



Remise du rapport
de la **Commission**
"Carnot 3.0"

Mercredi 21 janvier 2015



www.enseignementsup-recherche.gouv.fr



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE

**La secrétaire d'Etat
chargée de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche**

Le 21 janvier 2015

Remise du rapport de la Commission « Carnot 3.0 » Donner une nouvelle impulsion à la recherche partenariale en France

Dans le cadre de la politique d'innovation portée par le Gouvernement et du plan transfert engagé par le secrétariat d'Etat à l'Enseignement supérieur et à la Recherche, le ministre de l'industrie et la secrétaire d'Etat à l'Enseignement supérieur et à la Recherche ont mis en place une commission « Carnot 3.0 ». Cette commission a été chargée de faire des propositions pour « *donner une nouvelle impulsion aux Instituts Carnot, qui contribuent d'une manière décisive au redressement du pays* ».

Les recommandations de cette commission ont été présentées, ce mercredi 21 janvier 2015, à Geneviève Fioraso, secrétaire d'Etat à l'Enseignement supérieur et à la Recherche, par Jean-Luc Belingard, Président de la mission « Carnot 3.0 » et président du comité Carnot et Laurent Malier, rapporteur.

Comme l'a rappelé Geneviève Fioraso, « *dans un monde caractérisé par l'ouverture des échanges et des connaissances, l'accélération du rythme des évolutions industrielles et technologiques, l'évolution des processus d'innovation et « l'open innovation », il est essentiel d'encourager le passage de l'invention des laboratoires à l'innovation dans les entreprises de toutes tailles. Les Instituts Carnot sont de véritables "fers de lance" de la recherche partenariale en France et du transfert pour les entreprises et notamment les PME-PMI. En novembre 2013, le Gouvernement avait d'ailleurs lancé, dans le cadre du Programme des investissements d'avenir, un nouvel appel à projet "Carnot Filière", doté de 120 millions d'euros fléchés sur le soutien au transfert à destination des P.M.E./E.T.I. des filières industrielles.* »

Créé en 2006, le dispositif Carnot repose sur un réseau de 34 Instituts, issus de différentes composantes de la recherche publique. En moins de dix ans, les Instituts Carnot ont atteint le niveau de leurs homologues Fraunhofer, dont chacun connaît l'apport pour l'industrie allemande. Aujourd'hui, les Instituts Carnot représentent : 15 % des effectifs de la recherche publique (20 000 chercheurs et techniciens et 7 500 doctorants) pour un budget consolidé de 2,2 milliards d'euros, plus de 50 % des contrats de recherche passé par des entreprises à des laboratoires publics, pour un montant de 455 millions d'euros (contre 462 M pour les Fraunhofer), 7 500 contrats par an avec plus de 2 000 entreprises dont 900 PME-PMI et plus de 60 sociétés essaimées par an.

Trois recommandations principales ont été retenues :

- donner une perspective de long-terme, sans limitation de durée, aux Instituts Carnot.
- la mise en place d'un « label Carnot », avec des critères de qualité : professionnalisme, réactivité, moyens consacrés à la recherche partenariale. Un exemple : garantir un délai maximum d'un mois pour la conclusion des négociations contractuelles avec les entreprises.
- La gouvernance de chaque Institut Carnot sera responsabilisée et décidera de l'utilisation des fonds et de la mise en œuvre de la stratégie définie.

Cabinet de la secrétaire d'Etat

Delphine Chenevier, conseillère presse - 01 55 55 84 24 - 06 21 02 20 81

delphine.chenevier@recherche.gouv.fr

@sup_recherche

Comme l'a souligné Geneviève Fioraso lors de la remise du rapport, *« En choisissant comme première orientation d'installer le label Carnot de manière durable dans la politique de recherche en France, ma volonté est de replacer les Carnot dans la perspective plus large du développement de la recherche partenariale dans notre pays. C'est la condition de la compétitivité de notre économie par la qualité, je l'ai déjà dit. C'est aussi une source de financements pour les laboratoires, de nouveaux débouchés pour les jeunes chercheurs et d'attractivité de notre recherche pour les jeunes générations. L'objectif de notre pays doit être d'investir dans la recherche partenariale, d'ici 10 ans, 20% de sa dépense annuelle de R&D publique et privée, à l'image de la plupart des pays de l'OCDE et des nations émergentes. »*

Le rapport de la Commission « Carnot 3.0 » est consultable sur le lien suivant

Par ailleurs, le cahier des charges détaillé du nouveau label « Institut Carnot », ainsi que les modalités de soutien financier par l'Agence Nationale de la Recherche, seront rendu public en juin 2015.

Cabinet de la secrétaire d'Etat

Delphine Chenevier, conseillère presse - 01 55 55 84 24 - 06 21 02 20 81

delphine.chenevier@recherche.gouv.fr

@sup_recherche

Le dispositif Carnot en chiffres

Créé en 2006, le dispositif Carnot repose sur un réseau de 34 Instituts, issus de différentes composantes de la recherche publique, répartis sur l'ensemble des écosystèmes d'innovation territoriaux. Ce dispositif s'appuie sur un label d'excellence décerné par le ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche à des établissements de recherche en France. Donné initialement pour 4 ans, puis pour 5 ans, il est destiné à favoriser la recherche partenariale, c'est-à-dire le passage de l'invention à l'innovation au bénéfice des entreprises, de la PME au grand groupe, et des acteurs socio-économiques.

Le partenariat entre les Instituts Carnot et les entreprises, pour soutenir l'innovation et la compétitivité, peut prendre différentes formes :

- la recherche directe (du projet court au programme de recherche pluriannuel) ;
- la recherche collaborative (FUI, ANR, H2020...) ;
- des tests et essais sur des plateformes technologiques ;
- du conseil et de l'expertise ;
- des laboratoires communs.

En moins de dix ans, les Instituts Carnot ont atteint le niveau de leurs homologues Fraunhofer, dont chacun connaît l'apport pour l'industrie allemande.

