jusqu'en 2020. Il est cependant probable qu'il débouche sur d'autres configurations. La première correspond, au niveau international, à la mise en place d'un « monde multipolaire non régulé » où, pour faire face à des turbulences de plus en plus fortes, la communauté internationale tente de se « protéger » derrière des ensembles régionaux (*Ciel de traîne*). La deuxième « bifurcation » possible intervient à la fin des années 2000-2010 : le monde unipolaire mais aussi le monde multipolaire non régulé peuvent céder la place, sous la pression d'événements climatiques ou économiques, à un système fondé sur le développement local et l'au-

tonomie nationale (*Microclimats*) ou, à l'inverse, à une véritable gouvernance mondiale en matière environnementale (*Changement de climat*). D'autres chemins peuvent d'ailleurs aboutir au scénario des *Microclimats* : tout d'abord une crise de grande ampleur, en grande partie due à la science, qui interviendrait aux alentours de 2010 (*Avis de tempête*). Mais aussi une fragmentation du système *Ciel de traîne* suite à un échec de la stratégie de regroupement régional vers le milieu des années 2010. Dernier scénario à entrer en scène, *Anticyclone sur l'Europe* est une évolution possible du *Gulf stream* où l'Europe, comme d'autres régions du monde, déciderait de s'affranchir de la tutelle américaine au début de la décennie 2010. Il peut être également une évolution ultime (à la fin de la décennie 2010) du scénario *Ciel de traîne* si on fait l'hypothèse que le regroupement régional ne réussit et ne se stabilise que dans quelques endroits du monde et notamment en Europe.



IV. L'INRA

La composante INRA occupe une place particulière dans cet exercice de prospective : même si l'évolution du contexte joue un rôle important, c'est d'abord au sein de l'Institut que s'exercent les forces de changement (ou d'inertie) qui détermineront son avenir à l'horizon 2020.

Une attention particulière a donc été apportée à l'étude de cette composante au sein de laquelle quatre variables (de véritables sous-systèmes en l'occurrence) ont été identifiées :

- 1- Finalités et objectifs stratégiques
- 2- Ressources humaines
- 3- Partenariats et financements
- 4- Organisation et management

Pour renseigner ces quatre variables, un important travail bibliographique a été mené. Plusieurs services de l'Institut ont également été sollicités, notamment la Direction des ressources humaines et la Direction du financement et de l'administration générale.

Grâce à cet investissement, un tableau assez précis de l'INRA – tel qu'il se présente aujourd'hui mais aussi tel qu'il a évolué depuis 20 ans – a pu être dressé (l'ensemble de ces éléments figurent dans un « rapport technique » à paraître), fournissant des éléments sur lesquels 17 hypothèses ont été élaborées.

• Variables et hypothèses

La variable « Finalités et objectifs stratégiques » qui couvre l'ensemble des missions et fonctions remplies par l'Institut donne ainsi lieu à cinq hypothèses d'évolution à l'horizon 2020 :

- 1- Des recherches génériques en sciences du vivant
- 2- Une recherche finalisée d'excellence et européenne sur le tripode
- 3- Des recherches génériques pour l'alimentation
- 4- Assembler des connaissances au service de l'agriculture
- 5- Refondation de l'agronomie au service du développement durable

La variable « Ressources humaines » qui recouvre la question des effectifs, des métiers, des disciplines et des compétences donne lieu à quatre hypothèses d'évolution :

- 1- Priorité aux chercheurs et aux disciplines fondamentales
- 2- Avantage aux ITA et aux disciplines agricoles
- 3- Equilibre dans les métiers et continuité dans les compétences
- 4- Des ressources humaines pour l'agriculture et l'alimentation

La variable « Partenariats et financements » qui s'intéresse aux ressources de l'INRA et aux liens qu'il

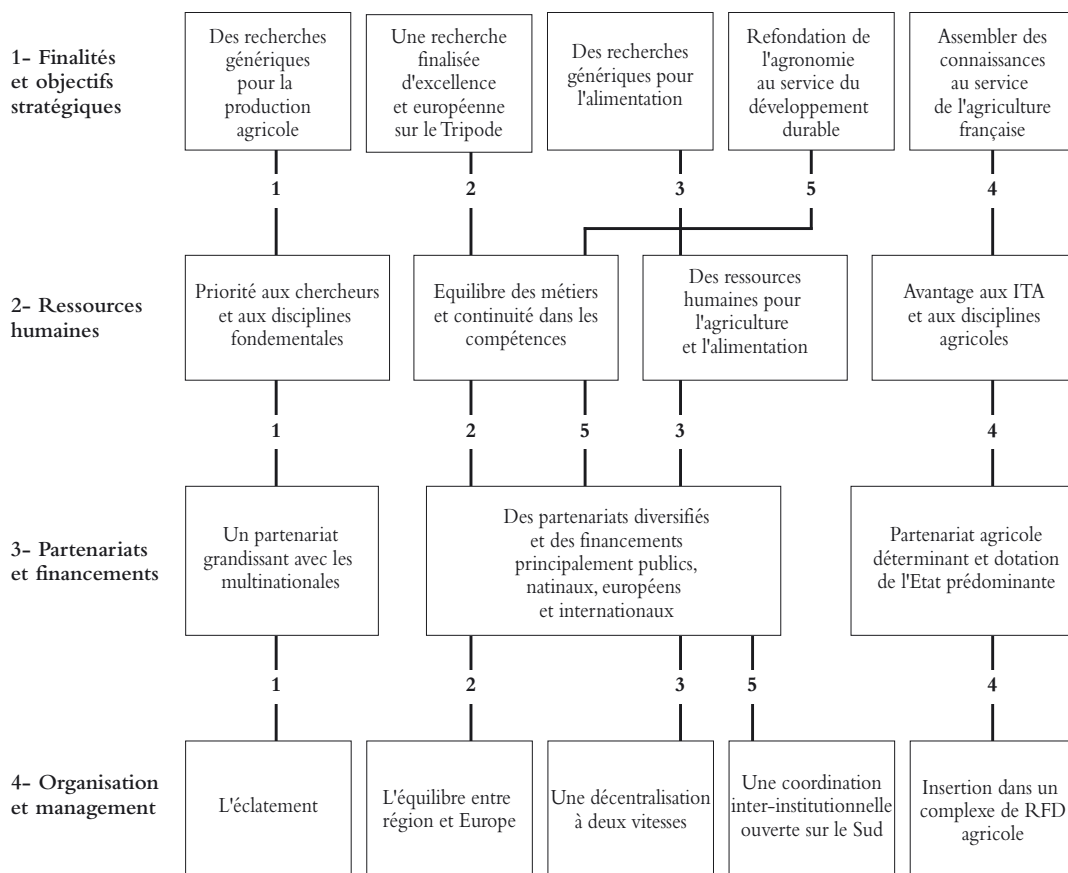
entretient avec ses partenaires économiques débouche sur trois hypothèses contrastées :

- 1- Un partenariat grandissant avec les multinationales
- 2- Des financements principalement publics et des partenariats diversifiés
- 3- Des partenariats agricoles déterminants et une dotation de l'Etat prépondérante

La variable « Organisation et management » qui concerne la structure et le fonctionnement administratif et institutionnel de l'INRA donne lieu à cinq hypothèses d'évolution à l'horizon 2020 :

- 1- L'éclatement
- 2- Une décentralisation à deux vitesses
- 3- Insertion dans un complexe de recherche-formation-développement agricole
- 4- Une coordination inter-institutionnelle ouverte sur le Sud
- 5- L'équilibre entre régions et Europe

• **Construction des micro-scénarios** (schéma ci-dessous)



- 1- Prééminence des connaissances génériques en sciences du vivant
- 2- Le tripode s'affirme en Europe
- 3- Priorité à l'alimentation

- 4- Recentrage sur l'agriculture française
- 5- Vers le développement durable

• Chiffres-clés sur l'INRA

Créé en 1946, l'INRA est un organisme public de recherche finalisée qui bénéficie, depuis 1984, du statut d'Établissement Public à Caractère Scientifique et Technologique.

Nombre d'agents : 8633 (effectifs budgétaires 2002)

Dont 1862 chercheurs
2237 ingénieurs
4534 techniciens et administratifs

Budget : 574 millions d'euros (2002)

Dont 81 % proviennent de la dotation de l'État (personnel et fonctionnement)
11 % proviennent de contrats de recherche (en forte augmentation depuis 10 ans)
7 % proviennent de ressources propres

Nombre de centres : 21 dont 5 concentrent 44 % des effectifs (Versailles, Jouy-en-Josas, Clermont-Ferrand-Theix, Rennes, Montpellier)

Nombre d'unités (2002) : 466 réparties sur 136 sites

Dont 122 unités mixtes de recherche
138 unités de recherche
74 unités expérimentales
132 unités de service

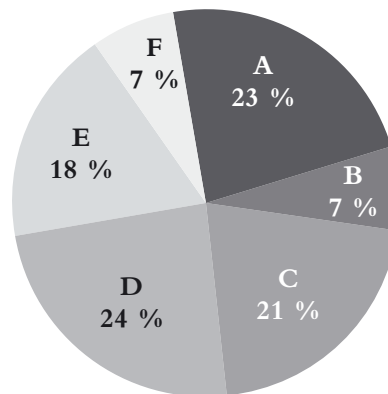
Pour la période 2001-2004, six axes stratégiques ont été définis :

- A- Améliorer le cadre de vie, préserver l'environnement et produire durablement
- B- Améliorer l'alimentation humaine, préserver la santé des consommateurs, comprendre leur comportement
- C- Diversifier les produits et leurs usages, améliorer leur compétitivité
- D- Développer les stratégies génériques pour la connaissance du vivant
- E- Adapter les espèces, les pratiques et les systèmes de production à des contextes changeants
- F- Eclairer la décision des acteurs publics et privés, comprendre leurs organisations, en dégager les significations

Cinq priorités de recherche ont également été identifiées :

- 1- les sciences de l'environnement avec l'objectif plus particulier de jouer un rôle moteur dans l'émergence d'un génie écologique,
- 2- la biologie intégrative qui recouvre trois disciplines complémentaires : la génomique (qui étudie simultanément l'ensemble des gènes), la transcriptomique (science des transcrits ou ARN messagers) et la protéomique (science des protéines). Un défi majeur que l'INRA entend relever à la fois dans le règne animal,

Répartition des chercheurs et ingénieurs par axe stratégique



le règne végétal et dans le champ de la microbiologie,
3- la bioinformatique dont le développement conditionne l'essor de la biologie intégrative et de l'étude des systèmes,
4- l'alimentation humaine et la sécurité des aliments,
5- les sciences sociales.

• Cinq micro-scénarios INRA

► Prééminence des connaissances génériques en sciences du vivant

Points-clés du scénario

- ⊙ Priorité à l'acquisition de connaissances génériques, notamment via la génomique
- ⊙ L'agriculture devient une finalité indirecte et lointaine : les connaissances produites doivent servir à la mise au point d'innovations dans les champs de l'alimentation, de la pharmacie, de l'énergie...
- ⊙ Pour mettre au point ces innovations, un partenariat étroit s'instaure avec les multinationales autour de grands équipements (type Génoplante)
- ⊙ La titularisation des chercheurs est tardive et le statut contractuel se généralise
- ⊙ 4000 agents dont 40% de chercheurs
- ⊙ Les laboratoires INRA se rassemblent dans des pôles « bio-industriels » où ils s'associent à des laboratoires privés et publics
- ⊙ La dotation de l'État ne couvre plus que la moitié du budget, le reste provenant de l'Union européenne, des régions et surtout du secteur privé
- ⊙ L'INRA se divise en une agence nationale d'expertise et de financement, d'une part, et des « pôles » autonomes, d'autre part.

Dans un monde de plus en plus ouvert où l'accroissement des connaissances et la libre circulation des idées sont considérés comme le plus sûr moyen de contribuer au progrès humain, les recherches menées à l'INRA se focalisent peu à peu sur la production de connaissances génériques en sciences du vivant.

L'excellence académique s'impose progressivement comme un critère absolu et les laboratoires de l'Institut nouent des partenariats scientifiques avec leurs homologues des pays développés en fonction de leurs intérêts et de leur rang dans la communauté scientifique internationale (espace mondialisé de la recherche). Même si l'alimentation et l'environnement continuent d'être affichés en tant qu'objectifs stratégiques, l'agriculture (ou plutôt la production agricole à des fins alimentaire, pharmaceutique, énergétique, en France mais aussi en Europe et même dans le monde) s'impose progressivement comme la priorité majeure (choix dicté par la lourdeur des investissements humains et matériels dans la génomique). Il s'agit cependant d'une finalité indirecte et lointaine d'une recherche qui, forte de ses compétences et d'un certain nombre d'avancées majeures, se veut de plus en plus fondamentale.

Dans ce nouveau contexte marqué par une vision très « ouverte » des relations entre recherche et innovation, les partenariats de l'INRA évoluent vers une synergie de plus en plus étroite avec le secteur privé ; principalement les multinationales des secteurs de l'agroalimentaire, de l'agrochimie et de la pharmacie (le « modèle » Génoplante se renouvelle et fait école). Ces partenariats se nouent principalement autour de très grands équipements, dans le cadre de structures juridiques souples et évolutives faisant appel à des procédures de financement directes ou indirectes (fondations de recherche). La copropriété des résultats de recherche obtenus à travers ces programmes conjoints est désormais la règle. A défaut, des licences exclusives sont accordées aux partenaires industriels. Les Pouvoirs publics, principalement français mais aussi européens, gardent un rôle d'orientation important mais, rigueur budgétaire oblige, doivent désormais le partager avec des entreprises transnationales qui profitent de la concurrence que se livrent les systèmes nationaux de R&D pour attirer les investisseurs privés.

