

## Regards 2015

### Quelles définitions pour l'innovation et les systèmes nationaux de recherche et d'innovation ?

#### I. Définition de l'innovation<sup>1</sup>

L'innovation peut intervenir dans n'importe quel secteur de l'économie et de la société : innovation dans les modes de vie, dans les comportements, dans les produits, dans les services, dans le mode de distribution, dans la création artistique. Conformément à la nature de l'opération FutuRIS, les définitions présentées ici concernent l'innovation dans le secteur des entreprises.

Parallèlement à l'évolution des économies, le concept d'innovation a subi des mutations sensibles. Longtemps les théoriciens de l'innovation se sont concentrés sur l'innovation technologique dans l'industrie. Cette focalisation posait au moins deux problèmes. Tout d'abord, l'innovation technologique est très souvent complémentaire d'une production de connaissance nouvelle dans d'autres domaines : l'organisation, le management, le marché, etc. Ensuite, il apparaît que l'innovation touche de plus en plus les activités de service. Or, si les services adoptent de nombreuses innovations technologiques produites dans l'industrie, circonscrire l'innovation dans les services aux seules innovations technologiques revient à occulter tout un ensemble d'innovations non technologiques et rend la compréhension du processus d'innovation dans ce secteur difficile et incomplète, alors même que ces derniers constituent les principaux vecteurs de création de richesse.

Les trois définitions présentées ci-dessous sont tirées du manuel d'Oslo publié en 1997 par l'OCDE en collaboration avec Eurostat. Elles témoignent de l'évolution du concept d'innovation et permettront d'appréhender l'innovation à différents niveaux de généralité en fonction des questions traitées tout au long de l'opération FutuRIS.

**L'innovation technologique (sens restrictif) :** le manuel d'Oslo définit « l'innovation technologique de produits [comme] la mise au point /commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir aux consommateurs des services objectivement nouveaux ou nettement améliorés » et l'innovation technologique de procédés par « la mise au point / adoption de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou notablement améliorées. »

**L'innovation au sens du manuel d'Oslo :** retenue dans les comparaisons internationales et en particulier dans la troisième enquête communautaire sur l'innovation (CIS3), cette définition est plus large que la précédente : elle ne se limite pas aux seules innovations technologiques mais exclut néanmoins les modifications mineures d'ordre strictement esthétique, ainsi qu'une bonne partie des innovations organisationnelles.

« Une innovation se caractérise par :

- L'introduction sur le marché d'un produit (bien ou service) nouveau ou nettement modifié au regard de ses caractéristiques fondamentales, de ses spécifications techniques, des logiciels incorporés ou tout autre composant immatériel, de l'utilisation prévue ou de la facilité d'usage. (...) les changements de conditionnement ou d'esthétique sont exclus des innovations de produits.
- Ou l'introduction dans l'entreprise d'un procédé de production, d'une méthode de fourniture de service ou de livraison des produits, nouveaux ou nettement modifiés. Le

---

<sup>1</sup> Adapté de MENRT, 2002.

résultat doit être significatif en ce qui concerne le niveau de production, la qualité des produits ou les coûts de production et de distribution. Sont exclus de cette partie les changements dictés par des objectifs purement organisationnels ou managériaux (...). »

**L'innovation globale** : cette dernière acceptation ajoute à la précédente les changements organisationnels (externalisation/internalisation de tâches, nouveaux modes de management, etc.). Ces derniers, fréquents dans le tertiaire, permettent en effet d'améliorer sensiblement la qualité des services rendus et d'en optimiser le processus de production.

## II. Les systèmes nationaux de recherche et d'innovation<sup>2</sup>

On ne trouve pas dans la littérature de définition particulière pour la notion de SNRI ; cette notion est une variante de la notion de système d'innovation (SI). La notion de SI rassemble diverses tentatives d'incorporer des éléments institutionnels dans l'analyse économique du changement technique et d'étudier les conséquences de l'innovation sur les performances économiques de long terme des nations. Le point de départ commun à l'ensemble de ces travaux est l'abandon de la conception de l'innovation 1) comme un processus de décision individuel indépendant de l'environnement au profit d'une conception d'acteurs insérés dans différents réseaux d'institutions ou 2) comme se développant d'une façon quasi autonome du reste de l'économie, sous la seule influence des progrès d'une science soumise à ses propres règles.

