

Inspection générale de l'administration
de l'Éducation nationale et de la Recherche

Les instituts Carnot : un lancement réussi, un avenir à préparer

Rapport à madame la ministre
de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

*Inspection générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

**Les instituts Carnot :
un lancement réussi, un avenir à préparer**

JUIN 2009

Nicole ANGLÈS

*Inspectrice générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

Thierry SIMON

*Inspecteur général de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

Jean-Pierre KOROLITSKI

*Inspecteur général de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

Christine SZYMANKIEWICZ

*Inspectrice générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

S O M M A I R E

INTRODUCTION.....	1
1. Un dispositif « importé » mais « au goût français ».....	3
1.1. Les caractéristiques initiales	3
1.1.1. <i>Instituts Carnot : les « Fraunhofer » à la française.....</i>	3
1.1.2. <i>La mise en place du dispositif : deux appels à candidatures très sélectifs.....</i>	4
1.1.3. <i>Une gestion assurée par l'ANR.....</i>	7
1.1.4. <i>L'abondement Carnot : un financement incitatif mais au mode de calcul complexe.....</i>	7
1.1.5. <i>La charte Carnot : l'esprit et l'éthique du dispositif.....</i>	9
1.1.6. <i>Les conventions Carnot : des engagements nombreux et diversifiés assortis d'un suivi rigoureux</i>	10
1.1.7. <i>L'AICarnot : une association fédératrice qui joue un rôle moteur.....</i>	13
1.2. La place des instituts Carnot dans les aides françaises à la R&D.....	14
1.2.1. <i>Une profonde originalité qui distingue le dispositif Carnot de toutes les autres formes d'aide à la R&D.....</i>	14
1.2.2. <i>Une diversité bien adaptée à la réalité française.....</i>	20
1.2.3. <i>Les objectifs ultimes du dispositif Carnot ne pourront être jugés qu'à moyen terme.....</i>	25
1.2.4. <i>Le rôle de l'Etat, les objectifs du dispositif et la répartition des compétences</i>	29
1.2.5. <i>L'évaluation scientifique du dispositif : une mission pour l'AERES ?</i>	30
2. Des résultats déjà significatifs	34
2.1. Une augmentation des recettes partenariales déjà observables	34
2.1.1. <i>Les instituts Carnot drainent 30 % des recettes provenant des entreprises.....</i>	34
2.1.2. <i>Des indicateurs doivent permettre de mesurer l' « effet Carnot »</i>	34
2.1.3. <i>Des résultats significatifs auprès des PME qui méritent néanmoins une action plus soutenue</i>	35
2.1.4. <i>Limiter les effets pervers de règles contre incitatives</i>	36
2.2. Une légitimité renforcée, une gouvernance améliorée.....	37
2.2.1. <i>Un objectif de bonne gouvernance</i>	37
2.2.2. <i>En légitimant la recherche partenariale, le programme Carnot améliore la gouvernance</i>	38
2.2.3. <i>Le risque du « séparatisme Carnot »</i>	39
2.3. Le réseau Carnot.....	39
2.3.1. <i>Une communauté qui s'est réellement constituée avec l'appui de l'association des instituts Carnot.....</i>	39
2.3.2. <i>L'impact du réseau Carnot sur les réponses aux entreprises.....</i>	41
2.3.3. <i>L'AI Carnot considérée par tous comme indispensable, mais une adhésion obligatoire.....</i>	43

3. Les 30 recommandations	45
 3.1. Réaffirmer le rôle pilote de l'État	45
<i>Recommandation n° 1 :</i>	46
<i>Recommandation n° 2 :</i>	47
<i>Recommandation n° 3 :</i>	47
 3.2. Incrire le programme Carnot dans la durée.....	48
<i>Recommandation n° 4 :</i>	48
<i>Recommandation n° 5 :</i>	49
<i>Recommandation n° 6 :</i>	49
 3.3. Articuler Carnot et stratégie nationale de recherche et d'innovation (SNRI)	50
<i>Recommandation n° 7 :</i>	50
 3.4. Perfectionner le dispositif d'évaluation	50
<i>Recommandation n° 8 :</i>	52
<i>Recommandation n° 9 :</i>	52
<i>Recommandation n° 10 :</i>	53
 3.5. Simplifier la gestion par l'application de quelques principes.....	53
<i>Recommandation n° 11 :</i>	54
 3.6. Ouvrir le dispositif Carnot.....	54
<i>Recommandation n° 12 :</i>	55
<i>Recommandation n° 13 :</i>	56
 3.7. Unifier pour tous les instituts les règles applicables en matière de crédit impôt recherche (CIR).....	56
<i>Recommandation n° 14 :</i>	57
 3.8. Adapter la GRH à la recherche partenariale	57
<i>Recommandation n° 15 :</i>	57
<i>Recommandation n° 16 :</i>	58
 3.9. Renforcer les liens avec la recherche académique : un effet d'entraînement, la constitution d'un « deuxième cercle »	58
<i>Recommandation n° 17 :</i>	59
<i>Recommandation n° 18 :</i>	60
<i>Recommandation n° 19 :</i>	60
<i>Recommandation n° 20 :</i>	61
 3.10. Conforter l'animation du réseau Carnot.....	61
<i>Recommandation n° 21 :</i>	61
<i>Recommandation n° 22 :</i>	62
<i>Recommandation n° 23 :</i>	63
<i>Recommandation n° 24 :</i>	63
<i>Recommandation n° 25 :</i>	64

3.11. Accroître les financements dévolus au programme pour en conforter l'ambition.....	64
<i>Recommandation n° 26 :</i>	65
<i>Recommandation n° 27 :</i>	65
<i>Recommandation n° 28 :</i>	65
<i>Recommandation n° 29 :</i>	66
3.12. Adapter les indicateurs de performance.....	66
<i>Recommandation n° 30 :</i>	67
Réponse du directeur général pour la recherche et l'innovation	69
Réponse du directeur général de l'agence nationale de la recherche	75
Réponse finale de l'IGAENR dans le cadre de la procédure d'échange contradictoire.....	81
A N N E X E S	85

INTRODUCTION

L'IGAENR a reçu mandat de la Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche d'examiner, au cours de son programme de travail 2008-2009, la mise en œuvre du programme Carnot, une des mesures décidées dans le cadre du Pacte pour la recherche et de sa traduction législative : la loi de programme pour la recherche du 18 avril 2006.

Le label Carnot s'inscrit, dès l'origine, dans la politique visant à renforcer les relations entre les laboratoires publics et les entreprises et à favoriser le développement de recherches conduites avec des acteurs socioéconomiques, ce qu'il est convenu d'appeler la recherche partenariale.

Comme le précise le Pacte, il s'agit par le label, accordé pour 4 ans et qui identifie les instituts Carnot, de donner « *plus de visibilité et de soutenir les laboratoires publics particulièrement performants en matière de recherche partenariale et qui ont choisi d'engager une véritable stratégie en ce domaine* ». Ce soutien prend la forme d'un abondement financier versé par l'Agence nationale de la recherche (ANR), gestionnaire du programme, dans le cadre d'une convention quadriennale.

Il peut apparaître « contre-intuitif » que l'Etat refinane sur fonds publics des institutions qui, par construction même du dispositif, obtiennent des ressources significatives du secteur privé. Mais il ne s'agit justement pas de refinancer la même chose. L'originalité du programme Carnot est, dans l'objectif d'assurer la pérennité du développement de la recherche partenariale, de permettre aux laboratoires publics concernés de conforter et de renouveler leurs compétences scientifiques et technologiques, de se « ressourcer ».

Le dispositif Carnot, inspiré du succès des *Instituts Fraunhofer* allemands mais s'en distinguant néanmoins par des caractéristiques originales, a constitué une grande nouveauté dans le paysage français de l'appui à l'innovation. Aujourd'hui, 33 instituts Carnot ont été labellisés en deux vagues dont la première couvre une période quadriennale s'achevant fin 2009.

Ce calendrier justifie qu'une première analyse soit conduite sur la phase de démarrage du programme. La lettre de mission à l'IGAENR précise qu'elle sera menée à partir d'un échantillon d'instituts représentatifs dans la mesure où il s'agit bien d'apprécier le lancement et la dynamique du dispositif, ses caractéristiques et les problématiques qu'il soulève et non pas la performance individuelle de chaque Carnot d'autant qu'une revue d'avancement, institut par institut, est partie constitutive du management mis en place par l'ANR.

La mission a donc porté son regard sur le dispositif lui-même, ses caractéristiques et son pilotage, sur les modalités et les outils d'animation du « réseau Carnot » ainsi, bien entendu, que sur les premiers résultats obtenus.

S'il était logique de conduire une telle mission à la fin de la première période quadriennale, on ne peut cependant pas manquer d'abord d'observer que le programme Carnot est jeune, et

qu'il ne s'est en réalité vraiment déployé que sur deux ans et demi environ, ce qui est bien court.

Dès lors, tout bouleversement du dispositif apparaîtrait de nature à donner une fâcheuse impression de « stop and go ». Aucun jugement définitif sur le dispositif n'est possible à ce stade.

La mission a, en conséquence, concentré ses travaux sur la formalisation de quelques recommandations, pour certaines cependant très substantielles et en s'attachant à leur caractère réaliste et à leur faisabilité. C'est l'ambition que poursuit ce rapport.

La mission tient à remercier l'ensemble des personnalités du monde économique, de l'enseignement supérieur et de la recherche et des administrations publiques qui ont consacré du temps à l'éclairer.

Elle a trouvé auprès des instituts Carnot et de leur association un esprit de coopération qu'elle a apprécié.

Enfin elle a particulièrement sollicité la disponibilité et les ressources de l'Agence nationale de la recherche – gestionnaire du programme Carnot – sans que ses multiples requêtes ne restent jamais sans réponse.

1. Un dispositif « importé » mais « au goût français »

1.1. Les caractéristiques initiales

1.1.1. *Instituts Carnot : les « Fraunhofer » à la française*

L'innovation technologique est aujourd'hui capitale pour répondre aux grands enjeux économiques et sociaux. Elle est déterminante dans les grands domaines que sont les micro et nanotechnologies, les technologies de l'information et de la communication, les énergies, les biotechnologies, etc.... Il était devenu indispensable, face à l'internationalisation de la R&D, d'afficher en France son identité pour renforcer ses capacités et stimuler la demande d'innovation, au regard d'une recherche académique où la propension à coopérer avec des entreprises est encore trop faible.

D'ores et déjà, à l'échelle européenne, des structures constituées offrent l'accès à un vaste espace d'offres de recherche pour les entreprises : le réseau Fraunhofer en Allemagne, le VTT (Valtion Teknillinen & Tutkimus keskus) en Finlande, ou le réseau TNO (Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek) aux Pays Bas.

Il était donc indispensable pour la France de créer une grande organisation de recherche technologique qui serve de moyen d'identification et de reconnaissance commun entre les différents laboratoires et organismes impliqués dans la recherche technologique et qui soit en mesure de collaborer, ou d'entrer en compétition, avec ses homologues européens et mondiaux. C'est ainsi qu'a été créé, à l'instar des Fraunhofer Gesellschaft en Allemagne, le label Carnot, avec pour principaux objectifs de favoriser le transfert de technologie, le développement de l'innovation et le partenariat entre les laboratoires publics et les entreprises.

Le dispositif Carnot repose sur quatre principes fondamentaux :

- **un abondement financier** : accordé aux structures de recherche labellisées, distinct de leur dotation budgétaire annuelle, calculé en fonction du volume et de l'accroissement des contrats conclus avec leurs partenaires socio-économiques. Le calcul de l'abondement est incitatif et doit permettre aux instituts Carnot d'accroître leurs actions partenariales, notamment par des contrats réalisés avec les PME ;
- **le ressourcement scientifique** : pour permettre aux laboratoires labellisés de conduire simultanément des projets de recherche académique, propres à renouveler leurs compétences technologiques et à leur permettre ainsi de conserver, voire de développer, leur avance scientifique au bénéfice des relations partenariales avec les entreprises ;
- **la constitution d'un organe fédératif au travers de l'AICarnot** : pour accroître la visibilité du réseau, en France comme à l'international ; développer le professionnalisme de chaque laboratoire labellisé, notamment par la mise en place de bonnes pratiques et le développement d'une véritable politique de propriété

intellectuelle ; favoriser la synergie entre les instituts par la création d'alliances sectorielles ; etc....

- **la mise en place d'une démarche qualité** : pour répondre à une attente croissante des entreprises, non seulement en termes de qualité scientifique, mais aussi en termes de professionnalisation de la relation partenariale, qui se traduit aujourd'hui par le calcul en coûts complets des prestations, la mise en place d'échéanciers et le respect des délais contractuels, la disponibilité des moyens et des personnels nécessaires au projet...

Issu du Pacte pour la recherche, le label Carnot est l'une des mesures destinées à encourager la valorisation de la recherche publique et à favoriser tout particulièrement la recherche conduite en partenariat avec des acteurs socioéconomiques.

Ce partenariat doit être direct et les résultats de la recherche utiles pour l'entreprise ou l'institution qui est donneur d'ordre et qui finance. Seules seront abondées dans le dispositif Carnot les recettes issues de ce type de contrats. En ce sens, les recherches concernées ne constituent qu'une partie du champ couvert par la recherche partenariale qui comprend également les recherches contractuelles ou collaboratives aidées par les pouvoirs publics et associant les acteurs du monde socio-économique (contrats ex-AII, contrats ANR, projets soutenus dans les pôles de compétitivité, contrats européens, par exemples). Relèvent aussi de cette recherche partenariale les laboratoires communs créés par convention pluriannuelle avec une entreprise.

Le dispositif Carnot ne vise pas à créer des organismes de recherche « à part », mais bien de mieux structurer le potentiel de recherche publique existant et de favoriser, à travers l'attribution d'un label d'excellence, le développement d'une image de marque qui soit reconnue par l'ensemble des industriels tant en France, qu'en Europe et à l'international.

A l'heure actuelle, seul un nombre limité de structures de recherche a pu intégrer le « club » Carnot. Mais il en va de la valeur attribuée par tous à ce label, qui ne peut être directement déterminée que par la qualité et la performance des premiers instituts qui le portent.

1.1.2. La mise en place du dispositif : deux appels à candidatures très sélectifs

C'est dans un objectif de label d'excellence délivré sur des critères de sélection rigoureux, qu'un premier appel à candidatures a été lancé par le ministre délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche le 24 octobre 2005.

Tel que le précise le dossier d'appel à candidatures, « *sont éligibles au label Carnot les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les organismes de recherche – publics, semi-publics ou privés effectuant des missions d'intérêt général – ainsi que toute subdivision de ceux-ci clairement identifiable (laboratoires ou regroupement de laboratoires par exemple) ».* »

A ce titre, il est clairement précisé que « *si la structure candidate au label Carnot relève de plusieurs entités juridiques différentes, l'articulation entre ses différentes composantes et les organismes et établissements auxquels elles sont rattachées devra être explicitée avec la plus*

grande attention. Les thématiques proposées par la structure candidate devront présenter une solide cohérence entre elles. Le candidat devra par ailleurs démontrer sa capacité à acquérir une forte visibilité et à disposer d'une réelle capacité de mobilisation de ses compétences, ce qui pourra nécessiter, selon les domaines, d'avoir une taille suffisante (à titre purement indicatif, disposer d'au moins une centaine de personnels de recherche permanents peut s'avérer nécessaire) ».

Les candidats doivent par ailleurs présenter un niveau suffisant de ressources liées à la conduite de projets de recherche partenariale (de l'ordre de 10 % de leur budget consolidé) et ils doivent « démontrer leur capacité à respecter la charte présentée en annexe »¹, c'est-à-dire s'engager sur des objectifs de progrès tels qu'ils sont définis par la charte des instituts Carnot. Une attention particulière est également portée à la gouvernance, particulièrement lorsque la structure candidate résulte d'un regroupement de plusieurs laboratoires ou établissements différents.

Un « *jury de sélection* » a été nommé par arrêté ministériel pour émettre un avis sur les dossiers de candidatures déposés. Il est composé de représentants institutionnels (ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi, ANRT, OSEO-ANVAR, Fraunhofer allemand), de personnalités représentatives du monde de la recherche ainsi que de représentants du monde de l'entreprise, grands groupes mais aussi PME. Bien que ce comité ne soit juridiquement chargé d'émettre qu'un avis, puisque le label Carnot est attribué par l'Etat, le ministre délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche a souhaité suivre intégralement les préconisations émises.

Dans le cadre de cette première sélection, 20 labels Carnot ont été attribués, pour 4 ans (2006-2009), par le ministre en avril 2006, sur 67 dossiers examinés.

Cette sélection sévère a permis de constituer un noyau dur, destiné à fixer le niveau d'excellence du label.

Sans modifier les critères initialement définis mais en apportant quelques précisions complémentaires, un deuxième appel à candidatures a été lancé le 31 octobre 2006 pour permettre la montée en puissance du dispositif.

Ainsi, l'appel à candidatures 2006, dans la présentation du dispositif qui est faite, indique : « *Un institut Carnot est une structure de recherche identifiable et visible (périmètre, activité et taille critique) qui :*

- *définit clairement sa stratégie de recherche (défis technologiques, positionnement concurrentiel, marchés et politique partenariale) ;*
- *possède et/ou met en place une gouvernance propre et une bonne organisation interne ;*
- *possède une bonne capacité de ressourcement scientifique et technologique interne ;*
- *s'engage à consacrer une part substantielle de son activité à la recherche partenariale au profit du monde socioéconomique, selon des critères de professionnalisme et de qualité au niveau des meilleurs standards internationaux, tout*

¹ Cf. chapitre 1.1.5. ci-après.

en préservant ses intérêts et ceux de ses partenaires économiques au travers d'une politique claire de propriété intellectuelle ».

Pour cette deuxième sélection, le label Carnot a été attribué par le ministre délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche, « *sur proposition de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), après avis d'un jury de sélection* », l'ANR s'étant vu confier la gestion du programme Carnot en 2006.

En mars 2007, 13 structures de recherche sur 51 demandes examinées ont été labellisées pour la période 2007-2010. Là encore les critères d'excellence mis en place ont justifié la sélectivité.

A l'heure actuelle, les 33 instituts Carnot labellisés couvrent quatre grandes thématiques :

- Electronique, micro et nano technologies, optique ;
- Vivant et écosystèmes ;
- Mécanique, matériaux, chimie, énergie ;
- Transport, aéronautique, espace.

Ils sont rattachés à 84 établissements de tutelles (universités, EPST, EPIC, EPA, structures de valorisation privées de type ARMINES ou ADERA à Bordeaux) et sont présents sur l'ensemble du territoire. Certains instituts ont une seule localisation géographique (pouvant éventuellement occuper plusieurs sites au sein de la même ville : ex. du MIB à Bordeaux ou de FEMTO-Innovation en Franche-Comté). D'autres ont une dimension nationale (ARTS, M.I.N.E.S, ...) et sont présents dans plusieurs régions. On compte au total 90 implantations avec présence de laboratoires de recherche².

L'ensemble du réseau représente 13 500 personnes (chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens et personnels administratifs présents au sein du périmètre des instituts Carnot), auxquelles s'ajoutent 7 000 doctorants et 600 post-doctorants. L'AICarnot estime à environ 10 000 les personnels affectés directement à des projets de recherche³.

Aujourd'hui, le réseau est déjà très représentatif et diversifié, mais il doit progressivement s'ouvrir à d'autres pour compléter quelques grands domaines de compétences ou intégrer de nouvelles technologies émergentes. Cet élargissement doit se faire dans des conditions permettant de maintenir le niveau d'excellence du label si on veut que les structures labellisées figurent parmi les meilleures références mondiales.

A ce jour, les instituts Carnot sont présents dans 52 pôles de compétitivité où ils jouent un rôle très actif, notamment dans le montage des projets. Ils interviennent également dans nombre d'opérations Campus où, selon l'AICarnot, ils joueraient un rôle « structurant » au niveau local et régional. Si tel était le cas, on pourrait dès lors imaginer que les instituts Carnot deviennent le pivot de politiques de site volontaristes et ambitieuses avec les acteurs industriels.

² En comptant l'ensemble des sites d'instituts au sein d'une même ville pour une seule implantation.

³ Ensemble des éléments statistiques sur les 33 instituts Carnot fourni par l'AICarnot.

Mais cette vision peut faire apparaître un véritable antagonisme entre une politique de site menée par un institut Carnot et une politique plus globale menée par son établissement support dès lors que son périmètre ne coïnciderait pas totalement à l'institut.

A l'heure actuelle, le périmètre de chaque Carnot est en effet arrêté librement et tous les instituts labellisés ne regroupent pas obligatoirement l'intégralité des moyens et des compétences de leur établissement support. C'est d'ailleurs sur ce point que sont relevées les principales faiblesses du dispositif dans les évaluations à mi-parcours. Et c'est sans doute la raison essentielle pour laquelle une vigilance toute particulière est portée à la gouvernance des instituts par le comité en charge de la sélection puis du pilotage du dispositif.

1.1.3. *Une gestion assurée par l'ANR*

La gestion des instituts Carnot a été confiée en toute logique à l'ANR (Agence Nationale de la Recherche).

L'ANR est en effet une agence de financement de projets de recherche qui s'adresse à la fois aux établissements publics de recherche et aux entreprises avec une double mission : « *produire de nouvelles connaissances et favoriser les interactions entre laboratoires publics et laboratoires d'entreprise en développant les partenariats* »⁴.

Son département « Partenariat et compétitivité » gère à ce titre un ensemble de dispositifs qui contribuent à rapprocher les acteurs de la recherche publique du monde socio-économique et d'autre part, favorisent l'exploitation des résultats de la recherche.

Ainsi, l'ANR apporte son soutien aux projets de recherche collaboratifs engagés sur des thématiques clairement définies. Dans le cadre de ses appels à projets, elle a investi 245,9 M€ en 2007. Elle est par ailleurs l'un des principaux financeurs des projets labellisés par les pôles de compétitivité aux côtés du Fonds Unique Interministériel (FUI). En 2007, elle a financé à ce titre 285 projets de R&D pour un montant de 193 M€.

Toutes ces actions visent au transfert de connaissances du monde académique et au renforcement du partenariat avec les entreprises. De par leurs objectifs, les instituts Carnot ne sauraient être dissociés de cet ensemble et c'est donc tout naturellement que le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche a confié la gestion du dispositif Carnot à l'ANR, qui en organise les procédures et le financement.

1.1.4. *L'abondement Carnot : un financement incitatif mais au mode de calcul complexe*

L'obtention du « label Carnot » permet aux structures labellisées d'obtenir un soutien financier de l'ANR « *destiné à pérenniser leurs compétences scientifiques et technologiques, à développer et à professionnaliser leur activité de recherche partenariale* »⁵.

Trois types d'actions sont donc financés dans ce cadre :

- celles qui visent à assurer le ressourcement scientifique de l'institut ;

⁴ Cf. rapport annuel 2007 de l'ANR.

⁵ Cf. le préambule de la convention ANR jointe en annexe n° 2.

- celles qui touchent à la professionnalisation ;
- celles qui permettent le développement de partenariats socioéconomiques.

A ces actions s'ajoutent les mesures d'intégration au réseau Carnot et principalement la participation à l'Association des Instituts Carnot (AI Carnot), association support de la communauté Carnot créée dès l'origine du programme (Cf. chapitre 1.1.7 ci-après).

Dans le cadre de ces actions, l'abondement peut financer des outils et équipements, des coûts de fonctionnement (selon les règles de l'ANR), mais aussi la mise en place de compétences additionnelles (thèses, post-doc, CDD, intérim, CDI), ainsi que des coûts de sous-traitance externe.

Contrairement aux autres dispositifs financés par l'ANR, cet abondement ne vise pas à financer des projets de recherche dans le cadre d'appels d'offres thématiques, mais consiste à doter de moyens supplémentaires les structures qui mènent une politique volontariste en matière de recherche partenariale quel que soit le domaine concerné, tout en assurant simultanément des actions de ressourcement scientifique propres à renouveler leurs compétences et en menant des actions de professionnalisation destinées à accroître la qualité de leurs relations avec les entreprises.

L'abondement financier a vocation à être incitatif. Il est calculé par application d'un taux de base à une assiette de recettes éligibles. Les règles de calcul prennent en compte à la fois les recettes de la recherche partenariale (sous les réserves indiquées ci-après), celles de la propriété intellectuelle et le budget annuel consolidé de l'institut Carnot.

Les ressources contractuelles avec les PME font l'objet d'un abondement supplémentaire de 20 % afin de valoriser ces partenariats.

Toutefois, s'agissant des recettes relevant de la recherche partenariale, un certain nombre de contrats ne sont pas éligibles à l'assiette. Il s'agit notamment des contrats financés directement par l'Etat, par des agences nationales ou des organismes de recherche publique (OSEO, ADEME, DGA, ...); des contrats financés directement par une subvention ou une aide, et non dans une logique économique et concurrentielle; des contrats financés par des fonds publics européens, par des agences et organismes internationaux (PCRD, Banque mondiale,...), ainsi que des ressources issues d'impôts et taxes affectés directement aux instituts Carnot (centres techniques). « Des fonds publics ne doivent pas abonder des fonds publics » : ce principe justifie les restrictions ainsi opérées.

S'agissant des ressources tirées de la propriété intellectuelle, seules sont prises en compte, dans la limite d'un plafond, celles provenant des licences contractées postérieurement au 1^{er} janvier de l'année de labellisation.

Tel qu'il a été prévu à l'origine, le calcul de l'abondement repose sur les principes suivants :

- l'assiette des ressources contractuelles éligibles à l'abondement n'est pas prise en compte au-delà de 35 % du budget consolidé de la structure Carnot ;
- l'abondement versé l'année N (A) est égal à la somme d'un abondement assis sur l'ensemble des recettes éligibles à l'abondement (A1), du complément « PME » (A2) et du complément « progression des recettes » (A3) ;

soit $A = A1 + A2 + A3$

Dans la pratique, A3 est une mesure qui n'a pas encore été mise en application.

- A1 est égal au produit de l'assiette de l'année N-1 par le « taux de base » de l'abondement. Ce taux de base est fonction du rapport entre le montant de l'assiette et le budget consolidé du Carnot. Il varie linéairement entre 10 et 35 % lorsque ce rapport passe de 0 % à 20 % et est fixé au-delà à 35 % ;
- A2 est égal à 20 % des ressources de l'année N-1 en provenance des PME, éligibles à l'abondement ;
- à ces règles initiales, s'est ajoutée la mesure d'un abondement minimal de 100 000 € lorsque le calcul donnait un montant inférieur.

Pour procéder au calcul de l'abondement, l'ANR effectue annuellement un contrôle rigoureux de chaque institut Carnot en s'assurant avec minutie de l'éligibilité des recettes partenariales. L'examen, parfois contrat par contrat, de ces recettes peut nécessiter d'ailleurs le recours à l'arbitrage du directeur général de l'ANR.

Au total, ce financement est très incitatif. Il ne vise pas à financer une recherche dans un domaine particulier mais sert de levier au développement d'une recherche partenariale « tous azimuts ». La mission relève toutefois son mode de calcul complexe, qui génère un contrôle de gestion très important.

Enfin, par définition, cet abondement est réservé aux instituts Carnot eux-mêmes, c'est-à-dire à un « club » limité. De ce point de vue, il convient de noter que d'autres pays ont choisi un système d'abondement généralisé pour toutes institutions d'enseignement supérieur et de recherche développant une recherche contractuelle avec les entreprises. C'est aussi une recommandation de ce type qu'avait formulée le rapport conjoint IGAENR/IGF sur la valorisation de la recherche.⁶

1.1.5. *La charte Carnot : l'esprit et l'éthique du dispositif*

Chaque institut Carnot a pris l'engagement de respecter la « *Charte des instituts Carnot* »⁷. D'ailleurs, l'appel à candidatures lancé en 2006 mentionne, dans son article premier : « *Les candidats au label doivent démontrer leur capacité à respecter la charte présentée en annexe I* ». Cette charte décrit l'esprit et l'éthique du dispositif. Ses principales dispositions sont reprises dans la convention signée par chaque institut avec l'ANR à l'issue de leur labellisation.

Le premier de ces points, concerne la qualité et le professionnalisme, qui fait l'objet de l'article 5.3. de la convention précitée. Ce souci permanent de professionnalisme se retrouve, par exemple, dans l'obligation de calculer en « coût complet » tout travail partenarial, de respecter ses engagements contractuels (délais, coûts, etc....) ou en mettant en place une démarche qualité correspondant aux attentes des entreprises.

⁶ Rapport IGF n°2006-M-016-01/IGAENR n°2006-82 sur la valorisation de la recherche – Janvier 2007

⁷ Cf. en annexe n° 3.

Le point 2 porte sur la définition d'une stratégie de recherche claire, intégrant les attentes des acteurs socioéconomiques. Cette obligation figure également dans les dispositions de la convention passée avec l'ANR, à l'article 5.3. « *Stratégie de recherche et programmes* », qui impose que la stratégie de l'institut soit formalisée dans des documents actualisés et diffusés chaque année. La charte précise par ailleurs : « *A l'occasion de la définition de cette stratégie, un institut Carnot accepte de prendre en compte les orientations définies avec les autres instituts Carnot dans le cadre du dispositif, en vue d'améliorer la cohérence d'ensemble de celui-ci et de favoriser les synergies entre instituts Carnot* ».

Le point 3 de la charte concerne les relations avec les partenaires socioéconomiques. Il prévoit que : « *Un institut Carnot s'engage à apporter systématiquement une réponse, même négative, à la sollicitation d'un partenaire socioéconomique. Il s'engage à orienter cette sollicitation vers un autre institut Carnot ou vers la structure fédérative des Instituts Carnot, voire le cas échéant vers un laboratoire non labellisé Carnot ou tout acteur socioéconomique adapté si cette solution semble la plus appropriée aux attentes du partenaire* ». Ces dispositions font l'objet du chapitre 5.5. de la convention ANR.

Parmi les autres points figure également l'engagement, pour l'institut Carnot, de développer des relations fortes et durables avec la recherche académique destinées à conforter le renouvellement de ses compétences scientifiques et technologiques et à mettre en place une politique d'accueil des doctorants et post-doctorants, notamment issus des établissements de recherche universitaire avec lequel il est lié.