Dans ce nouveau paysage, l'agriculteur français n'apparaît qu'indirectement en tant qu'utilisateur des technologies et process mis au point par le secteur privé, avec l'appui de l'INRA (ou d'autres centres d'excellence internationale). Le dispositif de développement agricole mis au point dans les années 60, déjà fragilisé par une crise financière récurrente, est profondément remanié pour faire face à cette nouvelle approche de l'innovation en agriculture. Allégé et réorganisé selon les différentes finalités assignées à l'agriculture (instituts techniques compétents dans les champs de l'alimentation, de l'énergie, de la pharmacie, des biomatériaux... mais aussi de l'environnement et de l'aménagement du territoire), le nouveau dispo-

sitif est largement financé par les collectivités locales et le secteur privé qui voit dans ces instituts des relais utiles pour la diffusion de ses innovations.

L'efficacité d'un tel dispositif se fait sentir dès le début des années 2010 : les équipes de l'INRA sont à l'origine d'avancées majeures dans un certain nombre de champs des sciences du vivant et de nombreuses innovations alimentent les secteurs agricoles (plantes résistantes aux maladies et aux ravageurs, biomatériaux), alimentaires (nouveaux produits à la fois plus sûrs, plus pratiques et plus savoureux) et pharmaceutiques (généralisation des plantes et des animaux transgéniques à vocation thérapeutique). Malgré ces succès incontestables, un certain nombre de voix s'élèvent pour demander une expertise et un contrôle accrus de ces innovations (souvent d'origine étrangère) mais aussi explorer des voies alternatives au « mainstream » de la R&D mondiale. Les Pouvoirs publics, prenant la mesure de ces enjeux, mobilisent l'INRA pour assurer cette expertise, ce qui ne manque pas de créer des tensions du fait notamment des conflits d'intérêt que la double mission (contribution à l'innovation/expertise) qui lui est assignée engendre.

Sur le plan institutionnel, la priorité accordée à la production de connaissances génériques, d'une part, et le partenariat croissant avec l'industrie d'autre part, conduisent, dès le début des années 2010, à l'émergence de « pôles bio-industriels » rassemblant des laboratoires privés, des laboratoires INRA et des laboratoires appartenant à l'enseignement supérieur ou à d'autres organismes de recherche. Du fait du coût des équipements et de l'impératif d'excellence internationale, ces « pôles » sont peu nombreux et répartis inégalement sur le territoire. Ainsi, l'INRA a dû se résoudre à regrouper une bonne part de son personnel et de ses équipements sur quelques sites et à fermer ou transférer aux régions un grand nombre de ses personnels et de ses équipements : près de 60 sites fermés et une quarantaine transférée aux collectivités locales. Outre le secteur privé qui désormais finance une bonne part des recherches menées dans ces « pôles », les collectivités régionales leur apportent une contribution importante, soucieuses qu'elles sont de disposer d'un « pôle d'excellence européenne » sur leur territoire. Cette nouvelle configuration institutionnelle facilite les liens entre recherche et formation : la plupart des « pôles » sont en effet adossés à des établissements d'enseignement supérieur qui sont eux-mêmes souvent issus de la fusion entre universités et écoles vétérinaires ou agronomiques. Un certain nombre de laboratoires échappent cependant à ce regroupement afin d'assurer l'exploration de « voies alternatives ».

Afin de faire progresser sa connaissance intime du vivant, l'INRA fait évoluer ses compétences dans un sens qui fait de plus en plus de place aux disciplines fondamentales et notamment celles nécessaires à la biologie intégrative (génomique, protéomique, transcriptomique, métabolomique...). L'accent est également mis sur les profils compétents en microbiologie et physiologie, voire en physico-chimie. Ces orientations nécessitent une politique de recrutement active : près de 1000 chercheurs, principalement d'origine universitaire, rejoignent l'INRA au cours de la période 2003-2020, compensant un nombre équivalent de départs. Parmi ces nouveaux arrivants figure un nombre important d'étrangers (européens mais aussi américains, chinois...). Au final, c'est environ 20% des chercheurs qui sont de nationalité étrangère.

Ces arrivées conduisent à une augmentation du poids relatif des chercheurs au sein de l'Institut (environ 40% de chercheurs aux alentours de 2020 contre 23 % en 2001). La proportion des autres catégories de personnels (ingénieurs, techniciens et administratifs) connaît donc une forte diminution : d'une part en raison d'un grand nombre de départs à la retraite non remplacés (1 départ sur 4 remplacé en moyenne) et, d'autre part, en raison du transfert d'une partie de ces agents aux collectivités régionales (environ 2 000 personnes). Au final, le nombre total d'agents de l'INRA diminue nettement et se stabilise, à l'horizon 2020, autour de 4000 (40% de chercheurs et 60% d'ITA). Cette baisse des effectifs est compensée, en partie, par une généralisation des laboratoires mixtes (UMR), notamment avec les universités, où – à la fin de la décennie 2010 – près de 3 000 chercheurs travaillent en collaboration avec les chercheurs de l'INRA.

La mobilité des agents de l'INRA est forte, notamment vers le privé (environ 10% de titulaires en disponibilité contre moins de 1% en 2002). Elle est cependant compensée par des flux en sens inverse, grâce à une revalorisation des rémunérations qui assure une forte attractivité de l'INRA. Le recours à des contrats à durée déterminée se généralise. La titularisation des chercheurs est relativement tardive (environ à 40 ans) et intervient au terme d'un parcours varié comportant plusieurs expériences post-doctorales.

Sur le plan financier, si la dotation publique reste légèrement majoritaire (environ 50% contre plus de 80% au début des années 2000), celle-ci ne finance plus que le traitement d'un nombre décroissant d'agents titulaires. Les autres besoins (investissement, fonctionnement, salaire des chercheurs contractuels) de l'Institut sont majoritairement couverts par des financements privés qui, au terme d'une lente pro-

gression sur 20 ans due aux montants considérables à mobiliser, représentent environ 40 % du budget total (contre 1,5 % au début des années 2000). Le reste des moyens dont dispose l'INRA provient de subventions européennes et régionales qui représentent, ensemble, 10 % du budget global (contre 6 % au début des années 2000). La recette des ventes de produits, notamment d'animaux, source financière qui autrefois faisait la spécificité de l'INRA (7 à 10 % du budget), décroît jusqu'à ne plus représenter que des montants très marginaux.

Ces dynamiques conduisent à une autonomie croissante des collectifs de recherche et, in fine (c'est-à-dire au milieu des années 2010), à la dissociation entre les services centraux de l'INRA et ses laboratoires. Les premiers sont transformés en agence de financement et d'expertise, après fusion avec l'AFSSA, pour former l'Agence Nationale pour les Sciences du Vivant (ANSV). Les laboratoires, quant à eux, intègrent complètement des « pôles » devenus autonomes sur le plan administratif. Les laboratoires consacrés à l'exploration de voies alternatives sont, pour leur part, regroupés au sein d'un institut de recherche dépendant directement de l'ANSV.

► *Le tripode s'affirme en Europe*

Points-clés du scénario

- ⊙ Une réforme de la PAC permet à l'Europe de consacrer plus de moyens à l'EER
- ⊙ Mobilisation de la recherche agronomique européenne pour la production de « biens publics » : expertise, connaissances et innovations dans les domaines de l'alimentation et de l'environnement
- ⊙ L'INRA, fort de ses atouts, devient le pivot national de cette stratégie européenne
- ⊙ L'INRA mène une politique volontariste d'intégration européenne (3/4 de ses financements contractuels proviennent de l'Union européenne)
- ⊙ Des ressources humaines stables (environ 8500 postes), avec un équilibre chercheurs/ITA maintenu (1 pour 3), un grand nombre d'étrangers et une souplesse accrue dans la gestion des trajectoires professionnelles
- ⊙ L'investigation du tripode et de ses interfaces est menée de façon résolue
- ⊙ Les recherches sont consacrées à la maîtrise des systèmes complexes et à l'intégration des connaissances au service de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement européens
- ⊙ Malgré la construction européenne et la régionalisation, l'INRA parvient à préserver une cohérence et des marges de manœuvre en matière d'orientation des programmes et de gestion des ressources humaines et matérielles

Au début des années 2000, l'INRA continue à évoluer dans ses champs d'intervention historiques que sont l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, confortant ainsi son identité et sa cohésion interne. Toutefois la recherche d'une articulation forte entre les interfaces de ces trois champs est mise résolument à l'ordre du jour. Ces orientations ont pour corollaire une réorganisation des pratiques de recherche : constitution de communautés scientifiques de taille suffisamment critique pour devenir visibles et attractives, travail en interdisciplinarité, approche renouvelée des objets de recherche, organisation des partenariats académiques (autres EPST, universités) et économiques (entreprises).

Ce n'est que lentement, au prix d'une politique volontariste, que progresse l'idée d'une intégration de l'INRA dans l'Espace européen de la recherche (EER) : les collaborations européennes se multiplient (mutualisation des équipes et des équipements) et l'INRA s'intègre graduellement dans les réseaux d'excellence. Les régions sont également pour l'INRA des moteurs de l'intégration européenne : l'Institut s'associe progressivement aux pôles régionaux d'envergure européenne qui mêlent recherche publique et recherche privée.

L'INRA parvient ainsi à tirer parti du double mouvement de la construction européenne et de la régionalisation au profit d'un projet institutionnel dynamique et cohérent. Ses relations avec l'enseignement supérieur et les autres organismes de recherche connaissent également un renforcement maîtrisé et organisé : les activités et les structures communes se multiplient dans le respect de l'intégrité institutionnelle de chacun.

Dans les années 2010, la politique agricole commune (PAC) qui représentait la moitié des financements européens, cesse d'être le fer de lance des politiques publiques européennes. Les aides aux producteurs agricoles sont désormais conditionnées à la préservation des ressources naturelles et à la gestion des territoires. Ces dispositions sont d'autant plus opportunes que l'Europe a intégré des pays à forte composante agricole (pays de l'Est) dont la mise à niveau (économique, sanitaire, sociale et environnementale) demande un fort investissement. Grâce aux budgets dégagés par la réforme de la PAC, l'Union européenne (UE) va pouvoir mettre en œuvre sa grande ambition : promouvoir, en Europe, une société de la connaissance pivot d'une croissance économique durable et d'une meilleure cohésion sociale.

Une demande alimentaire européenne, quantitative et qualitative, articulée sur une utilisation raisonnée des

ressources, fournit à la recherche européenne un argument politique structurant. L'UE décide de mobiliser la communauté scientifique, et notamment la recherche agronomique qui se trouve amenée à redéployer son effort de recherche sur des finalités socio-économiques centrées sur des biens collectifs européens (autonomie alimentaire, sécurité des produits, préservation des ressources naturelles). Cette volonté européenne se traduit par une intervention publique forte : mise en place de programmes mobilisateurs communautaires, relayés au niveau national, qui s'efforcent de fédérer les acteurs de la recherche (organismes publics, universités) et les initiatives privées (partenariat régional, industriel) autour d'objectifs communs. Les budgets nationaux sont relevés, notamment par le biais de fondations qui drainent des fonds privés. L'INRA, du fait de son éventail large de compétences, de la vitalité de ses réseaux, apparaît en position de force pour participer et même coordonner bon nombre de ces initiatives.

L'INRA bénéficie, en effet, d'atouts majeurs : sa proximité avec le monde agricole, son intelligence des problèmes qu'il rencontre, sa tradition d'organisme finalisé, des savoirs revisités par des technologies et des outils nouveaux... Les communautés constituées au début des années 2000 autour de grands chantiers thématiques (productions animales, alimentation, écologie, biologie végétale) ont su attirer des partenaires scientifiques nationaux et européens. Ainsi l'INRA, fort de son pôle agronomique rennais, a réussi à imposer la Bretagne comme site test en Europe pour les problèmes de dépollution des eaux et a pris le leadership d'un programme entre plusieurs équipes européennes de renom.

Fort de ces atouts, l'INRA profite désormais pleinement des programmes européens qui représentent les trois-quarts de ses financements contractuels (contre 40 % au début des années 2000) qui, eux-mêmes, représentent 25% du budget de l'INRA (pour 10 % aujourd'hui). La dotation de l'Etat, même si elle représente 70 % du budget de l'Institut, est donc en régression et ne couvre plus que le traitement des personnels titulaires et quelques programmes structurants. Le reste des financements provient des régions qui contribuent toujours de façon significative aux investissements (environ 3% du budget total), des entreprises (regroupées en fondations ou non) et des ventes de produits et services (environ 5 %).

Cette percée européenne de l'INRA est sous-tendue par un renouvellement en profondeur de ses paradigmes scientifiques : il n'est plus possible à présent de continuer à travailler sur les « variables de forçage »

(eau, énergie, intrants) qui ont fait le succès de la révolution agronomique des Trente Glorieuses. Ce qui est privilégié désormais, c'est la compréhension fine des mécanismes et des interactions à l'œuvre et l'utilisation de cette information pour optimiser des systèmes complexes, qu'ils soient techniques, biologiques ou humains. Les regroupements de compétences autour des questions liées, par exemple, à l'alimentation (modes de consommation, nutrition, toxicologie) ou à l'écologie appliquée aux systèmes cultivés, prairiaux, forestiers et aquatiques, génèrent des couplages inédits entre disciplines pour la production de connaissances. La modélisation permet d'articuler et d'intégrer ces connaissances, acquises à des niveaux différents, qu'il s'agisse d'échelles spatiales et temporelles ou de niveaux d'organisation du vivant.

Sur le plan de ses ressources humaines, l'INRA, conformément à sa tradition d'organisme généraliste au service de l'intégration des connaissances, s'efforce de maintenir un équilibre entre les compétences en recherches cognitives fondamentales et celles destinées aux recherches appliquées. Malgré tout, afin d'éviter une dispersion qui nuirait à son excellence, l'éventail des compétences disciplinaires est resserré afin de créer des communautés scientifiques « visibles » aux plans européen et international. Ce resserrement disciplinaire est compensé par des alliances scientifiques avec d'autres organismes de recherche français ou étrangers.

Une politique de recrutement relativement active, soutenue par un effort budgétaire important de la part des Pouvoirs publics, permet de compenser les départs à la retraite. Le nombre total d'agents se stabilise donc à son niveau du début des années 2000 (environ 8500 postes budgétaires). Grâce à une politique active de rapprochement avec les établissements d'enseignement supérieur (universités et grandes écoles) et les autres organismes de recherche, l'INRA peut également compter sur plus de 2 000 chercheurs (présents dans ses laboratoires mixtes) pour mener à bien ses recherches.

