

CHAPTER 5

Endogenous growth theory

- The economic growth involves a two-way interaction between technology and economic life : technological progress transforms the very economic system that creates it.

Aghion P. and P. Howitt (1998), *Endogenous growth theory*, MIT Press, Cambridge (Mass), p. 54

He who receives an idea from me, receives instruction himself without lessening mine. [...]. Ideas are like fire, expandable over all space, without lessening their density in any point.

Thomas Jefferson (1813)
Letter to Isaac Mc Pherson

If I have seen further it is by standing on ye shoulders of giants.

Isaac Newton (1676)
Letter to Robert Hooke

Principes légaux dans la tradition de Jefferson

- Pour être brevetable, une innovation doit être originale; elle ne peut pas être seulement la reproduction de ce qui est déjà connu. Elle doit même être originale au point de comporter un véritable saut inventif.
- Pour être brevetable, une innovation doit avoir des applications pratiques.
- Une découverte n'est pas une innovation brevetable.
- Les droits conférés par un brevet doivent être rigoureusement proportionnés aux revendications légitimes de l'inventeur. Autrement dit, l'étendue d'un brevet doit correspondre rigoureusement au champ couvert par les résultats de l'innovation.

L'étendue appropriée d'un brevet

L'étendue doit être d'autant plus étroite

- qu'il ya moins de substituts proches aux produits engendrés par l'invention, ou qu'il est plus difficile de se passer des résultats de l'invention (ou de la découverte) dans la suite des recherches.
- que le coût de réaliser l'invention est plus faible.
- que des incitations non directement monétaires sont davantage disponibles pour motiver l'inventeur.

CHAPTER 5

Testimony, Federal Trade Commission Roundtable

An innovator asks two questions :

- Can I get a patent ?
- Do I infringe the patents of others ?

The answer to the first is usually too easy : yes

The answer to the second is much more difficult and, as a practical matter, impossible.

R. Barr (Vice President, Worldwide Patent Counsel, Cisco Systems Inc.)
Testimony, Federal Trade Commission Roundtable, Washington, October 2002.

International Herald Tribune Editorial « Patently ridiculous »

Profiteers, including lawyers and hedge funds, have turned the very purpose of patent rights – to encourage people to invent and produce – on its head, using them to tax, blackmail and even shut down productive companies, unless they pay high enough ransoms.

Editorial, IHT, March 31st, 2007

Chemins de réformes

1. Intensifier l'utilisation d'instruments de régulation existants.
2. Modifier en profondeur les conditions d'examen des demandes de brevets.
3. Mobiliser des formes appropriées de concurrence.
 - 3.1. Concurrence dans l'attribution des brevets
 - 3.2. Concurrence sur les marchés de produits innovants.
4. Adopter d'autres logiques (récompenses, « open source »,...)

Droits de propriété intellectuelle, innovation et diffusion des technologies décarbonées

Emmanuel GUERIN

Directeur du programme climat
Institut du développement durable
et des relations internationales

