



HAL
open science

Quelles politiques industrielles pour ITER ? Recommandations pour la création d'une dynamique technologique autour d'ITER

Renelle Guichard

► **To cite this version:**

Renelle Guichard. Quelles politiques industrielles pour ITER ? Recommandations pour la création d'une dynamique technologique autour d'ITER. 2005, pp.WP05/04. hal-00632483

HAL Id: hal-00632483

<https://hal.science/hal-00632483>

Submitted on 25 Oct 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Quelles politiques industrielles pour ITER ?

Recommandations pour la création
d'une dynamique technologique
autour d'ITER

Rapport final – Version française

Juillet 2003
Renelle Guichard, IMRI, Université Paris-Dauphine

Sommaire

I. Rappel de l'étude	2
I.1. Contenu	2
I.2. Déroulement	4
II. Les leçons tirées des études comparatives	5
II.1. Les relations contractuelles Grand Equipement - Industrie	7
II.1.1 Les retombées locales	7
• II.1.1.a. Les petits contrats aux fournisseurs locaux	7
• II.1.1.b. Le dynamisme de la région et autres effets intangibles	8
II.1.2 Les contrats soumis à Appel d'Offre	9
• II.1.2.a. Les Bases de données	9
• II.1.2.b. Le déroulement des contrats	10
II.2. La valorisation économique des recherches en lien avec le Grand Equipement	11
II.2.1. Le potentiel de valorisation des Grands Equipements	11
• II.2.1.a. Les transferts au CERN et au JET	11
• II.2.1.b. L'organisation des structures de valorisation en interne	12
• II.2.1.c. Le potentiel « capital humain »	12
• II.2.1.d. La propriété intellectuelle	13
II.2.2. Les structures de portage de technologie	13
III. Recommandations	15
III.1. Les relations Grand Equipement - Industrie	18
III.1.1. Les facteurs d'attractivité	18
III.1.2. Les facteurs de croissance	20
III.2. Valorisation de la recherche du Grand Equipement	23
III.3. Commentaires conclusifs	26
IV. Références	27
V. Annexe: Guide d'entretien	29

I

Rappel de l'étude

I.1. Contenu

Le présent rapport est la conclusion d'une étude que l'IMRI a mené de février 2003 à juillet 2004 pour le compte du Département de la Recherche en Fusion Contrôlée de la Direction des Sciences de la Matière du CEA Cadarache et qui s'intitule « Quelle organisation industrielle pour la création d'une dynamique technologique autour d'ITER dans l'espace européen ? Une approche par l'économie de l'innovation ».

L'intégralité de ce document vise à rendre compte du travail de recherche mené à l'IMRI durant cette période et à répondre aux questions initiales de l'étude.

L'objet de cette étude était d'identifier les modalités organisationnelles les plus propices au développement d'une dynamique technologique et industrielle autour du projet ITER. Il s'agit d'expliquer, en termes de politique industrielle, comment la région d'implantation de ce « cœur technologique » peut maximiser les externalités produites par un équipement de l'envergure et de la nature d'ITER et engendrer une dynamique de *cluster* local. La notion de *cluster* est très intéressante du point de vue de l'analyse des phénomènes d'innovation, en ce qu'elle rend compte de la nature systémique d'une telle activité.

À la demande du comité de pilotage, cette étude cherche à identifier plus spécifiquement les leviers d'action que les élus et acteurs publics locaux peuvent activer pour stimuler l'émergence d'une dynamique technologique et industrielle autour d'ITER.

Ce rapport se découpe en quatre chapitres, le chapitre présent reprenant le contenu et le déroulement de la recherche. Le deuxième chapitre constitue une analyse des études comparatives menées au JET et au CERN. À la lumière de ces études de cas, le troisième chapitre rend compte de nos recommandations finales. Le quatrième chapitre est une liste de références complémentaires aux entretiens et études de cas.

Le plan des deuxième et troisième chapitres est identique et rend compte de la double origine possible de la dynamique économique engendrée par ITER :

- d'une part l'impact économique des contrats des phases de construction et d'exploitation (de jouvence) d'ITER (Relations Grand Equipement – Industrie) ;
- et d'autre part la dynamique économique engendrée par la valorisation des connaissances, savoir-faire et technologies issus du précédent mécanisme. Il s'agit là de transfert et de diversification du portefeuille de connaissances.

I.2. Déroulement

Cette étude a consisté tout d'abord en une **revue de la littérature**, afin d'identifier les facteurs ayant prévalu à l'émergence des *clusters* américains comme la Silicon Valley (à ses débuts et plus récemment), le district de Washington (« US Capitol ») et celui de la Virginie du Nord, des *clusters* européens tels que ceux de Cambridge, les « districts industriels » italiens, un cas en Scandinavie et un autre en Irlande, puis enfin ceux de Bangalore (Inde) et un cas en Israël et à Taïwan (Hsinchu Region).

Nous avons procédé pour chacun de ces cas à **l'analyse micro-économique des forces qui ont permis la création et le développement des clusters** ; le but étant de comprendre comment des facteurs comme les politiques nationales et régionales, les stratégies des firmes ou les institutions nationales et régionales agissent ensemble pour soutenir la croissance des clusters régionaux.

La deuxième étape de l'étude a constitué en la préparation de l'étude comparative avec le JET et le CERN. Dans ce but, nous avons procédé à **une série d'entretiens au CEA** (11 au total), ce qui nous a conduit à la formulation d'un **guide d'entretien**. La version finale de ce guide est proposée en Annexe.

La troisième étape de l'étude a consisté en **l'étude comparative proprement dite**, à savoir les visites au **JET** puis au **CERN**, respectivement les 17 juin et 2 juillet 2003. **Certains éléments complémentaires à ces visites proviennent de documents que nous présentons en fin de rapport (IV. Références).**

Ce document constitue l'ultime étape de l'étude, c'est-à-dire l'analyse des études comparatives et la formulation des recommandations finales.

II

Les leçons tirées des études comparatives

Sur la base du Guide d'entretien (Annexe), deux études de cas ont été menées d'une part au Joint European Torus (JET) à Culham-UK et d'autre part au CERN à Genève-Suisse.

Le propos de ces études était de vérifier les hypothèses formulées quant aux facteurs d'attractivité et de croissance et au rôle de médiation et d'incitation que pourraient jouer les pouvoirs publics par le biais des politiques industrielles (ces hypothèses sont le résultat de la revue de la littérature menée au cours de la première partie de l'étude).