Chez les chercheurs, l'accent est mis sur le recrutement de vétérinaires et d'ingénieurs (principalement issus des écoles supérieures agronomiques mais pas seulement) titulaires d'un doctorat. Au final, ces profils sont d'un nombre sensiblement équivalent à ceux issus de l'université. Les chercheurs de nationalité étrangère, principalement européens, sont de plus en plus nombreux parmi les agents titulaires (20 % en 2020 contre 5% en 2001).

Grâce à un aménagement du statut de la fonction publique, la gestion des ressources humaines de l'INRA

gagne en souplesse et la mobilité (thématique, fonctionnelle et, dans une moindre mesure, géographique...) des agents devient courante. Les chercheurs de l'INRA sont ainsi de plus en plus nombreux à séjourner pour des périodes allant d'un à cinq ans, dans les pays de l'Union européenne. Pour l'ensemble des agents de l'INRA, c'est une véritable gestion personnalisée des trajectoires professionnelles qui se met en place, accroissant l'attractivité et les performances de l'Institut.

L'INRA s'est ainsi solidement positionné sur une mission d'intégration des connaissances au service de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement en Europe. Il a convaincu ses interlocuteurs de la nécessité d'une politique des brevets susceptible de mutualiser les innovations servant les biens collectifs et favorable à une circulation de l'information, intellectuellement et économiquement stimulante, entre les partenaires de la recherche. Toutefois, les brevets directement valorisables sont pris en copropriété ou cédés aux entreprises ou consortiums ayant aidé à leur mise au point.

Si les grandes orientations de recherche se décident désormais dans un cadre communautaire, national ou régional, l'INRA joue néanmoins un rôle stratégique dans la construction des questions de recherche et l'orientation des programmes. Il est également agence de moyens pour l'allocation des ressources humaines et la mise à disposition des compétences scientifiques et techniques requises, au sein d'un partenariat organisé. En particulier, le partenariat avec l'agriculture a été renouvelé autour de dispositifs moins dispersés.

Les années 2015 voient arriver sur le marché les premières variétés transgéniques résistantes au stress hydrique, particulièrement attendues en raison du réchauffement climatique. Ces nouvelles plantes concrétisent l'aboutissement des synergies entre post-génomique, génétique, agronomie, sciences du sol et climatologie. Des biocarburants dérivés de ligno-cellulose, avec des filières de production agricoles dédiées, apparaissent en Europe, ouvrant de nouvelles perspectives pour l'autonomie énergétique de l'UE. Le niveau de culture scientifique et technique a considérablement augmenté en Europe et les chercheurs trouvent dans leurs concitoyens des interlocuteurs avertis et exigeants capables de jouer un rôle moteur dans l'évolution de la recherche. Ces succès dans le domaine de l'innovation et de la conduite du dialogue social renforcent l'audience du modèle d'organisation de la recherche porté par l'INRA.

En 2020, l'INRA, réorganisé autour de son cœur de métier traditionnel redéfini et renouvelé dans ses

méthodes et approches, apparaît bel et bien comme un acteur majeur de l'Espace européen de la recherche en assurant un équilibre entre production des connaissances, contribution à l'innovation et expertise.

► *Priorité à l'alimentation*

Points-clés du scénario

- ⊙ L'autosuffisance alimentaire, la qualité et la sécurité des aliments deviennent des priorités européennes
- ⊙ L'INRA recentre sa stratégie sur l'alimentation et son lien avec l'agriculture et renonce partiellement à l'environnement
- ⊙ L'accent est mis sur les recherches génériques pour faire face à la diversité et à la fluctuation de la demande alimentaire
- ⊙ Les sciences sociales sont mobilisées pour connaître le comportement du consommateur et la viabilité des systèmes de production
- ⊙ Le partenariat avec le monde agricole est réorganisé et revitalisé, de même que les liens avec les IAA et la distribution
- ⊙ Des ressources humaines stables (environ 8500 postes) avec un équilibre chercheurs/ITA maintenu (1 pour 3) et une ouverture disciplinaire sur les sciences de la nutrition et de l'alimentation
- ⊙ Deux types de centres émergent : des centres régionaux axés sur le développement local et des pôles d'excellence thématique constitués autour de grands équipements
- ⊙ La dotation de l'Etat régresse (70% du budget total) et les financements communautaires augmentent
- ⊙ Le management de l'INRA est de plus en plus décentralisé mais la cohésion nationale de l'Institut est préservée

L'accélération des changements géopolitiques et l'accroissement de l'instabilité mondiale font revenir l'autosuffisance alimentaire parmi les priorités politiques européennes. L'importance des politiques agricoles est réaffirmée (révision de la PAC de 2006) et de nouvelles questions sont posées à la recherche agronomique, notamment de la part de la profession agricole. La qualité de l'alimentation devient également un enjeu européen majeur pour une opinion publique frappée par une suite de crises liées à la sécurité alimentaire (y compris le bioterrorisme) et au contenu nutritionnel des aliments (épidémie d'obésité), une demande renforcée par le vieillissement de la population et la démonstration de l'impact de l'alimentation sur la santé. Là encore, la recherche est sollicitée, d'autant plus que la mise en évidence du caractère néfaste, pour la santé, des régimes de type anglo-saxon milite pour des recherches spécifique-

ment axées sur les régimes dits « d'Europe du Sud ». Enfin, l'élargissement de l'Union européenne aux pays de l'Est constitue un autre défi posé à la recherche agronomique puisqu'il devient urgent d'assurer une mise à niveau des systèmes de production de ces pays, en termes de sécurité des aliments et de respect de l'environnement.

L'INRA dispose d'atouts importants, à l'échelle européenne, pour relever ces défis grâce à sa polyvalence et sa compétence sur l'ensemble des filières. L'Institut fait alors le choix stratégique, en 2008, de centrer sa stratégie de recherche sur l'alimentation (y compris la qualité de l'eau) et son lien avec l'agriculture. Une politique de communication intense sur les acquis de l'INRA et sur les inconvénients d'une politique de recherche uniquement centrée sur la nutrition permet, in fine, de surmonter l'opposition des milieux médicaux qui, initialement, étaient réticents à l'idée de voir l'INRA se consacrer principalement à l'alimentation. D'un point de vue institutionnel, sa légitimité est confortée par un partenariat intense avec les milieux de la recherche médicale et in fine par une nouvelle tutelle : celle du ministère de la Santé.

L'objectif est d'organiser les recherches et les systèmes de production en fonction des demandes de l'aval. C'est pour l'INRA une nouvelle identité qui doit être appropriée. Le maintien de deux des trois pôles du tripode du début des années 2000 (agriculture durable et alimentation) ne conduit cependant pas à un bouleversement radical des structures. Toutefois, les thématiques spécifiquement centrées sur l'environnement des milieux peu anthropisés ne correspondent plus à cette stratégie et sont abandonnées par l'INRA au profit d'autres institutions de recherches (soit un institut de l'écologie, soit l'université, voire le CNRS).

Ces évolutions conduisent à environ 150 départs de chercheurs dont une centaine qui auraient pu rester à l'INRA jusqu'en 2020 sans avoir atteint la limite d'âge. Hormis ces départs, l'éventail des compétences de l'Institut ne subit pas de profonds bouleversements et l'INRA s'efforce de maintenir un équilibre entre les compétences en recherches cognitives fondamentales et celles destinées aux recherches appliquées. Le nombre de chercheurs étrangers, principalement européens, augmente jusqu'à atteindre 10 % des effectifs titulaires (contre 5% en 2001).

Grâce à une politique de recrutement relativement active, la vague de départs à la retraite est amortie et le nombre total d'agents se stabilise à son niveau du début des années 2000 (environ 8500 postes budgé-

taires). Un partenariat étroit avec les établissements d'enseignement supérieur (universités et grandes écoles), les autres organismes de recherche (notamment l'INSERM) et les centres hospitalo-universitaires, permet également à l'INRA de compter sur plus de 2 000 chercheurs (des chercheurs qui ne relèvent pas statutairement de l'Institut mais qui sont présents dans ses laboratoires mixtes) pour mener à bien ses recherches. Un effort de recrutement est cependant organisé en direction des milieux médicaux afin de compléter la palette des compétences dont dispose l'Institut.

Grâce à un aménagement du statut de la fonction publique, la mobilité (thématique, fonctionnelle et, dans une certaine mesure, géographique...) des agents de l'INRA devient la règle et une véritable gestion personnalisée des trajectoires professionnelles se met en place, accroissant l'attractivité et les performances de l'Institut.

Pour faire face à la variabilité de la demande exprimée par les consommateurs, l'accent est mis sur les recherches génériques. Les objets de recherche concernent la connaissance fine de l'aliment, l'impact des variétés, des modes de culture, des technologies, sur sa structure et son effet organoleptique et nutritionnel, ainsi que le respect de l'environnement et la prise en compte des préoccupations éthiques sur toute la filière de production. Les compétences fortes acquises antérieurement en physico-chimie (appuyées sur de grands équipements), en microbiologie et en biologie structurale sont mises à profit, avec une capacité intégratrice pour répondre à ces objets complexes. La question de la qualité de l'eau, à la fois eau de consommation et intrant dans de nombreuses industries, bénéficie des compétences transversales de l'Institut.

Une mobilisation collective européenne, à laquelle l'INRA participe en lien avec la recherche médicale, aboutit à une révolution méthodologique en nutrition et toxicologie vers 2012, révolution qui permet de relier le régime alimentaire à la régulation des fonctions physiologiques, en tenant compte de la variabilité génétique de l'homme, et à la connaissance de l'impact des toxiques en mélange à faible dose sur le long terme.

Les sciences sociales, intégrées au sein de l'INRA, sont fortement sollicitées et réorientées, pour connaître le comportement du consommateur, la construction culturelle des régimes et en particulier la possibilité d'incorporer sans danger des messages nutritionnels, la viabilité économique de systèmes de

production et l'évolution de l'agriculture et de l'alimentation à l'échelle mondiale.

La nouvelle stratégie des organisations agricoles et leur volonté d'être des acteurs forts sur la scène de l'alimentation et de la gestion de l'eau, conduisent à renouer un partenariat efficace au travers d'instituts techniques réorganisés en fonction des nouveaux enjeux alimentaires. Pour que ce partenariat puisse être efficace, l'INRA doit faire un effort massif de renouvellement des compétences dont il dispose en matière de connaissance des filières (nouveaux recrutements). C'est à ce prix qu'il parvient à faire un lien entre les recherches de haut niveau et leur transcription en savoir-faire agricole. Dans le même temps, l'INRA parvient à organiser un dispositif de partenariat avec les consommateurs. Les régions, qui ont compris l'intérêt de ces recherches permettant de valoriser une agriculture à forte valeur ajoutée et contribuant à la mise en valeur de leur territoire (espaces ruraux et ressources en eau), soutiennent l'activité de l'INRA. Quant aux grands groupes alimentaires (industriels et distributeurs), ils se rapprochent progressivement de l'INRA (directement ou à travers des fondations) pour faire face à la diversité de la demande alimentaire, abandonnant progressivement leur stratégie de banalisation et de standardisation de leurs produits.

La conjonction de cette nouvelle demande des industriels et de l'avancement des recherches rend possible de fortes innovations : des aliments répondant à des exigences de praticité liées au vieillissement de la population, des aliments de bonne qualité organoleptique s'intégrant bien dans des régimes alimentaires appropriés au patrimoine génétique des individus (réduisant le risque de maladies), des aliments produits dans des conditions respectueuses de l'environnement et ne contenant plus de résidus de produits de traitement des cultures, des aliments permettant le maintien d'une agriculture à forte valeur ajoutée...

Malgré ce partenariat industriel, l'INRA contribue de façon significative à l'expertise publique en matière de sécurité des aliments et d'allégations nutritionnelles. La contribution à la formation supérieure reste globalement ponctuelle : elle est dirigée prioritairement vers les futurs cadres des entreprises et des Pouvoirs publics, y compris par des stages longs à l'INRA, pour faciliter le lien ultérieur entre recherche et innovation, et pour rendre naturel l'appel à la recherche pour la prospective et les politiques publiques.

Sur le plan organisationnel, l'INRA s'appuie progressivement sur deux types de structures :

- un réseau de centres de recherche diversifiés répartis dans les régions, issus des centres actuels, mais réorganisés pour assurer un maillage thématique et régional plus rationnel (un centre par grande région agricole). Ces centres, massivement financés par les régions, sont liés aux centres de transferts régionaux vers les PME et aux instituts techniques agricoles. Ils mènent une activité de recherche directement utilisable par l'économie locale, appuyée sur les unités expérimentales, et sont pour l'essentiel constitués d'ingénieurs, mais mobilisent également les ressources produites par les autres structures ;
- des pôles d'excellence thématiques, constitués autour de grands équipements, physico-chimiques ou génomiques. Ces pôles rassemblent des laboratoires universitaires, d'autres instituts compétents, et bénéficient de financements industriels individuels ou collectifs, et de financements nationaux et européens. Parmi eux, on retrouve certains Centres de Recherche en Nutrition Humaine, désormais organisés en un réseau européen.

Sur le plan financier, la dotation de l'Etat reste, de loin, la première source du budget de l'INRA, même si sa part régresse (70% du budget total contre 81% au début des années 2000) et ne finance, outre le traitement des personnels titulaires, que quelques programmes structurants. Les contrats de recherche découlant des grands programmes européens représentent, quant à eux, la moitié des ressources contractuelles, soit environ 12% du budget total. Le reste des financements provient des régions (10 % du budget), des contrats avec les entreprises, regroupées ou non en fondation (3 % du budget) et des ventes de produits qui se stabilisent autour de 5 % du budget.

En terme de management, la culture de recherche finalisée de l'INRA conduit, à court terme, au maintien d'un management centralisé, qui se veut réactif vis-à-vis de la demande sociale. Toutefois, le mouvement général de rapprochement des universités et des organismes de recherche conduit, à terme, à une autonomie de ces pôles, les services centraux de l'INRA conservant un rôle d'orientation stratégique, en tant que relais des agences nationales ou européennes de sécurité des aliments et comme agence nationale d'orientation de la recherche en alimentation, relais partiel des agences européennes de recherche.