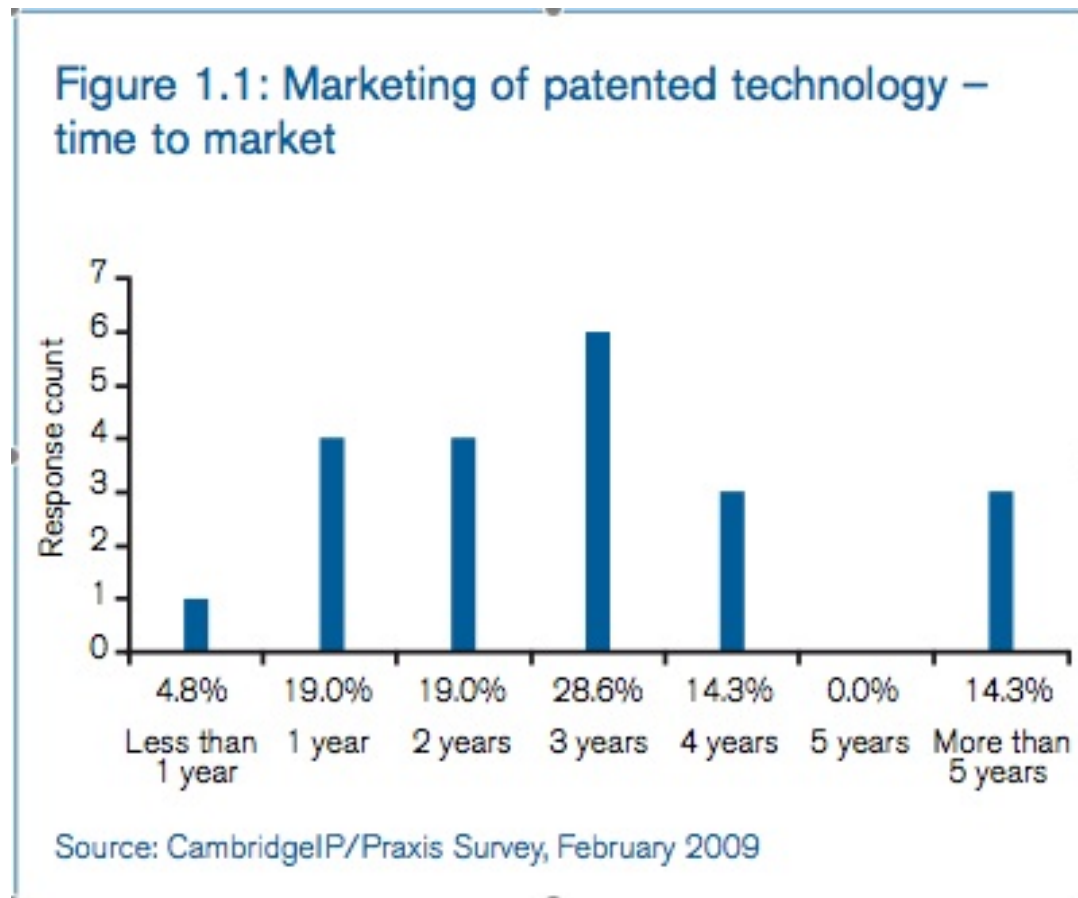
Plan:

- Pourquoi le scénario « business as usual » n'est il pas un option?
- Comment les DPI sont ils utilisés par les entreprises dans leurs stratégies d'entreprises?
- Que faire sur les DPI pour que l'innovation et la diffusion des technologies décarbonnées se fasse à la bonne échelle (temporelle et spatiale)?

Pourquoi le scénario « business as usual » n'est il pas une option?

- L'innovation et la diffusion technologiques prennent trop longtemps dans un scénario « business as usual »
- Il y a un décalage entre l'urgence climatique (cf GIEC) et le temps qu'il a fallu historiquement aux systèmes énergétiques pour évoluer et apporter un retour sur investissement (cf AIE)
- Les inventions dans le secteur énergétique ont généralement mis 20 à 30 ans avant d'atteindre les marchés de masse
- D'après une étude de Chatham House et CambridgeIP, portant sur 6 technologies énergétiques (éolien, solaire photovoltaïque, biomasse, charbon, CSC): il faut entre 19 et 30 ans pour que les 30 brevets les plus cités soient utilisés massivement dans les nouvelles inventions
- Pour que nous ayons une chance réaliste de limiter la hausse des températures à 2°C, la vitesse de diffusion des technologies décarbonées devra être multipliée par 2 d'ici 2025.
- ➔ Enjeu temporel : accélérer l'innovation et la diffusion des technologies décarbonées

Pourquoi le scénario « business as usual » n'est il pas une option?



Pourquoi le scénario « business as usual » n'est il pas une option?

Table 1.1: Rate of deployment by 2050

	Installed electrical capacity (2006)	Net deployment in 2008 (MW)	Annual capacity installed (MW) under IEA's Climate Protection scenario ^a	Net installed capacity by 2050 (GW) at 2008 rate of deployment
Coal-fired with CCS	0 MW	0	17,500	700
Gas-fired with CCS	0 MW	0	10,000	800
Nuclear	372 GW(e) (2008)	-408 ^b	32,000	1,280
Hydro	919 GW	16,000 (2005)	13,424	1,481
Biomass and Waste Plants	45 GW	N/A	5,000	225
Wind – onshore	119 GW (2008)	26,790	56,000	2,520
Wind – offshore	1,461 MW (2008)	240	15,000	6,75
Solar PV	5 GW	2,800	10,000	2,584 TWh
CSP	430 MW (2008)		69,500	2,780

a Based on the scenario put forward in the International Energy Agency's *Energy Technology Perspectives* report of 2008.

b No new reactors were connected to the grid in 2008 and one 440 MW reactor was closed in Slovakia.