Les deux cas du JET et du CERN ont été validés par le comité de pilotage car ils démontrent de nombreuses similitudes avec ITER : ce sont notamment des Grands Equipements qui fédèrent et mettent à contribution plusieurs pays et les recherches qui y sont menées sont très fondamentales. On peut également noter la « cohérence fonctionnelle » du JET avec ITER (même domaine scientifique) et la « cohérence temporelle » du CERN, en ce que les éventuelles politiques d'accompagnement y sont contemporaines de celles qui pourraient être mises en place pour ITER (la mise en place du LHC est prévue pour 2007).

Il se trouve *in fine* que ces deux études comparatives sont riches en enseignements à plusieurs titres :

Concernant l'aspect « développement économique relatif aux relations contractuelles Grand Equipement – Industrie » :

- **Aucun des deux cas étudiés n'a eu de souci d'aménagement du territoire**, et ce pour des raisons très différentes : affirmation d'une politique non-interventionniste pour le JET et souci du juste retour pour le CERN.
- Néanmoins, les retours d'expérience de ces deux cas révèlent **des similitudes fortes quant aux impacts du Grand Equipement sur l'économie locale**, ce qui nous donne une idée de la dynamique économique qui peut émerger « spontanément ». Ces enseignements sont très intéressants car ils nous éclairent sur « ce qui se passe si on ne fait rien », ce qui nous permet d'apprécier l'importance des actions à mettre en œuvre.

Concernant l'aspect « développement économique relatif aux actions volontaires de transfert de technologie » :

- **Dans les deux cas, les considérations de développement économique par le biais de transferts de technologies sont apparues tardivement dans la vie du Grand Equipement** et elles ont résulté d'une impulsion politique, motivée par des intentions budgétaires ou sociétales (rendre compte d'une « utilité marchande » (*value for money*) des financements publics de la recherche de base pour le JET – 1998 ; volonté pour les Etats membres du CERN d'afficher une politique de propriété intellectuelle et de transferts de technologie – 1999).
- Dans les deux cas également, il est intéressant de souligner que, si les équipes scientifiques travaillant sur le Grand Equipement conseillent et apportent leur expertise aux projets de transferts, **les structures en charge des activités d'essaimage proprement dites sont des organisations extérieures au Grand Equipement** (*Oxford Innovation Limited* pour le JET et le *Technoparc* de St Genis pour le CERN). Il est également important de noter le lien fort que ces dites structures entretiennent avec le tissu local d'incubateurs et autres parcs scientifiques.

Ces premiers points et quelques commentaires complémentaires sont approfondis dans les deux sections suivantes.

II.1. Les relations contractuelles Grand Equipement - Industrie

Rappelons ici qu'aucun des deux cas étudiés n'a eu de souci d'aménagement du territoire, et ce pour des raisons très différentes, qui sont l'affirmation d'une politique non-interventionniste pour le JET et le souci du juste retour (« Ne pas défavoriser les pays situés loin de l'équipement », comme cela nous a été expliqué lors de notre visite) pour le CERN.

Néanmoins, les retours d'expérience de ces deux cas révèlent **des similitudes fortes quant aux impacts du Grand Equipement sur l'économie locale**, tant dans la phase de construction que dans la phase d'exploitation, sous les formes suivantes :

- 1- Élévation du salaire moyen de la région ;
- 2- **Petits contrats aux fournisseurs locaux ;**
- 3- **Dynamisme de la région et autres effets intangibles ;**

Le premier point ne nous intéresse pas directement dans le cadre de cette étude ; par contre, nous approfondirons les points 2 et 3.

II.1.1 Les retombées locales

- **II.1.1.a. Les petits contrats aux fournisseurs locaux**

Une étude de retour d'expérience menée au JET entre 1978 et 1991 estime que 34 % de tous les contrats relatifs au JET ont été attribués en local. Ces contrats sont principalement des « petits » contrats, en dessous du seuil des appels d'offre.

Le CERN dispose de moins de données chiffrées sur le sujet, mais une première estimation donne un impact direct sur les services et les fournitures de l'ordre de 3 à 4 emplois créés en local pour un emploi CERN (les chiffres semblent stables depuis 1995).

Il ressort de ces deux cas que pour les services, la main d'œuvre est toujours prise en local (avec un bémol pour les cabinets d'ingénierie).

Les petites commandes (petites fournitures et services dont le montant est inférieur au seuil des appels d'offre) ont un fort impact local. Ces retombées ont été totalement spontanées puisqu'aucune mesure incitative n'avait été mise en place pour faire bénéficier le tissu local (de type clauses de sous-traitance). De même, aucun effort n'a été fourni par le JET ni le CERN pour le soutien des PME-PMI locales aux débuts des projets (ce qui n'a pas empêché quelques initiatives « indépendantes » des pouvoirs publics locaux, du type *Business link*, une agence gouvernementale britannique).

- **II.1.1.b. Le dynamisme de la région et autres effets intangibles**

En termes de dynamique locale, nous souhaitons souligner **le rôle de ces Grands Equipements sur la dynamique de formation :**

Les étudiants peuvent venir y effectuer des stages (jusqu'à 2 ans pour le CERN), des doctorats, il existe même une antenne du CNAM au CERN (1/4 des professeurs de cette antenne sont des personnels CERN) et une université d'été qui accueille chaque année 120 étudiants.

Concernant les effets intangibles, il s'agit principalement de :

- **l'expérience acquise au cours des contrats et les standards de qualité requis :**

Les contrats du JET ont eu pour effet d'encourager la constitution d'un tissu de PME-PMI de grande qualité ; les standards de qualité du JET ont été en outre un bon « label » pour les autres débouchés de ces entreprises.

En ce qui concerne le CERN, des effets similaires ont été observés en termes de **bénéfices technologiques, commerciaux, organisationnels et immatériels** (pour mémoire et dans l'ordre on peut citer les effets suivants : nouveaux produits, diversification ; collaboration internationale, notoriété ; gestion de la qualité, réduction des coûts de production ; apprentissage collectif, développement et/ou maintien d'une masse critique de compétences).

- la concentration de moyens et d'expertises en un seul lieu ;
- l'attraction et la rétention de hautes technologies.

Ces deux derniers facteurs jouant le rôle d'un « **effet vitrine** » auprès des entreprises hors du domaine qui sont ainsi incitées à s'y intéresser.

II.1.2 Les contrats soumis à Appel d'Offre

Concernant les contrats qui nécessitent des investissements importants en R&D, les procédures d'appel d'offre limitent de facto toute action de type politique industrielle.

À ce propos, il a été souligné par un de nos interlocuteurs que l'industrie française est assez solide et compétente pour se positionner en tête dans les appels d'offre sans mesure spécifique. Ces considérations ont conduit ce même interlocuteur à affirmer que si ITER devait se construire en Espagne, cela ne changerait rien pour l'industrie française des hautes technologies.