Mais la disposition essentielle porte sur la mise en place d'une gouvernance propre au périmètre de l'institut Carnot, qui doit disposer de l'autorité nécessaire pour définir et conduire la stratégie du Carnot et engager l'institut sur les aspects afférents à la recherche partenariale et dans ses relations tant avec l'ANR qu'avec ses autres interlocuteurs. Elle est également contractuelle (article 5.1. « *Gouvernance* » de la convention ANR) et fait l'objet de documents spécifiques annexés à cette convention. Une attention toute particulière est, on l'a vu, portée à cet aspect, surtout lorsque le périmètre du Carnot intègre des laboratoires et des structures de recherche relevant de tutelles différentes. Si cette disposition est logique dans la dynamique Carnot pour s'assurer de l'efficacité de l'institut, elle pose à revers la question de ses effets sur la gouvernance propre des institutions de tutelle ; en somme la question de « l'État dans l'État ».

1.1.6. *Les conventions Carnot : des engagements nombreux et diversifiés assortis d'un suivi rigoureux*

Les tutelles des 33 structures de recherche labellisées Carnot se sont engagées avec l'ANR sur une période de 4 ans, au travers une « *convention pour le soutien financier d'un institut Carnot* ».

Tel que le précise son article 1^{er}, ce document a pour objet de définir : le périmètre de l'institut, sa gouvernance, ses objectifs de progrès ainsi que les engagements réciproques de chacun. Il est complété par trois annexes :

- l'annexe n° 1 porte sur le périmètre de l'institut et sa gouvernance ;
- l'annexe n° 2 porte sur les objectifs de progrès ;
- l'annexe n° 3 retrace les actions financées par l'abondement et fait l'objet d'une mise à jour annuelle.

La plupart des objectifs fixés relèvent de la « Charte Carnot » (Cf. chapitre 1.1.5. ci-dessus). Mais à ceux-ci s'ajoutent des « objectifs de progrès » pour l'institut Carnot⁸. A ce titre, chaque institut s'engage à « *faire les meilleurs efforts* » pour satisfaire aux objectifs de progrès qu'il aura lui-même définis et qui auront été validés par l'ANR. Ceux-ci, assortis d'indicateurs de suivi, figurent en annexe n° 2 à la convention.

Toutefois, ces objectifs sont encadrés par l'ANR. En effet, si l'institut Carnot doit expliciter dans cette annexe sa vision de ce qu'il sera 4 ans après sa labellisation, il doit pour cela s'appuyer sur une liste d'objectifs décrits dans une fiche rédigée par l'ANR⁹, sans toutefois que celle-ci soit figée. Ces objectifs se déclinent dans cinq rubriques qui reprennent les grands principes du label Carnot :

- l'activité partenariale : évolution d'accords de partenariats pérennes avec des acteurs socioéconomiques (accords-cadres, laboratoires communs,...), évolution des actions de transfert de connaissances (portefeuille de brevets, cessions de licences, conventions CIFRE,...) ;
- le ressourcement : objectifs et mise en place de moyens associés (thématiques, investissements, doctorants, HDR, publications, dépôts de brevets...), objectifs de relations avec des laboratoires académiques ou plus amont (laboratoires communs, accords de partenariat,...) ;
- la professionnalisation : mise en place ou renforcement d'une organisation de soutien aux projets de recherche partenariale (négociation, propriété intellectuelle, support juridique,...), mise en place ou renforcement de procédures de gestion et de suivi des projets de recherche partenariale en vue de garantir la qualité, la tenue des délais, la mise en place des moyens (dont assurance qualité, certification,...) ;
- la gouvernance : mise en place effective des structures de gouvernance décrite dans l'annexe 1 de la convention, évolutions successives ;
- autres : rapprochement avec d'autres acteurs des domaines de recherche concernés en vue d'une évolution du périmètre Carnot, coopération inter-Carnot, développement d'une activité à l'international,...

Si cet ensemble d'objectifs doit traduire un véritable engagement de l'institut, il doit cependant être réaliste dans les cibles assignées, car l'ANR indique clairement que « *la tenue des objectifs sera probablement un des critères importants pour le renouvellement du label à l'issue de la première période de labellisation* »¹⁰.

D'ailleurs, en application des dispositions de l'article 7 de la convention « *Suivi des objectifs et des engagements* », l'institut Carnot doit transmettre à l'ANR deux rapports -l'un à mi-parcours, l'autre à quatre ans- pour permettre à l'agence de s'assurer de la correcte réalisation des objectifs de progrès préalablement définis, du respect des divers engagements figurant à la convention (et notamment aux articles 5 et 6), et de la correcte réalisation des actions

⁸ Cf. article 3 de la convention ANR.

⁹ Cf. la fiche AD/AMo – 422 D du 21 juillet 2006 établie par l'ANR, fixant la liste d'objectifs types de progrès pour un institut Carnot dans la convention de soutien financier entre ses établissements de tutelle et l'ANR.

¹⁰ Cf. fiche n° AMo-641 D du 10 avril 2007 de l'ANR : « Indications pour la rédaction des annexes à une convention ANR de soutien à un institut Carnot ».

financées par les abondements versés. Un guide spécifique de rédaction du rapport a été établi par l'ANR, afin d'homogénéiser le rendu des résultats et en faciliter l'analyse.

Les évaluations à mi-parcours et les évaluations à 4 ans des instituts labellisés doivent ainsi permettre d'apprécier l'évolution et la performance intrinsèque de chaque structure ainsi que sa contribution effective au fonctionnement du réseau et il va de soi que les conséquences de ces évaluations doivent être tirées pour éviter des situations acquises.

A ce titre, les critères de sélection et d'évaluation doivent tenir compte de la diversité et de l'environnement des structures labellisées, mais aussi de l'évolution que connaissent les autres structures de même type au niveau international.

D'ores et déjà, le comité de pilotage a effectué la « revue d'avancement à mi-parcours » des 20 premiers instituts Carnot labellisés. Les membres du comité en charge des évaluations procèdent tout d'abord à l'analyse du contenu des rapports, en tenant compte du niveau de réalisation des engagements de chaque institut figurant dans les trois annexes à la convention, avant de se rendre sur place. Chaque évaluation donne lieu à la production d'un rapport établi selon une méthodologie homogène.

Ces évaluations font l'objet de discussions en réunion plénière du comité de pilotage et il peut s'ensuivre, pour certains instituts, de fortes recommandations, voire des injonctions, lorsque la réalisation des objectifs se révèle insuffisante, ou que les engagements ne sont pas respectés, ou bien encore lorsque les actions financées par les abondements n'ont pas été engagées. L'expérience montre que les instituts qui se trouvent dans cette situation mettent tout en œuvre pour remédier aux difficultés qui ont été soulevées dans le cadre de l'évaluation à mi-parcours. Des échanges s'engagent alors avec l'ANR et un plan d'ajustement est formalisé puis présenté au comité de pilotage du programme. Si l'institut ne met rien en œuvre, la convention prévoit l'application de pénalités financières qui se traduisent par une minoration de l'abondement¹¹. Aucune minoration n'a été prononcée à ce jour.

Il convient à cet égard de rappeler que le montant de l'abondement accordé chaque année fait l'objet d'un avenant à la convention ANR et que l'institut doit justifier au préalable de son utilisation. Une liste des actions, indiquant leurs montants et le calendrier prévisionnel de réalisation, préalablement approuvée par l'ANR, est annexée à cet avenant. Cette liste est établie par l'institut sur la base d'une fiche ANR recensant les « *actions financables par l'abondement Carnot* »¹².

Au-delà des engagements qu'ils contractent concernant leurs activités, les instituts Carnot, en conventionnant avec l'ANR, deviennent membres constitutifs de l'association des instituts Carnot ou « AI Carnot »¹³. A ce titre, ils doivent désigner au moins un représentant ayant la qualité de personne morale pour les représenter au sein de l'association et s'engagent à verser une cotisation annuelle dont le montant est plafonné à 2 % du montant de l'abondement qui leur est versé chaque année.

Enfin, s'agissant des procédures d'évaluation, la convention ANR, dans son article 5.2., stipule : « *Les établissements demanderont à l'AERES une participation significative de*

¹¹ Cf. l'article 7 de la convention ANR.

¹² Cf. fiche n° AD/AMo-421 D du 20 juillet 2006 de l'ANR.

¹³ Cf. article 6 de la convention ANR.

représentants du monde socioéconomique aux dispositifs d'évaluation des programmes et des laboratoires des instituts Carnot », ce qui, au fond, revient pour l'ANR (agissant au nom de l'Etat) à faire des instituts Carnot « une force de pression » sur l'AERES pour une meilleure prise en compte par l'instance d'évaluation des caractéristiques de la recherche partenariale.

L'ANR considère qu'elle n'exerce pas de contrôle a priori sur les activités des instituts Carnot. Toutefois, telle qu'elle est établie aujourd'hui, il résulte de la convention signée entre les instituts Carnot et l'ANR, un ensemble d'exigences qui pèsent sur les établissements et qui permettent à l'ANR d'assurer un suivi rigoureux mais probablement trop lourd du dispositif. Les « rendez-vous ANR » sont en effet nombreux pour les instituts : chaque année pour la définition des actions financées par l'abondement, à mi-parcours pour s'assurer du suivi des objectifs, à 4 ans pour s'assurer de la réalisation de l'ensemble des engagements pris.

1.1.7. L'AICarnot : une association fédératrice qui joue un rôle moteur

Pour répondre à une demande du ministre délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche, les instituts Carnot labellisés en avril 2006 à l'issue du premier appel à candidatures, ont constitué une personne morale de forme associative (association loi 1901) pour animer le dispositif et favoriser la recherche partenariale. Ainsi est née l'association des instituts Carnot ou AICarnot, dont les statuts ont été signés le 14 décembre 2006.

L'article 3 de ses statuts définit son objet ainsi :

« L'association a pour objet de contribuer, en respectant le principe de subsidiarité, au développement de la recherche partenariale de qualité au travers d'actions, telle que celles :

- *destinées à améliorer le professionnalisme des centres de recherche impliqués dans la recherche partenariale ;*
- *favorisant la visibilité de la recherche partenariale française à l'échelon régional, national, européen et mondial, et l'accès à la recherche partenariale par le monde socio-économique ;*
- *favorisant la conduite d'actions collectives entre les établissements membres de l'association en vue de répondre à son objet ;*
- *assurant les liaisons avec les pouvoirs publics et les instances européennes ».*

Pour sa part, la convention signée entre les instituts et l'ANR précise¹⁴ que les actions mutualisées menées par l'AICarnot, sont notamment les suivantes :

- *communication interne et externe, aux niveaux national et international ;*
- *constitution de bases d'informations rassemblant les compétences des laboratoires labellisés ;*
- *mise en place d'un portail d'orientation pour les nouveaux clients ;*
- *élaboration et diffusion des meilleures pratiques ;*
- *veille technologique, conseil en propriété intellectuelle, etc.... ;*
- *et des actions collectives pour le compte des instituts Carnot.*

Ces objectifs sont aujourd'hui en grande partie remplis. L'AICarnot, depuis sa création, a mené tout un ensemble d'actions qui tendent au développement de l'attractivité du dispositif,

¹⁴ Cf. article 6 intitulé « Association des instituts Carnot » de la convention ANR.

au renforcement de sa visibilité tant nationale qu'internationale et à l'accroissement du professionnalisme, tant individuel que collectif, des instituts (Cf. chapitre 2.2. ci-après).

Le rôle d'un organisme fédérateur dans un tel dispositif est essentiel. Mais l'obligation d'adhésion et de paiement d'une cotisation basée sur l'abondement financier des instituts, peut conduire l'association à considérer qu'elle dispose de prérogatives qui lui confèrent un pouvoir « supra-instituts ».

A l'heure actuelle, divers documents concernant les instituts Carnot font référence à l'association (appels à candidatures, charte, convention ANR) et ont même parfois un caractère impératif. Ainsi par exemple, outre l'obligation d'adhérer à l'association que l'on retrouve dans la convention ANR-Carnot¹⁵ et dans la charte¹⁶, les instituts ont obligation d'associer à leurs structures d'orientation stratégique « *des représentants de la structure fédérative des instituts Carnot*¹⁷ ».

Il ne faudrait pas qu'au travers de ses nombreuses activités, l'AICarnot s'impose aux instituts comme un élément de gouvernance du dispositif, qui progressivement prendrait le pas sur le comité de pilotage, voire sur la tutelle. Il est donc indispensable qu'aucune ambiguïté ne subsiste dans le rôle attribué à chacun, à tous niveaux d'organisation et de gestion du dispositif.

1.2. La place des instituts Carnot dans les aides françaises à la R&D

1.2.1. Une profonde originalité qui distingue le dispositif Carnot de toutes les autres formes d'aide à la R&D

Dans l'ensemble des aides publiques à la recherche/développement, le réseau des instituts Carnot est un dispositif original. Il n'est comparable à aucune des grandes catégories existantes, les complète toutes et ne fait double emploi avec aucune.

▪ La multiplicité des aides à la R&D

Un rapport de l'Inspection générale des finances¹⁸ détaille les aides françaises à la R&D à caractère technologique et industriel. Il en souligne la multiplicité. Leur poids budgétaire est très variable : 4 milliards d'euros par an, pour le Crédit d'impôt recherche (CIR), plus de 730 millions d'euros pour OSEO, 600 millions pour l'ANR, 256 millions pour les pôles de compétitivité ou encore 50,8 millions pour les bourses CIFRE. On peut évaluer l'ensemble à près de 6 milliards d'euros/an, hors aides européennes. Le programme Carnot représente, 60 millions d'euros, soit 1 % de l'ensemble.

¹⁵ Cf. chapitre 2.2.3. ci-après.

¹⁶ L'article 1^{er} de la charte indique notamment : « *Un institut Carnot adhère à la structure fédérative des instituts Carnot* »

¹⁷ Cf. chapitre 8 « *Gouvernance* » de la charte.

¹⁸ Inspection générale des finances – Rapport sur l'accès des PME au programme cadre pour la recherche et le développement technologique (PCRDT) – n° 2008-M-083-03.

➤ *Ces aides relèvent de deux grandes catégories*

On peut classer ces aides, selon qu'elles s'adressent aux entreprises (demande) ou aux laboratoires publics (offre).

S'agissant des entreprises, les dispositifs d'aide ont pour objectif principal de faire baisser le coût de la R&D. Deux mécanismes principaux sont alors à l'œuvre, les allègements de charges fiscales et/ou sociales – CIR, statut de la Jeune entreprise innovante (JEI) – et les subventions : prise en charge d'une part importante du coût du jeune chercheur pour les bourses CIFRE, appel à projets ou subventions directes pour l'ANR ou OSEO, prise en charge du coût d'arrivée sur le marché pour les incubateurs, etc.

S'agissant des structures de recherche publique, tous les dispositifs visent à ouvrir les acteurs de la recherche publique au monde de l'entreprise, soit par la mobilité et l'emploi des chercheurs en entreprise (dispositifs de la loi innovation, bourses CIFRE), soit par les projets partenariaux (ANR, pôles de compétitivité), soit en facilitant la création d'entreprises pour valoriser les résultats de la recherche (loi innovation, incubateurs, structures de capital risque, statut de la Jeune entreprise universitaire). Il s'agit d'une démarche de l'amont (recherche) vers l'aval (innovation).

➤ *Toutes ces aides ont en commun de chercher à rapprocher recherche publique et entreprises*

Les aides à la R&D obéissent toutes au même impératif : intensifier le contenu scientifique et technologique du système français de production de biens et de services, soit par la recherche incrémentale (amélioration technique de la performance), soit par la rupture technologique (innovation). Elles visent toutes à permettre un rapprochement entre demande d'innovation et offre de recherche, dans une logique d'offre et de demande. Elles tendent, enfin, au rapprochement entre entreprises du secteur concurrentiel et système de recherche publique, soit directement, soit par le biais de dispositifs incitatifs spécifiques.

Ainsi, le Crédit Impôt Recherche (CIR), comporte deux dispositions dans ce sens : prise en compte pour le double de leur montant des dépenses de R&D confiées aux organismes publics et des dépenses liées à l'embauche de jeunes chercheurs. C'est également à cette finalité que répondent les pôles de compétitivité et le financement de projets partenariaux à travers le FUI (fonds unique interministériel). Enfin, à ce même rapprochement concourent les bourses CIFRE et l'ensemble des dispositifs mis en place depuis la loi innovation du 12 juillet 1999 (incubateurs, dispositifs de valorisation liés à des établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche, fonds de capital amorçage liés à la recherche publique, etc.).

Cet accent particulier mis sur le rôle de la recherche publique correspond au constat général que l'innovation relève d'une logique de ruptures technologiques. Celles-ci se produisent souvent à l'interface entre recherche fondamentale et application industrielle. Or, la recherche fondamentale est une recherche à risques. Elle peut déboucher sur la production de connaissances sans possibilités d'application dans un délai compatible avec les impératifs de rentabilité des entreprises. De ce fait, partout dans le monde, la recherche fondamentale est le fait des systèmes publics. Certains secteurs, comme la défense, y jouent un rôle considérable.

➤ *La multiplicité de ces aides a fait craindre une certaine inefficacité*

La multiplicité des dispositifs d'aide publique à la R&D conduit à s'interroger sur les risques de dispersion, de doublons, voire de « *cannibalisation* » entre les divers dispositifs. Cette dernière crainte a été exprimée dans une étude pour la DIACT sur l'articulation entre pôles de compétitivité, PRES et RTRA¹⁹. Le rapport constate que les dispositifs sont « intelligents » séparément mais « *qu'ils ont été construits relativement indépendamment les uns des autres, malgré la forte connexion des principaux responsables* », et ajoute que : « *leurs interfaces ne sont ni naturelles (au sens où il y aurait des complémentarités évidentes), ni « prédésignées » par les textes juridiques qui leur ont donné naissance* ». S'agissant des instituts Carnot, le rapport évoque la crainte que : « *les entreprises qui avaient une pratique de recherche partenariale bilatérale avec certains laboratoires, se détournent de ce mode de collaboration pour investir plutôt dans des projets de recherche collaborative promus par les pôles (et financés par le FUI ou l'ANR), leur permettant un investissement moindre. Il en résulterait une stagnation des abondements Carnot, déjà visible dans certains cas* ».

En réalité, la lecture attentive du rapport montre que, s'agissant des instituts Carnot, ce risque n'existe pas. L'exemple analysé par les auteurs repose sur une erreur d'interprétation du mécanisme à l'œuvre dans le cas précis. On verra plus loin, en conclusion de ce point 1.2.1, qu'au contraire, l'originalité profonde du dispositif Carnot le met à l'abri de pareille « cannibalisation ».

▪ **L'originalité du dispositif Carnot**

Le dispositif Carnot, comme l'ensemble des aides publiques à la R&D, obéit à une logique de mise en relation de l'offre et de la demande et à un rapprochement recherche publique/entreprise. Il implique un engagement financier de l'Etat, conséquent, mais relativement modeste : environ 1 % de l'ensemble de la dépense publique dans ce domaine. Il n'en a pas moins un effet de levier potentiellement fort qui tient à son originalité. Par rapport à la typologie des aides publiques françaises à la R&D, esquissée ci-dessus, le dispositif Carnot présente une quadruple originalité. Celle-ci s'affirme tant par rapport aux aides qui ciblent les entreprises que par rapport à celles qui ciblent le système public de recherche.

➤ *Par rapport à l'ensemble des aides, le dispositif Carnot cible d'abord la recherche amont*

Le mécanisme de l'abondement vise, on l'a vu, trois effets : financement du ressourcement, professionnalisation et construction d'un réseau d'excellence. On verra plus loin que les dépenses de ressourcement représentent une part massive dans l'utilisation de l'abondement (76 %). Le dispositif Carnot finance donc d'abord de la recherche amont. Il n'agit donc pas d'abord sur le développement de la recherche destinée aux besoins immédiats des entreprises. Il cible, en priorité, le maintien de la capacité du laboratoire à produire des connaissances nouvelles, indispensables au développement de cette recherche appliquée dans une perspective d'innovation continue.

¹⁹ Lefebvre et Pallez – Mines Paris Tech - Etude pour la DIACT sur l'articulation entre pôles de compétitivité, PRES, RTRA – Avril 2008

Il y a donc là, une première originalité : parmi les aides ciblant le partenariat industriel, seul le dispositif Carnot cible la qualité de la recherche amont. Par là, il répond à l'un des principaux critères de l'innovation ouverte qui est l'intégration de la notion d'usage le plus en amont possible. Il tend à faire tomber les barrières entre recherche académique et recherche appliquée en traitant l'ensemble comme un continuum dans lequel la production de connaissances nouvelles trouve plus rapidement à s'employer au service du développement économique et de l'emploi.

- *Par rapport aux aides aux entreprises, le dispositif Carnot ne vise pas à faire baisser le coût de la R&D*

Dispositif de rapprochement entreprises/recherche publique, le dispositif Carnot se distingue de la plupart des aides aux entreprises en ce que son objet n'est pas de faire baisser le coût de la R&D. En guise de confirmation, on pourra d'ailleurs noter qu'aucune règle n'a – et c'est fort heureux - été instituée visant à limiter le « cumul » entre crédit d'impôt recherche et aide Carnot.

Au contraire même, dans les volets professionnalisation et réseau, l'accent est mis sur la capacité des laboratoires publics à gérer la propriété intellectuelle et les droits qui s'y attachent pour en retirer des ressources supplémentaires dans une relation équilibrée avec les entreprises. Ainsi, la charte des bonnes pratiques des instituts Carnot en la matière vise expressément à protéger les droits des laboratoires sur leur propriété intellectuelle afin d'en tirer des ressources dont le montant contribue à accroître l'abondement. En outre, les coûts des projets de recherche doivent être comptabilisés au coût complet. Toutes ces dispositions visent à accroître, non seulement les ressources des instituts, mais aussi leur capacité à valoriser leur recherche avec plusieurs partenaires successifs sur autant de projets qu'il est possible et avec le maximum de rentabilité pour le laboratoire. Ces procédures contribuent donc à faire payer la recherche publique à son juste prix par le secteur privé. Elles tendent donc plutôt à en renchérir, pour l'entreprise, le coût d'acquisition, en contrepartie de la qualité de la réponse en termes de contenu d'innovation et de professionnalisme.

Il y a donc là une deuxième originalité qui consiste à privilégier la qualité technologique et professionnelle de la réponse apportée par les laboratoires publics, plutôt que d'en diminuer le coût pour les entreprises.

- *Par rapport aux aides à la valorisation, le dispositif Carnot se distingue en privilégiant le pilotage par l'aval*

Le dispositif Carnot finance des laboratoires publics et non des entreprises. Mais, alors que l'ensemble des aides accordées aux laboratoires publics pour les ouvrir au monde de l'entreprise privilégie la descente de l'amont vers l'aval, le dispositif Carnot procède à l'inverse.

En effet, le critère premier pour prétendre au label et le principal élément de calcul de l'abondement, est le volume de recherche contractuelle déjà développé par le laboratoire avec les entreprises. Ainsi, ce que le dispositif privilégie, ce n'est pas l'effort du laboratoire pour aller proposer une recherche amont à des entreprises, mais au contraire, la possession préalable par le laboratoire d'un stock plus ou moins important de contrats de ce type, gage de son ouverture à l'entreprise et à ses besoins. Au contraire de toutes les autres aides ciblant des

laboratoires publics, dans le dispositif Carnot le partenariat avec le monde économique n'est pas d'abord un objectif, il est un pré requis. Dès lors, le dispositif Carnot valorise une activité de recherche suscitée par la demande de l'entreprise.

C'est une troisième originalité du dispositif Carnot : à la différence des autres dispositifs ciblant les laboratoires publics, il privilégie une dynamique de la demande, élément clé de l'innovation ouverte. Il place le laboratoire public dans une relation bilatérale, centrée sur le cœur de la stratégie de l'entreprise.

➤ *Le dispositif couvre toute la chaîne de l'innovation ouverte*

L'un des principaux objectifs d'une stratégie de développement et de modernisation de ce que l'on appelle désormais « l'écosystème de l'innovation » est de développer les infrastructures de l'innovation ouverte. Dans cette perspective, les instituts Carnot ont un rôle spécifique à jouer, dans la mesure où, situés au point stratégique de l'innovation ouverte, ils en couvrent, en réalité, toute la chaîne. Si l'on reprend en effet, l'ensemble des éléments qui constituent un processus d'innovation ouverte, on s'aperçoit que le dispositif Carnot y répond assez exactement. Le tableau suivant peut en donner l'illustration :

Chaîne de l'innovation ouverte	Dispositif Carnot
1 – Maintien de la qualité de la recherche fondamentale	Fonction ressourcement de l'abondement
2 – Intégration de la notion d'usage le plus en amont possible	Ressourcement + Prime au stock et à la progression de la recherche "partenariale"
3 – Action sur le développement de l'interface recherche publique/recherche partenariale	Ciblage des laboratoires publics + Prime au stock et à la progression de la recherche "partenariale"
4 – Professionnalisation de l'offre, aide à la formulation de la demande, action sur la propriété intellectuelle	Fonction professionnalisation de l'abondement et valorisation des recettes de propriété intellectuelle
5 – Action sur le prototypage	Présence des centres techniques et capacité des instituts Carnot à être requalifiés en instituts technologiques
6 – Action sur les PME et les start-up	Bonus PME dans le calcul de l'abondement
7 – Actions d'évaluation continue	Justification annuelle de l'abondement, bilans à mi parcours, bilans quadriennaux

Il convient de souligner que si le système Carnot couvre bien toute la chaîne, c'est, à ce stade, dans son principe plus que dans sa réalité pour chacun des instituts, pris séparément. En effet, la diversité des instituts actuellement labellisés ne permet pas à tous de se positionner sur l'ensemble de la chaîne: seuls les centres techniques, par exemple, disposent d'une capacité de prototypage conforme à la condition 5. D'autres instituts sont plus directement positionnés sur la condition 1. Celle-ci, en revanche, est un point de faiblesse des centres techniques que le dispositif Carnot peut aider à combler. De la même manière, la position de chaque institut

Carnot est très variable au regard du stock de relation partenariale, de la maîtrise de la propriété intellectuelle ou de la relation avec les PME.

Pour autant, l'ensemble des mécanismes qui configurent le dispositif Carnot tend à couvrir l'ensemble de la chaîne. En particulier, ces mécanismes obligent chacun des instituts, quelle que soit sa position de départ, à se centrer sur la condition primordiale, la condition 3, celle du développement de l'interface recherche fondamentale/recherche partenariale. C'est ainsi le seul dispositif qui embrasse de façon globale la totalité du processus d'innovation ouverte à partir d'un positionnement central sur cette interface.

Ainsi se définit la quatrième originalité du dispositif Carnot, celle de ne pas cibler tel ou tel segment de la chaîne de l'innovation, mais de viser à les mettre en œuvre simultanément dans le cadre d'un processus global.

*

* * *

Ainsi, le dispositif Carnot :

- constitue une sorte de démonstrateur de l'innovation ouverte. Il n'est pas d'abord une aide générique à tel ou tel aspect du processus d'innovation, il est le regroupement d'entités qui ont pour objet, chacune dans son domaine particulier, de mettre en œuvre l'ensemble de la chaîne de production de l'innovation ;
- constitue, de ce fait, le premier et le seul exemple français d'essai de mise en place d'instituts de recherche technologique à l'interface de la recherche fondamentale et de l'application industrielle, suivant - avec certaines adaptations nationales - le modèle des Instituts Fraunhofer allemands ou des TNO néerlandais ;
- n'est en concurrence avec aucun autre dispositif d'aide publique à la R&D, ni ne fait double emploi avec aucun. Il ne saurait donc être « cannibalisé ». Au contraire, il les complète.

Sur ce point, l'exemple cité dans le rapport de la DIACT, mentionné plus haut, illustre le phénomène. Il montre, en effet, qu'il n'y a eu, dans l'organisme analysé, aucune baisse du volume des contrats des entreprises. La diminution de l'abondement constatée ne résulte donc pas d'une perte de « parts de marché » au profit du pôle de compétitivité. Elle résulte uniquement de la prise en compte du budget consolidé dans le calcul de l'abondement Carnot, selon le mécanisme suivant : la structure examinée a vu croître ses parts de contrats institutionnels (type ANR), preuve de son efficacité. Or, ces contrats n'entrent pas dans le calcul du montant des ressources partenariales sur lesquelles est assis l'abondement. Ils entrent, en revanche, dans le budget consolidé dont ils accroissent le volume. Dès lors, mécaniquement, cette augmentation a fait baisser la part des contrats « partenariaux » au sens Carnot, par rapport au montant du budget consolidé, diminuant d'autant l'abondement. Le rapport lui-même le reconnaît, en dépit de ce qu'il affirme par ailleurs, puisqu'il note : « *mais, en fait, ce phénomène (la diminution de l'abondement) serait dû à l'augmentation des contrats ANR, car en valeur absolue, le montant global de ses contrats en partenariat direct avec des entreprises s'est maintenu* ».

Si le cas est donc exemplaire, c'est du défaut du mécanisme de calcul de l'abondement propre aux instituts Carnot et de l'effet pervers généré par la prise en compte du budget consolidé. C'est cet effet pervers qu'il convient de rectifier.

On ne peut en revanche évoquer une cannibalisation des instituts Carnot par les pôles de compétitivité. D'ailleurs le rapport note : « *En outre, parallèlement, les industriels rencontrés indiquent que les projets de recherche collaborative, soumis aux pôles ne sont jamais, par définition, sur leur thématique cœur de R&D et suggèrent qu'il y aurait, selon le caractère plus ou moins stratégique du sujet de recherche, des modalités d'organisation de la recherche dictées par d'autres considérations que les opportunités financières* ».

En d'autres termes, un institut Carnot qui serait « cannibalisé » par un pôle de compétitivité, serait un institut Carnot qui ne répondrait pas au besoin stratégique de ses partenaires. Il semble, en effet, exclu qu'une entreprise se détourne d'un organisme qui traite son problème, pour se faire financer une R&D, qui n'y répond pas vraiment, au seul motif que cette dernière serait « moins chère ». Même bon marché, une recherche qui ne sert pas sa stratégie est toujours trop chère pour une entreprise. Ici apparaît donc, au contraire, toute l'originalité du dispositif Carnot, qui, par la relation bilatérale qu'il instaure, permet, précisément, de répondre à ce cœur de cible des entreprises au contraire d'autres dispositifs plus généraux.

Notons enfin à ce propos que la nouvelle formule du crédit impôt recherche (CIR) rend de nouveau très attractives les relations bilatérales directes de recherche entre les entreprises et des laboratoires publics. L'aide fiscale dans les conditions du CIR vaut bien le soutien public par les contrats aidés.

1.2.2. Une diversité bien adaptée à la réalité française

Mais si les instituts Carnot correspondent bien aux exemples étrangers que sont les instituts Fraunhofer ou les TNO, ils en sont, par leur diversité, une adaptation au contexte français qui comporte, certes, un certain nombre d'inconvénients mais aussi de nombreux avantages.