C'est en fait à une très forte décentralisation de l'INRA à laquelle on aboutit, une décentralisation qui n'est cependant pas préjudiciable à l'efficacité de la recherche une fois le maillage de ces pôles d'excellence et de ces pôles régionaux constitué.

► *Recentrage sur l'agriculture française*

Points-clés du scénario

- ⊙ L'INRA recentre sa stratégie sur la production agricole nationale à cause :
 - d'un échec relatif du projet d'investir le tripode
 - de la fin du BCRD et du retour sous la tutelle exclusive du ministère de l'Agriculture
- ⊙ L'objectif est de mobiliser les connaissances existantes pour mettre au point des innovations agricoles
- ⊙ Abandon du champ de l'alimentation puis de l'environnement (réduction des effectifs et des moyens)
- ⊙ Retour en force des disciplines et compétences relatives à la production agricole
- ⊙ Revitalisation du partenariat agricole
- ⊙ Des effectifs qui, après une forte diminution, se stabilisent autour de 4100 agents dont 85% d'ITA
- ⊙ Une titularisation précoce et une faible mobilité, sauf vers les organisations professionnelles agricoles
- ⊙ Rapprochement puis rattachement des ICTA
- ⊙ Intégration de l'INRA dans un dispositif de Recherche-Formation-Développement agricole
- ⊙ Plus de 200 sites et 26 centres de dimension réduite

Alors que l'INRA s'était donné pour objectif, au début des années 2000, de devenir un pôle européen d'excellence dans les champs de l'alimentation, de l'agriculture et de l'environnement (« le tripode »), il se trouve, à la fin de la décennie, dans l'obligation de revoir ses ambitions à la baisse et de se recentrer sur la production agricole nationale. Cette évolution est le fruit de la conjonction de deux phénomènes concomitants :

- un échec relatif du projet scientifique que l'INRA s'était assigné, à savoir mobiliser les sciences de la vie, les sciences sociales et les sciences de l'ingénieur pour explorer toutes les interactions des pôles du tripode. Outre le manque de temps, ce projet s'est en effet heurté au triple obstacle que constituent les logiques disciplinaires, les rivalités institutionnelles (entre organismes de recherche) et les restrictions budgétaires ;
- la disparition du budget civil de recherche et développement (BCRD) et son éclatement entre les différents ministères techniques suite, notamment, à la mise en œuvre de la nouvelle loi organique relative aux finances publiques. L'INRA se retrouve ainsi placé sous la tutelle exclusive du ministère de l'agriculture, avec un budget en nette diminution et un seul objectif : contribuer à la compétitivité de l'Agriculture française.

Ce que les Pouvoirs publics (et par leur intermédiaire, la profession agricole) attendent désormais de l'INRA, c'est une mobilisation des connaissances exis-

tantes (en France ou ailleurs) pour mettre au point les innovations que l'agriculture française réclame, principalement à des fins d'alimentation mais aussi de production d'énergie renouvelable et de bio-matériaux.

Sous la pression de sa tutelle, l'INRA doit d'abord renoncer au champ de la nutrition au profit d'un institut de recherche placé sous la tutelle du ministère de la Santé. L'alimentation, dans sa composante technologique est, quant à elle, renvoyée à la recherche industrielle, conduisant l'INRA à abandonner un certain nombre de grands équipements dans lesquels il avait fortement investi depuis le début de la décennie 2000. Dans le champ de l'écologie et des sciences de l'environnement, les organismes concurrents de l'INRA (notamment l'INSUE du CNRS) s'imposent et, là encore, l'INRA doit se séparer des équipements et des compétences qu'il avait accumulés dans ce domaine.

Outre les départs en retraite (environ 700 sur la période 2002-2020), ce sont ainsi plus de 500 chercheurs qui quittent l'INRA (principalement pour le CNRS) au cours de la période 2002-2020 parce que leur profil disciplinaire – tourné vers les sciences cognitives – n'est plus adapté aux recherches très finalisées menées à l'INRA. La centaine d'entre eux qui est restée est mobilisée pour assurer l'interface entre les connaissances fondamentales existantes et les recherches à caractère technique menées à l'INRA. Faute de ressources budgétaires suffisantes, ces départs ne sont, sauf exception, pas remplacés. Les effectifs chercheurs de l'Institut atteignent ainsi environ 600 personnes aux alentours de 2020 avec, en termes de compétences, une forte dominante des disciplines directement tournées vers la production agricole (agronomie, zootechnie...). Pour pallier la réduction de son personnel scientifique, l'INRA peut cependant compter sur les laboratoires mixtes qu'il a créés avec le CEMAGREF et les écoles supérieures agronomiques et vétérinaires : près de 600 enseignants-chercheurs et chercheurs y travaillent aux alentours de 2020, soit l'équivalent des effectifs chercheurs de l'INRA.

Les départs à la retraite des ingénieurs, techniciens et administratifs (ITA) sont, eux, compensés par une politique de recrutement relativement active (1 départ sur 3 remplacé), ce qui accroît la proportion d'ITA, et notamment de techniciens, présents à l'INRA (environ 3500 à l'horizon 2020, soit 85% des effectifs contre 78% en 2001). Le nombre total d'agents de l'INRA, après une forte décrue, se stabilise donc aux alentours de 4100. Leur titularisation est plutôt précoce (à moins de 30 ans pour les cher-

cheurs) et leur mobilité plutôt faible, à l'exception des mises à disposition et des détachements dans les organisations professionnelles agricoles. Il s'agit d'un personnel presque exclusivement français, les quelques chercheurs étrangers présents au début de la décennie 2000 ayant préféré quitter l'Institut lors de sa réforme.

Ce recentrage thématique et disciplinaire conduit à une revitalisation du partenariat agricole qui, depuis quelques années, s'essouffait. Le développement agricole traverse alors une crise majeure : ses financements sont en chute libre (crise des finances publiques) et il se révèle incapable de faire face aux nouveaux défis imposés à l'agriculture. L'INRA reçoit, sous la pression de la profession agricole, mission de le soutenir sur les plans scientifique et financier. Un rapprochement toujours plus étroit qui aboutit, finalement (fin de la décennie 2010), à un rattachement direct des Instituts et Centres Techniques Agricoles (ICTA) à l'INRA. Sur le plan des ressources humaines, c'est ainsi plus de 1 000 spécialistes du développement agricole (ingénieurs et techniciens) qui rejoignent l'INRA. Sur le plan des équipements et des installations, ce rattachement conduit à une augmentation du réseau territorial de l'Institut qui dispose, à la fin des années 2010, de plus de 200 sites regroupés en 26 centres.

Suite à ces remembrements, le financement de l'Institut se trouve sensiblement transformé. Si la dotation publique reste largement majoritaire, elle est désormais abondée, à hauteur d'un quart environ, par des financements provenant de la profession agricole, du secteur de l'agrofourmiture et des collectivités régionales.

Les liens avec l'enseignement supérieur se recentrent sur les écoles vétérinaires et agronomiques dont l'enseignement évolue, lui aussi, vers un retour aux disciplines tournées vers la production agricole. Profitant de sa tutelle désormais exclusive sur la recherche et l'enseignement supérieur agricoles, le ministère de l'agriculture accélère leur intégration dans un dispositif national de recherche-enseignement-formation dédié à la production agricole (dispositif qui inclut également le CEMAGREF).

Au niveau territorial, si le nombre de centres est maintenu et même légèrement augmenté afin de préserver un maximum de lieux d'interaction avec la profession agricole, leur envergure est considérablement réduite. Ils gèrent un important dispositif expérimental, entièrement dédié au développement agricole, dont l'étendue s'est accrue (avec toutefois quelques sites abandonnés par souci de rationalisation) suite au rattachement des ICTA.

Enfin, sur le plan institutionnel, si l'INRA demeure un organisme de recherche avec un management relativement centralisé, son statut évolue vers celui d'un EPIC.

► Vers le développement durable

Points-clés du scénario

- ⊙ La durabilité de l'agriculture et des systèmes alimentaires devient un enjeu mondial majeur
- ⊙ La multifonctionnalité, le respect de l'environnement et des PVD deviennent des priorités pour l'agriculture et la recherche agronomique européennes
- ⊙ L'INRA met ses compétences et son savoir faire au service de ces priorités : il réorganise et mobilise sa communauté scientifique autour de la durabilité de l'agriculture et des systèmes alimentaires
- ⊙ Il se donne l'ambition de faire progresser l'intelligence de la biodiversité et l'ingénierie écologique
- ⊙ Il contribue au développement des agricultures du Sud en lien avec le CIRAD et l'IRD
- ⊙ Ses ressources humaines se maintiennent à un niveau élevé (8500 postes) avec un équilibre des compétences entre recherche cognitive et recherche appliquée
- ⊙ Forte mobilité, y compris hors de l'UE, des chercheurs et ingénieurs
- ⊙ Grâce à un positionnement clair, l'INRA échappe (en partie) aux restrictions budgétaires (financement principalement national mais aussi européen et international)

Au milieu des années 2000, la notion de développement durable s'est peu à peu frayée un chemin dans la conscience collective internationale. L'agriculture et l'alimentation sont au cœur de ces problématiques : nourrir une population de près de 8 milliards d'habitants à l'horizon 2020, dans un contexte de raréfaction des ressources renouvelables et de dégradation continue des milieux, constitue un défi de taille qui appelle un changement drastique des systèmes de production.

En Europe, la réforme de la PAC de 2006 conditionne désormais les aides à l'agriculture au respect de l'environnement. Les citoyens européens revendiquent des campagnes vivantes conciliant production de qualité et préservation des ressources naturelles. Le respect et même le soutien des agricultures vivrières des pays du Sud fait maintenant partie des principales priorités de la politique agricole européenne.

En France, des incidents répétés, sur les plans environnemental et sanitaire, accumulent les charges dans le procès de l'agriculture intensive. Les relations agriculture/environnement deviennent une priorité nationale. Le ministère de l'environnement devient la troisième administration de tutelle de l'INRA.

Le développement durable s'affirme donc, au milieu de la décennie 2000, comme une ambition géostratégique qui appelle des innovations à tous niveaux. L'INRA, qui a pu être critiqué par le passé pour son défaut d'anticipation, est bien décidé à saisir l'opportunité de cette nouvelle donne. Son envergure d'établissement public finalisé en sciences de la vie, doté de compétences en sciences biotechniques, sciences de l'ingénierie et sciences économiques et sociales au service de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement, constitue un atout de poids. Il a construit en outre au cours de ses 60 années d'existence un réseau unique de partenariat diversifié avec la profession agricole, les industriels de l'agroalimentaire et s'est rapproché, depuis la fin des années 90, des associations de consommateurs et de protection de l'environnement. Son maillage régional le met en prise avec les préoccupations des collectivités locales. Il bénéficie d'équipements lourds et de dispositifs expérimentaux uniques en Europe (les observatoires régionaux de l'environnement notamment). Enfin, il entretient des relations étroites avec d'autres organismes de recherche dédiés à l'agriculture tropicale (IRD, CIRAD) qui lui ouvrent potentiellement un champ d'intervention mondial.

Le dispositif est en place, il reste à l'animer. C'est l'objectif volontariste de la direction générale de l'INRA qui, par une politique de programmation transversale, dynamisée par une animation vigoureuse de la communauté scientifique, s'emploie à activer ce capital de savoirs, de compétences et de relations pour assurer des interfaces efficaces entre la production agricole, l'alimentation, la gestion des territoires et des ressources naturelles. Les paradigmes de la recherche agronomique sont remis en cause : échelles élargies d'espace et de temps, démarches pluridisciplinaires, approches de recherche transversales aux disciplines et aux départements, rapprochement des sciences biotechniques et des sciences sociales pour la construction des nouveaux enjeux de recherche.

La réorganisation des départements va permettre le rassemblement de compétences dans des communautés dont la taille critique favorise la visibilité scientifique et facilite le rapprochement avec les universités et le CNRS pour renforcer ou compléter les compétences (écologie, modélisation des systèmes complexes...) et diversifier la palette de sciences sociales (droit, anthropologie...) à mobiliser. Parallèlement, l'INRA se rapproche du CIRAD et de l'IRD afin de définir une stratégie globale et cohérente pour un organisme de recherche du Nord soucieux de contribuer à un développement durable en Europe et dans le monde.

Cette phase d'apprentissage s'accompagne de restructurations visant à des économies de moyens car la période est à l'austérité budgétaire et les recrutements sont limités. Toutefois, la thématique du développement durable correspond à une demande de la société ; la définition claire de son champ de compétences et sa déclinaison en objectifs de recherche assurent à l'INRA une lisibilité auprès des agences de financement qui lui permet de disposer de moyens satisfaisants.

Vers 2010, le développement durable est une priorité pour l'Union européenne qui souhaite apparaître comme force de proposition au plan international. Les industriels européens ont depuis longtemps compris l'intérêt, pour leur image, de miser sur le développement durable. Ils concourent largement au financement des programmes de recherche via des fondations nationales et européennes. Les régions où sont implantés des centres INRA de rayonnement européen ont à cœur de les y maintenir ; elles travaillent à densifier les relations entre la recherche et les acteurs économiques locaux et à drainer, vers les laboratoires, les budgets nécessaires.

L'INRA s'impose peu à peu comme cheville ouvrière dans un dispositif de développement agricole ouvert sur l'international (surtout après la fusion INRA-IRD-CIRAD), avec un investissement fort dans la formation des élites scientifiques des pays du Sud.

Sur le plan financier, si l'INRA reste majoritairement dépendant de la dotation de l'Etat (65% du budget total), cette contribution ne couvre que le traitement des agents et quelques programmes structurants. L'essentiel de ses ressources de fonctionnement provient désormais de financements européens (10% du budget total contre 4 % au début des années 2000) et, pour une part, de financements internationaux découlant de grands programmes consacrés au développement (des pays du Sud notamment) et à la préservation de l'environnement mondial. Les contributions privées, nationales ou européennes, se font essentiellement à travers des fondations et atteignent environ 5% du budget total (contre 1,5 % aujourd'hui). Le financement régional atteint, quant à lui, environ 5% du budget total, de même que les ventes de produits et de services.