Aujourd'hui, les Instituts Carnot représentent :

- 15 % des effectifs de la recherche publique (20 000 chercheurs et techniciens et 7 500 doctorants) pour un budget consolidé de 2,2 milliards d'euros ;
- plus de 50 % des contrats de recherche passés par des entreprises à des laboratoires publics, pour un montant de 455 millions d'euros ;
- 7 500 contrats par an avec plus de 2 000 entreprises dont 900 PME-PMI ;
- et plus de 60 sociétés essaimées par an.

Objectifs de la commission « Carnot 3.0 »

Les Instituts Carnot sont de véritables "fers de lance" de la recherche partenariale en France et du transfert pour les entreprises et notamment les PME-PMI. En novembre 2013, le Gouvernement avait d'ailleurs lancé, dans le cadre du Programme des investissements d'avenir, un nouvel appel à projet "Carnot Filière", doté de 120 millions d'euros fléchés sur le soutien au transfert à destination des PME/ETI des filières industrielles. Cette action vise à structurer l'offre des Instituts Carnot en « filières de demandes économiques », c'est-dire en grands secteurs industriels et ainsi d'améliorer pour les entreprises et acteurs socio-économiques la lisibilité et l'accessibilité de l'offre Carnot.

Dans le cadre de la politique d'innovation portée par le Gouvernement et du plan transfert engagé par le secrétariat d'Etat à l'Enseignement supérieur et à la Recherche, le ministre de l'industrie et la secrétaire d'Etat à l'Enseignement supérieur et à la Recherche ont mis en place une commission « Carnot 3.0 ». Cette commission a été chargée de faire des propositions pour donner « *une nouvelle impulsion aux Instituts Carnot, pour qu'ils contribuent d'une manière décisive au redressement du pays* » et « *une vision de long terme aux Instituts Carnot, en cohérence avec l'agenda stratégique de la recherche, France Europe 2020* ».

Composition de la commission « Carnot 3.0 »

Elle est composée de 8 personnalités :

- **Jean-Luc Belingard**, président de la Commission, P.D.G. de Biomérieux, président du comité Carnot
- **Laurent Malier**, rapporteur, ex-président de l'Association des Instituts Carnot
- **Odile Allard**, PDG fondateur de Fluoptics
- **Bruno Bonnel**, PDG fondateur de Robopolis
- **Martha Crawford-Heitzmann**, directrice de la recherche et de l'innovation d'Areva
- **Patrice Desmaret**, membre de l'Académie des Technologies
- **Marie Meynadier**, directrice générale d'EOS Imaging
- **Agnès Paillard**, vice-présidente recherche et innovation d'EADS



Commission Carnot 3.0

Rapport final

Introduction et contexte

Créé en 2006, le label « Carnot » vise à favoriser le développement des partenariats de recherche et de transfert de technologies entre la recherche publique et les entreprises. Il est délivré, pour une durée de 5 ans, par le ministère chargé de la Recherche à des structures de recherche publique, appelées Instituts Carnot, réalisant une part importante de leurs activités en relation avec des entreprises et qui s'engagent à respecter la charte Carnot en termes de compétences, d'efficacité et de professionnalisme face aux attentes du monde économique.

Les Instituts Carnot reçoivent un abondement financier de l'État (environ 60 M€ par an depuis 2007) calculé en fonction de leurs recettes contractuelles bilatérales avec les entreprises ainsi que des revenus de licences conclues en exploitation de leur propriété intellectuelle. Ces moyens complémentaires doivent leur permettre d'une part de **développer leurs compétences** afin de conserver l'avance scientifique et technologique nécessaire à leur performance et à leur attractivité à l'égard des entreprises, et d'autre part de **professionnaliser leurs pratiques partenariales**.

La première vague de labellisation, de 2006 à 2010, a retenu sur appels à candidatures 33 Instituts Carnot, regroupement de tout ou partie de laboratoires, mono ou multi-tutelles. Un nouvel appel à candidatures, ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique, a été lancé en 2010. 8 Instituts Carnot n'ont pas été renouvelés tandis que 9 nouveaux ont été labellisés. Les recettes sur contrats industriels de R&D des 34 Instituts Carnot s'élèvent en 2013 à 420 M€ (chiffre issu du rapport à mi-parcours du dispositif), soit un chiffre d'affaires industriel comparable à celui de la Fraunhofer Gesellschaft, avec une croissance annuelle de 17% depuis 2010. Cependant, l'enveloppe globale de financement du dispositif étant contrainte, le taux d'abondement moyen par Institut Carnot s'est érodé au fur et à mesure que le dispositif gagnait en efficacité, pour atteindre environ 13% en 2013 (le taux d'abondement est déterminé comme le financement public apporté aux Instituts par le dispositif Carnot, rapporté aux financements directs par les industriels de la R&D conduite dans ces Instituts. Il était initialement établi en 2006 à 30% pour les ETI et grands groupes et à 50% pour les PME, puis porté à 20% et 30% en 2010).

Alors que le bilan à mi-parcours des 34 Instituts Carnot a été réalisé par le comité Carnot durant l'été 2013 et que la deuxième phase de labellisation s'achèvera fin 2015, le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MENESR) et le ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique (MEIN) ont chargé conjointement la commission « Carnot 3.0 » de proposer une liste de recommandations sur l'évolution du dispositif, qui a largement rempli sa mission initiale, afin de le rendre encore plus performant, notamment aux yeux des entreprises partenaires. La commission tient à souligner unanimement combien elle considère que ce **dispositif simple, responsabilisant, évalué régulièrement a posteriori est un réel succès en termes de renforcement des liens entre la recherche publique et les entreprises et d'accompagnement au développement des Instituts, sur des thématiques nombreuses**.

Le présent document constitue le rapport final de la commission Carnot 3.0. Il repose sur les travaux de notre groupe qui s'est réuni à six reprises (cf. annexe : composition et travaux de la commission). Nos travaux ont été alimentés par les données et documents mentionnés en annexe et par les apports de l'ANR (audition et documents) et de l'association des Instituts Carnot (audition et document) et des échanges avec le comité Carnot. Il bénéficie également des remarques et suggestions faites par le Comité Carnot, le MENESR et le MEIN, organes auxquels un rapport intermédiaire a été soumis.