- **La typologie des instituts Carnot met en évidence leur diversité**

Loin de constituer un ensemble homogène à l'instar de leurs homologues allemands ou néerlandais, les instituts Carnot se caractérisent par une très grande diversité du point de vue de leur positionnement sur une ligne amont/aval, du point de vue de leur taille, du point de vue de leur périmètre et du point de vue, enfin, de leur volume de recherche partenariale au sens Carnot du terme.

Cette diversité se reflète crûment dans la répartition de l'abondement. Ainsi, en 2008 sur les 33 instituts labellisés, l'un d'entre eux reçoit, à lui seul 24,8 % de l'abondement total. Les deux premiers en reçoivent 40,3 %. A l'inverse, 17 instituts (soit plus de la moitié) ne perçoivent que 8,9 % de l'abondement.

- **Cette diversité présente des inconvénients**

Deux types d'inconvénients peuvent être distingués.

➤ En premier lieu, le déséquilibre en termes de répartition de l'abondement traduit l'inégalité du volume de la relation partenariale qui constitue pourtant la principale condition de labellisation d'un institut Carnot. On constate que 13 instituts labellisés sont en dessous du seuil de 10 % du ratio assiette abondable/budget consolidé.

On ne trouve donc pas que des "champions" dans la liste des lauréats. Cette situation s'aggrave si l'on considère que deux très grands organismes, qui répondent très largement aux critères de recherche partenariale du label, l'INRIA et l'INRA, ont été écartés lors du deuxième appel à candidatures, pour des raisons qui n'ont pas pu être très clairement comprises. Sur ce point, il importe que les critères soient parfaitement connus, compris et affichés à l'avance et que leur poids respectif dans le processus de décision soit bien précisé. Ainsi ces deux organismes, mais aussi d'autres, dont certains, labellisés dans la deuxième vague, n'auraient pas candidaté lors du premier appel, faute d'avoir compris l'objet exact du dispositif et l'utilité qu'il aurait pour leur propre structure.

Ce point a fait naître la critique que le système était délibérément formaté pour favoriser le CEA dont le LETI reçoit, à lui seul, près de 25 % de l'abondement. Cette critique ne paraît pas pertinente à la mission. La seule interrogation valable porte sur la validité des mécanismes retenus au regard de l'objectif proposé. En l'espèce, il s'agit de favoriser de manière très incitative, la liaison entreprises/système public de recherche. Le mécanisme y réussit parfaitement. Il se trouve que le LETI réalise, dans ce domaine, une performance hors normes. Il est donc normal qu'il en bénéficie à hauteur correspondante. Le CEA occupe bien sûr dans le dispositif une place majeure ; mais c'est aussi une locomotive, ce qui est utile à tous.

La critique complémentaire, tenant au fait que le LETI n'aurait pas besoin d'un tel financement eu égard à sa surface financière, n'est pas plus pertinente. D'une part, le mécanisme de l'abondement Carnot a pour objet de financer une performance et d'autre part, on ne peut pas ignorer en l'espèce le modèle économique très particulier à l'œuvre.

Pour le dispositif Carnot, c'est même une chance que d'inclure ainsi un grand organisme de recherche qui ait valeur d'exemple et puisse jouer le rôle de « locomotive » du système. Au demeurant, le second bénéficiaire est l'ONERA, qui n'appartient pas au CEA et le deuxième laboratoire labellisé du CEA ne figure qu'en seizième position, l'ensemble de l'abondement CEA s'établissant à 26,6 % et à 29,3 %, si l'on inclut la totalité de l'abondement reçu par l'institut « Energies du futur » dans lequel est inclus le LITEN du CEA, sachant que dans ce dernier cas, le LITEN ne bénéficie évidemment pas de la totalité de l'abondement, qui se répartit sur l'ensemble des laboratoires qui constituent cet institut Carnot.

➤ En deuxième lieu, la palette thématique du réseau Carnot est encore incomplète avec un déficit dans les sciences du vivant et singulièrement en agronomie, alors même que le secteur agricole et agro-alimentaire français a toujours été un secteur moteur de notre économie. A ce déficit dans les sciences du vivant s'ajoute l'absence de tout institut couvrant le secteur des services, alors même que l'on sait qu'il tend à constituer une part grandissante de la création de valeur dans les économies développées et qu'il est, pour la France, un élément majeur de son économie.

- **Cette diversité présente, néanmoins, de nombreux avantages**

La diversité des instituts Carnot n'en présente pas moins de nombreux avantages, sachant, d'ailleurs, que ces divergences du « modèle » initial étaient inévitables eu égard au caractère inédit du dispositif dans le paysage de la R&D française.

- *Elle ne provoque aucun bouleversement institutionnel inutile*

L'option choisie concernant le périmètre des instituts Carnot a été celle de la souplesse. Ils n'ont pas été constitués en un ensemble autonome sur le modèle des Fraunhofer allemands. Au contraire, les instituts Carnot ont acquis le label sans quitter leur environnement institutionnel. Le paysage de la recherche publique française ne s'en est pas trouvé bouleversé, évitant ainsi les freins et les résistances et facilitant l'insertion de la logique Carnot au sein de ce paysage.

Cette option a été d'autant plus sage que la dynamique Carnot consistant à opter pour un pilotage par la demande (donc par les besoins du monde économique) suppose un changement des mentalités dont il eut été contre-performant de renforcer l'impact par des questions institutionnelles qui n'ont qu'une incidence marginale sur l'efficacité de l'ensemble.

La mission n'a pas noté d'effets négatifs de cette approche. Il conviendra cependant de veiller à ce qu'une logique « institutionnelle » Carnot n'en vienne pas à perturber les efforts de mutualisation engagés, notamment dans le domaine de la valorisation.

- *Elle permet une convergence générale sur l'objectif principal à partir d'objectifs de progrès différenciés*

Par ailleurs, à la diversité des instituts, correspond une diversité d'objectifs de progrès qui convergent sur l'objectif principal du dispositif et peuvent avoir valeur d'exemple pour l'ensemble des laboratoires publics. Trois types de cas peuvent être relevés.

- Les organismes de type centres techniques trouvent dans l'abondement Carnot le moyen d'initier des recherches que les entreprises du secteur dont ils dépendent ne voudraient pas financer, parce qu'elles ne constituent pas, à leurs yeux, des priorités, alors même qu'elles seront la base de futures innovations propres à développer, à l'avenir, la compétitivité, donc la survie de ces mêmes entreprises.

- Pour d'autres, dont le portefeuille de contrats d'entreprises est tel qu'il constitue l'essentiel de leurs ressources, le dispositif Carnot est une ressource qui leur permet de développer une recherche amont en dégageant du temps de chercheurs ou en recrutant des doctorants. Sans cette recherche amont, ils se trouveraient rapidement en panne de capacité de réponses innovantes et condamnés à disparaître. Ici, le dispositif Carnot joue pleinement son rôle car il préserve non seulement la capacité d'innovation des entreprises, mais aussi certains des laboratoires les plus performants du système français de recherche publique.

- Les troisièmes, enfin, dont le volume de partenariat est faible et l'abondement minimal, ont généralement une recherche amont complètement dominante et de haute qualité. Ces instituts peuvent alors utiliser leur abondement à développer leurs partenariats (généralement en recrutant une personne directement dédiée à cette tâche) afin de faire progressivement entrer

la recherche partenariale dans la culture de l'institution et de ses chercheurs. Il y a là un modèle atypique et dont il importe qu'il ne devienne pas la règle. Il n'en représente pas moins une stratégie intéressante dont seul le temps permettra de juger la valeur.

Sur ce troisième cas on peut s'interroger sur le fait de savoir si leur inclusion à plein dans le dispositif ne pointe pas, d'une certaine manière, le manque, autour du noyau dur Carnot, d'un deuxième cercle plus large, pouvant alimenter le vivier et assurer la respiration du dispositif. Ce deuxième cercle permettrait d'initier une démarche progressive de laboratoires ou organismes de recherche académique en direction du réseau Carnot. Celui-ci jouerait alors, par ce mécanisme, un rôle d'entraînement pour l'ensemble du dispositif français de recherche. Là encore, s'agissant d'un dispositif très jeune et inédit en France, seul le temps permettra de juger. Il convient à ce propos de rappeler que durant leurs soixante années d'existence, les Fraunhofer allemands ont plusieurs fois changé d'objectifs pour s'adapter aux évolutions mêmes de leur environnement.

➤ *Elle permet, au sein du réseau, un mélange fécond des cultures et des disciplines*

La diversité des instituts Carnot permet de mêler les cultures de plusieurs points de vue.

Sur le plan disciplinaire, en dépit des manques déjà signalés dans la palette thématique des instituts, l'appartenance au réseau a permis, selon la quasi-totalité des interlocuteurs rencontrés, de prendre conscience de possibilités scientifiques et techniques mêlant les compétences de divers instituts et d'offrir aux entreprises des réponses pluridisciplinaires.

Sur le plan des cultures propres à chaque institut, l'hétérogénéité permet de faire coexister, au sein du réseau, des chercheurs très « académiques », fortement positionnés sur la recherche amont avec des chercheurs beaucoup plus impliqués dans la recherche partenariale et sensibles aux besoins et à la culture des entreprises. Le mélange des deux cultures s'en trouve facilité.

Ces tendances sont renforcées par l'animation du réseau et l'inclusion dans les critères d'évaluation de la qualité de l'action inter-Carnot. A cette action contribuent fortement deux dispositifs mis en place par l'Association des Instituts Carnot (AI Carnot) : les groupes thématiques et les alliances sectorielles (voir ci-dessous, point 2.3.2).

En conclusion sur ce point, on notera que ces différentes approches convergent toutes vers l'objectif principal de liaison recherche publique/entreprises sur la triple base d'un constant renouvellement de la recherche amont, d'un pilotage par l'aval et, enfin, d'une mise en réseau interdisciplinaire multipliant les possibilités de créativité et de ruptures technologiques.

▪ **Cette diversité a des conséquences en termes d'utilisation de l'abondement**

L'analyse de l'utilisation de l'abondement 2008, montre que si l'objectif de ressourcement représente l'essentiel, la diversité des instituts se traduit bien par des différences importantes. Ces différences apparaissent justifiées et traduisent une bonne compréhension par les instituts de la logique « Carnot » et une lucidité dans l'analyse, par chacun d'eux, de ses forces et de ses faiblesses au regard de cette logique. Pour l'année 2008, la répartition entre les trois catégories possibles d'utilisation pour les 33 instituts se présente comme suit :

Ressourcement	45,7 M€	76 %
Partenariat & professionnalisation	11,5 M€	19 %
Intégration Carnot	2,5 M€	4 %

La part du ressourcement est donc très prépondérante, montrant bien que la logique de maintien de la qualité de la recherche amont a été d'emblée bien perçue. Les instituts Carnot adhèrent donc massivement à une mission de construction de l'avenir de la recherche partenariale par développement continu de sa source dans la recherche amont.

Toutefois, l'examen détaillé du ressourcement montre des différences notoires. Cette part varie, en effet, selon les instituts de 96 % à 0 % (un seul cas pour ce dernier taux). Le nombre d'instituts qui se situent au dessus de la moyenne de 76 % est tout juste majoritaire puisqu'il s'établit à 17 instituts, cependant que 16 se situent en dessous de cette moyenne. Sur ces 16 instituts, 13 se situent au dessus de 50 % de l'abondement consacré au ressourcement, 3 instituts seulement sont en dessous de 50 %, dont un à 0 %. Sur les trois instituts qui sont ainsi positionnés en dessous de la moyenne, deux sont de « petits instituts », avec des abondements de 100 et 194 K€. Le troisième est beaucoup plus gros. Il dispose d'une forte recherche fondamentale et investit donc majoritairement (63 %) dans le développement de partenariats et la professionnalisation, ce qui semble logique.

Bien entendu, il conviendrait de compléter cette première approche de la diversité par une analyse qualitative des actions menées au titre du ressourcement. On entre là sur le terrain de l'évaluation scientifique et technologique proprement dite que l'IGAENR n'était ni légitime ni outillée à mener mais qu'elle estime cependant indispensable (cf. 1.2.5 et 3.4).

S'agissant de la professionnalisation (amélioration de la qualité partenariale) dont la moyenne s'établit à 19 %, là encore, on trouve des différences notables, puisqu'elle s'étale selon les instituts de 90 % de l'abondement (cas de l'institut à 0 % de ressourcement) à 0 % (un seul institut qui consacre 90 % de son abondement au ressourcement). Les instituts qui consacrent plus de 25 % de leur abondement à cette catégorie sont au nombre de 11, soit le tiers des instituts.

Enfin, s'agissant de l'intégration Carnot (participation aux actions du réseau, cotisation à l'AICarnot), pour une moyenne de 4 %, on note un éventail qui va de 22 % à 2 % (minimum obligatoire). Le nombre d'instituts dépassant 10 % de l'abondement consacré à cette catégorie est très minoritaire et s'établit à 5 instituts, cependant qu'ils sont 9 à s'en tenir au minimum de 2 %.

En conclusion, on voit que, dans l'ensemble, le dispositif fonctionne bien et que sa logique semble avoir été bien comprise. Le ressourcement est globalement privilégié, ce qui indique que la majorité des instituts Carnot est bien positionnée en recherche partenariale. Les instituts qui mettent l'accent sur les partenariats et la professionnalisation sont justifiés dans leur choix, dans la mesure où ils disposent déjà d'une recherche amont très prépondérante.

1.2.3. *Les objectifs ultimes du dispositif Carnot ne pourront être jugés qu'à moyen terme*

- **Derrière les objectifs affichés, il y a un objectif qualitatif de fond**

Les objectifs affichés du dispositif Carnot sont de deux ordres : développement des relations laboratoires de recherche/entreprises, sous la forme de contrats de recherche partenariale qui constituent la base de l'abondement et accroissement de la part de cette recherche dirigée vers les PME. Ces deux objectifs n'ont de sens que si ce « mouvement » permet l'innovation et débouche sur des ruptures technologiques, génératrices d'avantages compétitifs. Cet objectif constitue la raison ultime du dispositif.

- **La problématique de la « rupture technologique »**

En matière d'innovation, on a coutume de distinguer innovation incrémentale, c'est-à-dire par amélioration de techniques ou produits existants et rupture technologique, c'est-à-dire, découverte de nouvelles connaissances permettant de mettre en œuvre de nouvelles technologies et d'inventer de nouveaux produits ou de nouveaux services.

S'agissant des instituts Carnot, ceux-ci sont aptes à favoriser les deux types d'innovation. Toutefois, l'accent mis sur le ressourcement et la recherche amont vise d'abord à faire émerger des problématiques nouvelles, à travailler dans des domaines précis « aux frontières de la connaissance » et à conduire, au profit de l'innovation des entreprises, de la recherche « à risque », c'est-à-dire de la recherche dont la visibilité en matière de débouchés productifs est, au mieux, à moyen terme. Trois particularités doivent alors être prises en compte.

➤ *La recherche à risque est le fait du secteur public partout dans le monde*

L'obligation pour les entreprises de rentabiliser leurs investissements leur interdit, la plupart du temps, d'investir dans de la R&D dont la visibilité est incertaine. De ce fait, la recherche à risque et, en particulier, la recherche fondamentale, est, partout dans le monde, le fait du secteur public.

Le dispositif Carnot répond bien à cette caractéristique, dans la mesure où l'utilisation de l'abondement pour conduire des actions de ressourcement permet de faire prendre en compte l'incapacité des entreprises à investir sur ce segment, tout en leur permettant de bénéficier de ses retombées.

➤ *L'attitude des entreprises vis-à-vis de la rupture technologique peut varier selon les secteurs*

On constate que dans certains secteurs, certaines stratégies d'entreprises peuvent empêcher l'émergence de l'innovation de rupture. En effet, dans les secteurs à capitalisation lourde et à évolution lente de l'innovation, la dimension PME est probablement fondamentale, dans la mesure où des grands groupes peuvent limiter la prise de risque ou même avoir intérêt à freiner l'innovation pour rentabiliser leurs investissements dans des processus de production déterminés et éviter qu'ils ne deviennent obsolètes. Cet intérêt peut aller jusqu'à contrôler l'innovation pour la « tuer » au fur et à mesure qu'elle émerge. Dans ces secteurs, la rentabilité des grandes entreprises peut donc bloquer l'innovation, indépendamment de son intérêt

technologique, sociétal ou macro-économique (objectifs d'environnement, bien-être social, indépendance nationale, compétitivité globale du pays, etc.) Ce sont donc des PME, voire des start-up qui peuvent être le point stratégique pour faire émerger l'innovation. Au contraire, dans d'autres secteurs (type télécoms), l'innovation est, en elle-même, le processus de production. Le système incorpore en continu l'innovation et la rupture technologique dans le processus de production. Là, les innovations peuvent être prises en compte par des start-up, mais elles le sont aussi, massivement, par les grandes entreprises.

➤ *Les rythmes des différents segments de la recherche que le dispositif Carnot vise à impacter sont différents*

En couvrant tout le processus de l'innovation ouverte, le dispositif Carnot s'adresse à des segments du processus d'innovation qui obéissent à des rythmes temporels différents. Dans un rapport du CEA de décembre 2004, consacré aux fondamentaux d'un institut Carnot²⁰, l'auteur met en lumière ces rythmes différents. Il distingue :

- en amont, la recherche fondamentale dont l'horizon de temps avant de déboucher sur des applications possibles est de l'ordre de dix à quinze ans ;
- en aval de la recherche fondamentale, la recherche technologique dont l'horizon temporel est généralement estimé entre trois et dix ans avant de déboucher sur la production de démonstrateurs susceptibles de donner lieu à de réelles ruptures technologiques ;
- plus en aval encore, le prototypage qui correspond au stade préindustriel et demande entre un et trois ans.

A partir de là, l'auteur montre que la recherche technologique coïncide donc avec les deux constantes de temps différentes que sont :

- en amont, la maturation des idées et des technologies à partir de la recherche fondamentale qui prend entre 3 et 10 ans (« technology push ») ;
- l'appel, en aval, de la demande de technologie venue des entreprises (« application pull ») qui correspond une succession rapide des produits sur un rythme de 1 à 3 ans.

Situé exactement sur cet intervalle entre deux rythmes très différents, le dispositif Carnot représente le seul exemple français de mise en place d'un véritable système de recherche technologique permettant de conjuguer les deux constantes en établissant un continuum, capable, à terme, de produire de l'innovation à partir d'une recherche amont sans cesse renouvelée et d'irriguer, en même temps, par les demandes qu'il relaye, l'ensemble du système public de recherche.

Dispositif original de recherche technologique, le dispositif Carnot est ainsi de nature à impacter de manière différenciée tant la recherche publique que l'effort de R&D des entreprises. Il ne pourra être valablement jugé sur ses objectifs ultimes qu'à moyen terme.

²⁰ Jean Therme – CEA – La recherche technologique en France: les fondamentaux d'un Institut Carnot – 7 décembre 2004

➤ *Le dispositif Carnot vise à impacter la recherche publique par deux moyens*

- L'interpellation permanente de la recherche amont par la demande socio-économique

Ce point a été développé plus haut. Il contribue à développer l'acculturation progressive de la recherche publique aux besoins, mais aussi au potentiel de l'effort de R&D des entreprises. Il est un facteur essentiel de performance du système français global de R&D. Il devrait donc permettre de mettre en œuvre, en douceur, une véritable évolution des mentalités de la recherche publique, sans traumatisme, tout en développant la part de cette recherche qui sera financée par le secteur privé. C'est donc bien le cercle vertueux d'une coopération « gagnant-gagnant » qui devrait se mettre en place.

- Un effet d'exemplarité du label susceptible de diffuser dans tout le système par effet d'entraînement

Conséquence de ce qui précède, le dispositif Carnot permet de produire un effet d'entraînement par la constitution d'une « équipe de champions », bien visible, dont le label et la capacité de réseau devrait conduire à susciter des vocations, à la fois par exemplarité et par sous-traitance dans une part grandissante du système public de recherche français. La maximisation de cet effet passe probablement pour les instituts Carnot par une politique de site en liaison avec les campus d'excellence, les PRES et les pôles de compétitivité, afin de renforcer la synergie entre les instituts Carnot et la recherche fondamentale au contact des acteurs socio-économiques.

➤ *Mais le dispositif cherche aussi à impacter la recherche privée*

- En l'ouvrant à des problématiques d'avenir

Les Instituts Carnot ne sont pas une voie à sens unique. Par la mise en place progressive de procédures rationnelles et systématiques de prospection du monde économique dont les Rendez-vous Carnot sont un exemple, mais dont les alliances sectorielles sont aussi un outil important, le dispositif Carnot a la capacité d'ouvrir les entreprises et les branches professionnelles à la culture de la R&D et de leur faire mieux appréhender l'intérêt d'investir le domaine. Par son positionnement stratégique sur le segment intermédiaire de la recherche technologique, le dispositif Carnot a donc le potentiel d'être une courroie de transmission qui fonctionne dans les deux sens : la recherche amont peut aussi permettre de préciser la demande aval, voire la susciter.

- En lui facilitant la prise de risque

Dans le dispositif Carnot, c'est le laboratoire public qui prend le risque de la recherche amont avec les deniers publics. Le risque lié à la constante de temps du « technology push » (maturité des idées et des technologies) est donc bien pris par le secteur public, facilitant ainsi le processus d'innovation dans l'entreprise qui rémunère la réponse du laboratoire à l'« application pull » (besoin de l'entreprise lié au marché).

- En sélectionnant certains types d'entreprises

En outre, le dispositif Carnot, en sélectionnant les laboratoires principalement sur la base de leur stock de recettes partenariales, sélectionne aussi, de facto, les entreprises. Il privilégie

celles qui ont déjà des relations avec la recherche publique et sont très tournées vers l'innovation. Cet effet est renforcé par le bonus PME qui incite les laboratoires à se tourner vers des entreprises aux moyens limités mais au potentiel d'innovation important. Ainsi, le dispositif Carnot devrait impacter le secteur socio-économique, en y développant la culture de la R&D et les capacités de rupture technologique au service d'une meilleure compétitivité du système.

- En contribuant à l'atteinte des objectifs de Lisbonne

Enfin, le dispositif Carnot, dans la mesure où il tend, par les trois moyens décrits ci-dessus, à stimuler l'effort de R&D des entreprises privées, contribue à l'atteinte des objectifs européens fixés par le Conseil de Lisbonne (3 % du PIB en R&D). En France, en effet, c'est l'effort des entreprises qui explique l'insuffisance globale de la dépense nationale en termes de R&D. En contribuant à favoriser l'investissement des entreprises en ce domaine, le dispositif Carnot s'insère bien dans l'ensemble des mesures mises en place à cet effet.

➤ *Un effort doit être mené pour mesurer, à terme, les différents effets*

Il est donc clair que, tant en ce qui concerne le système français de recherche publique que l'appareil français de production de biens et de services, les effets à attendre du dispositif Carnot sont des effets de moyen terme. Leur mesure dépasse les seuls indicateurs de court terme (augmentation des ressources de la recherche partenariale, augmentation de la part de PME concernées et capacité de chaque institut à se professionnaliser). Ces indicateurs de court terme n'en doivent pas moins être maintenus. Ils sont, en effet, des conditions nécessaires à la mise sous tension du système et à l'atteinte des objectifs ultimes du dispositif. Pour autant, ils ne sont probablement pas, à eux seuls, suffisants.

In fine, ce qui jugera l'utilité du dispositif, ce sera la quantité d'avantages technologiques qu'il aura permis d'injecter dans le système de production et la capacité qu'il aura eu à raccourcir les délais d'incorporation entre la production de connaissances nouvelles et la production de biens et de services nouveaux. On a donc bien un objectif implicite (la rupture technologique productive), ressort caché derrière l'objectif général apparent (l'accroissement de la recherche partenariale) et qui gagnerait à être explicité car il commande une déclinaison plus fine – mais aussi à plus long terme – des critères d'efficacité tant des instituts Carnot individuels que de l'ensemble du dispositif. La définition des indicateurs relatifs à cette évaluation de moyen terme ne saurait être établie, ni à ce stade, ni sans une étude approfondie et un retour d'expérience à plus long terme. Plusieurs pistes peuvent cependant être suggérées, dont la faisabilité, au demeurant, n'est pas certaine et qui devront être expertisées. Parmi elles, on pourrait retenir :

- la mesure du développement du nombre de laboratoires et de chercheurs publics impliqués à terme dans des recherches partenariales liées au dispositif Carnot (1er et 2ème cercles) ;
- la mesure des innovations de rupture que le dispositif aura permis de générer dans les entreprises avec lesquelles il aura été en partenariat ;
- la mesure de l'impact spécifique sur l'innovation dans les PME qui se seront adressées au dispositif Carnot.

La mise en place de tels indicateurs – si elle est faisable – demande de longues études et la pertinence de leur utilisation exige de laisser aux instituts Carnot le temps de se développer pleinement. Les instituts Carnot ont quatre ans à peine. Les instituts Fraunhofer en ont soixante.

1.2.4. Le rôle de l'Etat, les objectifs du dispositif et la répartition des compétences

▪ Une nécessaire clarification des rôles de chacun des acteurs

L'organisation et le fonctionnement du dispositif se singularise par un fonctionnement relativement nouveau dans le paysage de la gestion publique, fondé sur la distinction expresse des rôles du maître d'ouvrage (l'Etat, représenté au premier chef par la DGRI, chargé de fixer les orientations stratégiques, représenté dans le conseil d'administration de l'ANR) et du maître d'œuvre (l'ANR, à laquelle l'Etat a confié, en sa qualité d'agence de moyens, d'assurer la mise en place et la gestion du financement des laboratoires labellisés compte tenu de ses missions en matière de transfert de connaissances et de soutien au partenariat public-privé).

La mission, tout au long de ses travaux, a pu observer la qualité des procédures mises en œuvre par l'Agence nationale de la recherche (ANR), même si elle formule (cf. chapitre 1.1.6.) quelques propositions visant à alléger certaines de ses procédures.

Quant à l'animation du dispositif, telle qu'elle est assurée par l'association des instituts Carnot, la mission a pu également en vérifier l'intérêt et les premiers résultats (cf. chapitre 2.2.) même s'il convient de veiller, compte tenu de sa proximité avec les instituts, à ce qu'elle n'ait jamais la tentation de se substituer au comité de pilotage, voire à la tutelle (cf. chapitre I.1.7.).

La gestion et l'animation du dispositif telles qu'elles sont assurées représentent, en tout état de cause, une illustration remarquable de l'efficacité que peut générer un choix d'administration fondé sur la distinction entre la définition d'une politique par l'Etat et la mise en œuvre du dispositif assurée, pour ce qui est de son financement, par une agence dédiée et, pour ce qui est de son animation interne (communication, partage des bonnes pratiques, ouverture internationale...), par le réseau fédéré des organismes.

Il apparaît, en revanche, quelques années après la naissance du dispositif, que la parole de l'Etat et, en particulier, la définition plus explicite de l'objectif final attendu des instituts Carnot, gagneraient à être davantage entendues.

Il a semblé, en effet, à la mission, à l'issue de ses constats et des remarques qu'elle a pu entendre, que le rôle exprès de l'Etat et sa valeur ajoutée dans le dispositif, en sa qualité de prescripteur des orientations stratégiques, mériteraient d'être mieux perçus.

Ainsi, l'ANR qui, il faut le préciser, se positionne très clairement dans son rôle d'organisation et d'expertise technique et ne cherche aucunement à déborder de son action, est cependant largement perçue sur le terrain comme le véritable pilote du dispositif. Elle est aussi perçue comme le seul acteur de l'évaluation, puisqu'aucune orientation explicite n'a été formulée quant à une possible évaluation scientifique des instituts, au-delà de l'évaluation de leur professionnalisme effectivement assurée par l'ANR et le comité de pilotage.

Ainsi l'imprécision sur l'objectif final du dispositif, sur sa place au sein des autres dispositifs d'aide à l'innovation et, en partie, sur le périmètre de l'évaluation des instituts présentent désormais le risque, quatre ans après sa mise en place, de freiner l'évolution et la croissance du réseau.

- **Préciser plus explicitement l'objectif final du programme Carnot**

Une partie des incertitudes sur le périmètre de l'action de chacun des acteurs du dispositif tient d'abord, semble-t-il, au caractère aujourd'hui trop général de l'objectif fixé par l'Etat au programme Carnot.

L'objectif initial était très clairement, à la naissance du dispositif, de donner encore plus de force qu'ils n'en avaient aux laboratoires déjà les plus performants en matière de recherche partenariale, afin de constituer une forme de « club de champions » de la recherche partenariale publique. Le choix était fait d'inciter au développement des contrats directs avec les entreprises, afin d'inscrire les préoccupations de recherche au cœur de la stratégie économique.

Cet objectif n'a jamais été remis en cause mais il conviendrait aujourd'hui, tandis que la majorité des instituts affichent effectivement une progression de leurs résultats, de préciser plus directement l'impact attendu de ces laboratoires à la fois sur les autres laboratoires du ou des organismes de tutelle et, plus largement, sur le monde de la recherche publique.

Il n'a guère été précisé, en effet, si l'une des missions qui revient aux instituts est aussi d'irriguer et d'entraîner la recherche partenariale en général et la recherche « amont ».

Il n'a pas davantage été précisé si cette action volontaire d'entraînement serait prise en compte dans l'évaluation finale qui sera faite de chaque institut, au-delà du respect de la charte Carnot qui forme aujourd'hui le socle de l'évaluation à mi parcours. Et, le cas échéant, il n'a pas été précisé quel opérateur de l'évaluation serait appelé à contrôler la stratégie scientifique des instituts Carnot eux-mêmes, la qualité des politiques de ressourcement, voire la compétence de chaque institut à irriguer en stratégie scientifique les choix des entreprises en matière de recherche.

Il revient à l'Etat de clarifier ces objectifs et de préciser la feuille de route de l'ANR, du comité de pilotage sur lequel l'Agence s'appuie et, si ce choix en est fait, de l'opérateur de l'évaluation des choix scientifiques effectués par les instituts dans le cadre de leurs travaux en matière de recherche partenariale.

La fixation de ces objectifs est en tout état de cause indispensable si l'on veut pouvoir se doter des éléments permettant d'apprécier dans dix ans le succès ou non du programme.

1.2.5. L'évaluation scientifique du dispositif : une mission pour l'AERES ?

Les laboratoires labellisés ont parfois mis en place des dispositifs d'auto-évaluation propres. S'y ajoutent les dispositifs de suivi et de contrôle réguliers mis en place par l'ANR, notamment dans le cadre du suivi de la charte et du versement des abondements.

