

Questions de méthode

Exercices de prospective

Jean-Alain HERAUD
BETA, Université de Strasbourg

Mars 2016

Qu'est-ce que la prospective?

◆ Sources (les ancêtres) :

- Hermann KAHN futurologie, stratégie militaire et guerre froide
- Igor ANSOFF: un outil de management stratégique, la pro-activité
- Prospective à la française: Gaston BERGER (1958): « l'attitude prospective », Bertrand de JOUVENEL et la Revue *Futuribles*

◆ Développements ultérieurs:

- OCDE: Erich JANTSCH (1967)
- En France: Hugues de JOUVENEL et la Revue *Futuribles*, Michel GODET
- Foresight (Ben MARTIN)
- Exemples de travaux récents en Europe: *ASTPP*, avec l'ISI, le BETA, le PREST, etc. *Advanced Science and Technology Policy Planning*
- Expériences nationales: Delphi, Technologies clés, Opérations régionales

Ce que n'est pas la prospective (1)

- ◆ *Prévision*: projection à court terme
(rien de réellement neuf)
- ◆ *Prophécie*: conception métaphysique
(le futur existe quelque part;
il va « arriver » sur nous)

Ce que n'est pas la prospective (2)

- ◆ Une *discipline* scientifique ?:
 - C'est plutôt « un art »
 - C'est plutôt « une indiscipline »(Michel GODET)
- ◆ Plus ambitieux qu'une science dans son **objet** (*interdisciplinaire*) et moins dans la définition de sa **méthode**
- ◆ Il y a cependant des *méthodes*, comme dans tout art, et même des styles et des écoles. Par ex: Delphi vs Scénarios

Les étapes de la prospective

- ◆ Un temps pour l'anticipation: étudier les futurs possibles et souhaitables (*Futuribles*)
- ◆ Un temps pour préparer l'action
 - *Préactivité*: préparer les stratégies pour les situations probables
 - *Proactivité*: provoquer les changements désirables
- ◆ Sénèque: « *Il n'y a de vent favorable que pour celui qui sait où il va* »

La prospective dans ses grandes lignes

- ◆ C'est une démarche d'inspiration **systemique** : *évolution de systèmes complexes*
- ◆ C'est une démarche **stratégique**: *il y a toujours une dimension de jeu d'acteurs*
- ◆ C'est une démarche qui s'inscrit dans la dimension du **temps long**
- ◆ C'est une démarche qui intègre de possibles **ruptures** : *envisager des scénarios contrastés*

La prospective comme outil de management stratégique

1. Définition du *problème* et du *sujet*
2. Choix de l'*horizon*
3. Construction du *système* avec identification des *variables clés*
4. Construction des *futurs possibles*
5. Identifier les *risques* et les *opportunités* (du point de vue du *sujet*, avec ses forces et ses faiblesses)
6. Choix stratégique

La prospective pour qui?

- ◆ Le *sujet* est en principe un acteur principal du système: généralement une organisation
- ◆ Historiquement, souvent un Etat (USA,... mais de nos jours, typiquement, le Japon)
- ◆ De plus en plus: grandes entreprises, collectivités...
- ◆ Un exemple intéressant: la prospective territoriale multi-niveaux (le sujet est ici lui-même un système complexe)

La prospective en général

(prospective publique: souvent au niveau national)

- ◇ Anticiper les développements (et besoins) futurs sociaux, économiques et technologiques à long terme
(ce n'est pas de la projection à moyen terme)
- ◇ Selon une méthode **interactive** et **participative** qui associe des **experts** et/ou une **large variété de parties prenantes**
- ◇ Le processus est aussi important que le résultat: cette opération a vocation à créer de **nouveaux réseaux** d'acteurs ou réseaux sociaux
- ◇ Le résultat est non seulement un ensemble de **scénarios** mais aussi une vision stratégique partagée : pas forcément un consensus parfait, mais un **sens partagé de l'engagement**
- ◇ On ne cherche pas à construire une utopie, mais une vision qui guide la **décision** et **l'action** du présent

La prospective en région

(management stratégique territorialisé ou territorial)

- ◇ La région comme système complexe et espace pertinent d'articulation de politiques
décentralisation (gouvernance), déconcentration (organisation administrative)
> *multi-level governance, multi-space policy design, policy mix*