Pourquoi le scénario « business as usual » n'est il pas une option?

- L'innovation et la diffusion technologiques ont lieu principalement dans les pays de l'OCDE
- Les Etats Unis, le Japon, et l'Allemagne sont clairement les leaders de l'innovation énergétique
- On a beaucoup parlé de la forte croissance des capacités d'innovation des pays émergents (Chine, Brésil, Inde...)
- Mais ces pays n'ont aucune entreprises dans le « top 10 » des classements de Chatham House et Cambridge IP pour les 6 technologies décarbonées étudiées.
- Les grandes entreprises (multinationales ou pas) sont les principaux acteurs de l'innovation dans les technologies énergétiques (contrairement aux biotechnologies ou aux technologies de l'information)
- L'âge moyen d'une entreprise propriétaire de brevet dans le secteur éolien (le secteur le plus jeune) est de 54 ans
- Cela pourrait suggérer que la stratégie la plus efficace (ie la plus rapide) pour les pays émergents devrait être de compter initialement sur l'acquisition des technologies étrangère
- Mais ces pays préfèrent souvent développer leur propre filière, parfois d'ailleurs essentiellement pour l'exportation, pour retirer directement les bénéfices de l'innovation (Chine)
- ➔ Enjeu spatial: étendre l'innovation et la diffusion des technologies décarbonées dans les pays émergents

Pourquoi le scénario « business as usual » n'est il pas une option?

- Les DPI sont donc au cœur du sujet
 - Temporel: ils protègent l'innovation, mais - certaines pratiques - peuvent ralentir la diffusion
 - Spatial: la perception qu'ont les industriels des conditions de marché et de la protection des DPI dans les pays émergents influencera le niveau et le rythme de diffusion
- La transformation vers une économie décarbonée ne peut pas se faire uniquement grâce à des actions nationales
- Le commerce et l'investissement transfrontaliers doivent s'accroître pour créer les économies d'échelle qui permettront de faire baisser les prix
- Aujourd'hui la coopération pour l'innovation est essentiellement nationale, pas internationale
 - Seuls 1.5% des brevets sont partagés par plusieurs institutions
 - 87% des brevets partagés le sont par des institutions du même pays (surtout au Japon)
 - 11 % entre pays développés
 - Et seulement 2% entre pays développés et en développement

Pourquoi le scénario « business as usual » n'est il pas une option?

Figure 4.1: Domestic versus international collaboration

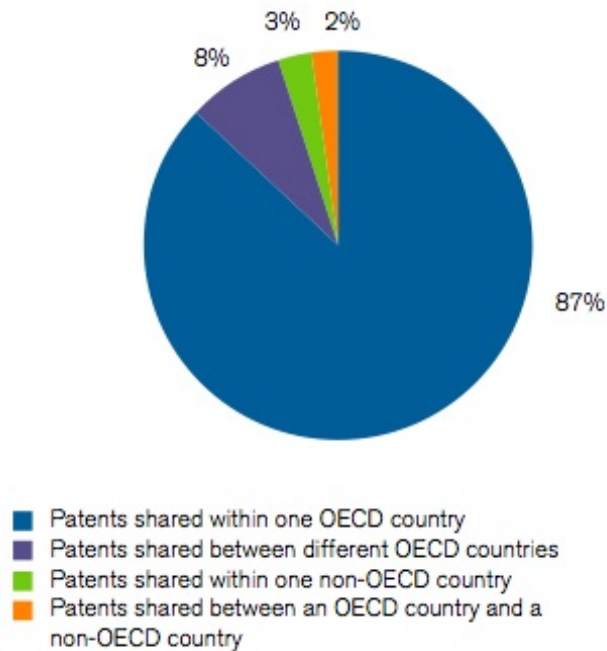
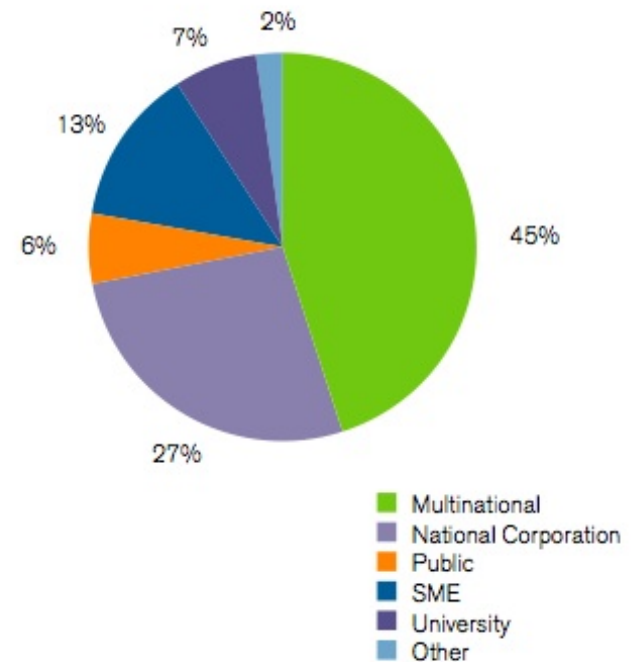