Une idée commune aux diverses recherches sur les SI est que les différences observables dans les « styles technologiques » à l'échelle d'un territoire, - le plus souvent le territoire national, mais aussi parfois la région ou un ensemble plus large de pays – voire d'un secteur, renvoient à des différences dans les configurations institutionnelles spécifiques à ces territoires.

Les trois soubassements conceptuels de l'approche en termes de SI sont, pour reprendre Smith (1998), les suivants :

- La prise de décisions économiques repose sur des fondements institutionnels. La conséquence en est que différentes structures institutionnelles donnent lieu à des différences dans les comportements économiques et dans les performances auxquelles ces comportements conduisent.
- L'avantage compétitif (des nations) résulte de la variété et de la spécialisation, il possède des propriétés qui mènent à la dépendance par rapport au chemin suivi. Les spécialisations technologiques et industrielles qui mènent à une croissance rapide conduisent à des phénomènes auto-renforçants, qui donnent des effets de système.
- La connaissance technologique est engendrée par l'apprentissage interactif ce qui donne naissance à des "bases de connaissance" différentes selon les agents. Ces bases de connaissances différentes conditionnent les possibilités d'innovation.

**Le problème qui se pose à toute approche des SI est celui de la frontière du système**, de la détermination des éléments à prendre en compte dans la définition du SI. Lundvall (1992) distingue deux conceptions différentes des SI :

- la conception étroite se limite aux domaines de la science, la recherche, la technologie et dans certains cas l'éducation ;
- la conception large s'étend à toutes les structures économiques et institutionnelles qui affectent le système de production.

La **conception étroite** ne prend comme objet d'étude que le système scientifique et technologique. Elle considère explicitement hors de son champ les déterminants et conséquences de l'innovation qui sont externes à ce champ. L'avantage de cette restriction est un gain de précision dans l'analyse. Toutefois, dans les études de ce type, l'importance des déterminants *nationaux* dans la structuration des interactions entre acteurs (et par conséquent sur le système d'innovation) peut être parfois mise en

---

<sup>2</sup> Adapté de Amable, 2001.

doute. Par ailleurs, les partisans d'une telle approche des SI ont tendance à minimiser l'importance des institutions à influence « macro » ou inter-sectorielles et à insister sur des canaux d'interactions plus localisés, régionaux ou intra-sectoriels.

L'étude des déterminants de l'innovation conduit « naturellement » à prendre en compte des influences qui ne sont pas strictement du domaine de la science et de la technologie. Le passage à la **conception étendue** se fait par une logique de proximité des différents domaines à considérer (la science, la technique, l'éducation supérieure, la firme,...) qui laisse la porte ouverte à des interprétations plus ou moins extensives du système.

Selon la conception étendue, l'hypothèse principale est que les différences *structurelles* nationales jouent un rôle dans les modes nationaux d'innovation, la compétitivité, la spécialisation sectorielle et, éventuellement, la croissance. Ceci implique pour le moins un raisonnement en deux étapes :

- La première est que la technologie ou plus généralement l'accumulation de connaissances ou de compétences est organisée de façon très différente selon les pays. Il est donc possible d'effectuer une ou plusieurs classifications de pays selon les structures de leurs systèmes scientifiques et techniques et la façon dont la science et la technique interagissent avec les autres domaines de l'économie.
- La deuxième étape est que l'innovation, plus généralement le changement technique et l'accumulation de connaissances, sont les principaux facteurs influençant la compétitivité des firmes, des secteurs, des régions, des nations.

On le voit, la définition du système est la plupart du temps floue : un groupe plus ou moins limité d'organisations et d'institutions dans la conception restreinte, un ensemble potentiellement très large dans la conception étendue.

Quelques tentatives récentes de précision analytique dans l'étude des SI sont à mentionner. Elles tournent autour de la définition des **fonctions des SI**. L'avantage de cette approche est de permettre une définition claire des limites du système : toutes les organisations, règles ou institutions qui affectent une fonction fait partie du SI, et de sortir des particularismes nationaux en donnant un cadre d'analyse commun à tous les SI. La définition des fonctions d'un SI n'est cependant pas encore stabilisée, la liste varie d'un auteur à l'autre.