- **II.1.2.a. Les Bases de données**

Néanmoins, les équipes du JET comme du CERN ont toutes deux travaillé à constituer des **bases de données recensant les compétences des entreprises opérant dans les domaines techniques les concernant.**

Ces bases ont pour objet d'aider aux études de marché lors de la formulation des appels d'offre – les études de marché sont systématiques au CERN et portent sur les aspects techniques, commerciaux et l'adéquation taille-marché des entreprises. La base de données du CERN regroupe 25 000 références (par comparaison celle de l'ESA, moins exhaustive, en comporte 1000).

Ces bases peuvent en outre être utiles pour mettre en place des processus d'information – formation, au cas où les compétences disponibles ne seraient pas satisfaisantes. C'est d'ailleurs ainsi, en tant que vecteur de communication, que l'équipe du Département *Fusion and Industry* du JET utilise sa base d'entreprises. Elle a ainsi pu réunir plus de 70 entreprises à une journée d'information sur les opportunités qu'offrira ITER (Voir la lettre Fusion Business N° 22 sur le site www.fusion.org.uk/industry).

Concernant les actions de formation, il nous a été précisé dans les études comparatives qu'**aucune procédure n'a été mise en place pour entretenir les compétences des entreprises pendant les périodes de non-activité**. Il semble en effet que les entreprises de haute technologie qui contractent avec le JET ou le CERN ne consacrent pas la majeure partie de leur portefeuille d'activité à ces deux Grands Equipements ; elles ne sont donc pas contraintes à maintenir leurs compétences à un tel niveau d'exigence *ad vitam*. Par contre, **la renommée acquise à la suite d'un contrat pour le CERN ou le JET semble être une incitation assez forte pour justifier des investissements qui permettent toujours de pourvoir aux besoins de ces deux équipements**.

- **II.1.2.b. Le déroulement des contrats**

Nous avons également porté notre attention sur le déroulement et le suivi des contrats. Là encore, des similitudes apparaissent dans les méthodes de gestion du CERN et du JET. Dans les deux cas, les modalités d'interactions entre les industriels et les équipes du Grand Equipement ne sont pas systématiquement formalisées au sens où elles impliquent souvent bien plus (ou bien d'autres formes) que ce qui aurait pu être détaillé dans un contrat : **Les deux parties entretiennent des relations étroites de manière informelle et flexible**. Cela nous avait d'ailleurs été expliqué lors d'un entretien au CEA : Ces pratiques sont le résultat d'un « apprentissage organisationnel » car les équipes qui travaillent actuellement au CERN comme au JET (comme sur Tore Supra) sont la « deuxième génération », leurs prédécesseurs étant plus des assembleurs de technologies, faisant tout eux-mêmes. Les chercheurs d'aujourd'hui, s'ils ne construisent plus les équipements, restent néanmoins très impliqués dans leur développement.

Notons toutefois que ces interactions étroites, si elles ne sont pas formalisées de manière exhaustive, restent envisageables dans la mesure où les personnels des Grands Equipements sont mobiles et disponibles.

Les programmes de mobilité des personnels restent à cet égard un atout pour familiariser les deux parties avec les contraintes de leurs partenaires. Ce point est également crucial pour les transferts de connaissance, comme nous allons le développer dans la suite du chapitre.

II.2. La valorisation économique des recherches en lien avec le Grand Equipement

Au JET comme au CERN, les considérations de valorisation (au sens de transfert de connaissances, de savoir-faire et de technologies) ont été prises en compte tardivement. **Dans les deux cas toutefois nos interlocuteurs ont souligné à quel point l'effort à fournir était important pour impliquer les chercheurs dans ces actions. Cela justifie selon eux de s'engager dans la mise en place des structures de transfert le plus tôt possible.**

II.2.1. Le potentiel de valorisation des Grands Equipements

- *II.2.1.a. Les transferts au CERN et au JET*

En effet, bien que le potentiel soit « dans les murs » du Grand Equipements (« Si on cherche, on trouve » nous a affirmé un de nos interlocuteurs), **cette activité est encore étrangère à la culture des chercheurs en sciences fondamentales** et leur contrainte principale reste la réalisation de leur programme de recherche sans préoccupations de transferts ou de diversification de leurs connaissances.

Aucune des deux études de cas ne nous a révélé de mécanisme d'incitation pour les chercheurs, mais la réflexion est en cours au JET. Notons par exemple qu'il n'existe pas (encore) de mécanisme de garantie de retour à un poste dans la recherche si le projet échoue, comme c'est le cas en France depuis 1999.

Pour preuve du large potentiel qui existe, les premiers retours des expériences de transfert au CERN sont très encourageants :

À l'heure actuelle, la base de données du CERN recense 161 technologies (<http://dbnetra01.cern.ch:9000/pls/ttdatabase/display.main>). Il y a eu 72 transferts en 2002 (dont 30 % dans la région) qui ont pris les formes suivantes :

21 brevets

48 licences dont 24 rapportent des royalties au CERN

- 7 start up
- 18 accords de partenariat
- 5 accords de consulting
- 7 contrats de service
- 1 cas de standardisation

Les retombées des transferts au JET n'ont pas encore fait l'objet d'évaluation et sont certainement plus minimales que celles du CERN. Il semble néanmoins que les premières tentatives aient été fructueuses, puisqu'on recense des cas de transferts réussis avec Walsh Scientific Ltd, Microsoft Research, Dunlop Aviation ou encore Reaction Engines Ltd (ces exemples sont décrits dans le CD Rom Fusion with Industry, disponible à : www.fusion.org.uk/industry).

- **II.2.1.b. L'organisation des structures de valorisation en interne**

Ces résultats ont été permis par deux modèles d'organisation différents :

- Au JET, l'équipe du Département *Fusion and Industry* semble restreinte et centralisée et elle procède à de nombreuses actions de communication. Selon nos interlocuteurs, il semblerait que les actions de type distribution de brochures ou de CD Roms aient plus d'effets auprès des chercheurs en ce qu'elles sont plus « parlantes » (car illustrées d'exemples) que des conférences et expositions sur les vertus du transfert de technologie. Une initiative récente se présente comme un judicieux mélange de ces deux modalités, qui prend la forme de séminaires avec des chercheurs ayant eux-mêmes procédé à des transferts de technologies (identifiés comme « *industry champions* »), et qui viennent relater leur expérience ;
- Au CERN, la volonté de transférer les technologies et les savoir-faire a pris forme par la création d'une importante Direction *Education and Technology Transfer*. Le budget de cette direction est aujourd'hui équilibré par ses revenus. Elle s'organise en une structure matricielle, qui repose donc sur des représentants dans toutes les divisions du CERN.