La mission a pu constater que l'évaluation du professionnalisme des laboratoires en leur qualité d'instituts Carnot est parfaitement organisée par l'ANR, sous la conduite du comité de pilotage : procédure initiale de labellisation, engagement au respect de la Charte, contrat fixant des objectifs de progrès, démarche d'audit à mi-parcours, mesure de l'atteinte des objectifs à 4 ans.

L'ANR a ainsi procédé l'an dernier à un premier audit « à mi-parcours » des vingt Carnot de la « première vague » et engagé ces dernières semaines l'audit des instituts de la seconde vague. Ces audits ont rassemblé dans les équipes de contrôle des membres du comité de pilotage, des représentants de l'Etat (DGRI du côté du ministère de l'enseignement et de la recherche et DGCIS du côté du ministère de l'industrie), des représentants d'Oséo et des représentants de l'ANR. Ces audits ont d'ores et déjà permis au comité de pilotage de formuler un certain nombre de recommandations, fermes et parfois sévères, dont la mise en œuvre est attendue avant le bilan final.

Le cœur de ces audits a porté sur le respect de la charte, la professionnalisation des personnels, sur la gestion des ressources humaines, sur la question générale de la gouvernance des laboratoires.

En revanche, aucune amorce d'évaluation proprement scientifique des instituts n'a été effectuée ni même envisagée. On peut s'en étonner dans la mesure où la part de l'abondement utilisée pour le ressourcement scientifique des laboratoires représente plus des 3/4 de l'abondement et dans la mesure où le principe même de constitution des instituts Carnot conditionne l'abondement non seulement au volume de recherche partenariale mais au principe et à la qualité du ressourcement amont.

On peut comprendre que dans un premier temps le choix ait été fait d'écartier toute perspective d'évaluation scientifique des laboratoires au motif que la rigueur de la procédure initiale de labellisation devait permettre de leur laisser toute l'initiative des choix quant au ressourcement de leur recherche. Il s'agissait ainsi très clairement de fonder l'évaluation sur le bilan final du volume des contrats directs passés avec les entreprises, en faisant le pari d'une corrélation entre qualité de la recherche et performance partenariale.

La mission s'interroge, cependant, sur la pérennité d'un tel choix. L'Etat, garant de la qualité de la politique de recherche, peut-il, en effet, se satisfaire à long terme d'une situation qui n'implique pas les scientifiques des secteurs concernés dans l'évaluation de la pertinence des stratégies scientifiques, de la qualité des politiques de ressourcement, de la profondeur des liens avec la recherche académique « amont », de la mobilisation des doctorants et post-doctorants, de la politique « HDR », alors même que le ressourcement mobilise la plus grande part de l'abondement ?

Si la décision devait être prise de mettre en place une forme d'évaluation scientifique des instituts Carnot, plusieurs modalités opérationnelles semblent envisageables :

- **La première solution**, pragmatique et sans doute la plus immédiatement opérationnelle, consisterait à confier cette évaluation scientifique à l'ANR, qui a déjà fait la preuve de sa capacité à mobiliser rapidement des panels d'experts dans le cadre de ses programmes thématiques et est dotée de critères d'évaluation stabilisés. Ce

scénario, cependant, ne saurait être que temporaire si l'on ne veut pas contribuer à mélanger à nouveau les compétences du financeur et de l'évaluateur ;

- **La seconde solution** qui a les faveurs de la mission consisterait à confier explicitement cette évaluation proprement scientifique à l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES).

L'AERES évalue, en effet, déjà la quasi-totalité des laboratoires concernés (sauf les centres techniques que rien, cependant, ne lui interdit réglementairement d'évaluer) mais sans prendre en compte pour le moment la spécificité Carnot.

On peut donc légitimement penser que l'AERES devrait être impliquée, non seulement dans l'évaluation « ordinaire » des laboratoires, mais également dans l'appréciation de la qualité scientifique du « ressourcement ».

La rencontre avec un certain nombre de représentants de l'agence a cependant mis en évidence, ainsi que le lui avaient suggéré certains interlocuteurs, qu'elle serait difficilement en mesure aujourd'hui d'assurer pleinement et rapidement cette mission. Le fonctionnement de l'agence fondé sur des vagues annuelles d'évaluation de laboratoires, prenant exceptionnellement en compte l'évaluation simultanée d'un réseau, la volonté de ne pas augmenter pour le moment le périmètre de ses interventions, une méconnaissance également de la spécificité Carnot constituent autant d'obstacles à surmonter alors même qu'il s'agit là de la solution la plus « naturelle ».

Cette difficulté, a priori de court terme, n'exclut nullement de conserver l'objectif d'une inscription de l'AERES dans le dispositif, d'autant qu'elle a récemment mis en place un groupe de travail sur les critères d'évaluation de la recherche en ingénierie. La réflexion de ce groupe qui s'est notamment nourri des réflexions du groupe EREFIN (Evaluation de la REcherche FINalisée), constitue la première étape d'un processus qui a pour objectif de produire les bases de l'évaluation de la recherche en ingénierie. Les résultats de ce travail devraient être disponibles à partir de septembre 2009 (vague A) et devraient permettre, entre autres, de passer de la notion de « chercheur publiant » à la notion de « chercheur produisant ». On est là dans des problématiques très proches de la recherche partenariale.

L'AERES, par ailleurs, a formulé à la mission un certain nombre de premières propositions :

- s'inscrivant dans l'évolution du système français de l'enseignement supérieur et de la recherche qui conduit à une extension de la pratique de l'auto évaluation, elle précise qu'elle s'appuiera de plus en plus sur les documents d'auto-évaluation réalisés par les structures qu'elle est appelée à évaluer. Elle propose donc d'insérer, dans les documents de la vague B, une grille d'autoévaluation issue des travaux de la communauté Carnot, après en avoir éventuellement commenté et revu quelques indicateurs ;
- à la suite de ses entretiens avec la mission, elle propose également, lors de ses prochaines évaluations, d'adresser une demande spécifique aux laboratoires participant au dispositif Carnot qui pourrait porter sur leur « *logique scientifique d'utilisation des crédits Carnot destinés au ressourcement de leur recherche* ».

Il apparaît en tout état de cause que cette évaluation ne pourrait présenter que des avantages à la fois pour les instituts Carnot dont elle contribuerait à enrichir le pilotage scientifique comme pour l'AERES qu'elle permettrait de confirmer dans sa dimension d'évaluateur de la recherche finalisée. Il conviendrait également de veiller à ne pas alourdir exagérément les procédures d'évaluation auxquelles devront répondre les instituts. Il ne s'agirait pas, en particulier, d'aller jusqu'à une évaluation scientifique détaillée de chaque projet mis en œuvre (c'est-à-dire aujourd'hui, comme l'ANR vient d'en établir le compte, 1000 projets de ressourcement) mais bien plutôt d'une évaluation de la pertinence des stratégies scientifiques susceptibles de susciter les « ruptures technologiques » attendues par les entreprises.

Une solution plus immédiatement opérationnelle et sans doute plus légère pourrait d'ailleurs consister à mettre systématiquement à la disposition des membres du comité de pilotage dont on sait qu'il est constitué aussi d'experts scientifiques de haut niveau de chaque domaine de recherche, les évaluations des laboratoires réalisées par l'AERES.

En tout état de cause, si la décision de mettre en place une évaluation scientifique des instituts devait être prise, le principe devrait alors en être inscrit dans le programme « Carnot 2 » et, si possible, dans les préfigurations initiées dès l'année 2010.

2. Des résultats déjà significatifs

2.1. Une augmentation des recettes partenariales déjà observables

2.1.1. *Les instituts Carnot drainent 30 % des recettes provenant des entreprises*

L'objectif du programme Carnot, on l'a dit, est d'inciter les laboratoires, et l'abondement doit y concourir, à multiplier les contrats de R&D avec les entreprises tout en assurant leur ressourcement scientifique et en accroissant leur professionnalisme.

Les laboratoires ou groupements de laboratoires labellisés Carnot disposaient déjà au moment de la labellisation d'importantes recettes contractuelles. Un accroissement substantiel de ces recettes est cependant observable depuis leur entrée dans le dispositif puisqu'en deux ans, elles ont crû de 22 % pour les 20 premiers instituts Carnot, atteignant plus de 127 M€. Ensemble les 33 instituts Carnot perçoivent plus de 200 M€ de ressources contractuelles. Compte tenu du chiffre global des recettes des administrations provenant des entreprises, soit 700 M€, les instituts Carnot en drainent donc 30 %²¹.

ANNÉE PROGRAMME CARNOT	Recettes partenariales en M€ retenues pour le calcul de l'abondement	Dont PME (M€)
2006 *	104,2	12,9
2007 **	187,5	18,6
2008 **	205,4	21,4

Source : ANR * 20 instituts Carnot ** 33 instituts Carnot. Les recettes indiquées pour le calcul de l'abondement de l'année « n » ont été obtenues l'année « n-1 ».

Il est intéressant, en outre, de comparer les budgets consacrés par les entreprises respectivement aux recherches liées aux programmes thématiques de l'ANR et ceux consacrés au dispositif Carnot, à savoir, en 2008, 98 M€ pour les programmes thématiques contre 205 M€ pour les contrats directs avec les instituts Carnot.

2.1.2. *Des indicateurs doivent permettre de mesurer l'« effet Carnot »*

Il aurait été bien évidemment extrêmement intéressant de pouvoir mesurer, au-delà de la simple augmentation du volume des recettes partenariales des laboratoires labellisés Carnot, à

²¹ Sources : MESR – DEP B3 et ANR. Les recettes des contrats des administrations provenant des entreprises s'élèvent à 700M€. Source : PROJET SNRI, Document de travail, 24 avril 2009, *Défis transverses du système de recherche et d'innovation, Ecosystème de l'innovation*.

quel point cette augmentation relève du dispositif lui-même et à quel point elle aurait eu lieu même si le dispositif n'avait pas existé. Autrement dit, il conviendrait de se donner les moyens de mesurer de façon objective s'il y a véritablement eu un « effet Carnot ».

Pour tenter d'y répondre au moins en partie, la mission a vérifié s'il était possible aujourd'hui d'extraire des bases de données des projets ANR ou FUI, les données relatives à :

- la participation des entreprises aux recherches partenariales : il apparaît que ces chiffres sont effectivement disponibles ;
- et, parmi ces participations, celles relevant des instituts Carnot : ces chiffres, en revanche, ne sont aujourd'hui pas disponibles. En effet, dans la mesure où les instituts Carnot n'ont pas d'entité juridique, l'ANR contractualise avec les tutelles ou laboratoires des instituts Carnot. Elle n'est donc pas en mesure de tracer la spécificité Carnot dans ses appels à projets.

Les instituts Carnot étant, à côté du CIR et des pôles de compétitivité notamment, l'un des dispositifs mis en place pour inciter les entreprises à accroître leurs efforts de recherche, il apparaît cependant essentiel à la mission de déterminer les moyens susceptibles de répondre à terme à cette question. L'IGAENR invite donc vivement l'ANR et la DGCIS (ministère chargé de l'industrie) à tenter d'adapter leurs indicateurs à cet effet.

Il conviendrait ainsi que l'ANR et la DGSIS se donnent les moyens d'identifier chaque année dans l'ensemble des contrats aidés (recherches contractuelles et recherches collaboratives) la part respective financée par les entreprises et celle financée par les fonds publics, ainsi que les volumes correspondants. Des outils de suivi à construire devraient, de la même façon, permettre d'identifier la part de ces contrats et de ces financements correspondant au dispositif Carnot, afin d'assurer la traçabilité de la spécificité Carnot dans les appels à projets.

Il serait ainsi possible de disposer d'un panorama global de la recherche partenariale, qui permettrait alors d'apprécier objectivement l'effet, important ou non, du programme Carnot sur les projets partenariaux.

2.1.3. Des résultats significatifs auprès des PME qui méritent néanmoins une action plus soutenue

On se souvient que l'un des objectifs assignés aux instituts Carnot lors de leur création était aussi de développer la part des contrats directs avec les PME. L'évolution des recettes contractuelles sur deux ans permet d'observer (cf. tableau précédent) qu'un effort significatif a effectivement été conduit en direction des PME. Certains instituts indiquent d'ailleurs que la labellisation a été un facteur déclencheur pour se tourner davantage vers les PME.

Certes il a aussi été indiqué à la mission qu'à volume financier identique, des contrats avec les PME requièrent un investissement beaucoup plus important qu'avec de grandes entreprises. Il n'en reste pas moins que le volume de contrats avec les PME demeure insuffisant et que la multiplication des initiatives en direction de ces acteurs économiques majeurs pour l'activité et l'emploi constitue l'un des points cruciaux de l'action future des instituts. Les instituts

Carnot peuvent sans doute et doivent davantage encore contribuer à la croissance des PME, croissance qui constitue un élément clef de la compétitivité de notre économie.

Le rapport IGF/IGAENR sur la valorisation préconisait une majoration du taux d'abondement pour la part des revenus tirés de contrats signés avec les PME. C'est chose faite. Les règles de calcul de l'abondement bonifient les contrats PME de 20 %, ce qui représente en 2008 (hors écrêttement) quelque 4 M€. L'« objectif PME » impose cependant, au sens de la mission, de réfléchir, pour le programme « Carnot 2 », à la possibilité d'augmenter ce bonus. La mission estime souhaitable une augmentation du bonus à 25 ou 30 %. Cette augmentation représenterait une dépense supplémentaire maximale de 2 M€, mais surtout une incitation majeure dans le dispositif.

La mission a pu observer la contribution de l'AICarnot, à travers ses séminaires, à la sensibilisation des instituts sur cette question. Il lui apparaît, néanmoins, que l'association devrait aujourd'hui mener elle-même une politique plus vigoureuse de communication et d'ouverture à des partenariats avec les PME, maintenant que les premiers chantiers indispensables qu'elle a initiés – et remarquablement menés à bien – pour constituer un véritable réseau et l'ouvrir à l'international ont pris leur rythme de croisière.

Plusieurs interlocuteurs de la mission ont en particulier formulé la proposition visant à considérer d'abord, comme une cible prioritaire, les quelque 5000 PME participant aux pôles de compétitivité. Il s'agit là d'une piste qui apparaît effectivement à l'IGAENR particulièrement prometteuse.

D'une façon générale, l'impact du programme Carnot auprès des entreprises, grandes ou petites, devra à l'avenir être mieux mesuré. D'ores et déjà, une « enquête de notoriété » pourrait être conduite auprès d'un échantillon d'entreprises qui permette d'identifier les actions prioritaires à mener pour mieux faire connaître le programme Carnot, mieux repérer les attentes et, par là, mieux y répondre.

2.1.4. Limiter les effets pervers de règles contre incitatrices

Il apparaît étonnant et anormal que des instituts que l'on incite à développer leurs ressources partenariales se trouvent confrontés à des situations ou des règles contre-incitatrices : contexte financier d'abord, règles de gestion et de recrutement de personnels ensuite.

Ainsi, outre la question du budget consolidé évoquée précédemment, les règles et les contraintes financières actuelles peuvent, dans un contexte où les crédits Carnot n'évoluent plus, conduire à des situations paradoxales où un institut qui aurait vu augmenter le niveau des ressources issues des contrats passés avec les entreprises, verrait pourtant baisser le niveau de sa dotation Carnot. En effet, cette situation peut se produire du fait de l'écrêttement des dotations théoriques Carnot opéré en raison de l'insuffisance des crédits alloués au dispositif.

D'autre part, les limitations qui s'imposent aujourd'hui à l'augmentation des effectifs (chercheurs, ITA, doctorants) pèsent fortement sur la capacité des laboratoires à répondre plus largement aux demandes des entreprises comme pour investir de nouveaux champs de recherche propices au ressourcement, compte tenu des contraintes générées par les plafonds d'emplois, qu'ils portent sur la totalité des ressources, comme c'est le cas dans les EPIC, ou

bien sur la nature des contrats comme c'est le cas dans les EPST où seuls sont autorisés les contrats à durée déterminée, les CDI demeurant interdits.

La mission propose un élargissement aux établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche autres que ceux qui sont concernés par la loi relative aux « libertés et responsabilités des universités » (LRU), des mesures de desserrement des contraintes prévues par cette loi. Cela reviendrait à ne considérer sous plafond d'emplois que les personnels (titulaires et/ou contractuels) dont la rémunération est fondée pour tout ou partie sur des dotations d'État. En revanche, sur ressources propres, serait donnée la liberté entière de recrutement de contractuels à durée déterminée ou indéterminée. La mission propose également que les personnels en formation (doctorants et post-doctorants) soient décomptés à part et non soumis aux plafonds d'emplois.

Ces recrutements « hors plafond » sur emplois « gagés » sur les ressources obtenues des entreprises permettraient de donner au dispositif la flexibilité qui lui manque aujourd'hui pour assurer son développement.

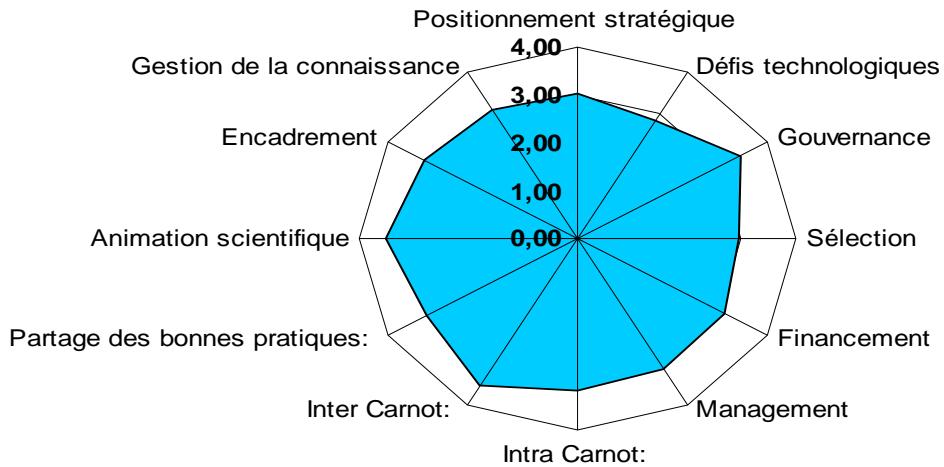
2.2. Une légitimité renforcée, une gouvernance améliorée

2.2.1. *Un objectif de bonne gouvernance*

Si la sélection des laboratoires Carnot s'est essentiellement faite sur l'excellence de leur engagement en matière de recherche partenariale, la labellisation a ajouté, à ce critère d'excellence, l'engagement contractuel – inscrit dans les objectifs de progrès définis par la « Charte Carnot »- à mettre en place, conserver ou améliorer leur gouvernance.

Cet objectif, rappelé dans la convention pluriannuelle signée entre l'ANR et chaque institut, l'engage à « *disposer ou mettre en place une organisation lui permettant d'assurer une réelle gouvernance de ses activités de recherche partenariale* », précisant aussi que « *chaque institut Carnot dispose d'une structure de gouvernance et d'une organisation aptes à favoriser le développement d'une recherche partenariale pérenne et de qualité* ».

La problématique de la gouvernance a d'ailleurs fait l'objet d'une interrogation particulière lors des audits de mi-parcours. La synthèse du bilan du professionnalisme des vingt premiers Carnot effectué l'an dernier permet d'observer que cet objectif, à l'égal des objectifs visant à l'amélioration de l'animation scientifique et le partenariat inter Carnot, a manifestement fait l'objet de toute l'attention des instituts.



Source : ANR - bilan à mi-parcours des 20 premiers instituts Carnot, degré d'atteinte moyen des critères issus de la Charte Carnot, notés de 0 à 4.

La mission elle-même, lors de ses déplacements, a pu observer à quel point l'un des effets les plus remarquables de la labellisation aura été son impact sur la gouvernance interne des laboratoires. L'ensemble des laboratoires audités l'ont d'ailleurs spontanément souligné.

2.2.2. En légitimant la recherche partenariale, le programme Carnot améliore la gouvernance

Le premier intérêt de la labellisation est d'avoir représenté pour les directeurs des laboratoires le levier indispensable leur permettant définitivement de légitimer la recherche partenariale vis à vis des équipes. En effet, le principe de la labellisation, liant impérativement recherche finalisée et ressourcement amont, a enfin permis d'assurer aux équipes que : « plus elles feraient de recherche contractuelle, plus elles travailleraient avec les industriels et plus elles auraient effectivement de ressources pour la recherche fondamentale ». Le label Carnot est ainsi un des seuls dispositifs d'aide à l'innovation liant étroitement, c'est à dire aussi financièrement, les deux logiques de la recherche partenariale et de la recherche amont.

Cet « effet levier », directement lié à l'abondement, est bien évidemment extrêmement réduit dans les instituts Carnot doté d'un abondement minimum. Cela porte d'ailleurs à s'interroger sur l'intérêt d'un abondement « plancher » de très faible ampleur. En effet, la philosophie Carnot repose sur le principe d'un abondement incitatif. Si l'on veut que tout institut labellisé puisse s'engager dans la logique et l'esprit Carnot, il semblerait opportun que la dotation puisse être relevée pour les plus petits instituts Carnot, à un niveau qui reste à déterminer mais qui leur permettrait effectivement d'engager, à la hauteur souhaitable, de véritables actions de professionnalisation et de ressourcement. La solution pourrait se trouver dans un système de dotation minimale garantie à laquelle s'ajoutera un abondement calculé en pourcentage des recettes.

La dynamique Carnot a, par ailleurs, conduit plusieurs directions d'organismes à engager résolument des réorganisations structurelles, parfois évoquées de longue date, mais que la mise en place du dispositif Carnot a permis de concrétiser. En effet, la volonté de développer encore le volume de la recherche partenariale, l'insertion plus grande dans une logique de partenariat et l'émergence d'alliances thématiques, ont conduit naturellement à ces évolutions.

Ainsi, au Carnot ARTS, la logique Carnot a, semble-t-il, permis de convaincre progressivement les différents laboratoires de l'ENSAM de l'intérêt d'une vision stratégique plus commune et de passer d'une juxtaposition de politiques de sites multiples et diverses à une politique de site intégrée. Trois départements thématiques ont été créés à l'issue de la réflexion commune et participent à l'animation d'une dynamique de recherche désormais plus transversale. L'institut Carnot M.I.N.E.S considère de la même façon que le dispositif a été le vrai déclencheur de la réorganisation de l'école des Mines en cinq départements. Au CEA LIST, la logique du dispositif a conduit à mettre en place des responsables programme chargés de l'orientation stratégique et de la prospection commerciale.

2.2.3. Le risque du « séparatisme Carnot »

Aujourd'hui, 10 instituts Carnot ont une tutelle unique, 2 instituts ont 2 tutelles, 1 a 3 tutelles, 2 ont 4 tutelles, 1 a 5 tutelles et 2 ont 6 tutelles, etc.... Il est clair que la pertinence et l'excellence des laboratoires labellisés Carnot sont étroitement liés à leur appartenance à des organismes qui disposent de stratégies, d'organisation et de moyens ayant largement contribué à leur émergence et à leur développement.

L'accroissement constant de l'excellence des instituts Carnot comme l'émergence d'une gouvernance propre et de stratégies transversales puissantes s'inscrivant dans la logique inter Carnot pourraient, cependant, à terme, poser question quant à l'articulation de la politique propre d'un institut Carnot et de celle de l'organisme ou des organismes auxquels il est rattaché. Il y a donc lieu de veiller à ce que l'inscription dans un réseau d'excellence ne conduise pas à une forme d'irrédentisme relatif qui affaiblirait la gouvernance des organismes. La CDEFI (conférence des écoles françaises d'ingénieurs) a ainsi très récemment affirmé sa volonté de favoriser la représentation des écoles dans la gouvernance des pôles de compétitivité et des instituts Carnot. À vrai dire cependant, la mission n'a nulle part observé une telle dérive séparatiste.

2.3. Le réseau Carnot

2.3.1. Une communauté qui s'est réellement constituée avec l'appui de l'association des instituts Carnot

En conventionnant avec l'ANR, les structures de recherche labellisées « Institut Carnot » deviennent ipso-facto membres de l'association des instituts Carnot. Association loi 1901 créée en décembre 2006, l'AICarnot assure l'animation du réseau et est en charge de ses relations externes.

Très vite l'association a développé un ensemble d'actions qui a contribué à créer une véritable communauté basée sur une connaissance mutuelle accrue et a favorisé l'émergence d'un esprit propre à déployer les synergies entre instituts.

Parmi les quatre axes de travail principaux de l'association, l'un concerne l'intégration et la coordination de l'action des instituts au sein du réseau.

Cet objectif est ainsi défini : « *Mieux se connaître pour tirer parti les uns des autres et unir nos forces en réponse à nos besoins internes et aux attentes des entreprises* ».

C'est dans ce cadre qu'ont été mises en place des structures de rencontre et de partage entre les instituts Carnot.

Outre une réunion plénière organisée toutes les 7 semaines, à laquelle participent essentiellement les directeurs des instituts Carnot, un séminaire annuel est organisé. Lieu d'échange et de débat où des tables rondes avec des industriels et des ateliers thématiques sont organisés, il s'agit d'un moment privilégié de travail et de synthèse annuelle pour les instituts.

Communauté d'intérêt, mais aussi communauté de pratiques, les instituts Carnot ont amélioré leur productivité individuelle et collective.

Un comité de partage des bonnes pratiques a été mis en place. Il se réunit mensuellement. Son action est ainsi définie par l'association : « *Il s'agit d'accompagner la démarche d'amélioration continue des instituts Carnot et du réseau, de formaliser les "standards" Carnot de professionnalisme et contribuer ainsi à ce que le label Carnot soit associé à une garantie de qualité de la relation partenariale* ».

Le travail du comité s'appuie sur les différents groupes de réflexion qui ont été constitués au sein de l'association. Pilotés et animés par de nombreux dirigeants des instituts Carnot, ces groupes ont déjà produit divers documents concernant les bonnes pratiques : guides, présentations de cas, documents de référence, ... et portent sur des thèmes importants comme la propriété intellectuelle, les pratiques commerciales (calcul en coûts complets des prestations par exemple), la contractualisation, ou encore l'organisation interne et la gouvernance. D'autres éléments de nature à intervenir dans le dialogue avec les entreprises ont également été élaborés, comme un kit d'information et de présentation concernant le crédit impôt recherche (CIR) par exemple.

C'est dans ce contexte que la « *Charte des bonnes pratiques de Propriété Intellectuelle et de Transfert de Connaissances et de Technologies des instituts Carnot* » a été élaborée. Ce texte, qui fixe les grands principes régissant les collaborations avec les partenaires industriels, est un gage de professionnalisme pour les entreprises et s'insère dans une démarche qualité dans laquelle les instituts Carnot se sont engagés à l'égard de leurs partenaires socioéconomiques.

Ainsi, au travers de ces différentes activités, une cohésion de groupe s'est établie et de véritables relations de confiance entre les différents membres des instituts se sont forgées, propres à promouvoir les aptitudes et les compétences de chacun et à répondre avec une plus grande efficacité aux attentes légitimes des industriels.

2.3.2. L'impact du réseau Carnot sur les réponses aux entreprises

De plus en plus, l'organisation mutualisée du réseau Carnot devrait permettre d'apporter une réponse pluridisciplinaire aux entreprises.

Dans le cadre de l'intégration et de la coordination de l'action des instituts au sein du réseau, des alliances thématiques se sont en effet développées dans les secteurs du transport terrestre, de l'aéronautique, de la construction durable, des TIC-MicroNanoTechnologies, ainsi que de la mécanique, matériaux et procédés.

D'ores et déjà deux groupes sont particulièrement visibles :

- le groupe TIC-MNT (Technologies de l'information et de la communication, micro et nano technologies), qui comprend, en cœur de métier dans un premier cercle, les instituts Carnot C3S, CEA LETI, CEA LIST, FEMTO-Innovation, IEMN, Institut d'Optique Graduate School, LAAS, LSI, STAR et en compétences fortes (second cercle) le CSTB, I@L, INRETS, MIB, MINES, TIE et VITRES ;
- le groupe MécaMat&Pro (Mécanique, Matériaux et Procédés), qui comprend, en cœur de métier dans un premier cercle, les instituts Carnot ARTS, Cetim, CIRIMAT, FEMTO-Innovation, I@L, ICEEL, MINES, MIB, ONERA-ISA, STAR, TIE et en compétences fortes (second cercle) C3S, CED2, CSTB, Energies du futur, ESP, Ifremer-EDROME, INREST, VITRES.

Ces groupes permettent d'apporter une offre plus structurée aux demandes des entreprises, notamment pour répondre à des systèmes complexes de R&D. En s'appuyant sur les couplages et convergences de technologies, leur compétence est élargie et leur offre, intégrée, est plus lisible pour les entreprises.

De même, à travers leurs différents lieux de rencontre et de partage mis en place par l'AICarnot, les différents instituts ont appris à se connaître et la communauté Carnot est aujourd'hui plus à même de diriger les entreprises vers les laboratoires les mieux adaptés à leur demande et de faciliter l'accès aux compétences du réseau, quel que soit l'institut où la demande est exprimée. L'obligation de ne pas laisser une demande sans réponse et d'adapter la réponse au besoin exprimé s'impose aujourd'hui à tous et les instituts appliquent de plus en plus le principe de subsidiarité sur la base de leurs compétences respectives.

Malgré cela, le réseau doit encore progresser vers plus d'efficience et de visibilité. Les instituts en sont pleinement conscients et les débats du séminaire des instituts Carnot qui s'est tenu en octobre 2008 l'ont montré. Du compte rendu qui en a été fait, la mission a relevé notamment deux extraits :

- « Il faut montrer que le réseau, le collectif, permet de mieux articuler les réponses aux industriels. Il faut être capable d'exploiter et tirer parti de nos complémentarités. Des accords entre instituts Carnot sur des collaborations pour des domaines particuliers permettraient d'avancer en ce sens ; les alliances sont un bon cadre, on peut aller plus loin ».

Les instituts Carnot rencontrés par la mission reconnaissent en effet qu'une organisation éclatée peut générer des dysfonctionnements dans les réponses apportées aux entreprises et qu'une organisation en réseau intégré doit pouvoir mobiliser les compétences des instituts

pour la réalisation de contrats industriels dans de bonnes conditions de réactivité. La constitution de groupes thématiques est à cet égard un moyen d'optimiser l'utilisation des capacités de R&D interne au réseau.

- « *L'anticipation des besoins est un point crucial, les actions de prospective seront renforcées par un travail collectif* ».

L'AICarnot doit ici jouer un rôle proactif important. D'ores et déjà, afin de promouvoir le réseau, elle a engagé diverses actions.