« Key findings »

Le dispositif a pour objectif central d'amener une fraction de la recherche publique française à un haut niveau de savoir-faire et de pratiques dans la relation aux industriels, sous les différents angles de cette relation, et de contribuer à la pérennité de ce positionnement. Sans créer de nouvelles structures, il s'agit bien d'une démarche, d'un processus, d'une évolution de « culture » et de pratiques. Unique en son genre, le dispositif Carnot est reconnu comme un **dispositif simple, pragmatique et ayant contribué à engager une transformation au sein de la recherche publique**. Les points forts de son fonctionnement sont : simplicité, **responsabilisation**, moyens incitatifs acquis sur résultats, **contrôle a posteriori** et **évaluation régulière**. Ces éléments sont à maintenir dans la suite du dispositif.

Il soutient deux types d'actions : celles de la **professionnalisation**, qui visent à améliorer les pratiques des unités de recherche constituant les Instituts Carnot, et celles de **ressourcement**¹, qui visent à pérenniser leur attractivité et leur capacité de relation aux industriels en préparant le moyen terme de celle-ci.

La commission constate une disparité dans la nature des Instituts (nombre de tutelles, de sites, taille, secteurs couverts), qui n'est pas corrélée à leurs performances. Cette **diversité** est considérée comme un **atout pour le dispositif et les industriels**. La commission observe aussi une forte disparité dans les performances et les progrès enregistrés par les différents Instituts, ce qui relève d'un point à améliorer.

Pour que ce dispositif porte tous ses fruits en termes de transformation, de mise en place de processus au sein de la recherche publique et de valeur directe au profit des industriels, il importe que le dispositif détermine plus fortement les **exigences de pratiques** applicables aux Instituts Carnot. Parmi ces exigences à valeur directe pour les industriels, la commission relève fortement l'intérêt de modèles de partenariat et contractualisation clairs et en petit nombre (ne pas partir d'une page blanche), ainsi que celui d'un **mandataire unique** par Institut Carnot en situation réelle de négocier contrats et clauses de PI. Ces deux points sont jugés importants par la commission pour réduire le coût de transaction des industriels par le gain en réactivité des Instituts Carnot.

Le dispositif met un accent particulier sur les actions au profit des **PME**, qui requièrent souvent un accompagnement plus lourd. La commission apprécie la valeur de cette distinction et en recommande le maintien de principe ainsi que son extension au profit des ETI.

La commission constate que la durée prévue pour chaque phase du dispositif et celle de labellisation des Instituts se confondent, induisant une certaine rigidité qui semble contre-productive aux objectifs du dispositif. Le dispositif Carnot, labellisant et dé-labellisant globalement un ensemble figé pour une période de cinq ans n'est **pas assez dynamique** au regard de la performance réelle des Instituts (parfois insuffisante), et d'autres laboratoires qui s'inscrivent dans une dynamique qui les rendraient légitimes à rejoindre le dispositif. **L'inscription du dispositif Carnot dans une durée longue (10 ans minimum)**, propre à la stabilité d'une politique de l'Etat visant aux changements mentionnés plus haut, est très souhaitable, compte tenu des succès démontrés du dispositif. En effet, la durée est essentielle pour réussir la transformation et les ambitions visées. En parallèle, **le dispositif doit devenir plus ouvert**, et permettre une gestion plus dynamique et plus exigeante des « entrées/sorties » des Instituts, sur un rythme court. Pour que les exigences ne se diluent pas avec l'ouverture, des mesures spécifiques d'accompagnement des nouveaux entrants sont à considérer.

Continuité et pérennité dans les fondamentaux (responsabilisation sur objectifs, simplicité, moyens attribués sur résultats, évaluation régulière, contrôle a posteriori), exigence accrue et ouverture sont les mots clés des recommandations qui découlent de ces constats.

¹ On entend par action de ressourcement toute action menée par un Institut Carnot en vue de conserver ou de développer son avance de phase scientifique sur une thématique ou un sujet donné par rapport à l'état de l'art industriel.

Si l'objectif du dispositif d'amplifier l'impact de la recherche publique sur le développement industriel et économique est clair, la commission considère que les indicateurs de performances sont insuffisamment orientés sur la **création de valeur**, au sens large du terme, engendrée par l'action des Instituts Carnot. C'est le sens des recommandations relatives aux exigences et aux KPI (indicateurs clefs de performance).

Par ailleurs, la commission a relevé **l'importance cruciale de la gouvernance propre à chaque Institut Carnot**, puisqu'un apport clé du dispositif consiste en la mise en place, l'entretien et l'exécution de processus qui ne sont pas naturels dans un environnement de recherche publique. Cette gouvernance doit être réelle, opérationnelle et légitimée par les tutelles des Instituts ; elle doit s'impliquer fortement dans la stratégie et la relation aux industriels, car la commission constate l'échec lorsque cette gouvernance a pour seul objectif la gestion de l'abondement. L'introduction de personnes qualifiées issues de l'industrie serait un fort atout pour ces gouvernances, au travers par exemple de la mise en place de conseils d'orientation stratégique. De même, un réel soutien des tutelles à la démarche Carnot ne semble pas systématique alors qu'elle devrait s'imposer naturellement.

L'abondement apporté dans le cadre du dispositif finance des actions de professionnalisation pour instaurer et pérenniser des pratiques professionnelles de relations aux industriels, des actions de préparation de la compétitivité future des Instituts Carnot face aux besoins des industriels et des actions collectives. La commission considère que ces trois types d'actions sont effectivement pertinents et à poursuivre dans un cadre de responsabilisation et d'évaluation a posteriori comme aujourd'hui, en renforçant le suivi de leur impact.

Il est par ailleurs constaté que le financement du dispositif n'a pas suivi la croissance de la performance des Instituts et que la réfaction d'adaptation au budget induit une situation de compétition entre Instituts, qui nuit assurément aux actions collectives et à la mise en œuvre de l'effet d'entraînement.

La commission considère que **les moyens consacrés au dispositif Carnot sont faibles au regard de l'enjeu et de l'ambition visée**, et qu'une vigilance doit être apportée à assurer un taux d'abondement minimal en dessous duquel le dispositif risque de perdre son caractère incitatif.