Grâce au recours à la biologie intégrative et à la post-génomique, l'agronomie pratiquée à l'INRA voit ses contenus et ses méthodes renouvelés. L'intelligence de la biodiversité progresse et permet des constructions génétiques inédites, par exemple, des animaux ou des

plantes résistants pour des zones où sévissent des ravageurs endémiques. La contribution de l'INRA à l'ingénierie écologique, pour produire les outils de gestion durable des écosystèmes anthropisés, lui assure un rôle de leader européen, voire mondial, dans ce domaine.

Sur le plan des ressources humaines, l'INRA s'efforce de maintenir un équilibre entre les compétences en recherches cognitives fondamentales et celles destinées aux recherches appliquées. Malgré tout, afin d'éviter une dispersion qui nuirait à son excellence, l'éventail des compétences disciplinaires est resserré afin de créer des communautés scientifiques « visibles » au plan européen et international. Ce resserrement disciplinaire est compensé par des alliances scientifiques avec d'autres organismes de recherche français ou étrangers.

Une politique de recrutement relativement active, soutenue par un effort budgétaire important de la part des Pouvoirs publics, permet de compenser les départs à la retraite. Le nombre total d'agents se stabilise donc à son niveau du début des années 2000 (environ 8500 postes budgétaires). Au niveau des métiers, l'équilibre entre chercheurs et ingénieurs, techniciens et administratifs (ITA) est maintenu (1 chercheur pour 3,6 ITA), mais la proportion d'ingénieurs augmente par rapport aux techniciens, suivant en cela l'évolution des dispositifs de recherche de l'INRA.

Chez les chercheurs, l'accent est mis sur le recrutement d'ingénieurs (agro et véto mais aussi issus d'autres écoles d'ingénieurs) titulaires d'un doctorat. Au final, ces profils sont d'un nombre sensiblement équivalent à ceux issus de l'université. Les chercheurs de nationalité étrangère sont de plus en plus nombreux parmi les agents titulaires : des européens mais également des représentants des grands pays industrialisés (Etats-Unis) et des grands pays émergents (Chine, Inde, Brésil...).

Grâce à un aménagement du statut de la fonction publique, la mobilité (géographique, thématique, fonctionnelle) des agents de l'INRA devient courante. Les chercheurs de l'INRA sont ainsi de plus en plus nombreux à séjourner pour des périodes allant d'un à cinq ans, dans les pays de l'Union européenne et même à l'extérieur (dans les pays du Sud notamment). Pour l'ensemble des agents de l'INRA, c'est une véritable gestion personnalisée des trajectoires professionnelles qui se met en place, accroissant l'attractivité et les performances de l'Institut.

Le développement durable étant porté par des projets émanant d'acteurs économiques et sociaux, les

sciences agronomiques deviennent véritablement des sciences de « plein air » et les chercheurs s'impliquent désormais dans un dialogue permanent avec les utilisateurs de la recherche qui participent à la définition des objectifs de recherche et se veulent partie prenante des innovations. Une génération de jeunes scientifiques se sent « citoyens du monde » et s'investit professionnellement dans le développement de la culture scientifique et technique. Cet investissement passe par des formes multiples de coopération internationale, ce qui stimule le renouvellement des registres de compétence de l'INRA.

V. CROISEMENT STRATÉGIQUE

En distinguant « l'interne » de « l'externe » (les composantes de contexte et la composante INRA), nous entendons faire apparaître les dynamiques propres de chacun des éléments du « système INRA ». Les deux jeux de scénarios élaborés retracent ainsi des « futurs possibles » qui, sans être déconnectés (les scénarios INRA intègrent une part de contexte non négligeable), présentent une large marge d'autonomie l'un par rapport à l'autre.

Du point de vue de l'INRA – et notamment de ceux qui sont chargés de définir et de mettre en œuvre sa stratégie – un scénario ne peut cependant être évalué qu'à la lumière des différents contextes dans lesquels il peut se dérouler. C'est cette confrontation que nous avons entreprise d'analyser à travers ce « croisement stratégique ».

Pour cela nous avons procédé scénario par scénario en faisant, pour chacun d'eux, l'hypothèse qu'il était retenu comme projet stratégique par les responsables de l'INRA. Puis nous avons évalué ce projet à la lumière des différents scénarios de contexte, c'est-à-dire sa robustesse, sa pertinence, sa cohérence et sa légitimité, sur le plan « externe » et sur le plan « interne ».

L'évaluation « externe » consiste à mesurer la contribution du projet stratégique de l'INRA à l'avancée des connaissances, à l'innovation et à la création de richesses, à l'expertise publique, à la formation, à la diffusion de l'information scientifique et technique, au dialogue science/société... Bref, tout ce qui peut, dans cette stratégie, contribuer à « l'intérêt général ».

L'évaluation « interne », elle, se place du point de vue de l'INRA. C'est une évaluation du projet stratégique au regard de la cohésion et de l'identité de l'INRA, de son rayonnement scientifique, de sa légitimité et de

son image sociale, des moyens dont il dispose... Cette évaluation n'est d'ailleurs pas la même selon qu'on s'intéresse à ses agents pris individuellement, à ses responsables ou à l'institution dans son ensemble.

Croiser ainsi chaque scénario INRA avec chacun des macro-scénarios de contexte est riche d'enseignements. Cela donne notamment un aperçu des marges de manœuvre dont dispose l'Institut par rapport à l'évolution possible de son environnement. Les scénarios INRA et les macro-scénarios de contexte ne se situent cependant pas à la même échelle et il convient d'en tenir compte dans l'analyse.

A. Prééminence des connaissances génériques en sciences du vivant

Rappel du scénario

- ⊙ Priorité à l'acquisition de connaissances génériques, notamment via la génomique
- ⊙ L'agriculture devient une finalité indirecte et lointaine : les connaissances produites doivent servir à la mise au point d'innovations dans les champs de l'alimentation, de la pharmacie, de l'énergie...
- ⊙ Pour mettre au point ces innovations, un partenariat étroit s'instaure avec les multinationales autour de grands équipements (type Génoplante)
- ⊙ La titularisation des chercheurs est tardive et le statut contractuel se généralise
- ⊙ 4000 agents dont 40% de chercheurs
- ⊙ Les laboratoires INRA se rassemblent dans des pôles « bio-industriels » où ils s'associent à des laboratoires privés et publics
- ⊙ La dotation de l'Etat ne couvre plus que la moitié du budget, le reste provenant de l'Union européenne, des régions et surtout du secteur privé
- ⊙ L'INRA se divise en une agence nationale d'expertise et de financement, d'une part, et des « pôles » autonomes, d'autre part.

• Une stratégie bien adaptée à un contexte de *Gulf stream*...

Une stratégie axée sur la « prééminence des connaissances génériques en sciences du vivant » présente d'évidentes synergies avec une évolution du contexte de type *Gulf Stream* (voir le résumé des macro-scénarios de contexte à la page 102), c'est-à-dire l'évolution la plus vraisemblable de notre contexte à l'horizon 2020 (scénario tendanciel).

En effet, en contribuant à l'innovation, l'INRA participerait efficacement à la création de richesses, le critère le plus important dans un contexte de *Gulf stream*. Grâce aux partenariats qu'il nouerait avec de multiples multinationales, il attirerait des capitaux en

France qui, sinon, auraient été investis ailleurs dans le monde. Enfin, il contribuerait au renforcement des capacités scientifiques et technologiques de la France, un facteur de puissance essentiel dans un monde où la compétition entre pays est exacerbée.

Même du point de vue de l'expertise publique, la contribution de l'INRA pourrait être positive, notamment pour répondre aux inquiétudes soulevées par un possible « emballement des innovations ». Cette contribution appellerait cependant une profonde évolution de l'expertise publique qui pourrait prendre la forme de « panels » ouverts à des experts provenant aussi bien du public que du privé. Il s'agirait alors d'une expertise de type « anglo-saxonne » qui, assumant la réalité des intérêts partisans, les met en confrontation pour en dégager un avis objectif. Dans ce modèle le rôle des responsables de l'INRA pourrait être d'organiser ces confrontations et de trancher in fine, à la manière d'un jury. Malgré son intérêt, cette contribution à l'expertise resterait cependant modérée en termes de moyens engagés. Elle serait vraisemblablement d'intensité fluctuante, au gré des crises et en tout cas mobiliserait moins de moyens que ceux consacrés aux recherches génériques à caractère innovant.

Du point de vue de la formation, la contribution d'un INRA axé sur les « connaissances génériques en sciences du vivant » serait tout aussi positive. Grâce à l'immersion de ses laboratoires dans des « pôles bio-industriels » adossés à des établissements d'enseignement supérieur, l'INRA participerait en effet de façon efficace à la formation, que celle-ci soit initiale ou continue, académique ou professionnelle. Cette dernière, il est vrai, devrait évoluer de façon radicale, la formation à la sélection végétale cédant la place à la formation de cadres et d'entrepreneurs du secteur privé (entreprises innovantes, de la start-up à la multinationale).

• ... mais fragile...

Une telle stratégie semble donc gagnante à (presque) tous les niveaux. Mais cette analyse ne vaut que dans l'hypothèse où le contexte continuerait d'évoluer selon une logique de *Gulf Stream*. Or ce scénario, bien que tendanciel, est fragile. Il porte notamment en lui l'*Avis de tempête* résultant d'un « emballement » des innovations (régulation marchande et non pas publique des innovations) et d'un dévoiement de certaines avancées scientifiques et techniques (terrorisme, Etats voyous...). Dans ce cas (qui est aussi le cas d'un contexte de *Microclimats*), où la société réclame réassurance et innovations de « proximité », un INRA tourné vers la mise au point d'innovations

radicales au profit de l'industrie serait mis en cause et contraint à des réorientations brutales et difficiles. Il pourrait même disparaître.

Dans toutes les autres configurations de contexte, un INRA axé sur les « connaissances génériques en sciences du vivant » risquerait de se trouver en décalage avec son environnement. C'est le cas d'un contexte de type *Ciel de traîne* où une stratégie fondée sur la synergie public/privé et la coopération internationale au profit de l'innovation serait sans doute mal admise par une opinion publique plutôt inquiète et désireuse de se protéger des turbulences internationales comme des dérives de la science. C'est le cas également d'un contexte de type *Changement de climat* où la compréhension et la maîtrise des systèmes complexes (humains ou naturels) comptent plus que des avancées parcellaires sur des segments du vivant.

• ... et qui porte en germe la disparition de l'INRA

Du point de vue « interne », adopter une stratégie de « connaissances génériques en sciences du vivant » est sans aucun doute payant, surtout si le contexte continue d'évoluer selon un modèle de *Gulf stream*. L'INRA se trouverait en effet conforté et légitimé, sur le plan social mais aussi économique, grâce aux financements reçus des multinationales avec lesquelles il a conclu des partenariats; une légitimation qui demande cependant que le partenariat public/privé en matière de recherche soit complètement admis par l'opinion publique, ce qui – même dans un scénario de *Gulf Stream* – est une hypothèse de moyen terme. La cohésion interne de l'Institut en sortirait renforcée puisque serait résolu – en le supprimant – le conflit engendré par l'ambition de mener de front recherche générique et recherche finalisée.

Une telle stratégie serait donc gagnante pour l'INRA dans son ensemble. Mais les bénéfices ne seraient pas qu'institutionnels. Les chercheurs et les collectifs de recherche gagneraient, en effet, une grande autonomie dans leurs orientations de recherche, des avantages matériels (contrats avec le secteur privé), une reconnaissance par leurs pairs (via les publications) et la considération de leurs concitoyens (qui auraient retrouvé foi dans le progrès). A l'opposé, les responsables de l'INRA (les services centraux) seraient déchargés de leurs missions opérationnelles (gestion des équipements, des ressources humaines) et pourraient consacrer leur temps et leur énergie à la stratégie, à l'évaluation et accessoirement à l'expertise.

Malgré tous ses avantages, du point de vue institutionnel comme du point de vue des agents de

l'INRA, une telle stratégie présente bon nombre de risques et d'inconvénients. Elle est tout d'abord risquée si le contexte évoluait autrement que selon le modèle du *Gulf stream*. Elle peut même se révéler désastreuse si un *Avis de tempête* se déclare ou un contexte de *Microclimats* s'instaure. Ainsi, en cas d'accidents (notamment un emballement des innovations), l'INRA et tous ses agents pourraient se retrouver au premier rang des accusés : on lui reprocherait notamment d'avoir, malgré un financement public majoritaire, renoncé à ses missions « traditionnelles » de service public (expertise de type « régalién », exploration des voies alternatives, préservation de connaissances et de savoir-faire...) au profit d'une synergie toujours plus étroite avec le secteur privé confinant à la dépendance (jusqu'à 40 % de son budget à long terme). Un contexte de type *Changement de climat* ou *Ciel de traîne* n'aurait, bien entendu, pas le même impact négatif sur un INRA consacré aux « connaissances génériques en sciences du vivant ». En revanche, il serait suffisamment en décalage avec la stratégie adoptée par l'Institut pour réduire son rayonnement et menacer sa légitimité sociale et donc son financement.

Surtout, adopter une telle stratégie signifie pour l'INRA qu'il cesserait d'être un organisme de recherche finalisée : sa stratégie scientifique serait en effet définie par rapport à des disciplines et non plus des objets, lesquels seraient désormais déterminés par ses partenaires du secteur privé (pilotage industriel). Une telle stratégie rendrait caduques les raisons qui avaient, au lendemain de la seconde guerre mondiale, poussé les Pouvoirs publics à créer un organisme de recherche en marge du CNRS. Sans compter qu'un INRA axé sur les « connaissances génériques en sciences du vivant » cesserait de considérer l'agriculture comme une de ses finalités et pousserait le monde agricole vers un partenariat exclusif avec les multinationales.