Une convention de partenariat a été signée le 1er octobre 2008 entre l'AICarnot et l'Assemblée des Chambres Françaises de Commerce et d'Industrie (ACFCI) qui est l'établissement national fédérateur et animateur des Chambres de Commerce et d'Industrie. Cet organe s'est engagé à assurer la promotion des instituts Carnot auprès des PME et sollicitera notamment la participation des instituts aux actions et projets des C(R)CI dans les domaines de l'innovation, de la propriété industrielle, du montage de partenariats de recherche et du transfert de technologies. De même l'AICarnot participe à « l'Ecole de l'innovation », programme mis en place par l'ANRT.

Mais l'opération la plus importante mise en place pour favoriser les relations avec les entreprises est sans doute à l'heure actuelle celle des « *Rendez-vous Carnot* ».

Organisés à l'initiative de l'AICarnot et soutenus par ses partenaires institutionnels et le Conseil général des Yvelines, les « *Rendez-vous Carnot* » ont pour objectif d'une part, de mieux faire connaître aux entreprises et notamment aux PME, l'offre et le fonctionnement du réseau des instituts Carnot et d'autre part, d'aller à leur rencontre afin de mieux appréhender les défis technologiques auxquels elles sont confrontées et de proposer une réponse adaptée à la problématique R&D qu'elles expriment.

Cette manifestation semble répondre aux attentes exprimées par de nombreuses entreprises. Sa première édition en mars 2008 a permis d'accueillir plus de 1 200 visiteurs et d'organiser un grand nombre de rendez-vous d'affaires. Une nouvelle édition a eu lieu au Palais des congrès de Versailles les 13 et 14 mai 2009.

Ces rendez-vous sont reconnus par tous comme particulièrement fructueux, car ils permettent notamment d'initier des contacts préalables à de futurs partenariats. Mais ils sont aussi l'occasion de nombreux échanges dans le cadre des tables rondes organisées autour de thèmes comme (pour 2009) : Innovation, relance et après crise - Innovation et territoires - Atouts du dispositif français d'aide à l'innovation - La P.I. au service de l'innovation et de la valorisation de la recherche - Innovation ouverte et recherche partenariale - Pôles, clusters et R&D - Les instituts Carnot dans l'écosystème de l'innovation.

Des conférences présentent par ailleurs l'offre structurée des instituts Carnot, des exemples de recherche partenariale laboratoires-entreprises et l'offre de dispositifs en faveur de l'innovation (Crédit d'Impôt Recherche, thèses CIFRE,...).

Afin d'accroître leur visibilité nationale et internationale, les instituts Carnot participent aussi à de nombreux colloques et salons :

- le groupe TIC-MNT (Technologies de l'Information et de la Communication, Micro et Nano Technologies) a présenté son offre au salon ICT 2008, organisé en novembre 2008 au Centre des congrès de Lyon par la Commission Européenne. L'événement a rassemblé environ 5 000 spécialistes des technologies numériques : chercheurs, dirigeants d'entreprise ... Il devrait également participer à ce salon en novembre 2009 ;
- les instituts Carnot ont participé au CeBIT, 1er salon mondial des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), en mars 2009 à Hanovre-Allemagne ;
- ils participent aussi au salon européen de la recherche et de l'innovation (SERI), de même qu'ils participent au salon Nanotech (USA et Japon) ;
- les instituts Carnot sont également présents au forum CIFRE organisé chaque année. Il faut rappeler à ce titre que les équipes de recherche des instituts Carnot accueillent environ 7 000 doctorants.

A travers l'ensemble de ces rencontres, l'image du réseau et son attractivité se développent. La volonté collective d'afficher un réseau intégré qui partage les mêmes valeurs et les mêmes engagements conforte l'image commune vis-à-vis des partenaires.

Mais il ne s'agit là que d'une étape, qui doit être renforcée par d'autres actions, notamment à l'égard des groupements d'entreprises. En particulier, nombre d'interlocuteurs ont souligné l'importance cruciale d'atteindre davantage les PME et de les inciter à s'engager dans des démarches de recherche-développement « *en leur facilitant la tâche* ».

L'AICarnot doit jouer en ce domaine un rôle proactif et développer une action volontariste vers les groupements de PME les plus susceptibles d'être concernées, qu'il s'agisse de PME à la recherche d'innovations comme les quelque 5000 présentes dans les pôles de compétitivité ou de PME de secteurs plus traditionnels mais confrontées à la concurrence. L'association doit constituer une véritable plate-forme d'information et de promotion mais également une plate-forme « intégrative » permettant d'apporter la réponse pluridisciplinaire la plus adaptée à la demande de ces entreprises.

2.3.3. *L'AICarnot considérée par tous comme indispensable, mais une adhésion obligatoire*

Aujourd'hui, l'AICarnot est considérée par les responsables des instituts que la mission a rencontrés, comme indispensable au bon fonctionnement du réseau.

Comme l'indiquent les deux chapitres qui précèdent, chacun reconnaît que la diversité des actions menées par l'association au profit des instituts favorise la cohésion, développe le professionnalisme, accroît la visibilité des instituts, ...

Toutefois, il y a obligation contractuelle pour les instituts labellisés à être membres de l'association et à lui verser une cotisation annuelle dont le montant, fixé par l'assemblée générale de l'association, est au plus égal à 2 % maximum de l'abondement qui leur est accordé par l'ANR²².

Sur la forme, la mission s'interroge sur les aspects juridiques liés à cette obligation d'adhérer.

²² Cf. article 6 de la convention ANR-institut Carnot

L'association est en effet un contrat qui suppose la volonté des parties, ce qui est antinomique avec l'idée d'une adhésion automatique.

La jurisprudence, tant nationale que communautaire, a toujours confirmé le principe que « *nul n'est tenu d'adhérer à une association ou y ayant adhéré, d'en demeurer membre* ».

La liberté d'association c'est aussi la liberté de refuser d'adhérer à une association et la liberté de s'en retirer. Cela exclut donc l'adhésion automatique.

Sur le fond, certains instituts Carnot ont tenu à souligner que si l'obligation n'existe pas, il n'est pas certain que l'implication des uns et des autres au sein de l'association soit aussi importante.

Il y a donc là un difficile équilibre à trouver entre la nécessité de préserver et de développer le travail en réseau mené sous l'égide de l'AICarnot et la formalisation d'une disposition suffisamment contraignante pour que tous les instituts se sentent dans l'obligation d'adhérer à l'association et de participer activement à ses travaux.

La mission appelle à ce titre l'attention sur l'insécurité juridique qu'il peut y avoir, tant pour l'association en tant que personne morale que pour ses personnels, notamment au regard des règles de maniements des deniers publics.

En tout état de cause, que l'AICarnot continue à fonctionner sur la base d'un financement émanant des instituts, ou qu'elle tire ses ressources directement de l'ANR, il serait souhaitable, qu'au même titre que les instituts, elle soit soumise à une obligation de résultats, régulièrement contrôlée.

*

* * *

Trois ans après sa mise en place effective, le programme Carnot donne plus de visibilité à ce que représente la recherche technologique au sein de l'ensemble du dispositif français de recherche et d'innovation et permet de soutenir, pour certains de manière significative, à travers l'abondement financier qui leur est octroyé, les laboratoires publics de recherche particulièrement performants en matière de recherche partenariale.

Bien qu'encore très jeune, le dispositif Carnot a déjà acquis ses « lettres de noblesse » tant auprès de la communauté scientifique que de ses partenaires socioéconomiques et il convient maintenant de le faire évoluer, notamment en tirant toutes les leçons des premières années de fonctionnement et en offrant à tous ceux qui ont choisi d'engager une véritable stratégie de développement de la recherche partenariale et qui répondent aux critères du label, de pouvoir intégrer le réseau.

C'est l'objet des 30 recommandations qui découlent des observations et analyses qui précèdent et qui sont proposées en conclusion du présent rapport.

3. Les 30 recommandations

En trois ans, le programme Carnot a déjà obtenu des résultats substantiels et la communauté Carnot est désormais une réalité.

Ce constat conduit la mission à souhaiter la poursuite de cette politique sans la bouleverser dans la mesure même où elle n'a pas encore produit ses pleins effets.

Cependant l'ensemble des observations qui précèdent suggère d'introduire plusieurs inflexions de nature à renforcer l'efficacité du dispositif, à en alléger la gestion et à amplifier son impact sur le système public de recherche.

3.1. Réaffirmer le rôle pilote de l'État

La mission a pu observer tout au long de ses travaux la qualité de la gestion du programme conduite par l'Agence nationale de la recherche (ANR). On a là un exemple très démonstratif de l'efficacité que peut générer une méthode qui articule définition d'une politique par l'Etat et mise en œuvre par une agence dédiée.

Dans ce cadre, après les années de démarrage, il convient que l'Etat – le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche en lien avec le ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi - précise ce qu'il attend désormais spécifiquement du programme Carnot.

Les travaux conduits sur ce qu'il est convenu d'appeler l'écosystème de l'innovation ont mis en lumière le caractère touffu des diverses aides publiques. On a pu parler de recouvrement des aides, voire d'effets contradictoires ou d'aubaine ou de substitution de certaines d'entre elles. Certains ont évoqué les risques de « cannibalisation » de mesures entre elles.

Il n'était pas dans l'objet de la mission d'approfondir ces questions, mais comme on l'a signalé, il ne lui semble pas que les mesures Carnot courent ces risques. Cependant elle ne peut que se réjouir de toute initiative visant à s'assurer de la cohérence globale des aides publiques à l'innovation en recherchant à évaluer le plus précisément possible l'impact réel des diverses mesures.

C'est cette direction que suggèrent les travaux menés pour élaborer la stratégie nationale de recherche et d'innovation (SNRI) quand ils traitent des défis transverses du système de recherche et d'innovation et proposent « *d'améliorer la connaissance des processus d'innovation et de l'impact des politiques publiques* ». Pour la mission, il y a là un rôle majeur et incontournable de l'Etat et c'est cette conviction qui justifie, à ses yeux, sa première recommandation.

Recommandation n° 1 :

Lancer un programme d'ampleur afin de mieux observer et évaluer l'impact respectif des diverses aides à l'innovation pour renforcer leur cohérence et leur efficacité.

De tels travaux permettront en rétroaction d'optimiser chacun des dispositifs et de nourrir leur pilotage, en particulier le programme Carnot, en se fondant sur la mesure des effets quantitatifs et surtout qualitatifs réels. Mais si cette perspective à moyen terme apparaît comme une nécessité, elle ne conduit nullement à renvoyer sine die la formulation dès à présent de recommandations de pilotage.

En particulier, il y aurait intérêt à ce que le ministère chargé de la recherche précise, à la lumière de l'expérience acquise, l'objectif global du programme Carnot, objectif structurant sur lequel sa réussite sera à moyen terme appréciée.

En effet il n'apparaît pas suffisant de s'attacher à un objectif du type « augmentation de la recherche partenariale », même si, bien entendu, il s'agit là d'un but à poursuivre. Plusieurs instruments concourent à la stimulation de la recherche partenariale, concept qui – on l'a vu – est beaucoup plus large que celui qui fonde les ressources abondables des instituts Carnot. C'est donc ailleurs qu'il faut rechercher la spécificité du programme Carnot.

Pour la mission, le dispositif Carnot présente une double spécificité. D'abord, il vise à structurer et à organiser l'aile marchante de la recherche publique partenariale, aguerrie au rapprochement avec le monde économique et d'abord avec les entreprises. Ensuite, il incite au développement des contrats directs avec les entreprises (relations bilatérales). Il permet ainsi d'inscrire les préoccupations de recherche au cœur de la stratégie des entreprises, plus que ne peuvent le faire les actions collaboratives multiparténaires dont les résultats sont partagés, cependant qu'il facilite en retour la prise en compte de la demande économique dans la stratégie de recherche des laboratoires publics.

Sur le premier point, il s'agit au fond de constituer un véritable « club de champions » publics de la recherche partenariale, dont les performances reposent sur un très haut degré de professionnalisme dans le traitement de la demande de recherche émanant des entreprises. Mais en même temps, si l'on perçoit bien l'opportunité de développer le « sport d'élite », on ne peut que rester attentif à la diffusion du « sport de masse ». C'est pourquoi, pour la mission, s'il revient aux instituts Carnot d'être « les meilleurs » sur le front de la recherche menée dans le dialogue avec les entreprises, il doit être affirmé comme de leur responsabilité d'irriguer et d'entraîner la recherche amont pour une diffusion la plus grande de la posture partenariale.

S'agissant du second point (développement des relations bilatérales avec les entreprises), il est conforté par les modalités de calcul de l'assiette de l'abondement et cela constitue leur point fort. Mais il requiert de développer toutes les compétences qui permettent aux instituts Carnot d'apporter de la science dans la démarche stratégique des entreprises, qu'il s'agisse des grandes entreprises, des PME ou des start-up innovantes, qu'il s'agisse de stratégie de « cœur de métier » ou de rupture technologique. Cela renvoie bien sûr à la qualité de la stratégie scientifique des instituts Carnot eux-mêmes et à la qualité de leurs politiques de ressourcement.

Recommandation n° 2 :

Reformuler l'objectif global du programme Carnot dans les termes suivants : « constituer, au sein de la recherche publique, un réseau d'excellence de la recherche partenariale, d'une part fondé sur un très haut professionnalisme dans la relation avec les entreprises et, d'autre part, capable de jouer, en matière de partenariat avec les milieux économiques, un rôle de référence, d'entraînement et d'appui pour toute la recherche publique ».

Les objectifs ainsi formulés devraient être pris en compte pour piloter le programme et en mesurer la performance par des indicateurs adaptés.

L'accent supplémentaire est ici porté sur les liens à renforcer et à mesurer avec la recherche académique. Ce n'est pas que cet objectif soit aujourd'hui absent, il est même explicitement inscrit dans la charte des instituts Carnot, mais il reste un objectif trop théorique s'il n'est pas évalué et un objectif trop éloigné du cœur de performance.

Clarifier ainsi l'objectif central revient pour l'État à préciser la « feuille de route » de l'ANR et donc celle du comité de pilotage sur lequel l'Agence s'appuie. Cela devra se traduire dans la convention ANR - Carnot et dans les indicateurs d'activités et de performance de chaque institut, du plus « aval » qui a besoin d'apports fondamentaux au plus « amont » auquel sa proximité avec la recherche académique confère une fonction d'exemplarité particulière.

L'État est ici pleinement dans son rôle : fixer les objectifs finaux et la stratégie, lancer des dynamiques incitatives et s'assurer au cours du temps de leur efficacité en y apportant, si besoin, les inflexions nécessaires. Dans ce contexte, il n'a pas à se mêler de la gestion quotidienne du programme, mais il doit être pleinement partie prenante dès lors que la gestion conduit à trancher des questions de portée stratégique ou lorsque des signaux préoccupants sur tel ou tel aspect apparaissent. Il a à concevoir les cercles vertueux les plus efficaces pour le plus large développement des recherches partenariales et à prévoir les dispositifs d'évaluation.

Dans le respect des principes qui ont présidé à la construction de la gestion du programme, il convient que l'État s'affirme dans son rôle de pilotage stratégique et confirme comme lieu naturel de dialogue et d'arbitrage pour le management du programme, le Conseil d'administration de l'ANR.

Recommandation n° 3 :

Réaffirmer l'État dans ses fonctions stratégiques pour le pilotage du programme Carnot et confirmer le Conseil d'administration de l'ANR comme l'instance de management et de suivi, chargée, en dialogue avec les partenaires, de décider des inflexions et réorientations nécessaires.

3.2. Incrire le programme Carnot dans la durée

Les résultats positifs d'ores et déjà observés confirment l'intérêt du programme et convainquent de l'opportunité de lui laisser pleinement le temps du déploiement sans en modifier les « fondamentaux ».

Cela ne signifie pas que chaque institut Carnot a la garantie de le rester éternellement ou qu'il n'y ait aucune amélioration à apporter. Mais il n'y a aucune raison de susciter de l'inquiétude inutile sur la poursuite du dispositif lui-même.

Les raisons qui ont milité à l'origine pour la combinaison label-abondement ne semblent pas, pour la mission, devoir être remises en cause mais plutôt complétées. Cette question sera de nouveau évoquée ultérieurement. À ce stade, il convient seulement de noter que la combinaison label-abondement est à la fois incitative et porteuse de qualité et qu'elle mérite d'être prolongée. Il serait d'ailleurs incompréhensible pour les acteurs que l'on change si vite « son fusil d'épaule ».

Recommandation n° 4 :

Confirmer la poursuite de la politique Carnot dans ses « fondamentaux » (label et abondement) et annoncer l'étude d'améliorations à apporter pour l'étape « Carnot 2 ».

On peut s'interroger en particulier sur la pertinence de la durée quadriennale. Compte tenu des délais inhérents à toute procédure contractuelle, la période est trop courte si elle est assortie d'une évaluation à mi-parcours : l'histoire de la contractualisation avec les universités est à cet égard éclairante.

Or la procédure à mi-parcours est dans le cas des instituts Carnot très consistante et constitutive de la mise sous tension du programme et de sa dynamique de management. Elle constitue pour les instituts comme pour l'ANR et son comité de pilotage un investissement fort et lourd. Il n'apparaît pas très raisonnable de l'enfermer dans des contraintes temporelles qui obligent à effectuer des bilans après une phase initiale d'un an et demi au plus et à mettre en œuvre des recommandations sur le même laps de temps tout en commençant rapidement à préparer le bilan final...

Si la durée de 4 ans apparaît clairement trop courte, faut-il 6 ans ou 5 ans ? La mission s'est elle-même interrogée dans la mesure où elle souhaitait combiner l'allongement de la labellisation et l'allègement des contraintes annuelles sur les instituts, une gestion fondée sur la confiance mais sans abandon de la tension vers la performance.

Un allègement sur trois ans est certes un signe de confiance, mais peut sembler excessif, même si, cependant, les instituts doivent produire les déclarations annuelles d'activité qui servent de base au calcul de l'abondement.

Finalement il lui a semblé préférable de s'inspirer pour les instituts Carnot du rythme à 6 ans choisi pour l'évaluation des formations d'ingénieurs, procédure qui permet en outre des reconnaissances (habilitations) à trois ans lorsqu'un accord est donné à une première demande mais sur un dossier présentant des faiblesses à corriger rapidement ou quand, en cas de renouvellement, des résultats sans être désastreux apparaissent insuffisants sur tel ou tel

aspect et que des progrès sont en conséquence attendus et doivent être vérifiés à brève échéance.

Les instituts ne peuvent, par construction, être exonérés des déclarations annuelles d'activités qui permettent de calculer l'abondement. Mais il apparaît en tous les cas possible, au titre des mesures d'allègement, de transformer la vérification annuelle « *a priori* » de l'utilisation de l'abondement en contrôle « *a posteriori* » qui responsabilise davantage les instituts. Dans cette hypothèse, l'institut, une fois connu son abondement, choisirait librement (mais dans le respect des engagements initiaux pris) son utilisation et les modalités pluriannuelles de versement, modalités qu'il communiquerait à l'ANR. Il rendrait compte *a posteriori* de l'abondement. Cette mesure aurait pour contrepartie une évaluation renforcée de la qualité de l'utilisation de l'abondement à mi-parcours et à l'échéance.

Recommandation n° 5 :

Allonger la période de labellisation et la porter à 6 ans, conserver un vrai jalon « mi-parcours », introduire des labellisations à durée plus limitée lorsqu'un institut doit rapidement apporter des améliorations substantielles, alléger les procédures pendant les phases intermédiaires en réduisant au maximum les vérifications *a priori*.

De nombreux avis convergent sur la nécessité de faire coïncider au maximum les échéances de labellisation de tous les instituts Carnot et les périodes calendaires concernées.

Or, dans la situation actuelle, les appels d'offres de 2006 et 2007 conduisent à des fins de labellisation, respectivement en décembre 2009 et décembre 2010.

Afin d'harmoniser la situation des instituts, prolonger d'un an la labellisation des instituts 2006 est souhaitable. Pour ces instituts, l'année 2010 sera gérée comme une année de transition « administrative », le bilan global de leurs activités et de leurs engagements (d'ores et déjà demandé) étant bien fourni sur 4 ans à l'automne 2009.

Cette mesure offre en outre l'avantage (principal aux yeux de la mission) de disposer de toute l'année universitaire 2009-2010 pour élaborer les caractéristiques de l'étape « Carnot 2 » qui donnerait lieu à un nouvel appel à candidatures général.

Ce délai permettrait également de préciser les « règles du jeu » applicables pour l'attribution du label. Il s'agit là d'une question particulièrement importante qui sera évoquée ultérieurement à propos de l'ouverture nécessaire du réseau Carnot.

Recommandation n° 6 :

Prolonger d'un an, jusqu'au 31 décembre 2010, la durée de labellisation des instituts Carnot 2006. Harmoniser ainsi les calendriers et préparer pendant l'année universitaire 2009-2010, dans les meilleures conditions, le programme et l'appel à candidatures Carnot 2.

3.3. Articuler Carnot et stratégie nationale de recherche et d'innovation (SNRI)

Préciser l'objectif structurant du programme et améliorer ses rythmes de management n'épuisent pas les mesures à prendre pour améliorer l'efficacité du pilotage.

Au moment où est lancé un vaste débat pour finaliser la stratégie nationale de recherche et d'innovation (SNRI), on ne peut que souhaiter que le programme Carnot soit pleinement mobilisé pour sa mise en oeuvre. Il ne s'agit pas ici seulement d'améliorer l'efficacité de l'instrument Carnot au sein de « *l'écosystème de l'innovation* » mais aussi de prendre en compte, telles que la SNRI les dégagera, les grandes orientations thématiques destinées à répondre aux principaux défis posés à la recherche dans ses liens avec les enjeux technologiques et le développement économique.

On pourra par là répondre aux critiques énoncées par certains des interlocuteurs rencontrés par la mission et qui contestent une gestion trop « bottom up » du dispositif Carnot et recommandent une approche « top down » relevant d'une politique nationale volontariste pour la recherche et l'industrie.

Sans aller jusqu'à retenir une démarche aussi jacobine, la mission considère que le dispositif Carnot aura à prendre en compte les orientations thématiques qui, le cas échéant, seront retenues par la stratégie nationale et, au premier chef, celles qui appellent une coopération recherche-industrie. Dans le même esprit, des liens devraient être organisés entre les instituts Carnot concernés et les grandes alliances qui, de plus en plus, structurent le paysage de la recherche.

Ces orientations thématiques stratégiques devraient colorer le pilotage du dispositif, pour compléter l'éventail des instituts, pour approfondir les objectifs des « alliances thématiques » qui se constituent au sein du réseau Carnot lui-même et au delà, si cela se révèle possible, pour irriguer le contenu thématique des objectifs fixés dans les contrats passés par chaque institut avec l'ANR.

Recommandation n° 7 :

Intégrer au pilotage du programme Carnot les grandes orientations thématiques qui pourront être dégagées par la stratégie nationale de recherche et d'innovation et qui appellent une coopération renforcée recherche-industrie.

3.4. Perfectionner le dispositif d'évaluation

Aujourd'hui tout est en place pour mesurer et vérifier le professionnalisme des instituts dans l'exercice des métiers de la recherche partenariale : procédure initiale de labellisation, engagement au respect de la Charte, contrat fixant des objectifs de progrès, démarche d'audit mi-parcours, mesure de l'atteinte des objectifs à 4 ans... L'ANR et le comité de pilotage sont pleinement investis en ce domaine.

Le choix a été opéré à l'origine de ne pas intégrer au dispositif d'évaluation une dimension proprement scientifique. Il s'agissait de se concentrer sur l'essentiel : la spécificité du dispositif (les critères Carnot) et de ne pas « charger la barque ». Au fond, les instituts Carnot

ne devaient être jugés à terme que sur l'évolution de leurs résultats de recherche partenariale car il devait y avoir nécessairement corrélation entre performance partenariale et qualité de la recherche, corrélation dont l'explication se trouvait tout naturellement dans l'intérêt des industriels à identifier les meilleures laboratoires pour répondre à leurs demandes.

Cette analyse est très largement partagée par la mission. Mais elle considère cependant aujourd'hui étonnant et probablement préjudiciable à terme que le dispositif d'évaluation des instituts Carnot ne comporte pas un volet spécifique d'évaluation scientifique. On voit mal en effet que des pans d'activités des instituts Carnot aussi importants que : la pertinence des stratégies scientifiques, la qualité des politiques de ressourcement, la profondeur des liens avec la recherche académique « amont », la mobilisation des doctorants et post-doctorants, la politique « HDR »... n'associent pas, pour leur évaluation, des scientifiques des secteurs concernés alors même que ces activités mobilisent la plus grande part (les trois quarts) de l'abondement.

Pour la mission, si le professionnalisme Carnot doit rester l'élément distinctif à mettre au premier plan, il n'en reste pas moins qu'il s'agit de recherche et qu'on ne peut se passer du regard évaluatif des scientifiques.

Il ne s'agit pas ici de conduire des évaluations scientifiques détaillées de chaque projet mis en œuvre par les instituts, au titre du ressourcement par exemple (plus de 1000 projets...). Il est plutôt question d'apprecier la pertinence des stratégies scientifiques, des politiques scientifiques au regard de leurs potentialités pour le développement technologique futur.

Si le recours aux experts scientifiques de l'ANR est une solution envisageable, il apparaît plus logique de confier explicitement cette évaluation proprement scientifique à l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES).

D'abord, l'AERES évalue déjà la quasi-totalité des laboratoires concernés (et de leurs institutions de tutelle) sans que le paramètre Carnot ne soit véritablement pris en compte. Il n'y aurait que des avantages à enrichir l'évaluation AERES de ces unités de recherche par les problématiques du programme Carnot qui ont une forte dimension scientifique et, notamment, pour tout ce qui tient à la stratégie scientifique, au ressourcement et aux liens avec la recherche amont. En retour, cette action d'évaluation enrichirait le pilotage scientifique du dispositif Carnot. En tout état de cause, le comité de pilotage du programme Carnot doit disposer des évaluations par l'AERES des institutions et laboratoires concernés.

Cette implication de l'AERES aurait ensuite un effet complémentaire de légitimation des instituts et du programme au sein de la communauté scientifique.

Enfin, l'AERES a d'ores et déjà mis en place un groupe de travail sur les critères spécifiques d'évaluation des activités de recherche « en prise » sur la demande économique (recherche en ingénierie, notamment), groupe qui s'est nourri des réflexions du groupe EREFIN (Evaluation de la REcherche FINalisée). Un regard renforcé d'évaluation scientifique sur le programme et les instituts Carnot ne pourrait qu'enrichir les référentiels de l'Agence et, par là même, du dispositif national d'évaluation.

Et puis, comment mieux réaliser un objectif que, curieusement, la convention confie à chaque institut Carnot à savoir : demander à l'AERES, pour qu'elle puisse intégrer à ses évaluations

les logiques et les résultats de la recherche partenariale, « *une participation significative de représentants du monde socio-économique* » ? ...

Cependant la mission est consciente des difficultés que soulève cette perspective et qui tiennent au plan de charge de l'AERES, à la nécessité de limiter, pour des experts venus d'horizons très divers, la complexité des critères et la lourdeur des dossiers, au rythme quadriennal de vagues d'évaluation définies géographiquement...

Ces difficultés tiennent aussi aux limites objectives d'un dispositif d'évaluation universel qui ne peut facilement spécialiser ces critères d'évaluation en fonction des multiples approches de la recherche. Il y a là cependant à la fois un obstacle et un risque que la mission a perçus lors des contacts avec l'AERES : que les spécificités de la recherche partenariale soient, malgré une volonté d'ouverture, « écrasées » par la prégnance des critères d'évaluation de la recherche académique. C'est cette crainte qui conduit certains interlocuteurs auditionnés par la mission à estimer qu'il sera difficile à l'AERES d'être rapidement outillée pour mener l'évaluation scientifique des instituts Carnot.

Il convient donc en l'espèce d'étudier de façon plus approfondie que la mission n'a pu le faire les avantages et inconvénients des diverses formules possibles mais de ne pas renoncer à mettre en œuvre l'évaluation scientifique proposée et de rechercher le meilleur couplage entre procédure Carnot et évaluation AERES.

Recommandation n° 8 :

Conduire une évaluation de la qualité des activités scientifiques des instituts, tout particulièrement des actions de ressourcement. Disposer de cette évaluation au moment de l'examen du bilan final du contrat qui prendra en compte évaluation de la performance Carnot (critères de la Charte) et évaluation scientifique.

Recommandation n° 9 :

Étudier prioritairement la faisabilité de confier cette évaluation scientifique à l'AERES, en lui demandant d'intégrer les caractéristiques Carnot à l'évaluation des laboratoires concernés et, éventuellement, en l'associant au bilan final des instituts.

Cette étude de préfiguration pourrait être conduite sur l'année universitaire 2009-2010.

Par exemple, un travail d'exploration pourrait être mené avec l'AERES sur les instituts Carnot concernés par la « vague A » d'évaluation. Un schéma d'action serait élaboré conjointement entre l'ANR et l'AERES pour formaliser la démarche et optimiser l'utilisation des données et documents scientifiques existants et limiter au maximum les éléments complémentaires à fournir par les instituts. Ce travail examinerait aussi la faisabilité d'une évaluation par l'AERES qui s'affranchirait du rythme par vague quadriennale.

Parallèlement, d'autres formules seraient expérimentées pour les instituts non concernés par la vague A.

Cette exploration - expérimentation permettrait de clarifier les conditions de faisabilité d'une démarche d'évaluation scientifique dans le but de finaliser la formule à intégrer au programme Carnot 2.

Recommandation n° 10 :

Expérimenter au cours de l'année 2009-2010 les diverses démarches possibles d'évaluation scientifique afin de finaliser la formule pour Carnot 2.

3.5. Simplifier la gestion par l'application de quelques principes

Comme il a été rappelé, la mission souhaite le maintien d'une combinaison entre un label qui assure un niveau substantiel minimal de recherche partenariale et un abondement assis sur les recettes générées par cette activité.

Cela la conduit à ne pas retenir la formule du « guichet d'abondement » ouvert à tous les laboratoires, formule proposée, par exemple, dans le rapport IGF-IGAENR sur la valorisation et mise en œuvre en Grande-Bretagne. Elle considère en effet que, pour notre pays, l'essentiel est à ce stade, d'ancrer l'idée de recherche partenariale et de constituer un pôle puissant en ce domaine pour, d'une certaine façon, rattraper un retard. Elle formule cependant plus loin des recommandations visant à irriguer, à diffuser et à inciter au-delà du cercle Carnot.

La mission ne propose pas non plus de modifier les règles qui président aujourd'hui au calcul de l'assiette de l'abondement.