Recommandations

Les recommandations et propositions ont été établies dans le but d'accroître l'impact du dispositif au profit des industriels d'une part, et d'autre part pour amplifier les performances des Instituts Carnot individuellement et plus globalement de la recherche publique dans sa dimension partenariale. Elles sont regroupées selon ces deux objectifs, et précédées de recommandations plus générales relatives à la logique du dispositif. Elles sont enfin complétées par deux recommandations d'évolution du financement du dispositif et du mécanisme d'incitativité, point déterminant pour la bonne déclinaison d'un certain nombre des recommandations précédentes.

➤ **Recommandations générales sur le dispositif**

- Une recommandation liminaire est supportée par tous les constats établis : **préserv**er une mise en œuvre simple du dispositif, qui doit demeurer responsabilisant et évalué régulièrement a posteriori, avec une attribution de l'abondement sur résultats, et une forte liberté de décision quant à l'emploi de l'abondement avec un bon suivi de l'exécution et de l'exploitation. **La responsabilisation doit rester le maître mot de ce dispositif.**
- **Découpler la durée du dispositif et celle de labellisation des Instituts**, et **assurer la pérennité sur le long terme du dispositif Carnot** (au moins 10 ans à compter du lancement de la nouvelle phase). Cette recommandation vise à ancrer dans la durée la politique de l'Etat, d'assurer sur le long terme qu'une partie de la recherche publique française soit au meilleur niveau mondial des pratiques de relation et de soutien aux industriels, sans créer pour cela de nouvelles structures. Cette recommandation peut être mise en place au plus tôt, dès l'annonce de décisions prises suite aux travaux de cette commission.
- **Rendre le dispositif plus dynamique et plus exigeant quant aux instituts labellisés**, en permettant l'**introduction** de nouveaux Instituts mais aussi la **sortie** d'instituts labellisés lorsque ceux-ci ne respectent pas un certain nombre de critères définis, cela tout en conservant une certaine diversité des thématiques. Cette recommandation impose de renforcer les exigences applicables aux Instituts Carnot, seule façon pour que les Instituts Carnot présentent pour les industriels la garantie de pratiques internationalement compétitives, et pour que le label porte en soi une plus-value directe au profit des industriels. Une liste de telles exigences est proposée en annexe A. Cette recommandation exige en outre de définir des modalités de déploiement compatibles de cette nouvelle dynamique, modalités qui font l'objet de la dernière recommandation de ce texte, ainsi qu'une gestion réelle des labellisations par le ministère chargé de la Recherche aidé par le comité Carnot, gestion qui doit savoir sanctionner les instituts insuffisants par des dé-labellisations.

Au global, cette recommandation articule **4 mesures** :

- ✓ **des exigences renforcées** applicables aux Instituts Carnot labellisés, détaillées en annexe A ;
- ✓ **des appels à labellisation périodiques** (2 ans) permettant l'entrée de nouveaux Instituts (ou l'évolution du périmètre de certains déjà labellisés), appels dont les dossiers pourraient donner lieu à une «entrée pleine dans le dispositif», un « refus (no go) » ;
- ✓ **un dispositif d'«effet booster** » pour les nouveaux entrants, mis en place pour une durée de 2 ans ;
- ✓ **un examen périodique (2 ans) des labellisés avec la possibilité réelle de dé-labellisation.** Cette recommandation doit pouvoir être initiée dès fin 2015 et complètement mise en place en 2016, en étant annoncée au plus tôt pour que chacun se prépare à ces adaptations.

- la commission recommande que l'ANR continue à s'appuyer sur le comité Carnot, majoritairement constitué d'industriels, et dont l'expertise est incontournable, pour évaluer les Instituts et les candidats (sélection, labellisation, dé-labellisation, ...). Ce comité doit également être au service du MENESR, pour apporter un support au pilotage stratégique du dispositif dans sa globalité.

➤ **Recommandations pour accroître l'impact du dispositif au profit de l'industrie**

Les recommandations précédentes doivent déjà accroître l'impact de l'action des Instituts Carnot auprès de l'industrie. En particulier la deuxième recommandation doit assurer la disponibilité au profit des industriels d'un vivier de recherche publique rompu aux pratiques de collaboration avec l'industrie. Des recommandations plus spécifiques doivent encore augmenter cet impact.

- Mettre en place des **indicateurs de performance** plus directement liés à la **création de valeur** apportée par les Instituts Carnot. La liste proposée de tels indicateurs est détaillée en annexe B. Cette recommandation doit pouvoir être mise en place dès fin 2015.
- Permettre la conclusion rapide de contrats de R&D entre l'industrie et les Instituts Carnot : exiger la désignation pour chaque Institut Carnot d'une **unique entité mandataire et délégataire** de pouvoirs réels **pour gérer et négocier les contrats de recherche partenariale et la PI sur le périmètre entier de chaque Institut Carnot**. Dans le cas où cette entité ne dispose pas de délégation de signature des tutelles de l'Institut Carnot, imposer qu'un **processus de signature rapide** (moins d'un mois à la conclusion de la négociation) soit instauré et suivi (indicateur en place en interne de l'Institut). Cette recommandation forte repose sur le constat d'une perte de compétitivité de la recherche publique française comparée à ses concurrents étrangers, et que la maîtrise de cette phase essentielle mais improductive doit faire l'objet d'une action spécifique. Cette obligation devra s'imposer sans dérogation à tout institut labellisé. La recommandation va au-delà de la récente loi sur le mandataire unique, qui s'applique par brevet, et la commission juge pertinent que les Instituts Carnot soient pionniers dans cette évolution de fonctionnement au sein de la recherche publique. Si elle est annoncée dès septembre 2014, cette recommandation doit pouvoir s'appliquer à partir de début 2016 (nouvelle phase du dispositif), laissant le temps aux Instituts à tutelles multiples le temps de converger avec elles.
- Maintenir un **différentiel d'abondement** entre les activités conduites au profit des PME et celles auprès des grands groupes, et **étendre cette mesure aux ETI**. En effet, les efforts à mener pour définir et déployer des actions de R&D sont généralement plus importants dans le cas de PME et ETI, à volume financier identique, et justifient cette différenciation. Le différentiel actuel (50%) semble constituer un niveau minimal et il pourrait être envisagé de l'augmenter de façon limitée (en restant dans la fourchette [50%-75%]), après analyse de l'impact sur le taux d'incitativité effectif. Cette recommandation peut être mise en place au plus tôt.