**Tableau 1. Les fonctions des SI**

Rickne [2001]	Johnson et Jacobson [2000]	Johnson [2001]
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ développer le capital humain</li> <li>➤ créer et diffuser les opportunités technologiques</li> <li>➤ créer et diffuser les produits (nouveaux)</li> <li>➤ incuber (les nouvelles techniques)</li> <li>➤ gérer (la technologie)</li> <li>➤ faciliter la réglementation (par l'établissement de standards techniques)</li> <li>➤ légitimer la technologie et la firme</li> <li>➤ créer le marché et diffuser la connaissance du marché</li> <li>➤ diriger la technologie, le marché et la recherche de partenaires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ créer des nouvelles connaissances</li> <li>➤ guider l'orientation du processus de recherche</li> <li>➤ fournir les ressources (capital, ...)</li> <li>➤ faciliter la création d'externalités positives</li> <li>➤ faciliter la formation des marchés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ inciter les firmes à innover</li> <li>➤ fournir les ressources</li> <li>➤ guider la recherche, donner la direction</li> <li>➤ reconnaître le potentiel de croissance</li> <li>➤ faciliter les échanges d'information et de connaissances</li> <li>➤ stimuler/créer les marchés</li> <li>➤ réduire l'incertitude sociale</li> <li>➤ agir contre les résistances au changement<sup>3</sup></li> </ul>

<sup>3</sup> On notera que cette fonction relève plus d'une logique technocratique et peut-être aussi d'une certaine fascination à l'égard de la technique : tout changement est nécessairement bénéfique (mais pour qui ?) et il convient de contrer les facteurs de résistance.

L'approche des « **systèmes sociaux d'innovation et de production** » (SSIP) est une approche d'ensemble de l'économie et ne se restreint donc pas aux seules sphères de la science et la technologie dans sa prise en compte des institutions pertinentes. Elle ne pose pas non plus au centre de sa construction théorique les domaines scientifiques et technologiques comme le font les approches étendues des SI qui dans leur choix des domaines institutionnels pertinents procèdent par extension progressive des domaines institutionnels autour des SI restreints. Elle accorde cependant une place particulière à l'innovation et à la technique parce que la compétitivité technologique et plus généralement l'insertion dans la division internationale du travail est un bon révélateur de l'ensemble des influences réciproques entre les structures institutionnelles et les évolutions macroéconomiques.

Amable, Barré et Boyer [1997] prennent en compte six sous-systèmes : science, technologie, industrie, système éducatif, relation de travail et système financier pour analyser la diversité des économies modernes. Plutôt que de considérer des fonctions d'un système, l'approche des SSIP est d'analyser les interrelations entre institutions, formes organisationnelles, règles,... opérant à l'intérieur de chaque sous-système. Le concept de référence est celui de **complémentarité institutionnelle**. La complémentarité exprime que chaque arrangement institutionnel dans un domaine est renforcé dans son existence ou son fonctionnement par d'autres arrangements institutionnels dans d'autres domaines<sup>4</sup>.

La complémentarité institutionnelle peut donc expliquer la persistance de modèles différents d'économie capitaliste à partir des interactions entre institutions. La notion de complémentarité institutionnelle s'accompagne de celle de **hiérarchie institutionnelle**. la transformation d'un arrangement institutionnel particulier (transformation des systèmes financiers, modification des formes de la concurrence...) peut piloter la transformation des autres arrangements en remettant en cause les complémentarités constitutives d'une configuration institutionnelle donnée et en imposant ainsi des transformations à l'ensemble des institutions.

**Tableau 2. Les différentes conceptions des systèmes d'innovation**

<i>Approches</i>	<i>Composantes du système</i>	<i>Complémentarités institutionnelles</i>	<i>Hiérarchie des institutions</i>
<i>SNI à la Freeman</i> <i>Ex.: Freeman [1987]</i>	Politiques éducatives et technologiques; organisation interne des firmes	Capacité à définir des objectifs de croissance à long terme en combinant le mode de gestion des firmes, le système éducatif et la politique technologique	Prépondérance de la dimension volontariste des politiques publiques
<i>SNI de "l'école scandinave"</i> <i>Ex.: Lundvall et al. [1992]</i>	Interactions entre utilisateurs et producteurs autour de certaines techniques. Références à un contexte plus large, qui reste largement sous-théorisé.	Complémentarités techniques autour de technologies communes à certaines activités industrielles, références culturelles communes, politiques nationales.	Primat de la technologie (en fait la Connaissance) et de l'apprentissage
<i>SNI à la Nelson</i> <i>Ex.: Nelson [1993]</i>	Principalement le système scientifique et technique	Pas très explicites. Spécifiques à chaque pays	Déterminisme technologique
<i>SSIP</i> <i>Ex.: Amable et al. [1997]</i>	Six sous-systèmes: science, technologie, industrie, relation salariale, système de formation, système financier	Par combinaison des incitations définies par les institutions opérant au sein de chaque sous-système	Dépend de la période historique considérée