- ◇ Cas des politiques de science et d'innovation: évolution de la théorie et de la pratique des politiques de S&T
Modèle non linéaire de l'innovation
Crise du colbertisme technologique
Démocratie participative

- ◇ Redéploiement des stratégies régionales: des objectifs de redistribution et d'équilibre des territoires vers une logique de développement fondé sur le savoir, la créativité et l'entrepreneuriat
> de la *passivité* à la *réactivité* et à la *pro-activité* des territoires

- ◆ Prospective et UE: FOREN, *Practical Guide to Regional Foresight*, 2001 (STRATA, ETAN)
- ◆ Stratégie territoriale: Notion de *smart specialization strategy* et mise en place d'une procédure d'*entrepreneurial discovery* au niveau régional (Foray, 2015)

Des travaux anciens dont on peut s'inspirer

- ◆ Delphis sur les technologies du futurs: Japon, Allemagne, France
- ◆ Réplication à un niveau territorial (région de Bordeaux)
- ◆ Réflexions théoriques sur la relation entre prospective, *assessment* et évaluation des politiques

L'enquête Delphi sur les technologies du futur

- L'enquête Delphi récurrente (tous les 5 ans) au Japon depuis 1971 (NISTEP)
- L'adaptation en Allemagne (BMFT, ISI, 1993) et en France (Min Rech, BETA & SOFRES, 1994)
- L'extension Delphi régionale sur trois secteurs et bouclage avec l'enquête sur les Technologies Clés : Bordeaux Technopolis, BETA, IERSO, 1995-97

La construction du questionnaire

1) Analyse des experts

- Type d'organisme auquel appartient l'expert
- Type d'emploi qu'occupe l'expert
- Effectifs de l'entreprise auquel appartient l'expert

2) Analyse des sujets

- Connaissance du sujet
- Importance du sujet
- Période probable de réalisation
- Médiane et intervalle interquartile de la date de réalisation probable
- Précision du pronostic
- Coopération internationale
- Obstacles prévisibles dans la réalisation de l'innovation

Exemples de sujets

Domaine 1 "Procédés et matériaux"
La dispersion des pronostics des experts
(illustration sur 4 sujets)

réalisation

Génie des procédés

Conception et synthèse

	avant 2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	pas avant 2021
1						
2						
3						
4						
5						
6						

80 Application pratique de la conception de matériaux assistée par ordinateur, pour donner aux catalyseurs solides la composition, les propriétés physiques et la structure spécifiées.	
84 Application pratique d'une technique permettant de provoquer en priorité la réaction nécessaire à la combinaison de substances données grâce à la maîtrise des états d'excitation correspondants jusqu'au niveau de la femtoseconde.	
78 Développement de matériaux composites organiques fondés sur la maîtrise des couches monomoléculaires.	
81 Utilisation pratique d'une technique de simulation par ordinateur permettant le développement de membranes à partir de modèles fonctionnels théoriques.	