Par ailleurs, la commission considère que les prestations de service éventuellement effectuées par les Instituts Carnot au profit des entreprises sont utiles, en particulier pour les PME car elles leur permettent d'accéder à des moyens dont elles ne disposent pas. Par contre, celles-ci ne doivent pas engendrer une activité trop élevée, qui écarterait les structures de recherche de leur vocation réelle. De ce fait, il est recommandé de continuer à ne pas inclure les prestations de service, même au profit des PME/ETI, dans les recettes éligibles à l'abondement.

- La commission estime que l'Association des Instituts Carnot (AIC) joue un rôle important d'animation du réseau, d'actions communes et d'organisation d'opportunités d'échanges avec les industriels. Dans la perspective de la nouvelle phase et des évolutions préconisées, elle

recommande de réévaluer le rôle de l'AIC afin de le renforcer, ainsi que les axes prioritaires de son action.

L'AIC doit amplifier son impact au profit des Carnot notamment en améliorant la visibilité/notoriété du dispositif auprès des industriels, en dynamisant la démarche de progrès, mais aussi gagner en compétences professionnelles pour plus et mieux interagir avec les industriels. Il appartient aux Instituts Carnot de réfléchir rapidement à cette réforme de l'AIC, dont ils doivent être les moteurs. A titre d'exemple, la commission recommande qu'un comité d'orientation stratégique, constitué exclusivement d'industriels, soit mis en place auprès de l'association Carnot.

➤ **Recommandations pour accroître l'impact du dispositif sur chaque Institut Carnot et sur la recherche publique**

- Mettre en place une **gouvernance forte propre à chaque Institut Carnot, légitimée par ses tutelles**. Cette gouvernance doit notamment être chargée du pilotage réel de la stratégie de recherche partenariale et des objectifs associés sur l'ensemble de l'Institut, ainsi que de la stratégie d'emploi de l'abondement, de sa gestion et de sa répartition vers les différentes entités qui composent l'Institut. Cette gouvernance doit notamment comprendre un comité d'orientation stratégique où la représentation industrielle est majoritaire. Cette recommandation peut être mise en place au plus tôt et doit devenir une exigence systématique à compter de 2016.
- Focaliser l'emploi de la part d'abondement dédiée au ressourcement à des actions développant à moyen terme l'attractivité des compétences de l'Institut Carnot auprès des industriels et visant des développements de nature à intéresser réellement des industriels à 3-5 ans (c'est à cette condition seule que cette partie de l'abondement remplira son rôle important de pérennisation des Instituts Carnot fortement impliqués aux côtés des industriels).
- Mettre en place dans chaque institut un **suivi des retombées effectives dans des partenariats nouveaux après quelques années**. Cette recommandation peut être mise en place au plus tôt.
- Exiger des tutelles qu'elles-même aident les Instituts Carnot à accroître leur visibilité et à respecter leurs objectifs et engagements en matière de recherche partenariale. Leur demander de rendre compte à leur conseil d'administration, à leurs ministères de tutelle, à l'HCERES, ... sur la place du dispositif Carnot dans leur stratégie. Cette recommandation peut être mise en place au plus tôt, en figurant dans les contrats d'objectifs.

Par ailleurs, la commission constate le manque de lisibilité globale de la recherche publique, aux multiples organisations et initiatives, sur laquelle il conviendrait qu'un travail de mise en cohérence soit fait. Ce dernier devra mobiliser le ministère chargé de la Recherche, le ministère de l'Economie, de l'Industrie et du Numérique, le Commissariat général à l'investissement (CGI) et l'ANR, ainsi que les acteurs concernés.

Dans ce cadre, les Instituts Carnot ont une place particulière, car ils regroupent des structures de recherche publique mobilisées au profit de l'industrie sans lien structurel de dépendance. Ils sont en particulier complémentaires des IRT et ITE, initiatives industrielles mobilisant la recherche publique. Il semble de ce fait très pertinent d'exploiter les Instituts Carnot comme force pivot pour mieux structurer certains acteurs de la recherche publique engagés dans la recherche partenariale avec les entreprises. L'appel à projets « Structuration de l'offre en réponse aux besoins des filières économiques » de l'action dédiée aux Instituts Carnot dans le cadre du Programme des Investissements d'Avenir doit contribuer à progresser sur ce volet.

➤ **Recommandations générales sur les mécanismes de financement du dispositif**

- Pour permettre un déploiement réaliste des recommandations préconisées (en particulier la R2), la commission préconise l'évolution du mécanisme d'abondement vers le système suivant :
 - ✓ **introduire un abondement « booster », dédié aux nouveaux entrants (issus des appels à labellisation périodiques), en complément de l'abondement « standard »,** qui serait de 200 K€ par an sur 2 ans dès la labellisation d'un nouvel Institut, qui n'empêche pas l'Institut d'être soumis à l'examen périodique à 2 ans pouvant conduire à une délabellisation ;
 - ✓ cet abondement devra être intégralement employé à des actions de professionnalisation.
- **Pour tout institut Carnot, nouveau ou ancien :**
 - ✓ substituer à la « Dotation minimale garantie » actuelle un mécanisme d'abondement « plancher » de 200 K€², plancher qui ne sera pas affecté par toute correction budgétaire ;
 - ✓ **une unique détermination de l'abondement « standard »,** basée sur le taux actuel de 20% augmenté du bonus PME que la commission recommande d'étendre aux ETI³. Le montant théorique sera corrigé proportionnellement au budget disponible ;
 - ✓ cet abondement pourra être employé à des actions de professionnalisation ou à des actions de ressourcement ;
 - ✓ pour les nouveaux Instituts, cet abondement viendra en supplément de l'abondement « booster ».
- Si la Commission comprend parfaitement que les moyens de l'Etat sont rares et précieux et ne peuvent suivre mécaniquement l'évolution de l'activité des Instituts Carnot, elle constate que **les moyens consacrés au dispositif Carnot sont faibles au regard de l'enjeu et de l'ambition visée.** De plus, la réfaction d'adaptation au budget induit une situation de compétition entre Instituts, situation qui nuit assurément aux actions collectives et à la mise en œuvre de l'effet d'entraînement. Pour permettre l'évolution recherchée, la commission recommande :
 - ✓ **que l'abondement « booster » soit financé en dehors de la dotation actuelle** allouée au dispositif Carnot ;
 - ✓ **que l'abondement « standard » ne descende pas en dessous de 15% de l'assiette abondable de chaque Institut,** considérant qu'il s'agit là d'un **niveau critique**⁴ en deçà duquel l'incitativité ne jouerait plus son rôle. L'abaissement des moyens dévolus au dispositif Carnot est unanimement considéré comme une décision qui serait très néfaste envers une initiative jugée extrêmement efficace.