Figure 4.2: Collaborations by organization type



Comment les DPI sont ils utilisés par les entreprises dans leurs stratégies d'entreprises?

- Des formes de collaboration sont possibles, pour accélérer et étendre l'innovation et la diffusion
- Mais elles doivent tenir compte de la façon dont les entreprises utilisent les DPI dans leurs stratégies d'entreprises
- Concession de brevets:
 - Le propriétaire d'un brevet concède son DPI
 - Il obtient en retour une redevance
- Financement et investissement:
 - Le portefeuille de brevets détenu par des start-ups spécialisées dans la science et/ou la technologie est un élément important pour juger de leur performance
 - Concerne surtout les biotechnologiques et les nanotechnologies, voire les logiciels, moins l'énergie
 - Un bon portefeuille de brevets peut être un pré requis pour obtenir le financement d'une société de capital risque
 - Un brevet peut même être utilisé comme collatéral pour des prêts par des banques spécialisés

Comment les DPI sont ils utilisés par les entreprises dans leurs stratégies d'entreprises?

- 2 façons d'utiliser les DPI pour accroître son pouvoir de marché:
 - Ouverture:
 - Le propriétaire de brevets peut concéder gratuitement ses DPI pour influencer l'évolution technologique dans un secteur
 - Ex: Nokia a ouvert sa plateforme technologique Symbian aux autres industriels
 - Initialement, cette ouverture avait pour objectif de lutter contre la concurrence Microsoft, puis Google et Apple
 - Blocage:
 - Le propriétaire de brevets peut bloquer l'arrivée de nouveaux entrants sur le marché grâce à l'utilisation de ses DPI
 - Les coûts du litige peuvent être élevés
- Les « trolls » de brevets
 - Des entreprises qui ne se servent pas des brevets dans leurs processus industriels accumulent des brevets
 - Ils se positionnent stratégiquement pour collecter les redevances issues de la concession des brevets

Comment les DPI sont ils utilisés par les entreprises dans leurs stratégies d'entreprises?

- Brevets croisés, mis en commun, et standards technologiques:
 - Brevets croisés
 - Les membres d'un accord de brevets croisés peuvent utiliser mutuellement leurs DPI
 - En fonction des termes de l'accord, les nouveaux entrants peuvent être incités/empêchés de le rejoindre
 - Facteurs importants: gouvernance, dispositions pour continuer à innover, fixation de standards communs...
 - Standards technologiques
 - Des associations industrielles peuvent administrer un standard technologique à la place du marché lui même
 - Les membres de ces associations peuvent utiliser mutuellement leurs DPI
 - Ex: European Telecommunication Standard Institute (ETSI) qui gère les réseaux GSM, GPRS, 3G; Wimax...

Que faire sur les DPI pour que l'innovation et la diffusion des technologies décarbonnées se fasse à la bonne échelle (temporelle et spatiale)?