Comparaisons internationales: perceptions concernant l'importance du sujet

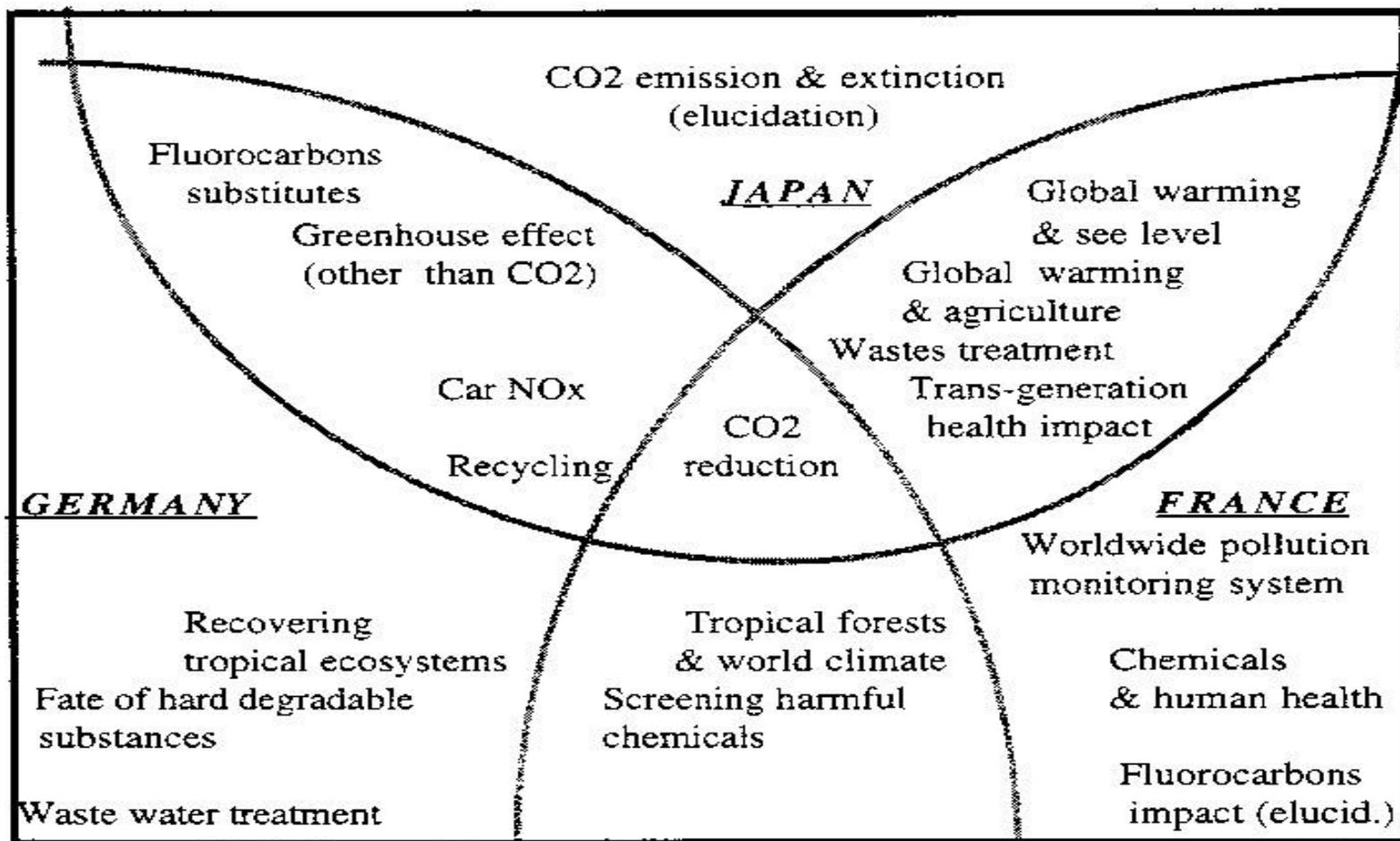


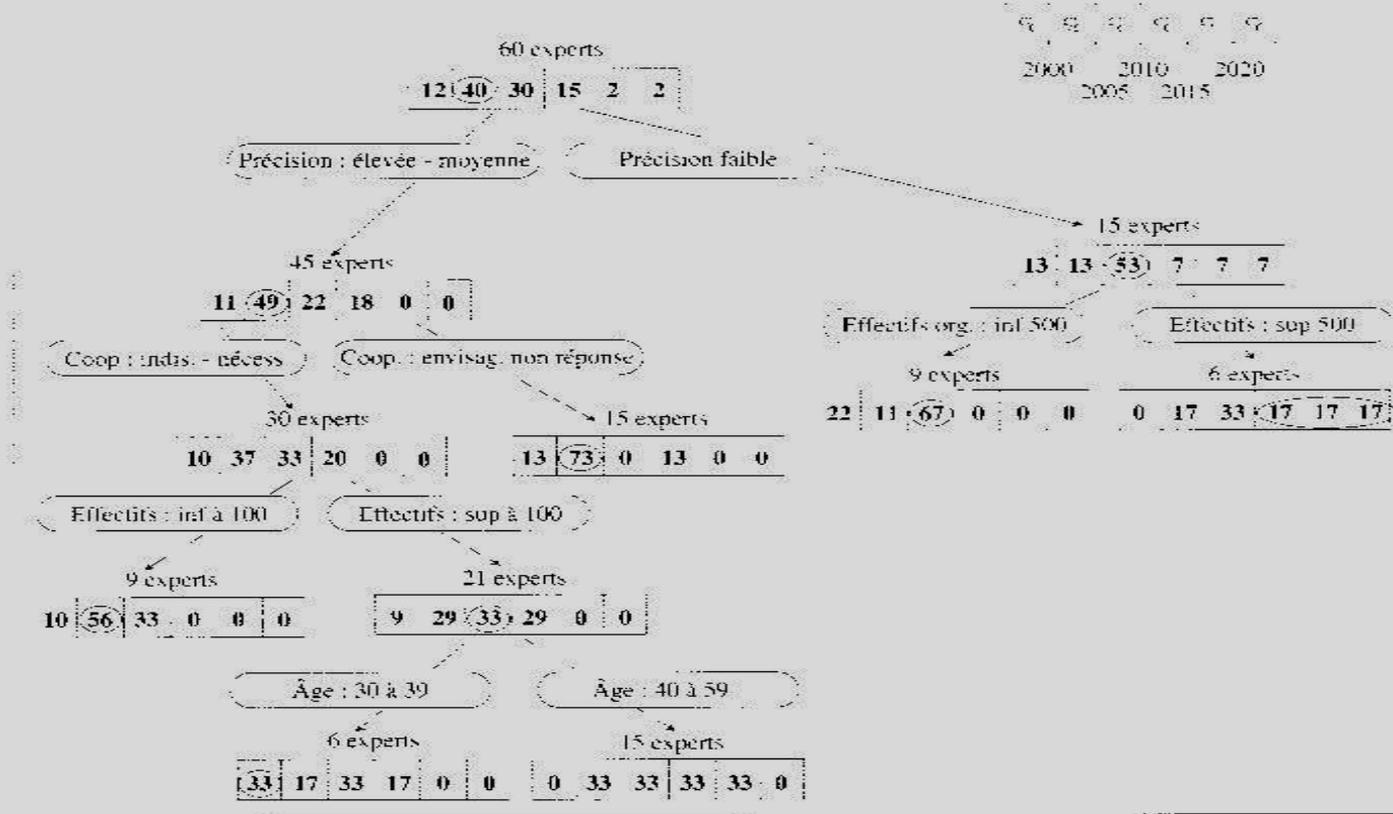
Fig. 3. Consensus and specificities on important topics

Exemple d'analyse sujets/experts

Expliquer la répartition des dates avancées par les experts

La première expérience de segmentation concerne le profil temporel des pronostics de réalisation. On se référera au graphique ci-dessous.

Domaine 1 — Sujet 3. Procédure de segmentation appliquée à la date de réalisation



⁵⁰ Source: Héraud, Munier, Nanopoulos, *Futuribles*, N°218, mars 1997

Technology Foresight at regional level

Foresight: Activities which through the involvement of different interest groups/knowledge bearers lead to the systematic anticipation of mid- to long-term future developments

- ◇ **Provision of strategic intelligence**
- ◇ **Strengthening of inter-linkages**
- ◇ **Concrete action component**
- ◇ **but also: open-ended, fragile, experimental process**
- ◇ **Specificities of Regional Foresight**
 - **Inclusion of stakeholder possible and necessary, contribution to social capital**
 - **Implementation level**
 - **Important focus: promotion of interaction between science and economic actors**

