



**Colloque Centre d'Alembert**

**12 & 13 mai 2004**

**TRANSFORMATIONS  
DE LA RELATION  
SCIENCE-INDUSTRIE  
EN EUROPE**

**BERTRAND BELLON**

**ADIS, Jean Monnet, UPS**

# Au départ : des SNI PEU NOMBREUX, INDEPENDANTS, et SPECIFIQUES

## Composition d'un SNI

- Un réseau d'acteurs: **entreprises, publiques et privées, petites et grandes, des universités et des centres publics**
- Un objet commun: **production de science et de technologie à l'intérieur de l'espace national**
- Des interactions multiples **techniques, commerciales, légales, sociales ou politiques**
- Des facteurs généraux : **les marchés et ressources nationales.**
- **Interdépendances fondées sur les complémentarités techniques et scientifiques,**
- Réseaux de **collaborations de proximité** .
- **Flux financiers**, publics et privés ;
- **Structures légales et politiques**, brevets,.
- **Flux sociaux**, flux de personnels universités-entreprises et entreprises-entreprises.
- **Flux d'information**,

**Le but de ces interactions est le développement, la protection, le financement ou la régulation de nouvelles sciences et technologies.**

# LE SYSTEME NATIONAL D'INNOVATION FRANCAIS

- Un nombre limité de grandes entreprises publiques et privées + tradition interventionniste + nationalisations
- Innovations audacieuses: réacteur électronucléaire Superphénix, avions civils et militaires (Concorde, Airbus, Mirage), lanceur Ariane, équipements de télécom. Toutes dépendantes de décisions publiques (conception, financement, conduite ou aboutissement).
- Elf Aquitaine, EDF, GDF, le CEA, Renault, EADS, Pechiney (Alcan) et Aventis, Dassault, L'Oréal, Matra (Lagardère), Michelin, Saint Gobain, financent et exécutent une large part de la R/D nationale et détiennent la grande majorité des brevets
- On est passé de 70% de la RD financée par l'Etat à 44% aujourd'hui Une forte part de la recherche reste exécutée par l'Etat (37%)
- Grands organismes de recherche indépendants des universités

# Le Système d'innovation Américain

- Au départ: ressources naturelles du pays = peu de RD
- En 1921, l'industrie Américaine employait moins de 3000 scientifiques et ingénieurs dans les entreprises (chimie, pétrole et automobiles). Premiers laboratoires publics en 1910 (agriculture); National Research Council pendant la seconde guerre mondiale
- On passe de la parité scientifique et technique avec les trois grandes puissances européennes avant la guerre à la suprématie après.
- Les programmes fédéraux représentent, jusque dans les années 1960, entre la moitié et les deux tiers du total des dépenses de R et D.
- Les fonds fédéraux portent sur: 1. les recherches fondamentales des universités; 2. la R/D militaire appliquée. Situation valable aujourd'hui. Mais l'essentiel des aides à la recherche sont des déductions fiscales.
- 10.000 laboratoires R/D + des dépenses en R/D égales à celles de l'Europe + Japon réunis. SNI le plus large et le plus diversifié du monde
- On a créé le CNRS et l'Inserm en France, en même temps que la NSF aux Etats-Unis.

# Le système d'innovation japonais

- Détruit durant la seconde guerre mondiale
- Aujourd'hui le principal concurrent de la suprématie américaine.
- Importation massive de flux technologiques Tutelle du MITI. Mise à jour et augmentation du stock de savoir technique dans les entreprises. Entre 1951 et 1984, 42.000 contrats d'importation de technologie étrangère signés par les entreprises japonaises.
- Apprentissage, compétences technologiques et adaptation à l'intérieur même des entreprises. 75% des dépenses en R/D est assurée par les entreprises.
- Mais rôle clé du gouvernement dans la détermination de la vitesse et de la direction des activités innovante. Organise les consortium de R/D; Support financier des programmes universitaires.