- **II.2.1.c. Le potentiel « capital humain »**

Les transferts de savoirs et de technologies sont aussi fortement encouragés par la mobilité des personnels (connaissances tacites), lors de la réalisation des appareils ou au cours d'accords de coopération.

La réflexion sur ces processus vient juste d'être engagée au JET ; elle est déjà bien entamée au CERN où le statut des personnels est en évolution. En effet, les contrats de travail du CERN durent dorénavant moins de trois ans et ne sont renouvelables qu'une fois. Une partie importante des personnels part dans l'industrie. À titre d'illustration, en 1999, sur 120 docteurs du CERN, environ 60 % sont partis vers l'industrie (informatique, finance, communication), 25 % vers l'université et 15 % vers la recherche.

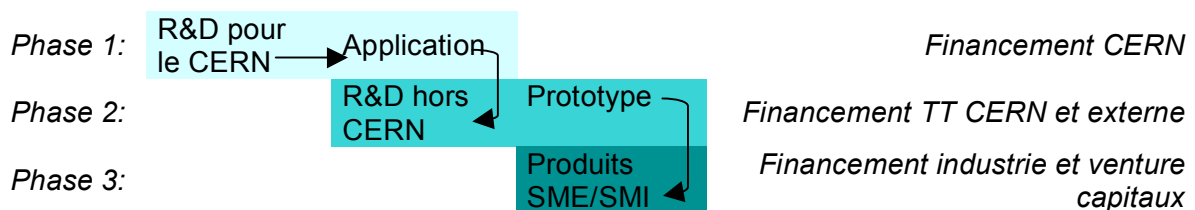
- **II.2.1.d. La propriété intellectuelle**

Un point majeur doit être mentionné, qui concerne la propriété intellectuelle. Toute organisation qui souhaite valoriser son patrimoine intellectuel et technique ne peut faire l'économie d'une telle réflexion, d'autant plus que les savoirs sont bien souvent produits en interaction avec l'industrie. Il nous a été souligné au cours des deux études de cas qu'il est essentiel d'envisager les règles de partage de la propriété intellectuelle au préalable de toute tentative de valorisation.

II.2.2. Les structures de portage de technologie

L'activité de portage de projets en elle-même requiert des compétences et des ressources qui ne sont pas disponibles au sein des Grands Equipements ; c'est pourquoi cette activité a été externalisée dans les deux cas : à une instance privée au JET (*Oxford Innovation Limited*) et à une structure semi-publique au CERN (*Technoparc de St Genis*)

Selon les différentes phases de développement, la conduite et le financement des projets du CERN sont organisés comme suit :



Notons à ce titre que ces structures de portage sont toutes les deux extrêmement bien ancrées dans le tissu économique local. **C'est à ce titre que les pouvoirs publics jouent un rôle actif :**

En offrant des structures de type incubateur, *science parc*, *technoparc* ou pépinière d'entreprises... en disposant également de fonds d'amorçage ou de modalités de financement leur permettant de profiter pleinement des potentialités de développement économique offertes par les actions de transferts de technologie.

L'exemple de la région Haute-Savoie est très illustratif à ce titre. Cette région a mis en place un fonds d'amorçage (Thésame) qui, pour ne citer qu'un exemple, a financé un projet d'essaimage du CERN qui est aujourd'hui une de ses *success-stories*, Agilium (www.agilium.fr). Grâce à son anticipation et son dynamisme, cette région a bénéficié pleinement de la dynamique de ce Grand Equipement.

III

Recommandations

À la lumière des études comparatives, nous procédons dans le présent chapitre à la validation/infirmation de nos hypothèses de départ.

Les mécanismes et les institutions privilégiés dans les deux cas y sont confrontés aux hypothèses que nous avons déduites de la revue de la littérature et qui sont rappelées ci-dessous.

Pour se constituer en « lieu aimant », le pôle de Cadarache doit répondre à certains impératifs économiques, industriels et technologiques, qui constitue ce que nous avons appelé les « **facteurs d'attractivité** ». Ces derniers peuvent être regroupés en deux grandes catégories :

- d'une part les **facteurs dits « traditionnels »**, qui se rapportent à des questions d'économie d'échelle et de rendements croissants ;
- d'autre part les **facteurs plus spécifiques aux clusters de type « cœur technologique »**, qui se concentrent plus sur les effets liés aux externalités de technologie et de connaissance.

Puis nous avons défini des facteurs « **grands groupes** » qui concernent l'implantation des filiales de grands groupes.

Dans un deuxième temps, nous avons montré que les « **facteurs de croissance** » du *cluster* reposent essentiellement sur la qualité et les règles selon lesquelles sont organisées les interactions entre les acteurs (qui auront des répercussions sur les coûts de transaction internes au *cluster*). En effet, ces interactions garantissent une capacité d'apprentissage mutuel et permettent alors la spécialisation (ancrage d'une spécificité locale).

Enfin, dans le troisième volet de la revue de la littérature, nous avons mis en valeur le rôle particulier que peuvent jouer **les politiques économiques et industrielles** dans la provision des facteurs susnommés, qui repose notamment sur l'exploitation des externalités et la mise en place de synergies. La création et le développement d'un *cluster* est en effet un long processus d'investissement dans le capital humain et la création d'entreprises, qui requiert du temps, des efforts et une grande prise de risque. Ces mécanismes nécessitent un effort important de promotion des infrastructures organisationnelles et technologiques de toutes sortes, la création d'entreprises et d'institutions nouvelles, ...

Les actions visant à améliorer les interactions entre les acteurs du cluster apparaissent ainsi primordiales pour son établissement (actions de **médiation**). Dans un second temps, les actions facilitant les logiques et les dynamiques d'entrepreneuriat ouvriront la voie à la croissance du *cluster*, soit en termes de croissance des entreprises déjà installées, soit en termes du nombre d'entreprises présentes (actions **d'incitation**).

La confrontation de ces facteurs avec les éléments tirés des deux études de cas est détaillée dans les sections suivantes. Dans un souci de clarté, nous avons repris les tableaux récapitulatifs des facteurs en vis-à-vis de nos commentaires. Nous avons ajouté à chaque tableau deux colonnes rendant compte de la présence ou non des facteurs dans nos études de cas (colonne « Présence ? ») et de l'action des pouvoirs publics ou non relativement aux facteurs (colonne « Action ? »).