C'est donc, du point de vue de l'INRA, de sa cohésion interne et de son identité, un prix très lourd à payer. Un prix d'autant plus lourd qu'en adoptant une telle stratégie, l'INRA – en tant qu'EPST – se condamnerait à la disparition : ses laboratoires s'autonomiseraient et ses services centraux se transformeraient en agence de financement et d'expertise. Ce démembrement se doublerait, par ailleurs, d'une sévère réduction d'effectifs : l'INRA devrait en effet abandonner des pans entiers de ses activités scientifiques (celles qui ne sont pas compétitives au plan international), ce qui poserait des problèmes évidents de redéploiement des compétences, des équipements et des infrastructures.

Bouleversements sociaux, identitaires, institutionnels... L'INRA risque en adoptant une telle stratégie d'y laisser plus que quelques domaines de recherche : c'est en tout cas une autre « recherche agronomique française » qui émergerait.

B. Le tripode s'affirme en Europe

Rappel du scénario

- ⊙ Une réforme de la PAC permet à l'Europe de consacrer plus de moyens à l'EER
- ⊙ Mobilisation de la recherche agronomique européenne pour la production de « biens publics » : expertise, connaissances et innovations dans les domaines de l'alimentation et de l'environnement
- ⊙ L'INRA, fort de ses atouts, devient le pivot national de cette stratégie européenne
- ⊙ L'INRA mène une politique volontariste d'intégration européenne (3/4 de ses financements contractuels proviennent de l'Union européenne)
- ⊙ Des ressources humaines stables (environ 8500 postes), avec un équilibre chercheurs/ITA maintenu (1 pour 3), un grand nombre d'étrangers et une souplesse accrue dans la gestion des trajectoires professionnelles
- ⊙ L'investigation du tripode et de ses interfaces est menée de façon résolue
- ⊙ Les recherches sont consacrées à la maîtrise des systèmes complexes et à l'intégration des connaissances au service de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement européens
- ⊙ Malgré la construction européenne et la régionalisation, l'INRA parvient à préserver une cohérence et des marges de manœuvre en matière d'orientation des programmes et de gestion des ressources humaines et matérielles

• Une stratégie fructueuse dans un contexte d'Europe forte

En adoptant la stratégie du « Tripode européen », l'INRA se place évidemment en bonne position pour contribuer à un intérêt général étendu à l'ensemble du continent européen.

Ce serait notamment le cas dans l'hypothèse d'une évolution du contexte selon le scénario *Ciel de traîne* : l'INRA serait alors appelé à sécuriser les filières agroalimentaires européennes. Ce serait également une stratégie gagnante dans un contexte de type *Changement de climat* où la stratégie du « tripode européen » pourrait facilement adopter une dimension internationale.

Dans chacun de ces contextes, c'est en effet la production de « biens publics » – européens ou internationaux – qui est attendue de la recherche publique.

Or ces biens publics sont précisément au cœur de la stratégie du « tripode européen » puisqu'ils résultent de la confrontation des trois pôles qui le constituent : agriculture/alimentation pour la qualité du système alimentaire, alimentation/environnement pour la sécurité des aliments, environnement/agriculture pour l'aménagement du territoire, la gestion des ressources naturelles et la production d'énergie et de matériaux. De plus, la durabilité est au cœur de ces problématiques et on peut penser qu'après la seule création de richesses, la durabilité est en passe de devenir un objectif majeur d'une Europe qui réussirait à dépasser ses dissensions.

Le tripode ouvre un vaste champ des possibles : les objets de recherche sont à construire et à légitimer à travers une concertation active avec la société civile. L'INRA œuvrerait donc au renforcement du dialogue science/société. Il contribuerait également au besoin de « réassurance » exprimé par les citoyens/consommateurs européens à travers une expertise à la fois pertinente, objective et performante. Enfin, la contribution de l'INRA à la formation, sans être optimale (les laboratoires INRA restent autonomes même s'ils se rapprochent des établissements d'enseignement supérieur), serait appréciable, notamment pour créer les compétences scientifiques et techniques dont l'Europe a besoin.

La stratégie du « tripode européen » est donc, du point de vue de l'intérêt général, incontestablement gagnante dans un contexte d'Europe forte. A l'inverse, elle est beaucoup moins pertinente et même risquée dans un contexte d'Europe faible, notamment dans l'hypothèse où le contexte continuerait d'évoluer selon une logique de *Gulf stream*. Dans ce cas, une stratégie axée sur la production de « biens publics européens » comme celle du tripode se trouverait en décalage et même en contradiction avec un monde globalisé où seules comptent les innovations permettant d'accroître les richesses. Dans un contexte de *Microclimats*, ce ne sont pas seulement les finalités de l'INRA qui seraient en décalage avec les attentes de ses concitoyens (santé et innovations locales alors que l'INRA miserait sur la durabilité des systèmes de production) mais aussi les moyens qu'il réclame (un effort budgétaire important alors que l'Etat doit sacrifier la recherche au profit de la sécurité).

• Une stratégie respectueuse de l'identité de l'INRA mais sans réel dynamisme

Du point de vue de l'INRA, adopter une stratégie de « Tripode européen » présente l'avantage majeur de la continuité : continuité dans les finalités poursuivies mais aussi continuité dans les missions assumées

puisque l'INRA s'est, depuis l'origine, consacré à la production de biens publics. Des biens publics qui nécessitent d'ailleurs des recherches intégratives (compréhension et intervention sur des systèmes complexes), le point fort de l'INRA. L'Institut se trouverait ainsi conforté sur le plan scientifique et organisationnel et éviterait le piège « centrifuge » du double mouvement de la construction européenne et de la régionalisation : le niveau européen aura besoin de relais nationaux pour décliner les orientations prises à Bruxelles et les régions auront besoin d'une coordination nationale des moyens humains et matériels.

Cette stratégie présente donc des intérêts évidents du point de vue « interne ». Elle présente cependant des inconvénients. Un manque de lisibilité, tout d'abord, tant il est vrai que les notions de « tripode » et « d'exploration de ses interfaces » est difficile à expliquer, auprès des décideurs comme du grand public. Un manque de dynamisme, ensuite, dans la mesure où le tripode risque de ne rester qu'un affichage, voire un alibi, fruit de l'accumulation de finalités : d'abord l'agriculture, puis l'alimentation et finalement l'environnement. Un risque de dispersion, enfin, à l'heure où les progrès de la science exigent des investissements humains et financiers sans cesse croissants.

Pour pallier ce risque de dispersion sans renoncer à investir l'ensemble du tripode, l'INRA pourrait choisir de resserrer son spectre disciplinaire et compenser ces abandons par des alliances scientifiques avec les autres acteurs de la recherche française ou européenne. Il pourrait également combler ces manques en passant des « commandes » à la manière d'une agence de financement. Ce faisant, il risquerait cependant d'abandonner une large partie de son autonomie scientifique, notamment en ce qui concerne la définition des objets de recherche.

C. Priorité à l'alimentation

• Une contribution majeure à l'intérêt général, quel que soit le contexte

Quelque soit le scénario de contexte, l'alimentation est indéniablement un enjeu majeur. Faire de cette finalité une priorité de l'INRA serait donc une stratégie gagnante, qu'il s'agisse de fournir une expertise ou de contribuer à l'innovation. Donner « priorité à l'alimentation » n'a cependant pas la même signification selon le scénario de contexte considéré. Il peut ainsi s'agir d'aider les industries agroalimentaires à conquérir des marchés (contexte de *Gulf stream*), d'assurer la sécurité sanitaire des aliments et l'autosuffisance alimentaire (contexte de *Ciel de traîne*),

développer des systèmes alimentaires durables du point de vue environnemental et social (contexte de *Changement de climat*) ou contribuer au développement de produits du terroir et d'aliments bons pour la santé (contexte de *Microclimats*).

Rappel du scénario

- ⊙ L'autosuffisance alimentaire, la qualité et la sécurité des aliments deviennent des priorités européennes
- ⊙ L'INRA recentre sa stratégie sur l'alimentation et son lien avec l'agriculture et renonce partiellement à l'environnement
- ⊙ L'accent est mis sur les recherches génériques pour faire face à la diversité et à la fluctuation de la demande alimentaire
- ⊙ Les sciences sociales sont mobilisées pour connaître le comportement du consommateur et la viabilité des systèmes de production
- ⊙ Le partenariat avec le monde agricole est réorganisé et revitalisé, de même que les liens avec les IAA et la distribution
- ⊙ Des ressources humaines stables (environ 8500 postes) avec un équilibre chercheurs/ITA maintenu (1 pour 3) et une ouverture disciplinaire sur les sciences de la nutrition et de l'alimentation
- ⊙ Deux types de centres émergent : des centres régionaux axés sur le développement local et des pôles d'excellence thématique constitués autour de grands équipements
- ⊙ La dotation de l'Etat régresse (70% du budget total) et les financements communautaires augmentent
- ⊙ Le management de l'INRA est de plus en plus décentralisé mais la cohésion nationale de l'Institut est préservée

Quoi qu'il en soit, prendre l'alimentation comme objectif stratégique est incontestablement pertinent et utile du point de vue de l'intérêt général. Cette stratégie peut même gagner en pertinence économique et sociale si, à l'alimentation, on ajoute l'eau de consommation (l'eau aliment). En effet, la gestion de l'eau, sur les plans qualitatif et quantitatif, est de toute évidence un enjeu majeur à l'horizon 2020. Or les recherches sur l'eau (notamment l'eau de consommation) manquent de coordination en France : la contribution de l'INRA ne pourrait donc qu'être légitime et bienvenue.

• Une stratégie lisible et mobilisatrice pour l'INRA

En choisissant de donner priorité à l'alimentation et plus encore, à l'alimentation et à l'eau, l'INRA choisirait incontestablement une stratégie gagnante, apte à renforcer sa légitimité sociale et économique. Du point de vue scientifique, ajouter l'eau à l'alimentation

présente également une certaine cohérence. En effet, ces deux finalités réclament une approche systémique (bassin versant et filière alimentaire) des processus de sécurisation et de traçabilité et des démarches interdisciplinaires pour assurer une bonne gouvernance du système. En outre, les deux font appel aux sciences du sol qui pourraient ainsi devenir un des pivots de notre stratégie scientifique. Sur le plan partenarial, les synergies entre les deux finalités sont également fortes : ajouter l'eau à l'alimentation permettrait, en effet, de renouveler les relations que l'INRA entretient avec la profession agricole autour d'un nouveau projet pour l'agriculture.

Avec l'alimentation (et plus encore l'alimentation et l'eau), l'INRA se donnerait des finalités lisibles et compréhensibles par le grand public. Des finalités qui mobiliseraient les « pôles » agriculture et environnement, polarisant et activant ainsi le « tripode » (exploration des interfaces). D'une certaine façon, choisir ces finalités permettrait d'aboutir au tripode et non pas d'en partir pour légitimer les activités de l'INRA.

Choisir une telle stratégie n'a cependant pas que des avantages. Il existe ainsi des carences certaines (actuelles ou à venir du fait des départs massifs à la retraite de toute une génération de chercheurs) en matière de compétences dans ce champ, notamment en sciences du sol si on veut en faire le pivot de la stratégie scientifique de l'INRA. L'Institut souffre par ailleurs d'un manque de légitimité, notamment pour la partie alimentation/santé, avec le risque que d'autres acteurs de la recherche (notamment l'INSERM) emportent les arbitrages au détriment de l'INRA. Il ne faut pas négliger, non plus, les réticences du monde agricole vis-à-vis d'une telle stratégie : d'une part parce qu'elle risque d'accroître sa dépendance vis-à-vis de l'industrie agroalimentaire (filrière pilotée par l'aval) et, d'autre part, parce que l'eau est, pour les agriculteurs, d'abord un intrant et non pas un « bien public ». Enfin, la complexité du paysage institutionnel autour de la question de l'eau, avec une prééminence du ministère de la Santé, rend aléatoire une insertion durable et stable de l'INRA dans ce champ.

D. Recentrage sur l'agriculture française

• Une stratégie qui peut être gagnante mais seulement dans un contexte très particulier

Un « recentrage sur l'agriculture française » n'est, d'un point de vue général, pas dénué d'intérêt. Dans un contexte de *Microclimats*, c'est en effet une garantie de voir l'agriculture française se mettre, rapidement et efficacement, au service de l'autonomie nationale et

du développement local (les priorités majeures dans un tel contexte). Une telle stratégie peut même présenter des avantages (au moins à court terme) dans un contexte de *Gulf stream* : l'INRA se consacrerait en effet entièrement au renforcement de la compétitivité de l'agriculture française, l'aidant à conquérir des marchés désormais complètement mondialisés. Dans les deux cas, la profession agricole serait confortée et rassurée de voir l'Institut renouer avec un partenariat et une stratégie scientifique quelque peu délaissés depuis les années 80.

Rappel du scénario

- ◉ L'INRA recentre sa stratégie sur la production agricole nationale à cause :
 - d'un échec relatif du projet d'investir le tripode
 - de la fin du BCRD et du retour sous la tutelle exclusive du ministère de l'Agriculture
- ◉ L'objectif est de mobiliser les connaissances existantes pour mettre au point des innovations agricoles
- ◉ Abandon du champ de l'alimentation puis de l'environnement (réduction des effectifs et des moyens)
- ◉ Retour en force des disciplines et compétences relatives à la production agricole
- ◉ Revitalisation du partenariat agricole
- ◉ Des effectifs qui, après une forte diminution, se stabilisent autour de 4100 agents dont 85% d'ITA
- ◉ Une titularisation précoce et une faible mobilité, sauf vers les organisations professionnelles agricoles
- ◉ Rapprochement puis rattachement des ICTA
- ◉ Intégration de l'INRA dans un dispositif de Recherche-Formation-Développement agricole
- ◉ Plus de 200 sites et 26 centres de dimension réduite

Un « recentrage sur l'agriculture française » est, sans aucun doute, une garantie de réussir, sous l'égide du ministère de l'Agriculture, l'intégration de l'ensemble des institutions intervenant dans le domaine de la recherche, de la formation et du développement dans le secteur agricole. Il s'agirait bien sûr d'un succès partiel, isolant la recherche agronomique du reste de la communauté scientifique. Mais, même partiel, ce rapprochement serait un gage d'efficacité accrue pour un dispositif que tout le monde reconnaît trop éparpillé. La formation de cadres agronomiques et vétérinaires s'en trouverait considérablement améliorée et le renouvellement de l'agronomie et de la zootechnie accéléré.