L'annexe C offre une représentation visuelle de l'articulation globale du mécanisme d'entrée/sortie et de détermination des abondements.

² La DMG actuelle vient en supplément de l'abondement calculé, et découple de fait l'abondement de certains Instituts de leur performance réelle.

³ Rappel : actuellement, l'abondement incitatif versé à l'Institut Carnot l'année N est la somme :

- d'une dotation minimale garantie (DMG), de 200 K€ identique pour tous les Instituts,
- de 20 % des recettes totales de l'année N-1 éligibles à l'abondement,
- de 10 % des recettes PME éligibles de l'année N-1 à l'abondement.

Par ailleurs, lorsque le budget disponible pour le dispositif ne permet pas de couvrir les abondements ainsi calculés (ce qui est le cas depuis plusieurs années), l'abondement attribué à chaque Institut Carnot est égal à la somme de la DMG, plus le montant théorique calculé multiplié par un coefficient « d'ajustement » sur la part de l'abondement proportionnel aux recettes.

⁴ A comparer à un taux d'abondement de 40% pour les Instituts Fraunhofer en Allemagne, à partir d'un volume suffisant de contrat dans le budget de l'Institut. Ou à celui pratiqué au Canada, qui varie entre 100% et 200%.

Conclusions

Le dispositif Carnot **est un réel succès en termes de renforcement des liens entre la recherche publique et les entreprises et d'accompagnement du développement des Instituts vers une professionnalisation dans la relation aux industriels, sur des thématiques nombreuses.**

Un facteur de ce succès est qu'il constitue un **dispositif simple, sélectif, évalué régulièrement *a posteriori*, responsabilisant** pour les acteurs concernés. La commission a établi une douzaine de recommandations pour en améliorer le fonctionnement et amplifier son impact. Au cœur de l'évolution préconisée, il convient de rendre ce **dispositif pérenne** sur une durée longue (dix ans minimum), tout en **renforçant les exigences** qui y sont associées, et en **permettant des entrées de nouveaux Instituts.**

La commission a notamment proposé des critères et des modalités concrètes qui permettront la mise en œuvre pragmatique et à court terme d'un dispositif amélioré, permettant de nouvelles labellisations, mais aussi d'éventuelles dé-labellisations.

Annexe 1 : Obligations associées à la labellisation des Instituts Carnot

La recommandation 2 comprend l'impératif de renforcer les exigences applicables aux Instituts Carnot, afin qu'ils présentent pour les industriels la garantie de pratiques internationalement compétitives, et que le label porte en soi une plus-value directe au profit des industriels. Cela traduit le constat que mener une activité de recherche partenariale est un vrai métier, qui impose l'exécution de pratiques et de processus pilotés. Cette annexe recommande des actions ou processus que chaque Carnot devra impérativement appliquer ou respecter (en particulier lors des phases d'évaluation).

Exigences liées à la gouvernance, à la gestion des objectifs et de l'offre

- Existence d'une gouvernance réelle de l'Institut Carnot, qui définit et pilote par des processus suivis les objectifs de recherche partenariale de l'Institut concerné ; cette gouvernance doit être légitimée et soutenue par la ou les tutelles de l'Institut.
- Un niveau minimum du budget consolidé de l'Institut consacré à la recherche partenariale⁵. Ce niveau minimum est à figer et la commission recommande qu'il soit dans la fourchette [20% ; 30%], 20% étant le minimum requis pour un Institut récemment entré dans le dispositif, et 30% le minimum requis au-delà d'une certaine ancienneté dans le dispositif.
- Un volume minimum de recherche contractuelle rapporté au budget consolidé⁶. Ce critère, nouveau, traduit le fait que si l'activité menée directement avec les industriels ne pèse pas suffisamment dans les activités, il est illusoire de voir une adaptation réelle des pratiques au sein des équipes de recherche de l'Institut. La commission recommande que niveau minimum soit dans la fourchette [10% ; 15%], 10% étant le minimum requis (après période « booster ») pour un Institut récemment labellisé, et 15% semblant un minimum à atteindre au-delà d'une certaine ancienneté.
- Existence d'une stratégie d'offre et d'un modèle établi de contrat de partenariat industriel,
- Existence d'une stratégie de partenariat industriel, avec des objectifs pilotés, et d'un comité d'orientation stratégique constitué d'une majorité d'industriels.
- Existence d'une stratégie (interne ou au travers de partenariats externes) permettant la montée en maturité (TRL) des résultats de recherche obtenus au sein de l'Institut, et déploiement d'un processus de qualification de maturité des résultats de recherche entrant dans la stratégie de partenariat. Cela permettra d'accélérer l'intégration des résultats par les industriels et de limiter les incompréhensions quant à la maturité.