"FAMILLES"	CATÉGORIES DE FACTEURS	EXEMPLES	PRÉSENCE ?	ACTION ?
FACTEURS TRADITIONNELS	Activités complémentaires (services et autres industries liées)	Services: Bureaux d'étude; Alimentation énergétique; Bâtiment; Nettoyage; Société d'intérimaires; Restauration; Papeterie ...;	Oui	Très antérieure aux cas étudiés
	Ressources naturelles	Matières premières; Eau ...	Oui	
	Infrastructures de transport (et de communication)	Infrastructure routière; Aménagement réseau haut Débit	Oui	
	Productivité de la main d'œuvre		N/A	
	Marchés / débouchés	acquis: ITER	Oui	
FACTEURS "CŒUR TECHNOLOGIQUE"	Avantages scientifiques locaux	Universités; PME/PMI sous contrats avec le CEA; Grandes firmes	Oui	
	Compétences techniques	Personnel hautement qualifié	Oui	
	Compétences managériales	Gestion; Marketing; Finance; Vente	Oui	
FACTEURS "GRANDS GROUPES"	Mesures fiscales favorables à la recherche	Crédit d'impôt recherche; Crédit d'impôt innovation; Action sur les charges salariales affectées à la recherche - soutien au maintien d'un bassin d'emploi qualifié	En partie	Du ressort des instances internationales
	Mesures législatives et réglementaires stimulantes	Propriété intellectuelle; Climat législatif et réglementaire favorable aux équipements nucléaires	En partie	

Tableau 1. Les facteurs d'attractivité

III.1. Les relations Grand Equipement - Industrie

III.1.1. Les facteurs d'attractivité

Nous avons identifié dans la littérature une série de facteurs nécessaires à une relation Grand Equipement – Industrie fructueuse, qui sont rappelés dans le Tableau 1. La section présente récapitule ces points et tente de les mettre en regard des informations obtenues dans les études de cas.

Les points concernant les facteurs dits « Traditionnels » et « Cœur technologique » n'ont pas été développés dans les études de cas. Ces facteurs ont en effet été considérés comme « déjà acquis » à la date de la candidature de Cadarache pour l'accueil d'ITER. Il a en outre été jugé difficile d'évaluer ces dimensions au jour d'aujourd'hui, alors que le CERN date des années 1950, que le campus de Culham date des années 1960 et que les universités anglaises sont implantées à Oxford depuis bien plus longtemps encore. Néanmoins, notons qu'on retrouve dans les témoignages du JET et du CERN la part importante de l'impact économique qui revient aux services, comme nous l'avons relevé des études de cas d'autres *clusters*.

Concernant les facteurs « Grands groupes », il est à noter que les contrats du CERN sont exemptés de TVA, ce qui peut être considéré comme une mesure fiscale favorable aux dépenses de R&D des entreprises qui répondent aux appels d'offre ; de même que le CERN a une politique de propriété intellectuelle flexible qui peut s'avérer stimulante pour les entreprises et laboratoires contractants. Néanmoins, ces actions ne sont pas du ressort des acteurs locaux mais bel et bien du Comité international à la tête du CERN. Ce point est intéressant car il est un critère d'attrait pour les entreprises, mais ce n'est pas un levier d'action pour les acteurs locaux. La concrétisation de ces actions dépendra de la structure juridique d'ITER et des responsabilités des différentes entités (Entité internationale, Entité européenne, Entité française).

"FAMILLES"	CATÉGORIES DE FACTEURS	EXEMPLES	PRÉSENCE ?	ACTION ?
SPÉCIALISATION / APPRENTISSAGE	Relations entre chercheurs "académiques" et ingénieurs des entreprises partenaires (fournisseurs)	Échanges de retour d'expérience; mise en place d'équipes mixtes; "suivi des industriels"	Oui	Non
	Marché du travail "épais"	Nombreuses opportunités de mobilité professionnelle en local	Oui	Non
INCERTITUDES / RÉSEAU : ORGANISATION FLEXIBLE ET RECONFIGURABLE	Coopérations conventionnelles	Contrats Européens; contrats de coopération (co-développement); accords de consortiums	Oui (flexible)	Non
	Relations interpersonnelles	Échanges informels au cours de colloques et conférences (construire un centre international de conférences); Associations professionnelles;	N/A	Non
	Associer la formation universitaire (et avant)	Anticiper / Adapter la formation universitaire, en école et en lycée professionnels aux besoins locaux	Non	Non

Tableau 2. Les facteurs de croissance

III.1.2. Les facteurs de croissance

Les facteurs de croissance sont reportés dans le Tableau 2.

Cette deuxième famille de facteurs se retrouve plus facilement dans nos études de cas ; les relations entre industriels et Grand Equipement ont été plus détaillées.

Nous avons vu que pour les prestations en deçà du seuil des appels d'offres, les retombées locales sont importantes et relativement spontanées. Elles offrent un premier cadre pour la dynamique économique locale.

Ce point répond à nos hypothèses de départ en montrant qu'il n'est pas nécessaire que les pouvoirs publics mettent en œuvre les diverses pistes d'actions que nous avons envisagées en termes de structures incitatives au développement local.

Concernant les gros contrats, les actions des pouvoirs publics sont limitées. Il s'agit de constituer des bases de données pour éventuellement envisager des mécanismes d'information et de formation des entreprises.

Nous avons également vu que la flexibilité des contrats et la disponibilité des personnels sont des éléments clés du succès des développements de systèmes complexes pour le Grand Equipement.

Ce point conforte une de nos hypothèses de départ sur la flexibilité et la « reconfigurabilité » (adaptabilité) de la structure organisationnelle. Là encore, ce point ne concerne pas directement les acteurs locaux.

Ces premiers points nous portent à conclure qu'il n'est besoin d'envisager qu'un nombre restreint d'actions pour les pouvoirs publics locaux, en ce qui concerne les relations Grand Equipement – Industrie.

Les études de cas semblent en effet refléter l'idée que **le jeu de la concurrence seul** suffit à engendrer une dynamique locale pour les « petits » contrats, et que la marge d'action est faible sur les contrats soumis à appel d'offre.

Seules **des actions de préparation du vivier des entreprises sont envisageables** et passent par la constitution d'une base de données et des prestations éventuelles de formation ou d'expertise pour une remise à niveau des entreprises locales.

On peut ainsi formuler les deux recommandations suivantes :

Diffuser l'information concernant ITER et les prestations et lots prévisionnels

À ce titre, des actions de communication ont déjà été engagées à Culham par l'équipe du JET, auprès des entreprises travaillant pour le JET (les PME comme les plus grosses firmes).

La base des entreprises identifiées et contactées pourra ultérieurement servir pour la recherche de partenaires technologiques.