Source: Koschatzky *et al.* PRIME NoE, Paris, fev. 2006

L'opération Delphi-Technopolis à Bordeaux

- ◆ **Application à la région de Bordeaux de l'enquête Delphi**
restriction de champs et détermination d'experts locaux
- ◆ **Constitution de groupes de travail**
diffusion des grands résultats nationaux et internationaux
- ◆ **Construction d'une problématique propre**
définition de sujets spécifiques et de questions spécifiques au territoire



1996-97

Enquête DELPHI sur les technologies du futur

**Les possibilités d'exploitation des résultats
de l'enquête nationale pour une
appropriation régionale de la démarche
prospective**

1996-97

Titres des différents Delphis

Bdx

- I** ① - Technologie des procédés - Matériaux
- II** ② - Electronique - Technologies de l'information
- III a** ③ - Sciences de la vie
- 4 - Particules élémentaires
- 5 - Sciences de la mer et géo-sciences
- 6 - Matières premières et ressources en eau
- 7 - Energies
- 8 - Sciences et technologies de l'environnement
- 9 - Agriculture, sylviculture, pêche
- 10 - Activités productives
- 11 - Urbanisme, architecture, construction
- 12 - Technologie de la communication
- 13 - Espace
- 14 - Transports
- III b** ⑮ - Médecine