Elle a finalement écarté les arguments qui, au nom de l'incitation aux démarches de recherche sur projets et sur contrats, voudraient intégrer les ressources issues des contrats ANR ou du PCRD dans l'assiette de l'abondement Carnot.

Certes, nombre de ces contrats relèvent de la recherche finalisée et visent directement le développement économique ; certes, nombre d'entre eux associent les entreprises (recherches collaboratives).

Mais à trop embrasser, on risque de diluer la force du programme Carnot et le contact bilatéral avec les entreprises et à fragiliser les instituts dont la stabilité du modèle économique dépend davantage des ressources obtenues directement des entreprises.

Enfin, le principe « *les fonds publics ne doivent pas abonder les fonds publics* » ne manque pas de bon sens... encore plus quand les fonds publics en question sont rares.

En revanche, il est anormal que certaines des règles en vigueur soient contre-incitatives.

Il en est ainsi de la prise en compte du budget consolidé qui génère au moins deux types d'effets pervers.

D'abord, si les ressources issues de contrats aidés n'ont pas à être intégrées dans l'assiette de l'abondement, elles ne doivent pas, à l'inverse, pénaliser, en étant intégrées au budget consolidé, les instituts dynamiques qui œuvrent à les obtenir en réduisant le ratio qui commande le niveau du taux de base et, en conséquence, le taux d'abondement.

D'une façon analogue, l'optimisation du ratio qui vient d'être mentionné peut conduire à découper de façon relativement artificielle le périmètre des instituts Carnot au sein des institutions de tutelle, au risque parfois de complexifier et de fragiliser la gouvernance du Carnot comme celle de ses tutelles.

Enfin la prise en compte du budget consolidé oblige à des contrôles supplémentaires.

Ces observations conduisent à recommander d'écartier le budget consolidé des modalités de calcul de l'abondement.

Cependant l'obligation d'évaluer le budget consolidé générait une pression pour une maîtrise des coûts complets, pression qu'il convient de maintenir. À cet effet, les engagements contractuels sur cette question, d'ores et déjà prévus dans la convention institut Carnot-ANR, devraient, corrélativement, être suivis avec une particulière attention.

Sur cette base, le calcul de l'abondement ne devrait dépendre que de l'assiette des ressources abondables à laquelle serait appliqué un taux d'abondement, dans des conditions qui seront évoquées ultérieurement dans le chapitre consacré au financement du programme.

Recommandation n° 11 :

Afin de simplifier la gestion de l'abondement et de supprimer certains aspects négatifs, ne plus prendre en compte le budget consolidé dans son calcul. Renforcer parallèlement le suivi des engagements de maîtrise des coûts complets. Asseoir l'abondement exclusivement sur l'assiette des ressources.

3.6. Ouvrir le dispositif Carnot

Le dispositif Carnot ne peut, sans conséquences dommageables, continuer à demeurer un club fermé.

D'une part, il convient de compléter la palette thématique couverte par les instituts existants. C'est notamment le cas pour le secteur des sciences et technologies du vivant mais aussi pour tout le secteur tertiaire et les services aux entreprises. De ce point de vue, on a indiqué qu'il conviendrait de s'appuyer sur les orientations de la SNRI et, le cas échéant, de compléter par une action « top down » des insuffisances observées de la démarche « bottom up ».

D'autre part, on ne voit pas ce qui justifierait d'exclure du réseau des équipes et institutions volontaires et présentant toutes les caractéristiques attendues des instituts Carnot.

Outre la contrainte financière, la seule limitation légitime à cette ouverture résiderait dans la taille, qui doit demeurer gérable, d'une communauté qui exige une animation et un travail coopératif de qualité. On peut de ce point de vue estimer qu'il n'y a pas de difficultés particulières, si les financements sont disponibles, à augmenter raisonnablement le nombre des instituts Carnot.

Compte tenu du déroulement calendaire proposé au point 2 supra, il semble logique de procéder à cet élargissement potentiel du réseau Carnot lors de l'appel à candidatures pour 2011 qui lancera le programme Carnot 2.

Recommandation n° 12 :

À l'occasion de l'appel à candidatures de lancement du programme Carnot 2, rendre possible l'intégration au réseau de nouveaux instituts répondant au cahier des charges et complétant l'offre thématique.

Les instituts Carnot existant aujourd’hui devront logiquement se porter candidats, s’ils le souhaitent, au label Carnot 2. Il s’agit là d’une mesure normale de nature à maintenir le niveau souhaitable d’émulation et de performance pour un institut Carnot.

L’appel à candidatures pour Carnot 2 – programme à mettre en place au 1^{er} janvier 2011 - sera donc ouvert aussi bien aux instituts présents dans le programme Carnot 1 qu’à de nouveaux candidats. Il convient en conséquence de prévoir des critères généraux s’appliquant à l’ensemble des candidats mais aussi des critères spécifiques pour les candidats faisant partie des 33 premiers instituts d’une part et pour les nouveaux candidats d’autre part.

Pour les « anciens », il serait incompréhensible dans une procédure de type « renouvellement » de ne pas tenir compte des performances, individuelles et collectives, obtenues au cours du programme Carnot 1 : degré d’atteinte des objectifs fixés, prise en compte des recommandations issues de l’audit mi-parcours... . En outre il convient de leur permettre de proposer les évolutions qui leur semblent nécessaires, notamment sur le périmètre, la gouvernance...

Pour les « nouveaux », il est impératif qu’ils puissent loyalement mettre en valeur leurs atouts, leurs réalisations et leurs potentialités. Cela implique, pour des équipes par définition moins au fait des démarches « Carnot », un effort particulier d’explicitation des règles et des critères de labellisation. Tout fonctionnement par l’implicite, a fortiori par la rumeur publique, doit être proscrit : les pouvoirs publics et l’ANR doivent y veiller.

La plus grande transparence doit donc être recherchée et toutes les garanties apportées pour éviter, dans l’univers de plus en plus concurrentiel de la recherche partenariale, le moindre soupçon. Cette transparence est à assurer avant l’appel à candidatures, pendant son déroulement et après, lors de la notification des résultats.

Les « règles du jeu » devraient, en tous les cas, être annoncées dans un délai suffisant laissé aux acteurs pour qu’ils finalisent leurs propositions en pleine connaissance de cause.

Ces règles pourraient comprendre aussi des innovations telles que : une labellisation à trois ans pour inciter à des progrès rapides sur tel ou tel point, l’introduction de quelque chose comme ce qui a été utilisé pour les unités de recherche, une indication de type « FRE », formation en évolution, « ascendante » ou « descendante »...

En tous les cas, il convient d’éviter de créer artificiellement tout climat d’incertitude sur les règles et critères et d’assurer la rigueur et la transparence indispensable des procédures.

Recommandation n° 13 :

Annoncer le plus à l'avance possible les « règles du jeu » applicables à l'appel à candidatures pour Carnot 2. Clarifier, en particulier, le niveau d'exigence demandé aux instituts en renouvellement et aux nouveaux proposants. Veiller à la plus grande transparence des procédures.

Enfin, si le réseau Carnot doit être élargi, s'il doit constituer une communauté vivante dans laquelle on peut entrer mais de laquelle également on peut également sortir, cette démarche d'ouverture comporte aussi toutes les mesures qui approfondissent ses liens avec l'appareil public d'enseignement supérieur et de recherche dans un objectif d'entraînement, en quelque sorte d'un « deuxième cercle ». Certaines de ces mesures seront évoquées plus loin.

3.7. Unifier pour tous les instituts les règles applicables en matière de crédit impôt recherche (CIR)

Aujourd'hui, selon le statut juridique public ou privé à but non lucratif de l'institution de portage de l'institut Carnot, les règles diffèrent pour le calcul du crédit impôt recherche. Tous les instituts Carnot ne bénéficient pas de la disposition incitative qui permet aux entreprises d'imputer au CIR le double du montant du contrat.

Il y a là une situation insatisfaisante. Les entreprises doivent pouvoir s'adresser aux instituts Carnot sans qu'une différence de règles d'imputation financière au CIR ou de plafond (10 ou 12 M€ selon les cas) ne vienne perturber la sévérité de la relation contractuelle.

Les instituts Carnot sont labellisés par l'État ; ils constituent un réseau pluridisciplinaire de compétences de recherche proposées aux entreprises ; lorsque des structures de droit privé portent l'institut, elles sont conventionnées avec l'établissement public et les conventions sont approuvées par l'État en application des dispositions des articles 19 et 21 de la loi de 2006 sur la recherche.

Ce sont donc en toute logique des prestataires qui devraient être automatiquement agréés au sens du CIR, des prestataires pour lesquels le montant facturé des dépenses de recherche et développement éligibles devrait être doublé dans l'assiette du CIR.

D'ores et déjà certaines institutions ont été dispensées d'agrément : ainsi, depuis 2009, les établissements privés d'enseignement supérieur délivrant un diplôme conférant le grade de master. En effet, cette capacité impliquait par elle-même une première reconnaissance de qualité par l'Etat ; il a été en l'espèce jugé qu'il n'y avait pas besoin de doublonner la procédure d'agrément. Il serait justifié que le même raisonnement s'applique aux instituts Carnot.

Il en va de même pour la règle du doublement à laquelle s'ajoute la règle du plafonnement à 12 M€. Depuis 2008, ces mesures s'appliquent aux fondations reconnues d'utilité publique du secteur de la recherche ; depuis 2009, aux fondations de coopération scientifique (FCS) et aux établissements privés d'enseignement supérieur mentionnés ci-dessus.

On ne voit pas ce qui pourrait justifier au fond qu'elles ne s'appliquent pas à tous les instituts Carnot, alors même que ceux-ci ont été investis par l'État pour être les champions de la recherche partenariale.

Dans ces conditions, une uniformisation des règles apparaît d'une part légitime et d'autre part parfaitement réalisable puisque des mesures de même type ont été prises en 2008 et 2009.

Recommandation n° 14 :

Harmoniser en loi de finances 2010 la situation des instituts Carnot, quel que soit leur statut, au regard des règles applicables en matière de crédit impôt recherche (agrément, prise en compte double des montants de contrats, plafond à 12 M€).

3.8. Adapter la GRH à la recherche partenariale

L'effort de légitimation de la recherche partenariale, s'il est conforté par la nature des institutions qui concourent à son pilotage, à sa gestion et à l'évaluation de ses performances ne peut ignorer les modalités d'évaluation des scientifiques eux-mêmes. Faire de la « bonne recherche », c'est bien ; y ajouter de la performance partenariale, ce devrait, en toute logique, être mieux...

De la même façon qu'aujourd'hui des réflexions et des travaux ont lieu pour préciser les caractéristiques à évaluer de la recherche finalisée et de la recherche partenariale, il conviendrait d'inciter les instances chargées de l'évaluation individuelle des personnels scientifiques (CNU, instances dédiées des organismes) à mettre en chantier des référentiels d'évaluation des activités partenariales des enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs de recherche dont ils assurent l'évaluation personnelle périodique et à rendre publics ces référentiels pour alimenter le débat national sur les critères pertinents d'évaluation.

Recommandation n° 15 :

Inciter les instances investies de l'évaluation individuelle des personnels scientifiques à formaliser et à rendre publics leurs référentiels d'évaluation des activités de recherche partenariale.

Le développement de la recherche partenariale dans la recherche publique et, notamment au sein du réseau Carnot, risque d'être très rapidement entravé (c'est déjà largement le cas) par la « saturation » des personnels et les limitations qui s'imposent aujourd'hui à l'augmentation des effectifs (plafonds d'emplois, nature des contrats).

Ou bien on desserre ces contraintes et l'on pourra assurer un développement de l'activité partenariale, ou bien on les maintient et l'on peut prédir une relative stagnation des résultats.

En l'espèce, tout le développement ne peut pas reposer sur l'augmentation du recours aux doctorants et post-doctorants, par définition « de passage ».

La mission souhaite en la matière que des mesures novatrices puissent être adoptées qui desserrent les contraintes, qu'il s'agisse des contraintes générées par les plafonds d'emplois lorsqu'ils portent sur la totalité des ressources (ex. EPIC) ou des contraintes pesant sur la nature des contrats lorsque seuls sont autorisés les contrats à durée déterminée, les CDI demeurant interdits (ex. EPST).

Il s'agirait de faire bénéficier les établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche autres que ceux qui sont concernés par la loi relative aux « libertés et responsabilités des universités » (LRU), des mesures de desserrement des contraintes prévues par cette loi. Cela reviendrait à ne considérer sous plafond d'emploi que les personnels (titulaires et/ou contractuels) dont la rémunération est fondée pour tout ou partie sur des dotations d'État. En revanche, sur ressources propres, serait donnée la liberté entière de recrutement de contractuels à durée déterminée ou indéterminée.

Ces recrutements « hors plafond » sur emplois « gagés » sur les ressources obtenues des entreprises permettraient de donner au dispositif la flexibilité qui lui manque aujourd’hui pour assurer son développement.

Dans le même ordre d'idée, il conviendrait de ne pas soumettre les contrats des doctorants au plafond d'emplois.

Recommandation n°16 :

Étendre les dispositions de la loi LRU facilitant le recrutement de personnels contractuels sur ressources propres aux autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche.

Enfin, il conviendrait de faire le point sur l'efficacité des dispositifs existants permettant « d'intéresser » financièrement les personnels au développement des activités de recherche partenariale et, si cela se révélait nécessaire, de les renforcer.

3.9. Renforcer les liens avec la recherche académique : un effet d'entraînement, la constitution d'un « deuxième cercle »

De nombreux linéaments relient les instituts Carnot et leurs partenaires académiques : mise en œuvre des actions de ressourcement, liens institutionnels au sein des universités, des écoles et des organismes, accueil en grand nombre de doctorants... D'ores et déjà il y a là un effet d'accroche : l'action partenariale des instituts Carnot a des impacts sur des secteurs de recherche « non Carnot » dont l'ampleur mériterait d'être connue.

Il s'agit là d'un aspect majeur du dispositif, non seulement pour la qualité de l'activité Carnot elle-même, mais aussi pour mieux faire connaître à la recherche amont l'intérêt de la recherche partenariale, diffuser les pratiques et jouer un rôle moteur d'entraînement au bénéfice de toute la recherche publique.

Il convient donc de prêter une grande attention à cette dimension, d'en mesurer la performance (cf. infra indicateurs) et d'en améliorer constamment l'efficacité.

À cet égard, on proposera ici quatre directions d'action.

En premier lieu, il convient davantage d'inscrire les instituts Carnot, à chaque fois que possible, dans les politiques structurantes des sites. Les régions s'intéressent désormais de plus en plus au dispositif Carnot pour favoriser le développement économique régional.²³

Il est vrai que certains instituts Carnot sont des réseaux nationaux, mais ils se déploient néanmoins sur un nombre limitatif de sites. Certes, les instituts sont présents dans nombre de pôles de compétitivité et c'est une très bonne chose, mais il ne s'agit pas là de la formule privilégiée de structuration de l'appareil public.

En revanche, l'articulation des instituts Carnot avec la politique des pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) reste encore très modeste. Or ces pôles ont vocation aussi à organiser les relations avec le monde économique, à mener une politique concertée de valorisation avec la mise en place des « plates-formes uniques mutualisées de valorisation », à promouvoir les dispositifs facilitant l'insertion professionnelle des étudiants et des docteurs... Il y a là un véritable enjeu qui trouvera une actualité renforcée avec la mise en place des « campus d'excellence » d'enseignement supérieur et de recherche à vocation internationale.

L'esprit Carnot, l'efficacité Carnot doivent être présents, à chaque fois que possible, au sein des pôles territoriaux d'enseignement supérieur et de recherche et favoriser ainsi la diffusion dans les institutions académiques de la pratique des relations partenariales avec les entreprises. Toute constitution d'un centre d'excellence devrait comporter une dimension Carnot qui assure la meilleure articulation avec les acteurs socio-économiques.

En particulier, tout l'effort de mutualisation des bonnes pratiques effectué au sein de la communauté Carnot, tous les produits et livrables élaborés dans ce cadre (guides, outils, etc.) doivent pouvoir irriguer largement la recherche publique.

Recommandation n° 17 :

Intégrer davantage les instituts Carnot dans l'action des pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) et dans la politique des campus d'excellence.

En deuxième lieu, il convient de noter l'étendue des liens qui unissent les instituts Carnot et les écoles doctorales. Quelque 7000 doctorants sont accueillis dans les instituts alors même que le réseau Carnot rassemble 13500 personnels permanents, soit seulement le double. On voit la puissance scientifique que représentent les doctorants et l'enjeu que constitue la qualité du partenariat avec les écoles doctorales auxquelles ils appartiennent.

En la matière, plusieurs objectifs peuvent être simultanément poursuivis : assurer le meilleur emploi des doctorants pour un ressourcement de qualité ; favoriser une meilleure insertion des docteurs en entreprise ; diffuser au sein des écoles doctorales les bonnes pratiques Carnot afin de renforcer les relations entre écoles doctorales et monde économique ; valoriser ainsi l'image du doctorat auprès des entreprises. Il y a clairement en la matière un bénéfice mutuel à attendre.

²³ Entretien de M. Roger Fougères, président de la commission enseignement supérieur de l'association des régions de France (ARF) à l'AEF – Dépêche n° 112 397 du 10 avril 2009.

Recommandation n° 18 :

Renforcer et formaliser les liens entre instituts Carnot et écoles doctorales.

Les relations s'établissent également aux travers des unités mixtes de recherche qui, par construction, associent deux institutions. En ce domaine, il pourrait y avoir contradiction entre la volonté d'entraîner dans la recherche partenariale le plus grand nombre d'acteurs de la recherche publique et l'efficacité de la gouvernance de l'institut Carnot. Ce dilemme a pu dans le passé compromettre certaines candidatures au label Carnot. Pourtant la procédure du « mandat de gestion » devrait permettre de résoudre aisément cette difficulté. Elle permet à une institution partenaire de donner à la gouvernance du Carnot mandat de gérer sa participation à l'institut, conciliant ainsi ouverture scientifique partenariale et efficacité du management. Le ministère pourrait, dans le cadre du programme Carnot 2, fortement et fermement promouvoir cette formule.

Recommandation n° 19 :

Généraliser, par une action déterminée du pilotage du programme, la formule du mandat de gestion pour concilier large ouverture des partenariats dans la recherche publique et efficacité de la gouvernance Carnot.

Au fond, il y a de multiples façons « d'agrafer » la dynamique Carnot et la recherche amont, qu'il s'agisse de partenariat scientifique, notamment lié aux besoins de ressourcement, de développement des formations doctorales ou encore de meilleure efficacité des dispositifs institutionnels.

Ces démarches contribuent à associer au réseau Carnot, selon des modes plus ou moins serrés, des laboratoires amont, à constituer son environnement et en quelque sorte « un deuxième cercle ».

C'est pourquoi, en dernier lieu, on pourrait compléter le paysage par une dose d'incitation financière.

Il a été indiqué que la mission n'avait pas retenu l'idée d'un abondement généralisé d'abord pour des raisons qualitatives auxquelles on pourrait ajouter les limitations qu'impose la disponibilité des financements. Cependant il y a une piste qui ne doit pas être totalement abandonnée, compte tenu de son large effet incitatif.

Par exemple, au moment où le ministère chargé de l'enseignement supérieur met en place, pour les établissements d'enseignement supérieur, un nouveau système de répartition des moyens faisant une large place à la performance, il n'est pas inutile de proposer, dans cet esprit, que le paramètre « total des ressources contractuelles obtenues directement des entreprises et des ressources des contrats de recherche collaborative associant des entreprises » soit l'un des paramètres « bonificateurs » du modèle, ce qui pourrait contribuer à l'effet d'entraînement souhaité. Une mesure analogue pourrait être étudiée pour les dotations des établissements publics de recherche.

Recommandation n°20 :

Intégrer dans les systèmes d'allocation des moyens aux établissements publics d'enseignement supérieur et/ou de recherche un « bonus » lié à leur performance en matière d'obtention de ressources issues de contrats de recherche impliquant les entreprises.

3.10. Conforter l'animation du réseau Carnot

Il a été rappelé tout au long de ce rapport qu'une communauté Carnot s'était réellement constituée et qu'au fond, les modes particuliers de pilotage et d'animation en avaient favorisé l'émergence et le renforcement.

On peut certes juger que les interventions des divers acteurs : ANR, comité de pilotage, Association des instituts Carnot (AICarnot) sont, pour une part, redondantes et qu'il conviendrait de simplifier le dispositif, ce qui était l'optique initiale de la mission.

On pourrait ainsi imaginer, à l'image du dispositif Fraunhofer allemand, que l'AICarnot rassemble ses fonctions actuelles et celles de l'ANR, en une sorte d'agence d'objectifs et de moyens, ce qui reviendrait au fond à créer UN institut Carnot virtuel à gouvernance plus centralisée.

Ce n'est finalement pas à cette façon de voir que s'est rangée la mission et cela pour au moins deux raisons. D'une part, il serait dommageable de favoriser par là un irrédentisme relatif des instituts dans les établissements et organismes dont ils sont parties et d'affaiblir ainsi la gouvernance de ces institutions. D'autre part, il semble difficile voire néfaste de créer une confusion entre une promotion collective et une appréciation individualisée de la performance, entre animation et « tutelle », entre fonctions régaliennes et « lobbying ».

En conséquence, il semble souhaitable de maintenir le dispositif de management du programme Carnot qui s'appuie sur l'ANR et le comité de pilotage. Cette implication de l'ANR, outre le professionnalisme démontré, présente en outre l'avantage de concourir au sein de la communauté scientifique à renforcer également la légitimité du programme.

De même l'appel à un comité de pilotage contribue, on l'a vu, au maintien « sous tension » du dispositif : c'est donc un acquis à maintenir.

En revanche, il paraît hautement souhaitable de prévoir un renouvellement périodique des membres du comité, par tiers ou moitié, pour éviter tout effet de consanguinité et pour y introduire de façon raisonnée du « sang neuf » y compris par une ouverture vers des représentants reconnus de la recherche amont intéressés aux problématiques de la recherche partenariale.

Recommandation n° 21 :

Maintenir l'architecture d'organisation du programme Carnot qui articule management (ministères, ANR, comité de pilotage) et animation avec l'AICarnot. Procéder au renouvellement partiel et périodique du comité de pilotage.

L'AICarnot a joué un rôle majeur dans la mise en œuvre du dispositif, ses réalisations sont importantes et de grande qualité, les fonctions de « portage » qu'elle assure en interne et en externe sont essentielles.

Tous les instituts Carnot que la mission a rencontrés sont unanimes et quasi-enthousiastes. Il n'en est que plus surprenant que chacun s'accorde également à souhaiter le maintien de la clause qui, dans le contrat ANR, rend l'adhésion à l'association obligatoire, clause qui limite, par ailleurs, la cotisation à l'AICarnot, pour chaque institut, à 2 % de l'abondement qu'il perçoit.

La mission reste professionnellement perplexe sur cette obligation dont on pourrait interroger juridiquement le bien-fondé.

Comme il a été indiqué, la liberté d'association, c'est la liberté de refuser d'adhérer à une association et la liberté de s'en retirer. Tant le droit national que la jurisprudence communautaire excluent donc l'adhésion automatique. Cependant, compte tenu de la très large volonté de maintien de la clause d'adhésion, il y a un équilibre délicat à trouver entre la nécessité de conforter le travail collectif mené sous l'égide de l'AICarnot et la formalisation d'une disposition suffisamment contraignante pour que tous les instituts se sentent dans l'obligation d'adhérer à l'association et de participer activement à ses travaux. La mission appelle à ce titre l'attention sur l'insécurité juridique qu'il peut y avoir, tant pour l'association en tant que personne morale que pour ses personnels, notamment au regard des règles de maniement des deniers publics.

Recommandation n° 22 :

Clarifier la situation juridique de l'AICarnot dans le dispositif pour réduire les risques tant pour l'association, personne morale, que pour ses personnels.

Malgré ses interrogations, la mission s'est convaincue du caractère quasi-« consubstantiel » que revêtent la place et la fonction de l'association pour l'existence même du réseau.

Mais si l'AICarnot est, en l'espèce, davantage qu'une association « ordinaire », si elle est constitutive du dispositif, élément structurel et non subsidiaire, si c'est par là que s'éclaire le consensus pour que l'Etat via l'ANR aille jusqu'à inscrire « dans le marbre » l'adhésion obligatoire, il convient d'en tirer les conséquences.

Puisque le dispositif Carnot à travers ses instituts est soumis dans un cadre pluriannuel à des objectifs de progrès, puisque l'AICarnot doit être considérée comme partie intégrante et fonctionnellement définie de ce dispositif, elle doit également se voir fixer des objectifs de progrès sur la même période pluriannuelle et dans le cadre d'un suivi analogue, notamment à mi-parcours. Ce cadre d'actions devra également clarifier les rôles assignés aux différents acteurs du dispositif.

L'AICarnot doit se voir confortée dans sa mission d'animation, de promotion et de mutualisation, mais, bien entendu, il ne lui revient pas de gouverner le dispositif et de lui fixer ses objectifs, rôle qui relève de la puissance publique à travers l'instrument qu'elle s'est donné : l'ANR.

Recommandation n° 23 :

Fixer à l'AICarnot des objectifs de progrès dans le cadre pluriannuel commun aux instituts et en assurer le suivi.

Les objectifs de progrès fixés à l'AICarnot devront permettre d'améliorer, d'approfondir et d'élargir les compétences qu'elle exerce aujourd'hui. Ils pourront également concerner de nouveaux champs d'action : on a ainsi précédemment évoqué la possibilité de relayer au sein du réseau Carnot des actions thématiques nationales suscitées par la SNRI.

Un point semble déjà crucial : l'action en direction des PME qui doit être renforcée. Certes les Rendez-vous Carnot constituent une initiative intéressante, certes les règles de calcul de l'abondement bonifient les contrats avec les PME, mais on sait aussi qu'il y a là un retard à combler et que la contribution du réseau Carnot pourrait passer à un niveau supérieur.

L'association se doit en ce domaine de « changer de braquet » en menant une vigoureuse politique « proactive » en direction des PME, de leurs clubs et groupements divers. Il a notamment été suggéré à la mission, en ce domaine, de considérer comme une cible prioritaire, les quelque 5000 PME aujourd'hui participant aux pôles de compétitivité. Il s'agit d'une piste qui apparaît particulièrement prometteuse dans la mesure même où cette participation signe l'intérêt de ces PME pour un renforcement de leurs relations avec le monde de la recherche.

Recommandation n° 24 :

Mettre un accent particulier sur le nécessaire développement de l'action de l'AICarnot en direction des PME. Chercher en priorité à promouvoir le réseau Carnot et la recherche partenariale auprès des PME adhérentes aux pôles de compétitivité.

La mission, lors de ces rencontres avec les instituts Carnot, a pu observer que les responsables Carnot constituaient, ensemble, un collectif de professionnels rompus aux problématiques de la liaison avec la demande de recherche, notamment exprimée par le monde industriel et économique.

Au-delà de l'action qu'ils mènent dans chaque institut ou pour la communauté Carnot, ces responsables devraient davantage fonctionner comme un « réservoir » d'expériences et de compétence, un « think tank », susceptible de produire une réflexion collective utile pour favoriser l'évolution du dispositif d'appui à l'innovation. Ce collectif aurait pu, par exemple, apporter sa pierre aux réflexions en cours sur l'évaluation de la recherche partenariale. Les pouvoirs publics devraient davantage solliciter la communauté Carnot pour sa capacité contributive au débat national sur la recherche technologique. Le réseau Carnot devrait, quant à lui, ne pas hésiter à s'autosaisir et à participer activement au débat public, par exemple aujourd'hui pour l'élaboration de la SNRI.

L'AICarnot aurait vocation naturelle à servir de support et à organiser ces travaux prospectifs.

Recommandation n° 25 :

Solliciter aussi le réseau Carnot comme un « think tank » pour alimenter les réflexions nationales sur le système d'appui à l'innovation.

3.11. Accroître les financements dévolus au programme pour en conforter l'ambition

Les financements annuels dévolus aujourd’hui au programme (60 M€) limitent les ambitions : l’écrêtage des dotations atteint, en 2008, 8 M€ et rend impraticable l’ouverture du réseau à de nouveaux instituts. Tout spécialement, l’écrêtage conduit à une situation étonnante : les recettes abondables d’un institut peuvent avoir augmenté et l’abondement peut se voir diminué.

La mission, compte tenu de l’appréciation positive qu’elle porte sur le dispositif, est donc conduite à souhaiter une augmentation des financements consacrés au programme Carnot.

Elle observe que l’annonce d’une augmentation à 50 % des « programmes blancs » de l’ANR va nécessiter de reconstruire très profondément la programmation de l’Agence et elle souhaite, dans ce contexte, que l’originalité du dispositif Carnot par rapport aux programmes thématiques collaboratifs puisse trouver les moyens de son renforcement. On notera d’ailleurs ici – et il n’y a rien là de paradoxal – que les programmes blancs ayant pour vocation de distinguer les meilleurs en recherche, toutes thématiques confondues, les instituts Carnot relèvent de la même problématique dans le champ de la recherche partenariale. En tout état de cause, la refonte de la programmation doit permettre de casser un système d’équations dommageable mais trop souvent observé : programmes « blancs » (non thématiques) = recherche académique ; programmes thématiques = recherche partenariale.

La situation à financement seulement maintenu est très insatisfaisante pour le succès du dispositif Carnot. On ne peut trouver dans les « sorties » de label pour performance insuffisante les moyens nécessaires à une ouverture significative du réseau. La seule voie ouverte serait celle de l’établissement d’un plafond de dotation par Carnot qui, outre son caractère contre-incitatif, pourrait inciter à de nouveaux découpages artificiels.

La mission ne pouvait à l’évidence disposer de suffisamment de visibilité à moyen terme pour construire de façon précise les divers scénarios. Elle s’en tient donc à quelques recommandations qui constituent autant de pistes pour construire en fonction des financements envisagés les scénarios possibles pour Carnot 2.

Bien entendu, ces recommandations et pistes intègrent la recommandation 11 ci-dessus qui supprime toute prise en compte du budget consolidé dans les modalités de calcul et préconise un abondement assis uniquement sur le volume des ressources contractuelles éligibles.

La philosophie Carnot repose sur un abondement incitatif. Il ne l’est pas totalement aujourd’hui puisque le système actuel de la « dotation minimale garantie (DMG) » à 100 000 € pour les « petits » instituts Carnot peut laisser l’abondement constant, même si les ressources abondables augmentent. Ce principe d’incitativité s’oppose par ailleurs à la fixation d’un plafond pour les « gros » instituts Carnot.