Une telle réflexion a d'ailleurs déjà été engagée au CEA par l'équipe projet ITER de la DRFC, qui est en train de constituer une base de données des compétences et expertises locales avec l'aide de l'IDEFI (Université de Sophia Antipolis).

Former les entreprises, les préparer

À ce titre, un de nos interlocuteurs a évoqué l'idée d'engager des petits pré-contrats, qui permettraient dévaluer la faisabilité d'un projet par une entreprise et ainsi d'évaluer ses carences puis, à partir de ce bilan, d'envisager une formation adéquate.

On peut également mentionner un type d'initiatives qui n'a pas été retrouvé dans nos études de cas mais qui ne nous semble pas moins intéressant : il s'agirait d'**associer les programmes de formation (en lycées professionnels ou universités) aux évolutions technologiques locales** : les lycées et les universités peuvent répondre aux changements en proposant de nouveaux programmes et des opérations plus proches des besoins du Grand Equipement et des firmes. C'est le modèle de « l'Université entrepreneuriale » américaine.

Une piste alternative consiste à considérer la notion de « plateforme » pour ITER. Cette terminologie de la Commission Européenne rend compte du fait qu'ITER est à la croisée des activités de formation, de recherche mais aussi de transfert. Reste à définir les modalités pratiques d'une telle structure, qui n'a pris corps pour l'instant que dans des contextes de recherche appliquée.

"FAMILLES" DE FACTEURS	CATÉGORIES DE FACTEURS	EXEMPLES	PRÉSENCE ?	ACTION ?
QUALITÉ ET DENSITÉ DES RELATIONS ENTRE LES ACTEURS	Infrastructure d'interface Science-Industrie	Laboratoire communs; Incubateur; Plates- formes communes	Oui	Oui
	Infrastructures d'accueil pour les entreprises (PME et Grands groupes)	Chambre de Commerce Internationale; Cycles de formation sur les contraintes inhérentes au cluster ITER en termes de certification, qualification, ...	Oui	Oui
	Organisation de la recherche en fusion au niveau européen	Renforcement de la coordination (intégration) au niveau de la Commission sur la base de l'art. 169 ou ERA-NET	N/A	Non
CAPACITÉ D'ABSORPTION DES RESSOURCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES NOUVELLES	Aides, Subventions	Organisées selon un Plan Local d'Innovation ou un Plan Thématique d'Innovation (sectoriel); modalités de coordination des divers guichets nationaux ou régionaux	Non	Non

Tableau 3. Les facteurs de médiation

POTENTIEL D'ATTRACTIVITÉ DU CLUSTER VIS-À-VIS DES INVESTISSEURS	Structures d'accès au capital	Fonds de capital-risque; Fonds d'amorçage	Oui	Oui
	Structures d'accompagnement de projets	Incubateur; pépinière d'entreprise;	Oui	Oui
	Capacité d'absorption des ressources financières nouvelles	Centre d'affaires; Incubateur; Agence de développement local	Oui	Oui

Tableau 4. Les facteurs d'incitation

III.2. Valorisation de la recherche du Grand Equipement

Concernant les aspects valorisation de la recherche, les facteurs auxquels nous souhaitons confronter nos résultats empiriques figurent dans les tableaux 3 et 4 de la page ci-contre.

On perçoit ici que la marge d'intervention des pouvoirs publics locaux est bien plus importante que dans le contexte précédent.

Les acteurs locaux (au sens d'« acteurs collectifs » i.e. associations industrielle, syndicats patronaux, pouvoirs publics ou encore acteurs de la recherche) ont une place prépondérante pour l'émergence d'une dynamique économique reposant sur la valorisation des technologies du Grand Equipement.

Ce point répond à notre hypothèse concernant le rôle de médiation des pouvoirs locaux, qui doivent mettre en œuvre des structures permettant la rencontre des porteurs de projets, des experts et conseillers et des financeurs de projets.

Ces structures devront s'appuyer sur le maillage déjà existant d'incubateurs et de pépinières d'entreprises de la région PACA.

Concernant les structures d'accueil pour les entreprises étrangères, il semble que l'action requise soit plus limitée. Il s'avère que les entreprises souhaitant détacher des personnels sur place se contentent généralement de n'envoyer qu'une ou deux personnes. Ainsi, le CERN propose d'accueillir ces personnes au sein de son *Technoparc*.

L'organisation de la communauté des chercheurs de la recherche en fusion n'a pas été creusée dans les études de cas. Il semble que la structuration en associations reste pertinente pour ITER ; ces dispositions dépendent directement de l'instance européenne et ne sont en aucun cas dans les mains des acteurs locaux.

Les facteurs relatifs à la capacité d'absorption du tissu local, qui reprennent des propositions de type Plan local d'innovation ou Plan thématique d'innovation n'ont

pas été rencontrés dans les études de cas. Cela confirme que les actions de valorisation ne s'inscrivent pas dans un souci d'aménagement du territoire comme cela pourrait être le cas en France. Ces outils restent néanmoins à notre disposition pour suppléer aux financements des régions (ce sont des aides européennes).

Au même titre, les Agences de développement local n'ont pas été mentionnées par nos interlocuteurs. Là encore, l'existence de cet intermédiaire de médiation français reste une opportunité à saisir.

Ces points rendent compte du rôle que doivent jouer les acteurs locaux dans la promotion et l'activation d'une dynamique économique fondée sur les transferts de connaissances et de technologies du Grand Equipement.

Les études de cas montrent **que le dynamisme des acteurs locaux leur permet de tirer les fruits des actions de valorisation, qui leur échapperont au profit d'autres régions s'ils restent passifs.**

Dans ce cas l'existence d'intermédiaires régionaux français (à la fois territoriaux – Agence de développement, CRCl... et sectoriels – *Technoparc*, pépinières d'entreprise, Réseaux de la Recherche et de l'Innovation Technologique...) est un atout prometteur.

Nos recommandations prennent ainsi la forme suivante :

L'émergence d'une dynamique économique et industrielle locale reposant sur une valorisation de la recherche du Grand Equipement nécessite une pro-activité et la mise en place de mesures incitatives fortes des pouvoirs publics.

En effet, comme nous l'avons relevé dans le Rapport intermédiaire de mars 2003, si la dynamique d'innovation émerge plus spécifiquement en certains lieux, ce n'est pas seulement parce que certaines entreprises sont plus sensibles que d'autres aux effets d'interaction et d'apprentissage. C'est aussi en raison de choix arrêtés par **les instances publiques qui exercent une médiation entre l'action individuelle et les structures collectives.**

Des politiques d'accompagnement accommodantes peuvent jouer un rôle important dans le développement d'une dynamique économique. Au-delà de l'investissement public dans l'éducation et la formation, les pouvoirs publics peuvent jouer un rôle important en facilitant et en accompagnant l'entrepreneuriat. Il est important que les deux types de mesures soient mises en place de manière complémentaire.