Les éléments importants à repérer dans un premier temps dans l'enquête Delphi pour initier le travail du groupe sont donc a priori:

- les sujets jugés **importants** par les experts;
- la différence **temporelle** entre les sujets réalisables à court terme (objectifs intermédiaires motivants) et les projets plus futuristes;
- le degré d'ouverture à la **coopération** (ici la question est posée en termes de nécessité de coopération internationale);
- l'évaluation de la nature des **obstacles à la réalisation** (techniques, financiers, culturels, relatifs à l'organisation de la recherche,...) pour mieux situer les convergences de moyens et donc les lieux de coopération imposés;
- la localisation des **pays les plus avancés** sur chaque thème;
- sur chacune des questions évoquées : l'évaluation du degré de **consensus** entre experts - et, lorsqu'il n'y en a pas, la construction de typologies d'experts et de scénarios distincts concernant le futur.

Perspectives

Repérer le profil (**typologie des experts**) des répondants sur quelques critères, comme l'âge, l'appartenance à un organisme public ou privé - de taille plus ou moins grande - ou encore la fonction (chercheur ou non).

Des analyses fouillées sur le **degré de consensus ou de désaccord** débouchent aussi sur des listes de sujets intéressants à étudier par la variété des opinions émises.

Des cartes de **distances entre sujets techniques** (on ne peut pas être grand expert de sujets sans rapport entre eux). Cette approche aboutit à des regroupements de sujets parfois peu prévisibles pour le non initié.

Des analyses spécifiques de **thèmes transversaux** - par rapport aux 15 domaines du questionnaire initial. Par exemple, la **chimie**, les **microtechnologies**.

Articulation multi-niveaux

Appropriation
régionale
d'une enquête
nationale

Extension et
raffinement de
la démarche
nationale

Cartographie de
l'expertise
régionale

Production de
connaissance
commune et
construction
de réseaux

L'irruption des Technologies Clés

- ◆ Opportunité d'une approche complémentaire

Les 100 Technologies Clés du Min de l'Ind.:
une approche de moyen terme et plus
orientée marché

- ◆ Légitimité de la démarche et pouvoir du prescripteur

La promesse de financements: la main visible
du niveau national

Research questions

- ↳ *** Is Regional Foresight an appropriate tool :**
 - ↳ - for mobilising people, interest groups and organisations in a bottom-up process for stimulating regional innovation potentials,
 - ↳ - for enabling participative processes in policy-making, and
 - ↳ - for strengthening stakeholder involvement ?

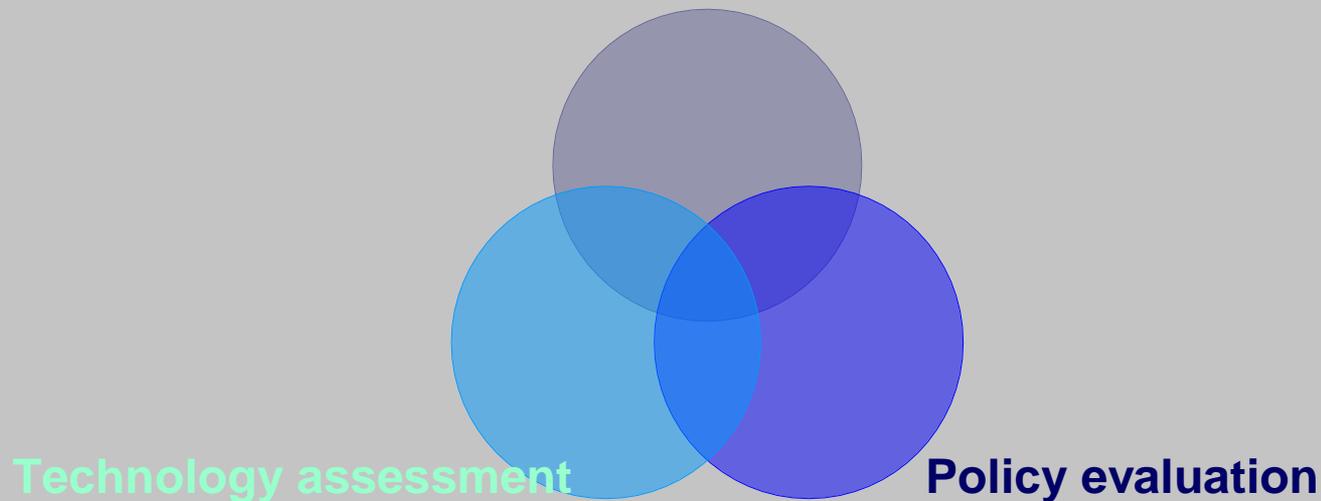
- ↳ *** What can we learn from past experiences about :**
 - ↳ - the application of foresight as a tool for regional policy-making in different regional contexts,
 - ↳ - the strengths and weaknesses of this approach and the possible interfaces to other policy instruments,
 - ↳ - the role of regional stakeholders in the regional governance of science and innovation, and on
 - ↳ - the mobilising effects of foresight or foresight-related concepts for the generation of new actors in the promotion of regional innovation?