Exigences dans la relation aux industriels

- Processus établi de suivi des demandes industrielles faites auprès des personnels, qui permet de réceptionner formellement les demandes, de désigner un correspondant focal, de suivre l'avancement de la discussion contractuelle et éventuellement d'assurer le renvoi vers un autre Carnot ou l'Association des Instituts Carnot en cas d'impossibilité de réponse.
- Gestion de contrat et de la PI : désignation d'une unique entité mandataire et délégataire pour gérer et négocier les contrats de recherche partenariale et la PI sur le périmètre entier de chaque Institut Carnot. Si cette entité ne dispose pas de délégation de signature des tutelles de l'institut Carnot, existence d'un processus de signature rapide garantissant un délai maximal d'un mois à la conclusion de la négociation (indicateur en place en interne de l'institut).
- Pratique généralisée de gestion de projets appliquée par les personnels impliqués dans la relation avec les industriels.

⁵ Recherche partenariale = la recherche conduite sur projets avec des industriels, sur financements publics ou privés

⁶ La recherche dite « contractuelle » est celle qui est confiée par les industriels sur financements privés

- Existence d'un suivi des retombées industrielles des contrats de R&D exécutés avec les industriels et de celles des projets de ressourcement.
- Existence d'un processus de suivi de l'évolution des start-ups créées.

Exigences de communication

Chaque Carnot doit impérativement mentionner qu'il est Institut Carnot dans toutes ses communications externes, hormis les publications scientifiques.

Annexe 2 : Indicateurs Clés de Performance (KPI)

La performance des Instituts Carnot est actuellement mesurée selon des critères qui ont trait à leur activité propre, et mérite d'être plus largement mesurée par des critères relatifs à la création de valeur dans le secteur privé. On sait que la mesure d'impact de la recherche externalisée est une question macro-économique complexe, et quasiment impossible à déterminer lorsque l'on cible un acteur particulier, notamment parce que les effets sont largement différés. Néanmoins, les Instituts Carnot doivent avoir l'impact de leur action au cœur de leur stratégie et orientations, et leurs indicateurs clés de performance doivent le refléter.

Les indicateurs concernés doivent être en nombre limité (pour être des outils de pilotage efficaces, tant en interne de chaque institut que pour l'ensemble), et demeurer très pragmatiques.

La commission recommande en conséquence la liste d'indicateurs suivants :

KPI de valeur créée chez, ou perçue par, les industriels

- Nombre annuel d'entrées en commercialisation/qualification/industrialisation résultant de travaux menés antérieurement par l'Institut Carnot avec les industriels partenaires dans le cadre de contrats de R&D (« / = ou », à condition que cela n'engendre pas de double comptage) (sur base de déclaratif des industriels auprès des Instituts Carnot).
- Taux annuel de contrats industriels renouvelés.
- Revenus de licence.
- Nombre de start-ups créées et (au moins aussi important) évolution du nombre d'emplois dans ces start-ups (suivi à mettre en place par l'Institut Carnot).
- Taux d'embauches de doctorants dans l'industrie (dans l'année suivant la soutenance).

KPI d'activité propre

- Revenus industriels de R&D.
- Nombre de brevets prioritaires délivrés.
- Part des PME/ETI dans le volume contractuel.

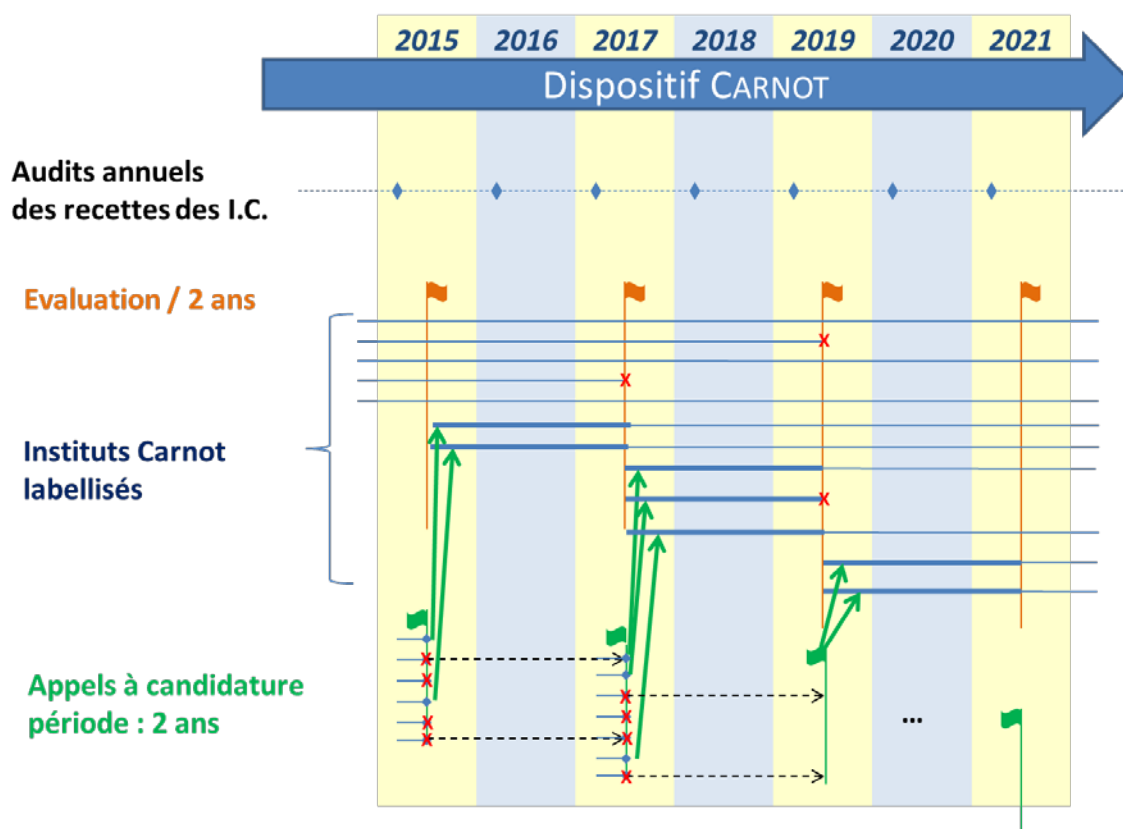
Préalablement aux évaluations des Instituts Carnot, la commission recommande de faire établir auprès des industriels partenaires une « enquête de satisfaction » qualitative formalisée (éventuellement suivant un canevas standardisé entre Instituts) dont la synthèse sera prise en compte dans l'évaluation des Instituts Carnot.