Il semble à première vue que la région PACA regroupe une dizaine de telles structures (Incubateurs Impulse, belle de Mai et est PACA ; Technopoles d'Avignon, de l'Arbois, de Château Gombert, de Luminy, de Sophia-Antipolis et de Toulon) et bénéficie ainsi d'un « maillage institutionnel » conséquent. Ces structures s'offrent comme autant de structures de portage potentielles.

Enfin, au-delà de ces structures généralistes, il faudra veiller à développer des structures d'appui financier aux entreprises (autour de l'apport en fonds propres par exemples), qui permettront à l'esprit d'entreprise de s'épanouir dans le contexte local.

III.3. Commentaires conclusifs

Les deux exercices de revue de la littérature et d'études de cas se sont révélés ici fortement complémentaires.

Certains éléments n'avaient pas été mis en lumière (par exemple les « effets intangibles ») dans la revue de la littérature, tandis que d'autres éléments, attendus *a priori*, ne sont pas ressortis comme pertinents dans les études de cas (notamment l'action des pouvoirs publics dans les relations Grand Equipement – Industrie).

À ce titre, la distinction entre les deux aspects de « contractualisation » et de « valorisation » s'est avérée être une grille de lecture pertinente à la fois en termes d'impact économique et en matière de marge d'action des pouvoirs publics :

- **l'aspect « contrats » engendre des retombées à plus court terme, qui sont mieux chiffrées dans les études d'impact** et qui sont donc plus facilement « visibles » en termes de dynamique économique. Néanmoins, comme nous l'avons souligné, la marge d'action des pouvoirs publics est plus restreinte dans ce premier cas ;
- **à l'inverse, l'aspect « valorisation »** repose sur un effort important des instances publiques locales, mais **n'est pas aussi facilement chiffrable en termes de retombées** que l'aspect « contrats ».

Cette différence de temporalité dans la perception des effets ne doit pas occulter le fait que les mécanismes de valorisation participent grandement de l'émergence d'une dynamique technologique et économique et sont de puissants vecteurs d'attraction pour les entreprises hors du domaine. Rappelons à cette occasion qu'au cours de nos deux études de cas, nos interlocuteurs ont souligné à quel point l'effort à fournir était important pour impliquer les personnels dans ces actions, ce qui justifie selon eux de **s'engager dans la mise en place des structures de transfert le plus tôt possible.**

IV

Références

Région PACA

- Panorama des technologies clés en Région Provence Alpes Côte d'Azur, DATEM, Décembre 2002
- Contrat de plan Etat-Région 2000-2006, Préfecture de la région Provence Alpes Côte d'Azur, Mai 2000
- Rapport d'activité 2001, Direction Régionale de l'Industrie, de la recherche et de l'Environnement Provence Alpes Côte d'Azur
- Les Centres Relais Innovation dans le programme Recherche et Innovation : du 5^{ème} vers le 6^{ème} PCRD, Présentation de Nicolas Chéhanne, Chargé de mission Europe et coordinateur du Centre Relais Innovation MedIN, Ministère de la Recherche, 11 mars 2003
- Entrepreneurs et développement territorial, Ateliers « Comment associer les dynamismes privés à la mise en œuvre des politiques publiques ? », « Les entrepreneurs parlent aux entrepreneurs », « Quel projet économique local ? », « Comment faire de nos territoires des espaces attractifs pour entreprendre ? », Colloque annuel CCI PACA 2002

JET

- Fusion business, Publication de l'UKAEA :
 - ITER success has technology transfer benefits, 19 Mai 2002
 - Fusion springboard to commercial success, aout 2002
 - Oxford University link to take the heat, 21 novembre 2002
 - UKAEA Fusion & Industry ITER Workshop, 22 février 2003

- Benefits to European industry from involvement in fusion, Bogusch, E. et al., Fusion Engineering and design, 63-64, pp. 679-687, 2002

CERN

- Résumé de l'étude d'impact du projet LHC, CERN, 1997
- Développements scientifiques autour du GANIL ; Bilan et perspectives, C. Detraz, avril 1991

Autres

- PME : l'appui à la création, Regards sur les PME, N°2, Agence des PME, janvier 2003
- Entrepreneurship and local economic development ; Programme and policy recommendations, OECD, 2003
- Final Report of the expert group on enterprise clusters and networks, European Commission, DG Enterprise, 2003
- La Mégascience et son contexte, OCDE, 1993
- From pipeline technology transfer to more co-operation between knowledge institutions and business firms : A challenge to master urgently, M. de Bernardy et H. Lawton Smith, Programme CNRS Les enjeux économiques de l'innovation, Collection Les cahiers de l'innovation, Cahier N° 00039, 2000
- Rapport final sur les activités ITER EDA, IAEA, Documentation sur ITER EDA, Série N°21, août 2001
- Fusion energy : Moving forward. Spin-off benefits from fusion R&D, European communities, 2003

Annexe : Guide d'entretien

Note introductive :

Ce document a été réalisé sur la base d'une revue de la littérature et des entretiens menés au CEA. Cette version est extensive et nous sert de référentiel, mais la version que nous enverrons à nos interlocuteurs s'est limitée idéalement à une page (maximum deux), traduite en anglais.

Le guide est structuré en deux parties, qui correspondent aux deux volets de la mise en place d'une dynamique industrielle et économique autour d'un Grand Equipement, à savoir :

- les relations Grand Equipement-Industrie dans les phases de construction et d'exploitation ;
- les actions de « valorisation » (type transfert de technologie et essaimage) envisageable sur la base des technologies développées pour la construction et l'exploitation du Grand Equipement.

Structuration du Guide d'entretien :

> Un premier point serait d'évoquer la réflexion menée *ex-ante*, avant l'installation du Grand Equipement : quelle méthodologie a été employée ? Cette réflexion a-t-elle conduit à une hiérarchisation dans les actions ?

I. Concernant les relations Grand Equipement-Industrie

Sous-thème 1 : Retour d'expérience

Sous-thème 2 : Préparation du tissu local

Sous-thème 3 : Les interactions entre les communautés d'acteurs

II. Concernant les actions de « valorisation »

Sous-thème 1 : Retour d'expérience

Sous-thème 2 : Préparation du tissu local

Sous-thème 3 : Les interactions entre les communautés d'acteurs

I. Concernant les relations Grand Equipement-Industrie

Sous-thème 1 : Retour d'expérience

- > A quelle zone géographique s'est étendu l'impact des contrats pour le Grand Equipement ?
- > Qu'est ce qui est réalisé localement (distinction services vs. Prestations techniques sur étagère vs. Projet novateur – i.e. intensif en R&D) ?
- > Y a-t-il une différence d'impact entre la phase de construction et celle d'exploitation ?