Cette observation conduit d'abord à retenir un système de « DMG » auquel s'ajoutera un abondement calculé en pourcentage des recettes.

S'il n'est pas souhaitable de suggérer, pour dégager des marges de manœuvre, l'introduction d'un plafond de dotation, on pourrait en revanche concevoir que le taux de l'abondement soit fonction, par tranches, du niveau des recettes abondables. Dans ce schéma, le taux serait dégressif au niveau le plus élevé.

Recommandation n° 26 :

Conserver un caractère incitatif à l'abondement. Généraliser le système de la « dotation minimale garantie » auquel s'ajoutera un abondement assis sur les recettes contractuelles. Étudier l'introduction d'un taux d'abondement par tranche de recettes avec dégressivité au niveau le plus élevé.

L'objectif PME impose de réfléchir pour le programme Carnot 2 à la valorisation par l'abondement de l'action en ce domaine. Dans le programme actuel, il y a un bonus de 20 % qui représente en 2008 (hors écrêtelement) quelque 4 M€. Une augmentation du bonus à 25 ou 30 % serait souhaitable. Un passage à 30 %, par exemple, représenterait une dépense supplémentaire à ce titre de 2 M€.

Recommandation n° 27 :

Étudier la possibilité de porter à 25 ou 30 % l'abondement spécial PME.

La limitation et si possible la suppression de l'écrêtelement (8 M€ en 2008), l'ouverture en 2011 à de nouveaux instituts Carnot, la mise en œuvre des recommandations précédentes et le probable développement de programmes coopératifs du type Carnot-Fraunhofer justifient pour la mission un accroissement progressif des ressources du programme.

Certes les nouvelles pistes proposées pour le calcul de l'abondement peuvent être ajustées pour limiter les dotations les plus lourdes qui, il est vrai, concentrent des financements très importants sur un nombre réduit d'instituts. Mais des financements complémentaires resteront nécessaires.

C'est ce qui conduit la mission à proposer une augmentation d'un tiers des dotations du programme sur une période de quatre ans à raison d'une croissance de 5 M€ par an

Recommandation n° 28 :

Doter le programme Carnot de 5 M€ supplémentaires par an, pendant quatre ans, ce qui correspond à la cible plancher fixée dans le cadre du Pacte pour la recherche.

Le programme Carnot est fortement soutenu dans ses objectifs par le ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi (DGCIS). Il y a là un atout majeur qui garantit l'intérêt spécifique du dispositif dans les politiques de soutien à la compétitivité de notre économie. Il serait en

conséquence particulièrement souhaitable que ce ministère concoure financièrement à la montée en charge du programme. Un cofinancement des dotations supplémentaires proposées par la mission, à parité avec le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, marquerait davantage l'intérêt industriel du programme et le partenariat interministériel d'ores et déjà inscrit dans les modalités actuelles de pilotage.

Recommandation n° 29 :

Faciliter la montée en charge financière du dispositif par un co-financement de la croissance du programme Carnot associant au ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche le ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi.

La croissance des financements proposée par la mission est nette mais raisonnable pour un programme qui in fine soutient, mais d'une « autre » façon, la recherche publique. Des simulations complémentaires sont nécessaires, mais la mission souhaite d'abord que des arbitrages soient rendus sur les grandes lignes d'évolution souhaitables, avant de se lancer dans de multiples projections quantifiées. On trouvera en annexe n° 4 un exemple de simulation qui illustre le caractère réaliste des pistes proposées.

Enfin la mission se doit de noter que, si le gouvernement décidait à l'avenir de plafonner certains des avantages fiscaux du crédit impôt recherche, il serait souhaitable qu'une part des dépenses fiscales « récupérées » puisse financer un développement plus ambitieux du programme Carnot, qui concourt au même objectif que le CIR, pour ce qui concerne le développement des relations entre la recherche publique et les entreprises, mais par un soutien direct à la recherche publique.

3.12. Adapter les indicateurs de performance

Un travail sur les indicateurs est engagé au sein du réseau Carnot pour compléter la mesure des activités et des résultats des instituts Carnot. Ce travail devrait porter ses fruits rapidement.

La mission dans le droit-fil des recommandations qui précèdent estime essentiel que les indicateurs qui seront finalement retenus intègrent pleinement la mesure des liens avec la recherche amont et la qualité de ces relations : contrats liés au ressourcement, accueil, encadrement et insertion professionnelle des jeunes chercheurs (doctorants et docteurs), etc.

Il serait, par exemple, très souhaitable que l'on puisse connaître la part des scientifiques des établissements d'enseignement supérieur et de recherche impliqués dans la recherche partenariale (*lato sensu*).

Elle souhaite également que la mesure de la performance comporte des indicateurs spécifiques à l'action de l'association et notamment aux activités menées en direction des entreprises.

Enfin, comme il a été signalé dans ce rapport, il convient de mieux mesurer les impacts spécifiques de « l'instrument » Carnot sur le développement de la recherche partenariale sous

toutes ses formes, et, au-delà, sur la capacité d'innovation générée par le dispositif Carnot dans notre économie.

Sur ce dernier point, des recherches sont à programmer pour approcher, quantitativement et qualitativement, les méthodologies de mesure.

Recommandation n° 30 :

Compléter les indicateurs de performance du dispositif par la mesure de la qualité du lien des instituts Carnot avec la recherche amont et la mesure de l'activité spécifique de l'AICarnot. Au-delà, chercher à mesurer l'impact propre du programme sur l'évolution globale de la recherche partenariale en France.

* * *

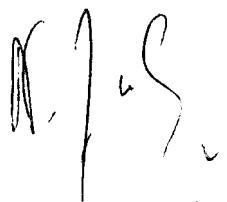
Finalement, tout en ne souhaitant aucun bouleversement du programme, tout en voulant l'inscrire dans la durée, la mission a dégagé 30 recommandations qui lui semblent de nature à constituer des voies de progrès réalisables sans grandes difficultés pour la plupart d'entre elles.

Elle s'en est tenue à des pistes dont elle propose qu'elles puissent être étudiées et approfondies pendant l'année 2009-2010, année qui serait dégagée pour ce travail si la mission était suivie dans ses propositions calendaires de déploiement du programme.

Ce temps disponible permettrait en outre de conduire la préparation de Carnot 2 en concertation avec les acteurs de la communauté Carnot et bien au-delà.

La mission a, au cours de ses travaux, découvert le programme Carnot qu'elle ne connaissait que comme l'une des mesures du Pacte pour la recherche. Elle a donc travaillé sans aucune idée préconçue.

Elle est aujourd'hui convaincue qu'il y a là un outil original et puissant dont l'impact peut être sans commune mesure avec la hauteur des financements qu'il mobilise et qui ne représentent qu'une part très modeste des dépenses budgétaires et fiscales pour la recherche.



Nicole ANGLÈS



Jean-Pierre KOROLITSKI



Thierry SIMON



Christine SZYMANKIEWICZ

**Réponse
du
directeur général pour la recherche et l'innovation**



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Paris, le 10 juil. 2009

DIRECTION GENERALE
POUR LA RECHERCHE ET
L'INNOVATION

Le Directeur général

Affaire suivie par :

Laurence Hartmann
Chargée de mission
DGRI C2

Téléphone
01 55 55 89 02
Mél.
laurence.hartmann@recherche.gouv.fr

Fax
01 55 55 81 21

Le directeur général pour la recherche
et l'innovation

à

Monsieur le chef du service
de l'inspection générale de
l'administration de l'éducation nationale et
de la recherche
A l'attention du chef du groupe
Nord-Ouest

Objet : Projet de rapport n° 2009-048 sur les instituts Carnot

1 rue Descartes
75231 Paris cedex

Dans votre courrier du 9 juin dernier, vous me demandez de vous transmettre mes éventuelles observations sur le projet de rapport visé en objet.

Ces observations figurent dans le document ci-joint.

Je vous laisse le soin d'apprécier l'opportunité de les joindre au rapport.

Gilles BLOCH

Observations sur le projet de rapport de l'IGAENR sur les Instituts Carnot

Observations de fond

1- Le rapport apporte une contribution substantielle et utile à la réflexion sur le dispositif Carnot. Les remarques ci-après ne doivent pas masquer l'intérêt suscité, à la DGRI, par ses propositions.

2- Il aurait été intéressant que la notion de « résultats substantiels » et la mesure de « l'effet Carnot » fussent davantage développées. Par exemple, on aurait pu comparer la progression en 2 ans, pour les 20 Instituts Carnot labellisés en 2006, de 22 % des recettes partenariales avec l'évolution sur la période des recettes des administrations provenant des entreprises (montant de 700 M€ évoqué au 2.1.1 du rapport), et faire la part, dans ce résultat très positif, entre la progression des centres techniques, des EPIC et des Instituts Carnot à tutelles académiques (universités/EPST).

3- Le rapport évoque, à juste titre, qu'il est nécessaire de faire évoluer, à la lumière des enseignements du programme Carnot 1, les critères de sélection, d'efficacité/performance et d'évaluation des instituts Carnot, en particulier pour paramétriser le programme Carnot 2. On aurait souhaité que des pistes soient concrètement identifiées afin d'aider la DGRI et l'ANR dans cette tâche.

4- Les éventuelles difficultés, en matière de gestion de propriété intellectuelle ou de relations avec les tutelles, ne sont pas évoquées, probablement du fait que l'échantillon des Instituts Carnot rencontrés contient peu d'instituts relevant de plusieurs tutelles académiques. On peut en outre noter que les instituts Carnot rencontrés sont uniquement des instituts de la 1^{ère} vague et qu'ils sont, pour la plupart, « monotutelle » et de taille importante. Par ailleurs, il aurait été intéressant d'*interviewer*, au même titre que le CEA, un représentant de la direction du CNRS, celui-ci étant tutelle d'un grand nombre d'unités appartenant à des Instituts Carnot.

5- L'idée de donner au réseau Carnot un rôle d'entraînement et d'appui pour toute la recherche publique en matière de partenariat avec les milieux économiques (laboratoires de 1^{er} et 2nd cercles) paraît séduisante. Il aurait cependant été utile que la mission explicite comment elle voit ce rôle, comment une tel rôle peut-être traduit en objectifs pour les instituts Carnot sans affaiblir la dynamique propre au dispositif Carnot actuel, quel positionnement pourrait avoir ce 2nd cercle de laboratoires. A cet égard, il est difficile de percevoir l'articulation de l'abondement Carnot avec le bonus proposé pour l'ensemble des établissements publics d'enseignement supérieur et/ou de recherche sur la base de leur performance en matière de contrats de recherche impliquant des entreprises .

6- L'idée qu'une évaluation de la qualité scientifique des actions financées par l'abondement Carnot pourrait être effectuée par l'AERES paraît devoir être examinée. Il conviendrait, à cet égard, de s'interroger sur les critères à prendre en compte pour une telle évaluation, dont une des finalités devrait être de permettre d'apprécier dans quelle mesure les actions de renforcement ont permis de développer ou de conforter les partenariats avec les entreprises et, plus largement, avec le monde socio-économique. Il faudrait aussi s'interroger sur l'opportunité, pour l'AERES, d'intervenir dans certaines structures, telles que des centre techniques, appartenant au réseau Carnot mais ne relevant pas de son champ d'investigations habituel.

7- Il aurait été intéressant, comme cela est mentionné dans la lettre de mission, que le point de vue des « clients » des Instituts Carnot, et en particulier celui des entreprises, puisse être recueilli et analysé (Voient-ils déjà des efforts de professionnalisation ?

Entrent-ils davantage en contact avec les Instituts Carnot ? Quel est leur avis sur les prix de facturation ?).

8- Le rapport propose d'augmenter les financements consacrés au programme Carnot de 5 M€ par an pendant 4 ans. Il aurait été intéressant que cette proposition fût précédée d'une analyse sur le rapport coût / bénéfices du système actuel et que la proposition sur le dimensionnement du programme à 80 M€ fasse l'objet de justifications quantitatives.

Observations sur la formulation :

1.2.1 Au 4^{ème} §, remplacer « prépondérante » par « importante ». Au 5^{ème} §, il ne faut pas oublier les incitations des laboratoires publics à mener des projets en collaboration avec les entreprises (projets partenariaux de l'ANR ou des pôles de compétitivité).

2.1.1 au 2^{ème} §, préciser que la croissance de 22 % des recettes partenariales ne concerne que les 20 instituts Carnot labellisés en 2006.

3.11.4 au dernier § : la formulation peut laisser entendre que le programme Carnot et le CIR ont exactement les mêmes objectifs.

**Réponse
du
directeur général de l'agence nationale de la recherche**

Affaire suivie par : Arnaud Torres
Département « Partenariats et compétitivité »

I.G.A.E.N.R.	
date d'arrivée	25 JUIN 2009
Visa du Chef du Service	
à traiter par	
n°	847

Monsieur Thierry Bossard
Chef du service de l'IGAENR
107 rue de Grenelle
75007 PARIS

Paris, le 22 juin 2009

Monsieur le Chef de service,

Par courrier du 10 juin 2009, vous m'avez fait parvenir, pour observations, un projet de rapport de vos inspecteurs intitulé « Les instituts Carnot : un lancement réussi, un avenir à préparer ».

Suite à sa lecture attentive, je tiens à vous dire, en premier lieu, que ce rapport est considéré comme remarquable par l'ANR : la pertinence de l'analyse du dispositif Carnot actuel, en particulier sa place dans « l'écosystème de l'innovation », ses forces comme ses faiblesses et ses premiers résultats, ainsi que la justesse des recommandations visant à améliorer le dispositif laissent à penser que ce rapport constituera pour les prochaines années un manuel de référence du programme Carnot.

Cependant, outre quelques corrections de forme regroupées en annexe de ce courrier, je tiens à vous faire part de quelques remarques, commentaires et interrogations qu'a soulevés ma lecture :

- Allègement des procédures de suivi (chapitre 1.1.6 et recommandation n° 5) : l'IGAENR propose plusieurs pistes d'amélioration afin de s'affranchir de lourdes administratives. Si l'ANR souscrit sur le fond à cette proposition de simplification pour les instituts comme pour ses propres services, il ne lui semble pas judicieux de s'affranchir totalement de la phase déclarative annuelle de réalisation des travaux prévus via les financements Carnot, qui plus est, si la durée de labellisation passe à 6 ans et le bilan mi-parcours à 3 ans. En effet, outre la pénibilité toute relative de la tâche (nous insistons sur l'aspect purement déclaratif de l'action : aucune vérification, audit ou contrôle a priori), celle-ci permet une gestion dynamique et une mise en œuvre consolidée et éclairée du programme.

- Non sélection des organismes de recherche INRA et INRIA au label Carnot (chapitre 1.2.2) : l'inspection (ou chacun des organismes ?) n'a pas totalement compris les motifs de cette non sélection. L'ANR ne tient pas, pour des raisons de confidentialité, à expliciter ici les choix du comité de pilotage du programme Carnot. L'Agence tient cependant à rappeler qu'elle a, par courriers datés du 22 mars 2007, proposé à tous les organismes candidats non retenus de les rencontrer afin de les éclairer sur les avis du comité de pilotage. A la suite de ce courrier, une réunion entre la direction de l'INRIA, l'ANR et un membre du comité de pilotage a eu lieu et la décision du comité de pilotage a été expliquée en détail. L'INRA n'a par contre pas demandé de réunion spécifique avec la direction de l'ANR.
- Evaluation scientifique du dispositif (chapitre 1.2.5 et recommandations n° 8 et n° 9) : cet aspect n'avait pas été jugé prioritaire à la mise en place du dispositif, partant du principe que l'attractivité de l'institut pour le monde socio-économique aurait forcément comme préalable une haute qualité scientifique des actions de recherche du Carnot et donc des actions de ressourcement financées par l'abondement. Cependant, l'Agence est sensible aux arguments développés par l'inspection, à partir du moment où l'évaluation scientifique réalisée se limite aux actions du ressourcement Carnot. De plus, pour les instituts, il peut être en effet intéressant de consolider, mais sans doublonner, les bilans mi-parcours et de fin de labellisation avec une évaluation scientifique. Dans cette perspective, et suite à l'accord du pilote du programme, l'ANR serait ouverte à un rapprochement avec l'AERES sur ce sujet (présence au comité de pilotage et aux comités de visites).
- Mesure de l'impact du programme via la mise en place d'indicateurs de performance (chapitre 2.1.2 et recommandation n° 30) : l'ANR souscrit totalement à cette recommandation de l'IGAENR et souhaite jouer un rôle moteur sur cette tâche. Ce n'est qu'à la suite d'un premier travail d'impact du dispositif que l'on pourra réellement paramétriser le programme Carnot 2. On notera que les éléments fournis par les instituts dans leur convention annuelle contribueront à ce travail de mesure d'impact du programme (voir notre premier commentaire sur l'allègement des procédures). Au sujet des indicateurs, l'Agence trouve judicieuse la proposition de l'inspection de tracer la spécificité Carnot dans ses appels à projets, bien que cette proposition soit techniquement compliquée et longue à mettre en place. Elle engagera donc un travail dans ce sens dès cette année.
- Montée en charge financière du programme (recommandation n° 28) : l'inspection propose une montée en charge financière, à hauteur de 5 M€/an, pendant 4 ans. L'ANR, bien que pleinement favorable à cette proposition sur le fond, tient cependant à préciser que cette proposition n'est pas compatible en l'état avec les autres contraintes qui régissent actuellement le budget d'intervention et la programmation 2010 de l'Agence. L'IGAENR fixe comme budget cible du programme celui évoqué dans le cadre de la LOPR en 2004 (80 M€), mais ce budget était rattaché à un budget d'intervention de l'ANR qui aurait du être le double de celui d'aujourd'hui. Le budget de l'Agence n'a augmenté plus depuis 2008, contrairement à ce qui était prévu dans la LOPR.

- Impact du dispositif auprès des milieux économiques : dans sa lettre de mission (Annexe 0), l'inspection avait reçu pour mission de « ... mieux cerner la mesure d'impact du dispositif auprès des milieux économiques (secteur industriel et secteur tertiaire, grandes entreprises et PME). ». Cette demande nous semble légitime, les « clients » des instituts Carnot étant bien les acteurs du monde socio-économique. On aurait donc pu souhaiter que ce point soit développé dans le rapport et qu'à cette fin, les personnalités du monde économique rencontrées aient été plus nombreuses (deux) et d'horizons plus diversifiés (l'une et l'autre sont des membres du comité de pilotage Carnot).
- Diffusion de la version définitive du rapport : comme je le souligne en début de ce courrier, l'ANR pense que ce rapport, de part son large champ d'investigation associé à sa très grande qualité, sera un document de référence pour le programme Carnot. A ce titre, l'Agence souhaiterait une large diffusion du rapport à l'ensemble des acteurs du programme : le comité de pilotage du programme, l'AICarnot, les instituts Carnot et leurs tutelles, Si cette demande reçoit un écho favorable, il faudra dans ce cas, confidentialité oblige, supprimer pour cette diffusion à grande échelle une partie des données de l'annexe 4B.

En souhaitant vivement que mes remarques et commentaires puissent être utiles à l'élaboration de la version finale du rapport de vos inspecteurs, je vous prie de croire, Monsieur le Chef de service, à l'assurance de ma considération distinguée.

Le Directeur général



Jacqueline Lecourtier

Réponse finale de l'IGAENR

dans le cadre de

la procédure d'échange contradictoire

Observations finales de l'IGAENR

L'IGAENR a pris connaissance avec intérêt des réponses de l'ANR et de la DGRI. Elle se limite ici à quelques observations terminales.

1 – L'ANR et la DGRI ont regretté que le point de vue des entreprises (« les clients ») ne fît pas l'objet d'une étude plus approfondie et n'ait pu être mieux mesuré au-delà des professionnels présents, à un titre ou à un autre, dans le programme. La mission est sensible à cette observation et en reconnaît la pertinence. Elle ne disposait pas des moyens lui permettant de mener à une échelle suffisante une enquête de notoriété du programme Carnot, rendue en outre difficile par la grande jeunesse du programme. Elle fait d'ailleurs des propositions pour mieux faire connaître le programme, notamment auprès des PME.

Sur ce point, la mission ne peut qu'encourager la DGRI et l'ANR à réaliser une telle étude, éventuellement par l'intermédiaire d'instituts spécialisés.

2 – La mission se félicite que ses recommandations concernant l'évaluation de la qualité scientifique des actions financées par l'abondement Carnot aient retenu l'attention de l'ANR comme celle de la DGRI.

3 – S'agissant du souhait formulé par la DGRI de « pistes concrètement identifiées » concernant le paramétrage du programme Carnot 2 ou encore le rôle d'entraînement pour la recherche publique que pourrait jouer le programme Carnot, la mission considère qu'avec 30 recommandations précises, elle n'a pas ménagé ses efforts pour proposer des mesures opérationnelles.

4 – Enfin certains souhaits émis par la DGRI semblent relever de l'exercice normal de la tutelle qui lui revient naturellement : ainsi ce qui concerne les aspects financiers.

Le rapport a démontré qu'avec le périmètre actuel du programme, le financement disponible aujourd'hui à hauteur de 60 M€ est insuffisant. Ille sera encore plus avec l'ouverture à de nouveaux instituts. D'où une proposition d'augmentation limitée et progressive dont la mission avait cru comprendre qu'à défaut de l'approuver, ce qui est parfaitement compréhensible dans un contexte budgétaire tendu, la DGRI ne la trouvait pas déraisonnable.

La progression de 22% des recettes partenariales mentionnée dans le rapport est connue depuis un an pour les 20 premiers instituts Carnot. Ce n'est qu'à la rentrée, comme le signale le rapport, que ce type de données sera disponible pour les 33 instituts. Ces informations ne sont pas globales mais par institut. La tutelle dispose de ces éléments et peut donc les traiter très aisément ; l'IGAENR qui ne disposait donc pas des données pour tous les instituts n'aurait pu apporter en l'espèce une quelconque plus-value.

La proposition du rapport consistant à attribuer un « bonus » aux établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche sur la base de leur performance en matière de contrats de recherche impliquant les entreprises, ne fait que reprendre, à titre de proposition complémentaire, une recommandation émise de longue date par le rapport IGF-IGAENR sur la valorisation. Ce type de mesure est par ailleurs mis en œuvre en Grande-Bretagne. Cette proposition ne peut donc constituer une surprise et la mission l'a retenue pour susciter la constitution d'un « deuxième cercle » sans dénaturer le programme Carnot.

A N N E X E S

Annexe 0 : Lettre de mission

Annexe 1 : Liste des personnes rencontrées

Annexe 2 : Convention ANR-Institut Carnot

Annexe 3 : Charte des instituts Carnot

Annexe 4 : Simulation financière



MINISTERE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Le Directeur du Cabinet

JPSM / fm / N° 295

Paris, le - 9 DEC. 2008

à

Monsieur Thierry Bossard

Chef du service de l'Inspection
générale de l'administration de
l'éducation nationale et de la
recherche

Objet : Mission d'Inspection générale sur les Instituts Carnot

La labellisation des Instituts Carnot reconnaît la capacité d'institutions publiques de recherche à collaborer significativement avec des entreprises.

Aujourd'hui 33 instituts Carnot ont été reconnus et bénéficient de contrats quadriennaux dont les 20 premiers ont été conclus jusqu'en fin 2009. Ils développent leur action en se référant à une Charte définissant les objectifs et principes partagés.

Le dispositif Carnot, géré par l'Agence nationale de la recherche (ANR), reçoit un soutien annuel de l'Etat s'élevant à environ 60 M€. Ces moyens supplémentaires sont destinés à pérenniser et à renouveler leurs compétences scientifiques et technologiques et à professionnaliser leurs relations partenariales.

Dans la perspective du renouvellement du dispositif et de son financement en 2010, il apparaît utile de mieux cerner les résultats produits par les instituts Carnot. Quel est leur apport réel ? Ce programme a-t-il entraîné un développement de la recherche partenariale ? Le volume de l'activité de recherche a-t-il augmenté dans les laboratoires publics concernés à la suite de ces mesures ? Quel est l'apport des programmes inter-Carnot ? Des inflexions sont-elles à apporter au dispositif ?

Il convient d'autre part de s'interroger sur la fonction d'animation remplie par l'association Carnot, à laquelle l'adhésion des instituts est obligatoire aux termes de la charte, et sur la plus-value qu'elle apporte au dispositif. Une analyse du fonctionnement et de la gestion de cette association sera conduite par l'IGAENR.

1 rue Descartes - 75005 Paris - Tel : 01 55 55 92 90

Les investigations de l'inspection s'appuieront sur le bilan de la revue d'avancement des 20 instituts Carnot labellisés en 2006, effectuée par l'ANR. Elles seront conduites à partir d'un échantillon d'instituts que la mission définira.

L'inspection générale s'efforcera également de mieux cerner la mesure de l'impact du dispositif auprès des milieux économiques (secteur industriel et secteur tertiaire, grandes entreprises et PME).

Tout au long de ses travaux, l'IGAENR trouvera auprès de la direction générale de la recherche et de l'innovation tout l'appui nécessaire.

Sur ces bases, la mission d'Inspection générale formulera ses conclusions et recommandations pour l'avenir du Programme Carnot avant la fin du mois de juin 2009.



Philippe GILLET

LISTE DES PERSONNES RENCONTRÉES

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche – Direction générale pour la recherche et l'innovation (DGRI)

- Gilles BLOCH, directeur général pour la recherche et l'innovation
- Antoine MASSON, chef du service des entreprises, du transfert de technologie et de l'action régionale
- Bernard FROMENT, chef du département des partenariats et de la valorisation
- Laurence HARTMANN, département des partenariats et de la valorisation

Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi - Direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services (DGCIS)

- ALAIN SCHMITT, chef du service de la compétitivité et du développement des PME
- Véronique BARRY, sous-directrice de l'innovation, de la compétitivité et du développement des PME
- Caroline MISCHLER, chef du bureau des politiques d'innovation et de technologie

Conseil général de l'industrie, de l'énergie et des technologies

- Jean-Michel YOLIN, ingénieur général des Mines, président de la section « Innovation et Entreprises »

Agence Nationale de la Recherche (ANR)

- Jacqueline LECOURTIER, directeur général
- Ludovic VALADIER, chef du département « Partenariat et Compétitivité »
- Arnaud TORRES, responsable du programme Carnot

Personnalités scientifiques du rapprochement recherche-industrie

- Robert CHABBAL, ancien conseiller des ministres François d'AUBERT et François GOULARD
- Serge FENEUILLE, président 2006-2009 du Haut Conseil de la Science et de la technologie
- Jean-Jacques GAGNEPAIN, CNRS - Présidence, conseiller pour les relations internationales, ancien directeur de la technologie au ministère chargé de la recherche
- François GUINOT, président honoraire de l'Académie des technologies, président du comité de pilotage des instituts Carnot

Personnalités du monde économique

- Robert MALHER, président d'Alsthom France
- Carlos MORENO, Comité RICHELIEU, directeur général adjoint de la société SINOVIA

Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT)

- Denis RANDET, délégué général

Agence d'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (AERES)

- Pierre GLORIEUX, directeur de la section des unités de recherche
- Jean-Marc GEIB, délégué scientifique, coordinateur des sciences dures
- Marc LALANDE, délégué scientifique, Bioingénierie
- Michel ROBERT, délégué scientifique, STIC

Association des Instituts Carnot

- Joachim RAMS, président
- Alain DUPREY, directeur général

Université Paris VI :

- Laurent BUISSON, directeur délégué à la recherche et au transfert

Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)

- Paul COLONNA, directeur scientifique adjoint
- Catherine ESNOUF, directrice scientifique adjointe
- Gérard JACQUIN, directeur de la valorisation

Institut National de Recherche en Informatique et Automatique (INRIA)

- Jean-Pierre VERJUS, directeur général adjoint
- Bruno SPORTISSE, directeur du transfert et de l'innovation

Instituts Carnot :

Arts

- Jean-Paul HAUTIER, directeur général de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM)
- Joachim RAMS, directeur général de la SERAM, directeur adjoint de l'institut Carnot Arts

CEA

- Jean THERME, directeur de la recherche technologique
- Jean-Frédéric CLERC, directeur-adjoint de la recherche technologique

CEA List

- Riadh CAMMOUN, directeur du List
- Jean-Louis SZABO, responsable stratégie Europe
- Joël MONNIER, président de la société KalRay

CES LETI MINATEC

- Laurent MALIER, directeur

CEMAGREF

- Roger GENET, directeur général
- Joël CHOVE, conseiller auprès du directeur général
- Gérard CHUZEL, directeur du développement et de l'innovation
- Jean-Bernard MONTALESCOT, délégué à la valorisation économique

CETIM

- Philippe CHODERLOS de LACLOS, directeur général
- Jean-Paul PAPIN, directeur de l'agence de programme
- Patrick GILLET, responsable de l'institut Carnot
- Henri-Paul LIEURADE, conseiller scientifique

CSTB

- Hervé CHARRUE, directeur de la recherche et du développement, directeur de l'institut Carnot
- Robert BAROUX, adjoint au directeur de la recherche et du développement
- Marc WECKSTEIN, adjoint au directeur de la recherche et du développement, animateur de l'institut Carnot

Institut d'Optique Graduate School (IOGS)

- Jean-Louis MARTIN, directeur général de l'Institut d'Optique Graduate School
- Bernard LALOUX, directeur des relations aux entreprises
- Gilles LE BOUDEC, responsable du développement du partenariat industriel

MINES

- Michel SCHMITT, directeur-adjoint de l'école des Mines de Paris – Directeur de la recherche et des formations de 3^{ème} cycle - Directeur de l'institut Carnot
- Patrick GARNIER, professeur, adjoint au directeur des recherches à l'école des Mines de Paris. Secrétaire de l'institut Carnot
- Yannick VIMONT, directeur de la recherche à l'école des Mines d'Alès. Délégué du site
- Roland FORTUNIER, professeur à l'école des Mines de Saint Etienne. Directeur du Centre Sciences des Matériaux et des Structures
- Pascal IRIS, directeur d'Armines
- Philippe LE BOZEC, directeur-adjoint d'Armines

TELECOM-EURECOM

- Francis JUTAND, directeur scientifique
- Christian PICORY, délégué à la valorisation

TIE

- Ronan STEPHAN, président de l'université technologique de Compiègne (UTC), président du Carnot
- Christian LERMINIAUX, président de l'université technologique de Troyes (UTT)
- Bruno BACHIMONT, directeur de la recherche à l'UTC
- Pierre GOHAR, directeur de la valorisation et aux partenariats à l'UTC, directeur de l'institut Carnot
- Alain ILTIS, directeur de la valorisation à l'UTT

Annexe 2



CONVENTION POUR LE SOUTIEN FINANCIER D'UN INSTITUT CARNOT

N° Carnot – 2007 – (code ANR)

ENTRE :

- L'Agence Nationale de la Recherche
212, rue de Bercy
75012 Paris

Représentée par Madame Jacqueline LECOURTIER, Directeur Général

Ci-après désignée par « l'ANR »

d'une part,

et

- YYYY, représentée par le (*président, directeur général, directeur, ...*),

- ZZZZ, représentée par le (*président, directeur général, directeur, ...*),

tutelles de l'institut Carnot XXXX

ci-après désignés par « les établissements »,

d'autre part

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

PREAMBULE

L'attribution du label Carnot est la reconnaissance de la capacité de structures de recherche à collaborer efficacement avec des partenaires socio-économiques.