# Les évolutions des SNI

- Une certaine convergence des anciens SNI: Etats-Unis, Canada, Allemagne, France, Grande-Bretagne et Japon (l'URSS a disparu)
- **Effets de diffusion** Depuis 3 décennies: plusieurs membres de l'UE deviennent producteurs de recherche scientifique: les Suède, Pays-bas, Danemark, Finlande, Italie (PCRDT et politiques nationales)
- **Technologies génériques et capacités d'absorption**  
Nouvelle cohorte de NPI.
- **comprendre, apprendre, imiter, industrialiser, améliorer et dépasser (diasporas vs. brain-drain)** Sur le modèle japonais, une douzaine de nations sont venues apprendre dans les pays producteurs de savoir avant de retourner chez eux
- **Dans 20 ans, la Chine et l'Inde réunis représenteront plus de 40% des chercheurs dans le monde**

# Les mondialisations

## (un contexte ouvert et prédateur)

### **LA MONDIALISATION GENERALISEE**

- Finance et stratégies des firmes
- Marchés
- Normes, qualité, innovation et technologies génériques
- Idéologie du libre marché et désengagement de l'Etat

### **LA MONDIALISATION SELECTIVE**

- Circulation des hommes (diasporas contre brain-drain)
- Institutions internationales
- Recherche

Une trentaine de regroupements territoriaux (UE)

Dégagement sélectif des Etats = privatisations et multiplication des pouvoirs régionaux

# L'accélération de la vitesse du changement technoscientifique

Exemple: le Nombre d'instructions par seconde, par dollar dépensé :

- Univac1103 1953 =  $10^{-2}$
- Pentium II 1999 =  $10^{+5}$
  
- **L'intervalle entre une découverte et son application diminue ;**
- **Le temps de remplacement d'une technologie par une autre s'accélère d'un même facteur.**
- **Le prix des investissements devient de plus en plus élevé (électronique) et demande de plus en plus de connaissances préalables (génomique, espace, nano monde)**



# **La diffusion des connaissances n'est pas linéaire**

- **Les ressources scientifiques ont longtemps été identifiées comme des biens publics, librement disponibles**
- **Le modèle de Kline et Rosenberg**
- **Les entreprises ont investi et remonté le domaine de la recherche**

# LA FRONTIERE FLOUE ENTRE SCIENCE ET TECHNIQUE : LE GENOME

- **La technique (brevetable) mord sur le champ de la science (publiable)**
- **La directive européenne de 1988**
- **Une séquence peut-elle être brevetée (nouveau, utilité, découverte) ?**
- **La tragédie des communs et des anti-communs**
- **Les effets des politiques de l'USTPO et publications de séquences sur le Net**

# QUELQUES ENJEUX

Les chocs commencent seulement à faire sentir leurs effets

- **1. D'un côté, les financements en R&D ne suivent pas. La nouvelle religion des équilibres budgétaires fait porter les limitations sur les budgets « périphériques »**
- **2. De l'autre, les entreprises continuent de remonter le champ de la connaissance et d'en contrôler le cours et la propriété. Elles ont besoin des chercheurs**
- **3. Enfin, la recherche demande de plus en plus de moyens financiers et fait apparaître des partenaires inégaux**

# AU DELA DES FINANCEMENTS

- **4. les indicateurs ne peuvent plus se limiter aux publications et brevets.**
- **5. Dans le dilemme entre recherche fondamentale et recherche appliquée, la revue par les pairs est imparfaite. Malgré les récompenses par les citations, les chercheurs ne peuvent connaître ex ante l'impact de leurs recherches sur le futur et les « spillovers » de connaissance**
- **6. Prendre en compte les modes de gestion des moyens mobilisés + les dynamiques interdisciplinaires + la nature et la qualité des relations entre les producteurs de connaissances et le reste de la société.**
- **7. La question de la recherche fondamentale reste ouverte**
- **8. Il n'y a pas réellement, aujourd'hui, dans la science ouverte, de mécanisme permettant de faire coïncider la récompense offerte à la « valeur sociale des connaissances ».**