Ainsi rassemblée, la communauté française de recherche-formation-développement agricole se trouverait en position idéale pour conclure des partenariats stratégiques avec ses homologues européens, notamment avec l'université de Wageningen (un

modèle d'intégration), mettant ainsi la France en bonne position pour influencer sur les orientations de l'Espace européen de la recherche agronomique.

Si une stratégie de « retour à l'agriculture » ne présente pas que des désavantages, c'est en grande partie au contexte qu'elle le doit. Ainsi, dans tout autre scénario que celui des *Microclimats* (un scénario de moyen terme), un recentrage de l'INRA sur l'agriculture risque d'être peu pertinent, voire en porte-à-faux avec l'environnement général. Ainsi en serait-il dans un contexte de *Ciel de traîne* ou plus encore de *Changement de climat* où ce qui est attendu de la recherche agronomique, ce sont des « biens publics » européens ou mondiaux et non pas une amélioration des performances de l'agriculture nationale. Si la France participait à une gouvernance mondiale de type *Changement de climat*, il est même difficile d'imaginer qu'elle oriente l'INRA sur une stratégie du type « recentrage sur l'agriculture » (en l'occurrence, ce « croisement » est sans objet). Même dans le cas d'un contexte de type *Gulf stream*, l'intérêt d'une telle stratégie risque d'être de courte durée. Renoncer aux recherches génériques au profit d'un strict appui technique à l'agriculture risque de conduire, pour l'INRA et la France, à une perte d'autonomie scientifique et un assèchement rapide des réservoirs d'innovation.

Opérer un retour à l'agriculture est également synonyme d'enfermement intellectuel et corporatiste. C'est, en matière de dialogue sciences/société, limiter la contribution de l'INRA au seul partenariat agricole et donc restreindre son audience et sa légitimité. Enfin, sur le plan de l'expertise, c'est réduire l'apport de l'INRA à l'homologation des innovations et à des conseils au ministère de l'Agriculture, sa seule tutelle.

• Une stratégie de repli et de disparition de l'INRA

Du point de vue de l'INRA, le « retour à l'agriculture » est évidemment une stratégie de recentrage sur son cœur de métier historique. C'est une démarche classique et, d'un certain point de vue, salutaire pour des institutions frappées par des crises. L'INRA pourrait donc y trouver intérêt s'il s'avérait impossible, pour lui, de résoudre les tensions qui le traversent : tensions entre finalités, entre formes de recherches, entre pratiques scientifiques...

Cependant, le prix à payer pour une telle « réassurance » risque d'être exorbitant. Sur le plan des ressources humaines, notamment, avec le départ des forces vives de l'Institut et une grande incertitude sur le renouvellement des compétences nécessaires à ce « recentrage sur le cœur de métier ». Une stratégie de

« retour à l'agriculture » avec les transformations institutionnelles qu'elle induit, c'est incontestablement la fin de l'INRA en tant qu'organisme de recherche, du moins tel qu'il existe depuis une vingtaine d'année. C'est surtout un rétrécissement de ses finalités, de ses effectifs et de son budget qui, de toute évidence, préfigurerait sa disparition.

E. Vers le développement durable

Rappel du scénario

- ⊙ La durabilité de l'agriculture et des systèmes alimentaires devient un enjeu mondial majeur
- ⊙ La multifonctionnalité, le respect de l'environnement et des PVD deviennent des priorités pour l'agriculture et la recherche agronomique européennes
- ⊙ L'INRA met ses compétences et son savoir faire au service de ces priorités : il réorganise et mobilise sa communauté scientifique autour de la durabilité de l'agriculture et des systèmes alimentaires
- ⊙ Il se donne l'ambition de faire progresser l'intelligence de la biodiversité et l'ingénierie écologique
- ⊙ Il contribue au développement des agricultures du Sud en lien avec le CIRAD et l'IRD
- ⊙ Ses ressources humaines se maintiennent à un niveau élevé (8500 postes) avec un équilibre des compétences entre recherche cognitive et recherche appliquée
- ⊙ Forte mobilité, y compris hors de l'UE, des chercheurs et ingénieurs
- ⊙ Grâce à un positionnement clair, l'INRA échappe (en partie) aux restrictions budgétaires (financement principalement national mais aussi européen et international)
- ⊙ Un dialogue permanent avec les utilisateurs de la recherche est organisé
- ⊙ L'INRA participe à des complexes de R-F-D mondialisés

• Une stratégie porteuse uniquement dans un contexte de mobilisation internationale

Aller « vers le développement durable » est, naturellement, une stratégie particulièrement pertinente et utile dans un contexte de type *Changement de climat* fondé sur un développement plus soucieux des équilibres sociaux et naturels. L'INRA se placerait en effet dans une posture de production de biens publics mondiaux sur des sujets essentiels pour la communauté internationale : maladies animales et végétales, changement climatique, équilibre alimentaire mondial, préservation des ressources naturelles... La science des agro-écosystèmes développée à l'INRA pourrait notamment jouer un rôle déterminant dans l'intensification maîtrisée de la production agricole des pays en voie de développement.

Dans un tel contexte, prendre le développement durable comme finalité et objectif stratégique permettrait à l'INRA de contribuer à un renouvellement de l'expertise vers une démarche de type participatif, associant la société civile, en vue de répondre à une question ou de lancer un travail de recherche.

Pour la « recherche agronomique française », une stratégie ouverte sur le monde telle que celle du développement durable représente une opportunité majeure de refondation. CIRAD, INRA et CEMAGREF trouveraient là les moyens de faire converger leurs politiques scientifiques – voire leur ressources humaines et financières – pour accroître leur présence et leur lisibilité en Europe et dans le monde.

Aller « vers le développement durable » présente donc de nombreux intérêts pour un monde rallié au projet énoncé dans *Changement de climat*. En revanche, dans un autre contexte et notamment dans l'hypothèse où le *Gulf stream* s'installerait durablement, c'est une stratégie qui manquerait à l'évidence de pertinence sociale et économique : dans un monde unipolaire et animé par la seule création de biens marchands, la production de biens publics n'a pas vraiment sa place. Dans le cas où le contexte adopterait une configuration de *Microclimats*, c'est-à-dire un contexte marqué par un cloisonnement national, une telle stratégie serait même vouée à l'échec. Même dans le cas d'un *Ciel de traîne*, un INRA axé sur le développement durable risque de ne répondre que partiellement aux attentes d'une société en quête de réassurance, sauf à imaginer que le « bloc européen » englobe l'Afrique du Nord, trouvant ainsi un terrain d'application à la dimension sociale du développement durable. Le risque est donc grand pour un INRA consacré au développement durable d'être en décalage – et même en contradiction – avec son environnement.

• Une véritable « utopie mobilisatrice » mais des obstacles culturels certains

Le développement durable est, à coup sûr, une « utopie mobilisatrice » aussi forte que celle de nourrir la France en 1946 : une stratégie capable de mobiliser l'ensemble de l'INRA jusqu'en 2020. C'est, de plus, un prolongement logique du tripode, notamment dans sa dimension européenne : de quoi offrir à l'Institut l'opportunité d'un « nouvel élan dans la continuité ». De fait, l'INRA est particulièrement bien placé pour investir les objets découlant du développement durable dans la mesure où ceux-ci demandent des recherches intégratives, son domaine d'excellence.

L'intérêt de l'INRA est donc grand d'aller « vers le développement durable ». Encore faut-il que le

contexte s'y prête. Car, à l'évidence, une telle stratégie est perdante dans tous les scénarios de contexte autres que celui de *Changement de climat* ; un scénario qui, non seulement demande une mobilisation exceptionnelle de la communauté internationale, mais qui est surtout de moyen terme. Sur quel soutien public s'appuyer d'ici là pour mettre en place cette stratégie dès aujourd'hui, alors qu'une grande vague de recrutement va intervenir ?

De plus, en dépit de la qualité et la pertinence des recherches menées à l'INRA du point de vue du développement durable, la culture et les pratiques de l'Institut sont restées très largement françaises. Malgré le souhait, souvent affirmé par les agents et les responsables de l'INRA, de contribuer au développement des pays du Sud et à l'équilibre alimentaire mondial, il n'est pas certain que l'Institut parvienne à réaliser une telle mutation. L'absence de l'INRA – mais aussi du CIRAD dans une moindre mesure – des grands débats et cercles de décisions internationaux en matière de recherche agronomique augure mal d'une internationalisation réussie de la stratégie de l'Institut.



Tous les scénarios envisagés pour l'INRA présentent, à des degrés divers et sur des modes différents, des avantages. C'est là un des principaux enseignements de ce « croisement stratégique » qui confirme ainsi l'hypothèse émise au départ selon laquelle l'éventail des futurs possibles est, pour l'INRA, largement ouvert à l'horizon 2020.

Le second enseignement que l'on peut tirer de cet exercice de « croisement » est que la réussite de chacun de ces scénarios – et des stratégies qui en découlent – dépend fortement de l'évolution du contexte général. Adopter le bon projet stratégique suppose donc, pour les responsables de l'INRA, de faire les bonnes anticipations quand aux transformations de l'environnement général, qu'il s'agisse du contexte géopolitique, de la demande sociale en sciences du vivant, de la dynamique scientifique ou de l'organisation de la recherche publique. C'est en quelque sorte faire un pari sur l'avenir, avec toutes les conséquences que ces décisions peuvent avoir sur le devenir à long terme de l'Institut.

La démarche prospective peut précisément aider à faire ces choix, de façon à la fois plus réfléchie et plus réactive, surtout si la réflexion prospective s'inscrit dans la durée. Telle est en tous cas l'ambition d'INRA 2020 : éclairer l'avenir pour mieux décider du présent.

Résumés des macro-scénarios de contexte

• *Gulf stream*

Un monde unipolaire porté par la foi dans le progrès

- Monde unipolaire dominé par les USA
- Triomphe des nano et biotechnologies
- L'opinion publique retrouve foi dans le progrès grâce à des avancées scientifiques majeures
- Tout ce qui est possible devient permis
- Monopole de quelques multinationales sur les innovations, notamment biotechnologiques
- Un « espace mondialisé de la recherche » émerge peu à peu
- Un partenariat étroit est organisé entre la recherche publique et le secteur privé
- La recherche publique est principalement tournée vers l'innovation technologique
- Des pôles (régionaux et nationaux) rassemblent laboratoires publics, privés et établissements d'enseignement supérieur

• *Ciel de traîne*

Des innovations pour la sécurité et le confort de blocs régionaux autonomes

- Multiplication des crises, gouvernance mondiale impossible d'où un renforcement de blocs régionaux
- La recherche au service de la sécurité et de l'autonomie alimentaire et énergétique
- L'intelligence des systèmes (naturels, sociaux) progresse
- L'intégration européenne conduit au renforcement de l'EER
- Effacement du niveau national au profit de l'Union Européenne en matière de recherche
- Concurrence entre pôles de recherche & d'enseignement supérieur (agences de moyens)
- Création d'agences de financement et d'évaluation européennes

• *Changement de climat*

Une gouvernance mondiale en faveur du développement durable

- Les accidents climatiques et sanitaires se multiplient ; les inégalités Nord/Sud s'amplifient
- Une gouvernance mondiale s'instaure autour de l'environnement
- La société s'implique dans les choix de recherche
- La santé et l'environnement sont les principales demandes sociales en matière de recherche en sciences du vivant
- Progression « équilibrée » de la connaissance à tous les niveaux d'organisation du vivant

- Un « marché ouvert » de la technologie s'organise au profit du développement durable
- Une politique nationale ambitieuse de R&D est engagée au niveau français
- Le « modèle français » de R&D est progressivement réformé
- Ce modèle s'impose en Europe : les niveaux nationaux gardent un rôle clé dans l'EER

• **Microclimats**

Un monde fragmenté et tourné vers le développement local

- Face à un monde de plus en plus agité, la communauté internationale se désagrège
- Des stratégies nationales de repli et d'autonomie sont adoptées
- « Bien-être » et « innovations locales » sont les principales demandes sociales en matière de recherche
- L'opinion a une conception rigide du vivant, sorte de « boîte noire intangible »
- La dynamique scientifique et technique s'essouffle
- La recherche publique française est recentrée sur les priorités nationales
- Le dispositif public de recherche est resserré autour d'une poignée d'instituts de recherche finalisée
- Les effectifs et les moyens de la recherche publique française sont en forte baisse
- Les instituts de recherche sont finalement régionalisés

• **Avis de tempête**

Une science à la dérive plonge le monde dans la tourmente

- Crise due à un emballement des innovations
- Scénario de transition entre ceux de « Gulf stream » et de « Microclimats »

• **Anticyclone sur l'Europe**

L'Europe choisit de défendre son modèle

- Scénario « Changement de climat » limité à l'Union européenne et à quelques « blocs régionaux »
- Un prolongement possible des scénarios « Gulf stream » et « Ciel de traîne »

VI. CONCLUSION

L'exercice de prospective que nous avons conduit s'avère riche d'enseignements, tant du point de vue des futurs possibles de l'INRA que du degré d'autonomie (et de dépendance) de l'Institut vis-à-vis de son contexte externe, des marges de manœuvre dont peut, en conséquence, disposer son équipe dirigeante et de l'usage qu'elle peut en faire par rapport, notamment, à l'ambition qu'elle s'assigne.

Sans anticiper sur la troisième partie de ce rapport qui sera entièrement consacrée aux enseignements que le président de l'INRA tire de cet exercice de prospective et à l'ambition qu'il formule quant à l'avenir de long terme de l'Institut, nous retiendrons, à ce stade, quatre enseignements principaux :

- le premier est relatif à la nécessité et aux limites de l'anticipation au service de la stratégie d'un organisme public de recherche finalisée tel que l'INRA,
- le second concerne les incertitudes relatives à l'évolution du contexte extérieur tant mondial qu'euro-péen et national de l'INRA,
- le troisième concerne la variété des futurs possibles de l'INRA et le rôle clé que peuvent jouer ses dirigeants,
- enfin le quatrième enseignement concerne le mode de gouvernance de l'Institut et notamment le positionnement stratégique des responsables de l'INRA face à l'avenir.