Annexe 3 : Mécanisme de respiration du dispositif et de son financement (détermination de l'abondement)

La figure ci-dessous représente schématiquement l'articulation des points de rendez-vous à mettre en place pour déployer concrètement les recommandations.

Gestion des entrées et sorties

- Des appels à labellisation périodiques (🚩, tous les 2 ans) permettant l'entrée de nouveaux Instituts, appels dont les dossiers pourraient donner lieu à une «entrée pleine dans le dispositif», un « refus (x : no go) ».
- Pour les Instituts nouvellement labellisés, un abondement « booster » (trait plein).
- Pour tous les Instituts (dont les nouveaux), une évaluation périodique (🚩, tous les 2 ans).
- Pour tous les Instituts (dont les nouveaux), un audit annuel des recettes (♦) pour déterminer l'abondement « standard ».
- Pour les Instituts Carnot qui sont déjà labellisés lors de l'exercice 2015, la poursuite dans le dispositif sera déterminée par une évaluation selon les critères actualisés et non par la soumission à une nouvelle candidature. Cela sera à la fois plus efficace, et permettra de mettre en place la procédure d'évaluation sur un volant conséquent d'Instituts.



Annexe 4 : Composition de la commission

- **Président : Jean-Luc Bélingard** – bioMérieux
- **Co-vice-président : Patrice Desmarest** - Académie des Technologies
- **Co-vice-présidente : Agnès Paillard** – EADS
- **Rapporteur : Laurent Malier** - CEA-Leti
- **Martha Crawford** – Areva
- **Odile Allard** – Fluoptics
- **Marie Meynadier** - EOS Imaging
- **Bruno Bonnel** – Robopolis
- **Secrétaires : Laurence Hartmann** (MENESR), **Philippe Guédon** (MEIN)

Annexe 5 : Récapitulatif des données utilisées

Rapports/Documents

- Rapport de l'Inspection Générale de l'Administration de l'Education Nationale et de la Recherche « Les Instituts Carnot : un lancement réussi, un avenir à préparer » (juin 2009)
- Etude d'impact du dispositif Carnot (ANR/MESR, avril 2011)
- Rapport de la mission IGAENR/CGIET/IGF sur les dispositifs de soutien à la recherche partenariale (fév 2013)
- Rapport de la Cour des comptes « L'évolution et les conditions de maîtrise du crédit d'impôt en faveur de la recherche » (juillet 2013)
- Charte Carnot (2011)
- Note sur la société Fraunhofer (DGCIS, juin 2012)
- Benchmark quantitatif des Instituts Carnot avec différents établissements de recherche français et européens (AIC/ANR, mars 2014)
- Recueil « Les Instituts Carnot : la recherche pour les entreprises », donnant des exemples de coopération entre Instituts Carnot et entreprises, dont 60 exemples exposés par les entreprises elles-mêmes (2012, 2013) : <http://www.instituts-carnot.eu/fr/exemples-de-partenariat-carnot-entreprises>
- Note sur la mesure de l'impact du CIR en faveur de l'externalisation d'activités de R&D auprès des institutions publiques de recherche (DGRI, 13 mai 2014)
Note sur le profil des Instituts Carnot, comparaison avec les Fraunhofer et impact potentiel sur l'innovation des entreprises partenaires (DGRI, 6 juin 2014)

Documents relatifs au bilan mi-parcours de 2013

- Document de synthèse de l'ANR sur les résultats et les enseignements du bilan mi-parcours
- Lettre générique de bilan-mi-parcours avec recommandations transverses du comité Carnot
- Rapport à mi-parcours et lettre de bilan à mi-parcours d'un échantillon représentatif de 11 Instituts Carnot : INRIA, STAR, ESP, BRGM, IRSTEA, ICM, LETI, CETIM, ICSA, I@L, MICA (transmis aux membres ayant renvoyé l'accord de confidentialité)

Données et indicateurs

- Evolution 2006-2013 de l'abondement pour chacun des Instituts Carnot des phases 1 et 2
- Evolution 2006-2013 de l'assiette totale des recettes, du rapport entre l'assiette et l'abondement, de l'abondement
- Répartition de l'abondement 2013 par institut Carnot
- Résultats individuels d'évaluation : Mi-parcours et fin de parcours Carnot 1, sélection et mi-parcours Carnot 2
- Evolution des recettes contractuelles (RC) de chaque institut Carnot 2 entre la sélection et le mi-parcours
- Evolution des RC avec les PME de chaque institut Carnot 2 entre la sélection et le mi-parcours
- Représentation de l'évolution 2006-2013 des recettes contractuelles individuelles
- Croissance annuelle individuelle (données anonymisées) des recettes contractuelles sur 2010-2013, à partir de la référence 2010 en base 100
- Idem sur seul périmètre des PME
- Nuage de points « croissance annuelle moyenne sur la période » vs « budget complet de l'IC »
- Nuage de points « croissance annuelle moyenne sur la période » vs « effectif ETP de l'IC »

Contributions aux travaux

- Contribution du réseau des Instituts Carnot (AIC, note du 21 février 2014)
- Contribution de l'ANR (note du 25 mars 2014)
- Contribution de l'Académie des Technologies (note de P. Desmarest du 9 mai 2014)
- Contribution du comité Carnot : réunions du 24 janvier et du 10 juin 2014

Autres

- Présentations et compte-rendu de la réunion du 31 janvier 2014
- Présentation (AIC) et compte-rendu de la réunion du 17 mars 2014
- Synthèse des retours de questionnaires sur les axes d'analyse

- Contribution écrite de chacun des membres de la commission sur les points forts/ points faibles du dispositif et ses recommandations pour la 3^e phase
- Présentation de la synthèse des retours des membres et compte-rendu de la réunion du 31 mars 2014
- Compte-rendu de la réunion du 28 avril 2014
- Compte-rendu de la réunion du 19 mai 2014
- Comptes-rendus des réunions du 24 janvier et du 10 juin 2014 avec le comité Carnot