<sup>4</sup> Par exemple, sous certaines conditions, un marché du travail où les négociations permettent des compromis stables peut favoriser l'acquisition d'un haut niveau de formation pour la main d'œuvre, alors que l'investissement physique sera facilité par l'existence de relations étroites entre les banques et les firmes. A l'inverse, un marché du travail flexible, facilitant la mobilité du personnel, serait complémentaire avec un système financier qui facilite la réversibilité des engagements et la liquidité des investissements.

## La conception retenue dans le cadre de FutuRIS

La présentation des différents concepts de SI (tirée d'un article de Bruno Amable (2001)) permet de préciser la conception de SNRI retenue dans le cadre de l'opération FutuRIS. Cette dernière se situe clairement dans le cadre d'une conception étendue du SI (*SNI à la Freeman ou SSIP*). D'une part, ce choix permet d'éviter un excès de déterminisme technologique. D'autre part, et de façon liée, il est conforme à la conception retenue pour l'innovation, qui ne se limite pas à la production de connaissance scientifique et technologique. Enfin, la nature prospective et stratégique de l'opération conduit à considérer l'ensemble des institutions qui déterminent, ou détermineront à l'horizon 2015, les comportements et les performances en matière de recherche et d'innovation en France.

Les réflexions des groupes pourront s'articuler autour des fonctions suivantes du SI :

1. Créer, exploiter et diffuser les connaissances ;
2. Développer les ressources humaines et organiser l'accès aux savoirs (au travers de l'éducation, de la formation, des TIC, de l'emploi) ;
3. Mettre en œuvre les interactions et les coopérations entre les acteurs ;
4. Organiser le dialogue entre la science et la société ;
5. Anticiper les effets des progrès scientifiques et techniques sur la société (environnement, emploi, santé, ...) ;
6. Concevoir des stratégies de la recherche, du développement technologique et de l'innovation
7. Créer, exploiter et diffuser les opportunités d'innovation (incubation, essaimage, ...) ;
8. Inciter, protéger et valoriser l'innovation (création d'entreprises, nouveaux marchés, nouveaux produits, droits de propriété, ...)
9. Organiser le développement de standards et de normes techniques ;
10. Organiser l'accès aux ressources financières, technologiques et humaines

### Références et documents mobilisés :

Amable, 2001, Les systèmes d'innovation, Contribution à l'Encyclopédie de l'innovation dirigée par Philippe Mustar et Hervé Penan.

<http://pythie.cepremap.ens.fr/~amable/LES%20SYSTEMES%20D'INNOVATION.pdf>

Amable B., Barré R. et Boyer R. ,1997, *Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation*. Economica, Paris.

Freeman C., 1987, *Technology Policy and Economic Performance. Lessons from Japan*. London, Pinter.

Guellec, D., 2002, Mesurer l'innovation : quelques leçons de l'expérience de l'OCDE, 8<sup>ème</sup> séminaire annuel de la direction des statistiques d'entreprises de l'INSEE – 11 décembre 2002.

Johnson A., 2001, « Functions in Innovation Systems Approaches ». Papier présenté à la Conférence DRUID en hommage à Nelson et Winter, Aalborg, juin.

Johnson A. et S. Jacobsson , 2000, *The emergence of a growth industry: a comparative analysis of the German, Dutch and Swedish wind turbine industry*. Mimeo Chalmers.

Lundvall, B.-A. (ed.), 1992, *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter.

MENRT, 2002, « L'innovation dans les entreprises : le cas des établissements bancaires et des sociétés d'assurance », Note d'information 02-54, décembre.

<http://cisad.adc.education.fr/reperes/telechar/ni/ni0254.pdf>

Nelson, R.R. (ed.), 1993, *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford, Oxford University Press.

OCDE-Eurostat, 1997, Manuel d'Oslo, <http://www.oecd.org/pdf/M00018000/M00018286.pdf>

SESSI, 2000, Enquête sur l'innovation.