Source: Koschatzky *et al.* PRIME NoE, Paris, fev. 2006

Vers une synthèse de méthodes

idée centrale du projet TSER « ASTPP »
(*Advanced Science and Technology Policy Planning*)
1996-98

Technology foresight



Improving distributed intelligence in complex innovation system

Conclusion sur la prospective territoriale

- ◆ **La prospective territoriale est un outil d'échange et de concertation autant que de réflexion stratégique**
- ◆ **C'est de la réflexion stratégique collective, donc un instrument politique**
- ◆ **L'outil est puissant mais risqué, les deux écueils opposés étant:**
 - **Simple consultation d'experts sans réel impact (quelles que soient l'ampleur et la qualité du travail)**
 - **Débat enclenché mais débouchant sur une situation conflictuelle (blocage politique)**

Bibliographie

- ◇ BELIS-BERGOUIGAN M.-C, HERAUD J-A., LUNG, Y., « Public Foresight Exercises at an Intermediate Level : the French national programmes and the experience of Bordeaux », *International Journal of technology Management*, Vol.21, N° 7/8, 2001.
- ◇ CUHLS K., HERAUD J-A. « Current Foresight Activities in France, Spain and Italy », *Technological Forecasting and Social Change*, n°60, 1999, pp.55-70.
- ◇ HERAUD J-A., « Evolution of environmental technologies in the long run : comparisons of national perceptions », *Économie et Société*, 34, n°5, mai 2000.
- ◇ BETA, « Enquête sur les technologies du futur par la méthode DELPHI », étude réalisée pour le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, avril et mai 1995.
- ◇ BETA, Opération de prospective régionale « Delphi-Technopolis », en coopération avec l'IERSO (Bordeaux 4), enquêtes, études et animation d'ateliers pour le compte de Bordeaux Technopolis (contrat avec le Conseil Général de la Gironde). Rapports : juin 1996 et février 1997.
- ◇ KUHLMANN S., et al. "Improving Distributed Intelligence in Complex Innovation Systems", Final report of the Advanced Science & Technology Policy Planning Network (ASTPP), Karlsruhe/Brussels 1999 (ISI/ European Commission).
- ◇ <http://www.isi.fhg.de/ti/Projektbeschreibungen/sk-astpp.htm>
- ◇ GARUD, R., AHLSTROM, D. (1997), "Technology assessment: a socio-cognitive perspective." *Journal of Engineering and Technology Management* 14 : 25-48
- ◇ JOLY, P-B., ASSOULINE, G., (2001), Assessing Public Debate and Participation in Technology Assessment in Europe. ADAPTA PROJECT, European Commission Contract n° Bio 4 - CT 98 0318, Final Report, Grenoble, INRA/QAP Decision (disponible sur le site: <http://www.inra.fr/Internet/Directions/SED/science-gouvernance/>).
- ◇ Klüver, L., Ed. (2000). European Participatory Technology Assessment - Participatory Methods in Technology Assessment and Technology Decision-Making. Copenhagen, Danish Board of Technology (available on www.tekno.dk/europta).