• **Sur la nécessité et les limites de l'anticipation**

Nous nous sommes déjà longuement expliqués dans l'introduction sur la nécessité de la veille et de l'anticipation au service de l'action. Nous avons ainsi essayé de montrer pourquoi il était utile, comme le disait Gaston Berger, de disposer de « phares qui portent loin », notamment dans une période de changements rapides.

Reprenant la métaphore du navigateur, nous avons souligné la dialectique nécessaire entre, d'une part, l'avenir comme territoire à explorer, et donc l'utilité de la vigie et des scénarios exploratoires et, d'autre part, l'avenir comme territoire à construire, donc l'utilité de la vision, du projet (de la définition d'un futur souhaitable), de la stratégie et, par conséquent, du « gouvernail » qui permet de la mettre en œuvre.

Ces considérations générales nous conduisent, s'agissant de l'INRA, à formuler trois observations principales :

- Si l'INRA dispose incontestablement d'une certaine autonomie vis-à-vis de son environnement extérieur, il n'en reste pas moins qu'il ne saurait être

indifférent à l'évolution de ce contexte. Créé pour accompagner la grande transformation de l'agriculture au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, l'Institut se doit, maintenant que cette mission est pour l'essentiel accomplie, de repenser ses finalités, d'autant que c'est à l'aune des services, non qu'il a rendus, mais qu'il pourra rendre demain, que son utilité sera jugée (et son financement plus ou moins généreusement assuré). De la même manière, le fait qu'il ait été constitué comme organisme public ayant, donc, vocation à produire des « biens publics » dans un contexte historique particulier ne suffit pas pour justifier la pérennité dudit statut ni, *a fortiori*, les finalités de l'Institut dans une période où le concept même de « bien public » est sujet à controverse et sans doute à révision.

Ces questions, et bien d'autres, l'INRA a intérêt à se les poser avant de se trouver acculé, du fait des événements et/ou des options adoptées par ses partenaires, y compris les Pouvoirs publics français, à des adaptations qui devraient alors être opérées sous la contrainte et, peut-être, dans un espace temps difficilement compatible avec les inévitables inerties qui affectent l'Institut.

- Cet effort d'anticipation est d'autant plus nécessaire que l'INRA, malgré tous les progrès accomplis en faveur d'une plus grande flexibilité, constitue une machine relativement lourde qui ne peut « virer de bord » très rapidement. Cela, incidemment, est lié au champ dans lequel il opère, la recherche, et au temps long requis pour construire, en ce domaine, de véritables compétences. A titre d'exemple, on a ainsi pu observer que certains choix effectués, voici vingt ans, en matière de biologie moléculaire commençaient tout juste à porter leurs fruits...

Construire une véritable compétence exige en matière de recrutement, de formation, de constitution des équipes, de création de partenariats stratégiques externes, une politique à long terme dont les bénéfices sont loin d'être immédiats mais dont les coûts, en revanche (donc, les investissements), peuvent être lourds. Tout cela exige la définition d'une stratégie à long terme suffisamment robuste, notamment vis-à-vis des partenaires financiers de l'institution.

- L'élaboration d'une telle stratégie peut, à l'évidence, être élaborée de deux manières sensiblement différentes : soit en prolongeant les tendances du passé et en faisant, donc, l'hypothèse d'une certaine pérennité du contexte dont nous devons toutefois observer qu'il a beaucoup changé depuis 1946 et même au cours des toutes dernières années ; soit en se dotant d'une vision à long terme tenant compte aussi bien du souhaitable que du possible (d'où la nécessité de l'antici-

pation), à charge bien entendu de la décliner ensuite, le cas échéant dans un plan à moyen terme, d'en définir les conséquences en termes de budget, de politique de recrutement, de forme d'organisation et de management...

Nous n'ignorons pas, bien entendu, quelle est aujourd'hui la situation de l'INRA. Nous avons d'ailleurs consacré un effort important pour identifier la dynamique à long terme de l'Institut, notamment à travers ce que nous avons appelé la « radioscopie de l'INRA à T₀ ». Nous n'ignorons pas non plus l'existence d'un plan à moyen terme (2001-2004) et de réflexions sur la prochaine période quadriennale qui elles-mêmes reflètent des choix qu'il eût été absurde de sous-estimer.

Mais le parti pris au sein de cette démarche prospective a délibérément été d'explorer quels étaient les futurs possibles de l'INRA pour, ensuite, alimenter une ambition et un projet de long terme pour l'Institut.

• L'évolution du contexte extérieur de l'INRA

Nous avons maintes fois souligné que l'avenir de l'INRA dépendrait, d'une part, des évolutions possibles de son contexte extérieur et, d'autre part, de sa dynamique propre. Nous avons plusieurs fois souligné, aussi, qu'il fallait se garder de toute vision mécaniste simpliste et, notamment, de l'idée trop souvent répandue selon laquelle l'avenir d'un acteur ou d'une institution est surdéterminé par l'évolution de son contexte extérieur.

Il n'en restait pas moins important d'essayer de se représenter comment pourrait évoluer l'environnement extérieur de l'INRA au cours des vingt prochaines années, notamment au travers des dimensions qui apparaissent les plus pertinentes (significatives) dans le domaine d'activité qui est le sien. Quatre dimensions (composantes) ont ainsi été délibérément privilégiées :

- l'environnement global ;
- la demande sociale vis-à-vis des sciences du vivant, du milieu, et des sciences sociales correspondantes ;
- la dynamique scientifique et technologique ;
- l'organisation et le management de la recherche publique en France.

Comme cela a été expliqué dans le texte qui précède, après avoir identifié les variables motrices pour chacune de ces composantes, puis leurs hypothèses d'évolution à l'horizon 2020, des micro scénarios ont été élaborés pour chaque composante que nous avons ensuite croisés pour élaborer des macro scénarios de contexte : quatre macro scénarios à l'horizon 2020 complétés par deux macro scénarios que nous qualifierons de « transitoires ».

Sans revenir en détail sur ces six macro-scénarios de contexte, qui ne sont pas – rappelons-le – équiprobables à chaque instant, soulignons que l'exercice révèle que, en dépit de la prédominance actuelle du scénario dénommé *Gulf stream*, l'éventail des possibles est assez largement ouvert à l'horizon de vingt ans.

En effet, sans sous-estimer la persistance d'un scénario de type *Gulf stream* tout au long de la période (leadership américain, libéralisme économique, progrès technique et foi dans le progrès...), il apparaît tout à fait possible que, sous l'effet notamment de crises ou d'accidents, s'instaurent à plus ou moins brève échéance des évolutions de type *Ciel de traîne* (développement de blocs régionaux privilégiant la sécurité et l'autonomie), *Changement de climat* ou même *Microclimats*.

Le contexte extérieur à l'INRA pourrait donc évoluer d'une manière assez contrastée à l'horizon de vingt ans, plongeant l'INRA dans des « ambiances » très différentes qui lui seraient plus ou moins favorables.

Dès lors que l'on reconnaît que, compte tenu des inerties inhérentes au domaine d'activité de l'INRA, il serait difficile de « surfer » sur les événements et que, donc, des choix s'imposent, deux solutions s'ouvrent pour l'équipe dirigeante de l'INRA : adopter une stratégie (est-ce possible ?) qui permette à l'Institut de survivre, avec plus ou moins de bonheur, quels que soient les événements ou opter pour une stratégie plus audacieuse qui pourrait s'avérer éminemment bénéfique si tel ou tel scénario de contexte se concrétisait, éventuellement plus ou moins dramatique si tel ou tel autre scénario de contexte devait finalement aboutir...

En confrontant successivement chacun des scénarios INRA à tous les scénarios balayant le spectre des possibles de son contexte extérieur, il apparaît ainsi que certains sont plus robustes que d'autres et que, tout naturellement, les plus ambitieux sont aussi les plus risqués...

Il est important à ce stade de préciser que nous n'avons pas jugé opportun d'accorder à chaque scénario de contexte une probabilité d'occurrence qui, du reste, aurait été différente suivant la période considérée. De la même manière, nous n'avons pas pu procéder de manière précise à un calcul coût/avantage de chacun des futurs possibles de l'INRA face à différents contextes extérieurs. En revanche – et bien que nous n'ayons pas pu approfondir davantage ces estimations – ces scénarios de contexte et notamment l'exercice de « croisement stratégique » que nous avons réalisé, apportent un éclairage sur les domaines qui présentent

une importance particulière pour le devenir de l'Institut. C'est le cas, par exemple, de l'approfondissement ou non de la coopération européenne et de la création d'un Espace européen de la recherche, de l'acceptabilité sociale des développements scientifiques et techniques ou encore de l'évolution, plus généralement, de la demande sociale vis-à-vis d'un organisme opérant dans les sciences du vivant, du conflit potentiel entre, d'un côté, la dynamique de la recherche et, d'un autre, celle des besoins de la société...

• Les futurs possibles de l'INRA

Prenant appui sur la dynamique à long terme actuelle de l'INRA telle que nous avons pu, sans doute de manière imparfaite, l'appréhender, il nous a semblé que son évolution à l'horizon de vingt ans pouvait être caractérisée par cinq scénarios : « Prééminence des connaissances génériques en sciences du vivant », « Le tripode s'affirme en Europe », « Priorité à l'alimentation », « Recentrage sur l'agriculture française », « Vers le développement durable ».

Nous ne reviendrons pas ici en détail sur ces cinq scénarios qui sont explicités dans les pages qui précèdent. En revanche, il nous semble important de souligner (est-ce le témoignage des options adoptées jusqu'à présent ?) que l'avenir de l'INRA est très loin d'être prédéterminé, qu'il est au contraire ouvert à une grande variété de futurs possibles, en substance que l'Institut dispose aujourd'hui d'atouts importants pour le futur.

Néanmoins, il apparaît, lorsque l'on confronte ces différents futurs possibles de l'INRA aux différents contextes extérieurs dans lesquels l'Institut pourrait se trouver plongé, qu'ils n'ont pas tous les mêmes avantages et les mêmes inconvénients, qu'ils ne sont pas identiquement porteurs des mêmes espoirs ni des mêmes craintes. Certaines évolutions possibles, par exemple le scénario « Le Tripode s'affirme en Europe », ou encore le scénario « Priorité à l'alimentation », d'ambitions inégales, apparaissent plus robustes et prometteurs qu'un scénario tel que celui dénommé « Recentrage sur l'agriculture française » qui, bien qu'il soit peut-être moins risqué, est fondamentalement récessif.

Est-il encore besoin de rappeler que, là aussi, les scénarios INRA, tout comme les scénarios de contexte ne sont pas équiprobables à chaque instant. Mais que, à la différence des scénarios de contexte, l'équipe dirigeante de l'INRA a, ici, des choix à faire dont on voit bien qu'ils comportent plus ou moins de risques, non seulement en interne, mais également vis-à-vis des évolutions de l'environnement extérieur. A titre

d'exemple, il est intéressant d'explorer le scénario dénommé « Prééminence des connaissances génériques en sciences du vivant » qui, à certains égards, constitue le prolongement « naturel » de l'option adoptée voici une vingtaine d'années en faveur de la biologie moléculaire.

En explorant comment ces scénarios INRA cohabitent avec plus ou moins de bonheur avec les scénarios de contexte, l'on mesure les bénéfices et les pertes qui pourraient résulter de telle ou telle option. N'oublions pas cependant que l'on ne saurait déduire des scénarios très globaux la conduite à adopter au niveau d'une organisation particulière et que, au niveau de celle-ci, des marges de manœuvre existent, sans doute plus grandes qu'on ne l'imagine en général, qui permettent d'opérer des choix qui – même par « vents contraires » – peuvent s'avérer finalement positifs.

Là où s'arrête la démarche prospective, commence la réflexion du « stratège » qui, en fonction de son tempérament, privilégiera plutôt des évolutions qui passent « coûte que coûte », quelle que soit l'évolution de son environnement stratégique ou, au contraire, sera enclin à prendre davantage de risques, donc à privilégier une stratégie qui pourrait s'avérer extrêmement efficace dans tel contexte, éventuellement désastreuse dans des contextes différents...

• De la prospective à la stratégie

Il n'est point indifférent lorsqu'on engage une démarche prospective de savoir au bénéfice de qui

celle-ci est conduite, de s'assurer incidemment que le commanditaire s'approprie en effet la réflexion et surtout, en définitive, en tire profit pour définir une stratégie. Force est de constater que, suivant les circonstances, le tempérament du décideur et, bien entendu, ses marges de manœuvre (appréciées avec plus ou moins de pertinence), on rencontre couramment des décideurs pour qui agir en « bon père de famille » consiste, non à opérer des choix qui engagent l'avenir à long terme mais plutôt à essayer de s'adapter, au jour le jour, aux événements. Il y a ainsi des stratèges qui sont plutôt des « suiveurs » et d'autres qui entendent davantage agir en « précurseurs ». Les grandes innovations viennent plutôt des seconds dont les erreurs, toutefois, sont nombreuses mais qui font parfois la fortune de leur organisation.

Reconnaissons à cet égard que l'inventeur qui crée son entreprise est confronté à un jeu d'opportunités et de contraintes tout différent du décideur nommé à la tête d'un grand institut de recherche publique. Mais que, pour s'en tenir à ce dernier cas de figure, la dynamique inhérente à différents organismes publics de recherche opérant dans le même pays est bien différente suivant les choix opérés et les impulsions données par leurs équipes dirigeantes dont les marges de manœuvre, tout en étant limitées, sont loin d'être négligeables. Leur bon usage aussi bien vis-à-vis des acteurs internes à l'organisation que vis-à-vis des acteurs externes, avec tout ce qu'il faut d'audace et de sagesse, emprunte certes à l'analyse et à la prospective mais aussi à la vision que ces dirigeants ont de l'avenir.