Sous-thème 2 : Préparation du tissu local

Lien Industrie-Grand équipement

- > Quelle information a été diffusée concernant l'implantation du Grand Equipement (Certification, qualification, longueur des opérations, nouvelle forme juridique, langue, préparation aux AO, aide au montage de consortiums, passage à une échelle supérieure – cf. « tiré vers le haut » ...)?
- > A quelles entreprises a été diffusée l'information (vivier restreint ou élargi) ?
- > Comment ont été identifiées les entreprises auxquelles l'information a été diffusée (BDD interne, BDD d'acteurs locaux) ?
- > Comment les besoins de formation/préparation des entreprises ont été identifiés ?
- > Qui a aidé les entreprises qui ont dû engager des investissements irréversibles pour pouvoir répondre aux AO d'ITER ?
- > Quelle structure d'accueil / d'aide pour les entreprises étrangères ?

- > Quelle préparation est mise en place pour l'arrivée d'ITER ?
- > Quelle structure d'accueil souhaitent-ils pour ITER ?

Acteurs collectifs du tissu local

Quels acteurs collectifs (se) sont impliqués? :

- associations industrielles ? syndicats patronaux ? acteurs publics ?
 - Quel échelon (européen, national ou local – région, département, ...) ?
 - Quelles modalités de coordination entre les différents niveaux ?
 - Quelle modalité d'organisation : Agence / Plate-forme / Guichet unique ?
- > Quel engagement des acteurs locaux : politique régionale globale, actions de soutien ponctuelles ? Politique sectorielle ou locale ?
- > Ces actions ont-elles été mises en lien avec une politique d'aménagement du territoire ? (tout a-t-il été construit à partir de rien ?; l'infrastructure repose-t-elle sur des compétences déjà existantes ?)

Sous-thème 3 : Les interactions entre les communautés d'acteurs

Lien Grand Equipement – Industrie

- > Quelle forme prennent les interactions Grand Equipement-Industrie lors de la réalisation des contrats : Mise à disposition de personnel, Laboratoires communs, Plates-formes communes ? Ces arrangements sont-ils flexibles ou très formalisés ?> Les

modalités d'interactions différentes selon l'intensité en R&D du projet ? Selon la taille des entreprises ?

> Quelle stratégie a été adoptée pour entretenir les compétences des entreprises pendant les périodes de non-activité ?

Lien « Académie » - Industrie

> Quelle adaptation de la formation universitaire, en école, en lycées professionnels, aux besoins locaux a été proposée ?

> Quels autres types de partenariats avec les institutions de formation/recherche publique : Cellule de transfert des universités, Doctorants, Stagiaires, Professeurs parmi les ingénieurs des firmes partenaires, Centre de conférences ?

> Qui a le plus de liens avec la recherche publique : les PME ou les Grandes Entreprises ?

Organisation de la communauté scientifique

> Quelle organisation de la communauté scientifique autour du Grand Équipement : Forum ? Association ?

> Existe-t-il un lieu de rencontre et d'échanges type Centre de Conférences International ?

Autres

> Quelles relations entre entreprises : RAS, Associations ? Distinctions entre communauté des PME et communauté des Grandes Entreprises ?

> Quels mécanismes incitatifs ont été mis en place pour faire profiter le tissu local ? (par exemple des clauses dans les contrats exigeant la sous-traitance en local ?)

II. Concernant les actions de « valorisation »

Sous-thème 1 : Retour d'expérience

> Quel a été l'impact des actions de valorisation dans le temps ? (par exemple en comparaison avec l'impact précédent – interaction Grand Équipement-Industrie)

> Combien de cas d'essaimage ?

> Est-ce qu'il y a au fur et à mesure un « effet vitrine » ?

> Est-ce que les entrepreneurs sont moteurs à un moment de l'histoire du cluster ? sous quelle forme ? clubs sur des projets d'aménagement du territoire ? associations ? ...

Sous-thème 2 : Préparation du tissu local

> Quelle stratégie de mise en valeur des actions de valorisation a été mise en œuvre ?

> Quelle formation en management a été offerte aux ingénieurs et chercheurs du Grand Équipement ?

> Quelle réflexion a été menée sur la propriété intellectuelle ?

Sous-thème 3 : Les interactions entre les communautés d'acteurs

Science-Industrie

- > Quelles incitations pour les chercheurs à valoriser leurs recherches ?
- > Quel est (quels sont) le lieu de la coopération entre industrie et recherche ?
 - Cellule dédiée (TTO) au sein du Grand Équipement ? quel statut juridique ?
 - Incubateur ?
 - Pépinière d'entreprises ?
 - Science/Techno Parc ?
- > Quelle est la formation des personnels de cette structure ?
- > Quelles actions autres que le transfert de technologie sont proposées dans cette structure (Actions de conseil-expertise) ?
- > Quelle est la participation des entreprises à cette structure (ressources humaines et/ou financières) ?
- > Quels sont les vecteurs de communication entre les communautés Science et Industrie (et à quelle fréquence) ?
 - Bulletin d'information ?
 - CD Rom ?
 - Site Web / Place de marché virtuelle ?
 - Conférences – Séminaires – « Carrefours » industriels ?
- > Quelle mobilité sur le marché du travail ?
- > Quel est le lien à terme entre la start-up essayée et le Grand Equipement ?

Science-Structures financières

- > Quelles structures d'accès au capital ont été mises en place : Fonds d'amorçage, Fonds de capital-risque ? pour quels montants ?
- > Quels mécanismes (financiers) incitatifs ont été mis en place ? : Subventions ?; Prêts ?; Fiscalité directe (Crédit d'impôt recherche)?; Fiscalité indirecte (TVA, allègement des charges sociales ...)?
- > et quels mécanismes non financiers (« labellisation », mesures de soutien aux projets de collaboration entre universités/centre de recherche et firmes) ?

Autres

- > Quel est le rôle principal des pouvoirs publics dans les actions de valorisation : régulation, médiation, incitation ?
- > Lesquelles des mesures précédemment évoquées ont semblé les plus pertinentes ? en quoi ?
- > A-t-on observé l'émergence d'une « identité » locale autour du Grand Equipement ?
- > Quels mécanismes d'assurance ont été mis en place contre le « nomadisme » des entreprises ?
- > Comment ont été gérées les défaillances d'acteurs (en cas de rachats par exemple) ?