- Avant toute chose, les gouvernements doivent envoyer un signal clair et ambitieux sur le fait qu'ils vont renforcer la contrainte sur le carbone
- Le mécanisme de MRV inclus dans l'accord de Copenhague doit être opérationnalisé pour permettre d'analyser l'adéquation entre les actions et les objectifs de chacun
- Cela aidera à prouver qu'il y a bien marché profond pour les technologies décarbonnées
- Mais les gouvernements doivent aussi mettre en place des outils de coopération technologique plus ciblés
- Le mécanisme de coopération inclus dans l'accord de Copenhague doit donc lui aussi être opérationnalisé
- Et complété par des actions dans le cadre du Major Economies Forum on Energy and CC (MEF), qui regroupe tous les acteurs de l'innovation

Que faire sur les DPI pour que l'innovation et la diffusion des technologies décarbonnées se fasse à la bonne échelle (temporelle et spatiale)?

Indicateur de préparation pour accord de brevets croisés ou mis en commun (de 1 faible à 5 fort)	Degré de préparation pour l'éolien
Augmentation du nombre de litiges	3. Plusieurs cas depuis 2006 Enercon VS Vestas, GE VS Mitsubishi
Augmentation de la vitesse du cycle de vie du produit	4. La puissance des turbines a doublé en 5 ans; le diamètre des rotors des turbines offshore pourrait être le double de celles onshore
Augmentation de l'hétérogénéité des clients et des utilisateurs	3. De plus en plus de différences entre les opérateurs (conditions de vent, pouvoir d'achat, infrastructures...)
Augmentation de la complexité technologique	4. Utilisation grandissante des logiciels pour l'optimisation des opérations dans des situations extrêmes, et des matériaux composites
Menace extérieure: un acteur clé d'un autre secteur veut pénétrer le marché	2. Beaucoup de nouveaux entrants potentiels, mais peut de chance qu'ils changent le paradigme technologique de l'industrie éolienne
Potentiels de marché importants, mais non accessibles avec les stratégies d'entreprises existantes	5. Enorme potentiels pour l'industrie éolienne dans le monde; coûts d'installation et de maintenance assez élevés; technologie de rupture: stockage de l'énergie

Que faire sur les DPI pour que l'innovation et la diffusion des technologies décarbonnées se fasse à la bonne échelle (temporelle et spatiale)?

- Inciter à la coopération internationale
 - Mettre en place des modèles de coopération sur la R&D
 - Le secteur public peut plus facilement soutenir l'innovation technologique en amont qu'en aval
 - La R&D entre pays développés et émergents est très faible
 - Étant donné l'importance de ces derniers pour atteindre les objectifs climatiques, les gouvernements devraient aider à mettre en place des modèles de coopération sur la R&D
 - En tenant compte des différences de développement et d'obligations juridiques pour limiter le risque de conflit et inciter au co-développement
 - Ce modèle a été utilisé efficacement pour les semis conducteurs
 - Aide à la mise en place de systèmes de brevets croisés ou mis en commun
 - Le secteur public peut inciter à la mise en place de ces systèmes grâce à des outils fiscaux et/ou financiers
 - En tenant compte des indicateurs précédents, qui sont indicatifs, pas normatifs
 - En faisant attention aux risques de monopole
 - Mettre en place des prix récompensant l'innovation

Que faire sur les DPI pour que l'innovation et la diffusion des technologies décarbonnées se fasse à la bonne échelle (temporelle et spatiale)?

- Transformer les marchés globaux pour les technologies décarbonnées
 - Mettre en place des programmes de démonstration publics privés
 - Ils sont nécessaires pour les projets technologiques à grande échelle et à grand risque (CSC...)
 - Le secteur public peut les soutenir grâce à des dons, prêts, garanties...
 - Ex: ITER
 - Mettre en place des achats publics pré-payés
 - Le secteur public est un acteur clé pour faire évoluer les schémas de consommation et de production dans des secteurs comme les infrastructures, le bâtiment, les véhicules privés, et les transports publics
 - Les accords d'achats publics pré-payés sont un instrument indispensables pour accélérer l'innovation et la diffusion
 - Mettre en place des organismes indépendants pour administrer les standards technologiques
 - Ils jouent un rôle important en supprimant les goulots d'étranglement et en favorisant les économies d'échelle
 - Ex: ETSI

Conclusion

- 2 principes pour guider l'action internationale:
 - Espace: déployer les technologies décarbonées simultanément dans les pays développés et en développement grâce à des mécanismes de coopération équitables pour diminuer le risque et le coût de l'investissement et inciter les pays en développement à l'action
 - Temps: équilibrer efficacité-coût et interventions publiques fortes