Les structures labellisées Carnot qui seront appelées « institut Carnot » reçoivent des financements de l'ANR destinés à pérenniser leurs compétences scientifiques et technologiques, à développer et à professionnaliser leur activité de recherche partenariale²⁴.

A la suite d'un appel à candidatures ouvert le 31 octobre 2006, la structure de recherche XXXX a été retenue pour se voir attribuer le label Carnot. La (les) structure(s) porteuse(s) du dossier de candidature a (ou ont) reçu, par courrier du Directeur général de l'ANR en date du 29 mars 2007, une confirmation de cette décision annoncée le 15 mars 2007 par le Ministre délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche.

« Les établissements » désigne l'ensemble des personnes morales auxquelles les laboratoires et structures qui composent l'institut Carnot sont rattachés et dont ils dépendent juridiquement.

Article premier – Objet de la convention

La présente convention avec ses annexes qui en font partie intégrante a pour objet de définir : le périmètre de l'institut Carnot XXXX, sa gouvernance, ses objectifs de progrès ainsi que les engagements réciproques de l'ANR et des établissements.

Article 2 – Périmètre de l'institut Carnot XXXX

L'institut Carnot XXXX est composé de tout ou partie des laboratoires et/ou des structures de recherche suivants :

- . xxxxxxxxxxxxxxxxxx
- . yyyyyyyyyyyyyyyyy
- . zzzzzzzzzzzzzzzz

Le périmètre précis et les liens de rattachement juridique de chaque laboratoire avec les établissements sont décrits en **annexe 1** de la présente convention.

Article 3 – Objectifs de progrès de l'institut Carnot

Durant la période courant de la signature de la présente convention jusqu'au 31 décembre 2010, les établissements s'engagent pour l'Institut Carnot XXXX à faire leurs meilleurs efforts pour satisfaire, au titre du label Carnot, aux objectifs de progrès mesurés par les indicateurs de suivi et les éventuels jalons associés qui figurent en **annexe 2** de la présente convention.

¹ La définition de la recherche retenue est celle de la R&D figurant dans le journal officiel de l'Union Européenne (JOCE 28/02/2004 L 63/23).

Au sens de la présente convention, une activité de recherche partenariale est une activité de recherche menée en partenariat avec des acteurs du monde économique et en réponse à un besoin socio-économique exprimé par ceux-ci. Le partenariat intègre, par définition, une participation financière réelle de ces acteurs et leur implication « recherche » en termes d'expression du besoin et du cahier des charges, voire leur participation directe aux recherches menées.

Article 4 – Soutien financier apporté par l'ANR

Chaque année, de 2007 à 2010, l'ANR attribue une aide à l'institut Carnot XXXX, ci-après dénommée *abondement*, sous réserve de l'inscription de crédits suffisants en loi de finances. En cas de crédits insuffisants en loi de finance pour financer l'abondement des années 2008, 2009 et 2010 suivant les modalités de calcul en vigueur au moment de la signature de la présente convention, les objectifs de progrès définis en annexe 2 pourront faire l'objet d'un avenant.

Pour 2007, le montant de l'abondement, accordé à l'institut Carnot XXXX est de€.

La liste, le montant et le calendrier prévisionnels des actions financées par l'abondement 2007 figurent en annexe 3.

Les actions financées par l'abondement sont réparties selon 3 postes :

- les actions de ressourcement,
- les actions de professionnalisation et de développement de partenariats socio-économiques,
- les actions d'intégration du dispositif Carnot.

Pour les années 2008, 2009 et 2010, l'ANR communiquera, au plus tard le 30 octobre de ladite année au responsable de l'institut Carnot XXXX désigné par les établissements voir article 5.1 de la présente convention) le montant de l'abondement accordé au titre de l'année considérée. L'établissement tel que mentionné à l'article 8 de la présente convention recevant le paiement de l'abondement communiquera alors à l'ANR, dans le mois qui suit la date de notification du montant de l'abondement de ladite année, un projet de programme d'actions financées par cet abondement. Ce projet de programme sera établi suivant le modèle, communiqué par l'ANR, en cas d'évolution dudit modèle, au plus tard le 31 mars de l'année considérée. Le montant de l'abondement, la liste, le montant et le calendrier prévisionnels des actions financées par l'abondement figureront dans un avenant annuel à la présente convention.

Les modalités de détermination de l'abondement sont décrites dans un document de l'ANR intitulé « Modalités de détermination de l'abondement Carnot » accessible au département Partenariats et Compétitivité de l'ANR par les instituts Carnot. Ces modalités précisent notamment la définition, les règles de détermination et la prise en compte du « budget consolidé d'un institut Carnot ».

Au cas où il y aurait une variation supérieure à 10 % entre ce budget consolidé fourni par les établissements et le budget consolidé rectifié après audit ou certification, l'abondement sera recalculé, le cas échéant, suivant les règles en vigueur au moment de sa détermination initiale, en prenant en compte le budget consolidé rectifié. La variation algébrique de l'abondement sera, selon le cas, ajoutée ou déduite de l'abondement de l'année suivante.

L'abondement n'ayant pas vocation à compenser une éventuelle baisse du financement des structures de recherche labellisées instituts Carnot, les établissements s'engagent jusqu'à l'échéance de la labellisation Carnot mentionnée à l'article 10, à ne pas baisser leurs financements respectifs accordés aux structures entrant dans le périmètre de l'institut Carnot XXXX par rapport à la moyenne 2004-2006 en euros courants, sauf cas d'empêchement majeur.

Article 5 – Engagements des établissements

Le présent article définit les engagements pris pour la durée d'attribution du label par les établissements pour le compte de l'institut Carnot XXXX et qu'ils s'engagent à faire respecter par celui-ci.

5.1 – Gouvernance

Les établissements mettent en place une gouvernance propre au périmètre Carnot, ayant notamment une délégation en terme de décision sur les aspects afférents à la recherche partenariale et aux relations avec l'ANR et avec l'association des instituts Carnot mentionnée à l'article 6 de la présente convention. Les modalités de la gouvernance de l'institut Carnot XXXX, les documents auxquels ils font référence (conventions entre tutelles de la structure labellisée Carnot, documents contractuels divers...) ainsi que les délégations et le rôle de son (ou ses) responsable(s) opérationnel(s) figurent en **annexe 1** de la présente convention.

Les établissements désignent un responsable de l'institut Carnot XXXX chargé de les représenter dans les relations avec l'ANR et un responsable, identique ou différent, chargé de les représenter au sein des instances décisionnelles de l'association des instituts Carnot mentionnée à l'article 6 de la présente convention.

Ils acceptent l'application et la mise en œuvre, au sein du périmètre de l'institut Carnot XXXX, des décisions prises par les instances décisionnelles de l'association des Instituts Carnot portant sur les actions de communication menées par les instituts Carnot au titre du label Carnot.

5.2 – Evaluation des personnels et des laboratoires

Tout en tenant compte de la réglementation en vigueur, les établissements mettront tout en œuvre pour permettre la prise en compte effective, dans l'évaluation des unités et des personnels de recherche de l'institut Carnot XXXX, conjointement de leur activité scientifique et de leur implication dans des projets de recherche partenariale, de la satisfaction des partenaires ainsi que, le cas échéant, de l'impact socio-économique de ces recherches.

Pour y contribuer, les établissements demanderont à l'AERES une participation significative de représentants du monde socioéconomique aux dispositifs d'évaluation des programmes et des laboratoires de l'institut Carnot XXXX.

5.3 – Qualité et professionnalisme

Les établissements s'engagent à mettre en place au sein de l'institut Carnot XXXX une démarche qualité afin qu'il puisse mener les projets de recherche partenariale avec un niveau de qualité conforme aux meilleurs standards internationaux.

Ceci se traduit notamment par la mise en place d'outils et de procédures de gestion de projets permettant :

- le calcul du coût complet ou du prix de revient de tout travail partenarial,
- l'établissement de devis à partir des coûts complets ou des prix de revient, avec échéancier de réalisation et fournitures attendues,
- l'accès à un soutien juridique sur les contrats,
- la prévision et le suivi des moyens nécessaires au projet (matériels et humains),
- le respect des engagements contractuels (coûts, délais, traitement de toute réclamation des partenaires, ...),
- le suivi relationnel des partenaires et l'évaluation de leur satisfaction.

5.4 – Stratégie de recherche et programmes

Les établissements s'engagent à ce que l'institut Carnot XXXX décrive sa stratégie de recherche au titre du label Carnot dans des documents actualisés et diffusés chaque année, notamment aux autres instituts Carnot et à l'association des instituts Carnot ainsi que, dans une version éventuellement simplifiée, aux acteurs socioéconomiques les plus concernés par ses thématiques de recherche.

Cette stratégie de recherche devra prendre en compte les attentes des acteurs socioéconomiques identifiées par l'institut Carnot.

5.5 – Relations avec les partenaires socio-économiques

Les établissements s'engagent à ce que l'institut Carnot XXXX réponde avec diligence aux différentes demandes d'un partenaire socioéconomique.

Ainsi, l'institut Carnot XXXX devra veiller à ce que toute interrogation soit suivie d'une réponse – quelle qu'en soit la teneur. S'il apparaît que ledit institut Carnot n'est pas en mesure de traiter, à son niveau, la sollicitation du partenaire socioéconomique, il devra s'assurer d'une réorientation vers un autre institut Carnot ou vers la structure fédérative, voire le cas échéant vers un laboratoire non labellisé Carnot ou tout acteur socioéconomique adapté si cette solution semble la plus appropriée aux attentes du partenaire.

5.6 – Propriété intellectuelle

Les établissements s'engagent à ce que l'institut Carnot XXXX élabore et mette en œuvre une politique de gestion de la propriété intellectuelle de ses résultats de recherche et de ses savoir-faire afin de les placer au service de la compétitivité des entreprises, notamment françaises et européennes, sur la base du respect des contributions de chacun, d'un partenariat durable avec le monde économique et d'une volonté d'harmonisation des bonnes pratiques contractuelles.

Ceci se traduira par la production et la mise à jour régulière des documents exposant cette politique et par la mise en place des moyens dédiés.

5.7 – Communication

Les établissements s'engagent à ce que l'institut Carnot XXXX rende chaque année public un rapport d'exercice de ses activités de recherche partenariale, en excluant celles astreintes à la confidentialité. Sans préjudice de la confidentialité afférente à celles-ci, ce rapport comportera les données nécessaires à l'appréciation de l'activité de recherche partenariale. Le premier rapport portera sur l'activité de recherche partenariale menée en 2007 et 2008.

L'institut Carnot XXXX devra transmettre à l'association des instituts Carnot les éléments nécessaires à l'élaboration et à la tenue à jour d'un annuaire des compétences des instituts Carnot.

Article 6 – Association des Instituts Carnot

A la date de signature de la présente convention, les établissements auxquels les instituts Carnot labellisés en 2006 sont rattachés ont créé une structure les fédérant, appelée dans la présente convention « Association des Instituts Carnot » ou « AICarnot », qui mène des actions mutualisées (telles que communication interne et externe, aux niveaux national et international, constitution de bases d'informations rassemblant les compétences des laboratoires labellisés, mise en place d'un portail d'orientation pour les nouveaux clients,

élaboration et diffusion des meilleures pratiques, veille technologique, conseil en propriété intellectuelle, etc.) et des actions collectives pour le compte des instituts Carnot.

Pendant toute la durée de leur labellisation, les établissements désigneront au moins un représentant ayant la qualité de personne morale pour les représenter en tant que membre constitutif de l'AICarnot. L'établissement qui reçoit les abondements versés par l'ANR s'engage à verser, au début de chaque année et jusqu'à l'échéance de la labellisation mentionnée à l'article 10 de la présente convention, une cotisation annuelle à l'AICarnot. Ce financement est obligatoire dès lors que le montant de la cotisation, fixé par l'instance décisionnelle de l'AICarnot en fonction des besoins de celle-ci, est au plus égal à 2% du montant de l'abondement accordé au titre de ladite année à l'institut Carnot XXXX. Pour la première année de labellisation, cette cotisation ne saurait être inférieure à 1% de l'abondement.

Article 7 – Suivi des objectifs et des engagements

Afin de permettre à l'ANR de s'assurer de la correcte réalisation des objectifs de progrès définis en annexe 2, du respect des engagements définis aux article 5 et 6 ainsi que de la correcte réalisation des actions financées par les abondements, les établissements s'engagent à ce que l'institut Carnot XXXX transmette à l'ANR deux rapports (un rapport à mi parcours et un rapport à quatre ans).

Cette communication devra être effectuée avant le 31 mars 2009 (rapport à mi-parcours) puis avant le premier septembre 2010 (rapport à 4 ans). Aucun versement au titre de l'abondement de l'année en cours et des années suivantes ne sera effectué par l'ANR au-delà de chacune de ces deux dates tant qu'elle n'aura pas reçu ces rapports.

S'il apparaît à l'ANR, après réception du rapport à mi-parcours et revue conduite par l'ANR, que l'avancement sur la tenue des objectifs de progrès définis en annexe 2 est insuffisant ou que les engagements définis aux article 5 et 6 ne sont pas respectés ou que les actions financées par les abondements ne sont pas mises en œuvre, les établissements veilleront à ce que l'institut Carnot XXXX fournisse à l'ANR un plan d'ajustement. Celui-ci devra être communiqué à l'ANR dans le délai de deux mois suivant la notification qui lui aurait été faite en ce sens par l'ANR.

Dans ce cas, aucun versement au titre de l'abondement 2010 ne sera effectué par l'ANR après ladite notification tant que ce plan d'ajustement n'aura pas été approuvé par l'ANR. Une nouvelle revue conduite par l'ANR portera alors sur les engagements, objectifs et actions de ce plan d'ajustement avant la fin du premier semestre 2010. En cas de non respect des objectifs ou des engagements du plan d'ajustement, l'abondement 2010 sera diminué de 25% par rapport au montant calculé selon les modalités en vigueur.

Article 8 – Conditions et modalités de versement

Les versements de l'abondement destiné aux travaux de l'institut Carnot XXXX seront effectués sur le compte bancaire yyyy de l'organisme ou établissement de tutelle zzzz.

90 % du montant de l'abondement de chacune des années 2007, 2008, 2009 et 2010 sera versé sous forme d'avances.

Le solde de 10% du montant de l'abondement de chaque année sera versé après présentation à l'ANR d'un relevé récapitulatif de la totalité des dépenses réalisées par l'institut Carnot au titre dudit abondement, sous réserve que celles-ci soient au moins égales au montant dudit abondement. Dans le cas contraire, l'ANR pourra demander aux établissements le remboursement des sommes non dépensées. Ces dépenses seront certifiées par le(s) comptable(s) ou le(s) commissaire(s) aux comptes des établissements concernés.

Le versement des avances de chaque abondement se fait :

- à la signature de l'avenant annuel mentionné à l'article 4 pour la première avance,
- au début du mois de mai de chaque année couverte par la présente convention pour les autres avances.

Pour l'abondement de l'année 2007, l'échéancier des versements des avances est le suivant :

.....€ à la signature de la présente convention,
.....€ en mai 2008,
...

Les versements seront toutefois suspendus en cas d'application des clauses figurant à l'article 7 de la présente convention. Selon le cas, les versements suspendus seront effectués dans un délai de deux mois à réception du rapport par l'ANR (rapport à mi-parcours ou à 4 ans) ou lors de la notification par l'ANR de son accord sur le plan d'ajustement.

Article 9 – Suivi des actions financées par l'abondement

La répartition des dépenses entre actions à l'intérieur d'un même poste (Cf. article 4 de la présente convention) pourra être modifiée librement par l'institut Carnot XXXX.

La répartition des dépenses entre chaque poste pourra être modifiée :

- librement, dès lors que la variation ne dépasse pas 15 % du total de l'abondement,
- sur demande du bénéficiaire et après autorisation de l'ANR dans les autres cas.

Dans le cas où tout ou partie de l'abondement serait (ré)affecté à des actions qui n'entrent pas dans le champ d'actions financées par l'abondement, l'institut Carnot XXXX pourra se voir soit appliquer une retenue d'un montant équivalent sur l'abondement de l'année suivante, soit demander la restitution des sommes concernées.

Les établissements veilleront à ce que l'institut Carnot puisse fournir, dans les meilleurs délais possibles, à l'ANR ou à toute personne mandatée par elle, à sa demande, toute pièce, information ou document relatifs aux actions financées par l'abondement.

L'ensemble des actions financées par les abondements fera l'objet d'un relevé annuel des dépenses réalisées par l'institut Carnot selon un modèle accessible au département Partenariats et Compétitivité de l'ANR par les instituts Carnot. Ce relevé annuel sera transmis à l'ANR avant le 30 juin de chaque année.

Article 10 – Durée, modifications

Le label Carnot est attribué à l'institut Carnot XXXX à compter de la communication, en date du 15 mars 2007, de sa labellisation par le Ministre délégué à la recherche et à l'enseignement supérieur et jusqu'au 31 décembre 2010.

La présente convention est conclue jusqu'au 31 décembre 2014, date limite d'exécution des actions financées par l'abondement 2010.

Toute modification de la convention ou de ses annexes fera l'objet d'un avenant.

La présente convention peut être résiliée par l'une des deux parties à l'expiration d'un délai de 3 mois suivant l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception. Les recettes sur projets de recherche partenariale facturées pendant l'année de la radiation ou de la

renonciation au label Carnot ne donneront alors pas lieu à abondement les années suivantes. Les modalités de financement des actions en cours au titre des abondements Carnot des années antérieures et les montants des versements correspondants seront alors fixés dans le cadre d'une convention spécifique.

- Résiliation par le ministre chargé de la recherche : au cas où le non respect par l'institut Carnot XXXX des engagements ou des objectifs de progrès définis dans la présente convention porterait préjudice à l'image du label Carnot, celui-ci pourrait lui être retiré par décision du ministre chargé de la recherche sur proposition du directeur général de l'ANR. L'ANR notifiera la décision par un courrier recommandé envoyé à l'ensemble des signataires désignés par « les établissements » dans la présente convention.
- Résiliation par les établissements : de même, en cours d'exécution de la présente convention, l'institut Carnot peut renoncer au label Carnot par lettre recommandée avec accusé de réception adressée à l'ANR et signée par l'ensemble des signataires de la présente convention désignés par « les établissements ».

Article 11 – Liste des annexes

Annexe 1 : description du périmètre et de la gouvernance de l'institut Carnot XXXX

Annexe 2 : objectifs de progrès à 4 ans de l'institut Carnot XXXX

Annexe 3 : Actions financées par l'abondement 2007 de l'institut Carnot XXXX

Article 12 – Attribution de juridiction

Les parties s'efforceront de résoudre à l'amiable l'ensemble des contestations qui pourraient surgir à l'occasion de l'exécution de la présente convention. En cas de désaccord persistant, les juridictions compétentes de Paris seront saisies du litige.

Fait à Paris, le

Pour l'agence nationale pour la recherche (ANR)

Pour le xxxxxxxxxxxxxxxx

Le Directeur Général

Le président / DG / Directeur ...

Pour le xxxxxxxxxxxxxxxx

Pour le xxxxxxxxxxxxxxxx

Le président / DG / Directeur ...

Le président / DG / Directeur ...

Charte des instituts Carnot

1- Qualité et professionnalisme

Un institut Carnot fait preuve d'un souci permanent de professionnalisme et mène les projets de recherche partenariale avec un niveau de qualité conforme aux attentes de ses partenaires socioéconomiques.

Ceci se traduit notamment par la mise en place d'outils et de procédures de gestion de projets permettant :

- le calcul du coût complet ou du prix de revient de tout travail partenarial,
- l'établissement de devis à partir des coûts complets ou des prix de revient, avec échéancier de réalisation et fournitures attendues,
- l'accès à un soutien juridique sur les contrats,
- la prévision et le suivi des moyens nécessaires au projet (matériels et humains),
- le respect des engagements contractuels (coûts, délais, traitement de toute réclamation des partenaires, ...),
- le suivi relationnel des partenaires et l'évaluation de leur satisfaction.

En particulier, un institut Carnot met en place une démarche qualité permettant de traiter toute réclamation de la part de l'un de ses contractants et s'engage à y répondre promptement en mettant en œuvre les moyens nécessaires et les meilleures pratiques.

Un institut Carnot garantit, sous sa responsabilité, la qualité scientifique et le professionnalisme de ses interventions.

Un institut Carnot adhère à la structure fédérative des instituts Carnot, qui a vocation à apporter un appui à la gestion de projet et au management de la qualité, à conseiller les instituts Carnot dans la mise en place de leurs actions spécifiques et les aider dans toute démarche de certification (COFRAC, ISO 9000, BPL, etc.).

Un institut Carnot se compare avec les meilleurs instituts internationaux et s'engage à mettre en œuvre des plans de progrès pour éléver ou maintenir ses pratiques au niveau des meilleurs standards internationaux.

2- Stratégie de recherche et programmes

Suivant une logique de la demande, la stratégie de recherche d'un institut Carnot tient compte des attentes des acteurs socioéconomiques. Elle est décrite dans des documents régulièrement actualisés et diffusés aux autres structures labellisées, aux acteurs socioéconomiques les plus concernés par ses thématiques de recherche et à ses tutelles.

A l'occasion de la définition de cette stratégie, un institut Carnot accepte de prendre en compte les orientations définies avec les autres instituts Carnot dans le cadre du dispositif, en vue d'améliorer la cohérence d'ensemble de celui-ci et de favoriser les synergies entre instituts Carnot.

Pour mener à bien sa stratégie de recherche, un institut Carnot effectue une veille, au niveau international, sur l'évolution des grands enjeux industriels et sociaux et des tendances de la recherche et de la technologie.

3- Relations avec les partenaires socioéconomiques

Un institut Carnot s'engage à apporter systématiquement une réponse, même négative, à la sollicitation d'un partenaire socioéconomique. Il s'engage à orienter cette sollicitation vers un autre institut Carnot ou vers la structure fédérative des Instituts Carnot, voire le cas échéant vers un laboratoire non labellisé Carnot ou tout acteur socioéconomique adapté si cette solution semble la plus appropriée aux attentes du partenaire.

Un institut Carnot met en place les moyens nécessaires à la prise en compte des attentes des PME, qui sont spécifiques.

Outre la qualité scientifique et technologique, un institut Carnot veille à la prise en compte, dans l'évaluation de ses unités de recherche et de ses personnels de recherche, de leur implication dans des projets de recherche partenariale, de la satisfaction des partenaires ainsi que, le cas échéant, de l'impact socio-économique de ces recherches.

Pour y contribuer, un institut Carnot facilite la participation de représentants du monde socioéconomique aux dispositifs d'évaluation de ses programmes et de ses unités.

4- Propriété industrielle

Un institut Carnot développe une politique de protection intellectuelle de ses résultats de recherche et de savoir-faire afin de les mettre au service de la compétitivité des entreprises françaises et européennes. Il mène une promotion active et volontariste de sa propriété industrielle (cessions de licences) sur la base du respect des apports de chacun et d'un partenariat durable avec le monde économique.

5- Relations avec la recherche académique

Un institut Carnot s'engage à développer des relations fortes avec la recherche académique, notamment universitaire, et à faciliter sa contribution et son soutien à la recherche partenariale (retour financier « équilibré » lors du soutien et de l'apport à un projet partenarial du label Carnot, participation à la définition de problématiques fondamentales nouvelles, etc.).

Un institut Carnot met en place une politique d'accueil des doctorants et post-doctorants, notamment issus des établissements de recherche universitaire avec lesquels il est lié. Il veille à l'insertion professionnelle des doctorants formés dans ses laboratoires et assure, dans la mesure du possible, un suivi de l'évolution de leur début de carrière.

6- Relations internationales

Un institut Carnot s'engage à développer son ouverture internationale, en établissant ou renforçant ses liens avec des laboratoires internationaux, notamment européens, choisis avec le souci d'élargir et de consolider son assise scientifique et technologique.

7- Communication

Un institut Carnot facilite la diffusion de la politique de communication de la structure fédérative des instituts Carnot, notamment en faisant mention du label « Carnot » dans ses propres supports de communication internes et externes (site Internet, papier à en-tête, etc.).

Sans préjudice de tout problème de confidentialité, un institut Carnot rend public chaque année un rapport d'exercice de ses activités de recherche partenariale.

Il met en place ou dispose d'un suivi de ses indicateurs et de ses activités, notamment en matière de recherche partenariale, qu'il transmet à la structure fédérative des instituts Carnot.

Il transmet à la structure fédérative des instituts Carnot les éléments nécessaires à l'élaboration et à la tenue à jour d'un annuaire des compétences des instituts Carnot.

8- Gouvernance

Un institut Carnot dispose ou met en place une organisation lui permettant d'assurer une réelle gouvernance de ses activités de recherche partenariale.

Sans préjudice des textes réglementaires, il se dote de structures d'orientation stratégique associant des acteurs socioéconomiques et des représentants de la structure fédérative des instituts Carnot.

9- Mutualisation de moyens

Un institut Carnot s'engage à mutualiser des moyens génériques avec les autres structures labellisées, dans le but d'améliorer son efficacité.

Il s'engage à faciliter en tant que de besoin l'accès à ses savoir-faire et compétences spécifiques ainsi qu'à certains équipements lourds pour les autres instituts Carnot lorsque son plan de charge le permet.

10- Maintien du label

Le label Carnot est accordé pour une période de 4 ans renouvelable.

Un institut Carnot s'engage à respecter la présente charte ainsi que les engagements complémentaires liés aux objectifs de progrès qu'il aura définis en termes d'évolution du volume d'activité, d'amélioration de la gouvernance et de l'organisation interne, de repositionnement technologique et inflexions stratégiques, de mise en place de structures professionnelles de soutien à la relation partenariale, de politique de propriété intellectuelle, etc.

Ces engagements sont traduits dans la convention signée par chaque institut Carnot et par l'ANR.

Lorsqu'un institut Carnot n'est pas en mesure de respecter ces engagements, son abondement financier peut être revu à la baisse. Dans le cas où la situation peut porter préjudice à l'image du label Carnot, il peut se voir retirer le bénéfice de son label.

Une simulation financière

- La mission a souhaité démontrer le caractère réaliste de ses recommandations en réalisant, avec l'appui de l'ANR, une projection financière.
- Comme il est indiqué dans le rapport (3.11), une seule simulation a été choisie. Il ne s'agit pas d'une proposition mais d'une illustration des pistes évoquées pour éclairer les décideurs. Il appartient aux autorités politiques de pilotage d'arrêter les choix d'orientations et d'adapter en conséquence les paramètres de calcul.
- La simulation choisie – présentée dans le tableau et le graphique joints – est fondée sur les caractéristiques suivantes :
 - elle est réalisée sur la base des données 2008 réelles : recettes abondables et contrats PME ;
 - les montants d'abondement 2008, calculés selon les modalités actuelles, sont rappelés (avant et après écrêttement) dans le tableau ;
 - une dotation minimale garantie (DMG) de 100 K€ est accordée à chaque institut ;
 - les recettes sont abondées à hauteur de 35 % jusqu'à 5 M€ de recettes abondables, à hauteur de 20 % au-delà ; le système conserve donc son caractère incitatif ;
 - le bonus PME est porté à 25% des recettes PME abondables.
- En cohérence avec les recommandations de la mission, la simulation s'établit, à nombre d'instituts constant, à 65 M€.

Comme le montrent le tableau et le graphique comparatif joints : 27 instituts voient leur abondement progresser de façon parfois très substantielle ; pour 3 instituts, le changement de modalités est quasiment neutre ; enfin la simulation conduit à réduire les dotations des 3 « gros » instituts, ce qui – par construction – devait être observé et ce qui, en outre, est renforcé, dans le cas d'un institut, par l'effet PME.

On notera enfin que les trois instituts Carnot liés au CEA (LETI, LIST, Énergies du futur) voient ensemble leur abondement s'établir à 15,8 M€ avec la simulation contre 17,4 M€ sur la base des modalités actuelles.

Annexe 4 B

SIMULATION FINANCIÈRE

CARNOT	Abondement proposé	Abondement 2008 théorique	Abondement 2008 après écrêtage
ARTS	2 379 856	2 420 664	2 132 987
Brgm	3 297 160	2 884 118	2 541 363
C3S	1 555 696	1 180 539	1 040 241
CED2	501 836	256 896	226 366
Cemagref	2 012 147	1 218 919	1 074 060
Cetim	2 514 935	1 735 095	1 528 892
CIRIMAT	511 839	328 304	289 287
CSTB	2 515 695	2 598 516	2 289 703
ESP	1 663 784	1 544 794	1 361 207
FEMTO - Innovation	347 025	125 808	110 857
TELECOM - EURECOM	3 000 608	3 425 674	3 018 559
ICEEL	2 444 852	1 725 962	1 520 845
IEMN	275 317	69 627	100 000
IFP-Moteurs	2 642 908	3 116 452	2 746 086
Ifremer-EDROME	515 679	305 967	269 605
I @ L	2 337 649	2 067 125	1 821 463
Energies du futur	2 450 419	1 854 636	1 634 227
INRETS	424 750	139 348	122 787
IOGS	164 345	26 502	100 000
PASTEUR MI	3 409 928	4 472 564	3 941 035
LAAS	524 651	203 466	179 286
CEA LETI	11 493 028	16 875 094	14 869 621
LISA	596 872	486 923	429 056
CEA LIST	1 857 979	1 193 382	1 051 558
LSI	487 625	220 792	194 553
MIB	1 379 995	1 085 407	956 415
M.I.N.E.S.	3 703 501	4 222 105	3 720 341
ONERA-ISA	6 872 595	10 470 702	9 226 341
STAR	654 659	276 136	243 319
UT (ex TIE)	694 905	328 250	289 240
VITRES	1 046 580	480 286	423 208
Voir et Entendre	477 106	280 870	247 491
XLIM	261 061	77 126	100 000
TOTAL abondement	65 016 985	67 698 050	59 800 000

Annexe 4 C

