

Regards croisés  
Doctorants, employeurs  
Et directeurs de thèse  
Sur 1000 Cifre.

Evaluation en fin de Cifre – année 2016

*Une enquête du service Cifre*



## Evaluation du dispositif Cifre au travers des perceptions de l'employeur, du laboratoire et du doctorant en fin de Cifre - année 2016

### Résumé

Le dispositif Cifre permet à l'ANRT de subventionner, pour le compte du Ministère en charge de la recherche, toute structure socio-économique exerçant ses activités en France qui recrute un doctorant pour lui confier une mission de recherche. L'ANRT présente ici les résultats d'une enquête auprès de 2667 bénéficiaires : doctorants (925), directeurs de thèse (917), et tuteurs scientifiques chez l'employeur (825).

L'enquête permet d'appréhender les conditions de mise en place d'une Cifre, son déroulement et les résultats obtenus selon les points de vue des trois partenaires, mais aussi d'avoir une vision sur les conditions de construction des partenariats de recherche (historique, attentes réciproques des partenaires en matière de R&D, impact du dispositif sur la qualité des travaux ...). Par nature, seul le dispositif Cifre peut permettre de mener une enquête tripartite de cette ampleur.

Les employeurs sont très largement satisfaits (97% de satisfaction globale) ; 94% des entreprises ou institutions envisage une autre Cifre à court ou moyen terme. Les directeurs de thèse sont également enthousiastes, sans distinction quant à la discipline. La satisfaction quasi-unanime de cette modalité de formation doctorale par les doctorants eux-mêmes est accompagnée d'un remarquable taux de soutenance, un salaire d'embauche attractif et une excellente employabilité dans les secteurs privé comme public.

Les travaux sont fructueux et utiles selon le niveau d'exploitation des résultats : les résultats ont totalement répondu aux attentes pour 60% des employeurs, et 77 % pour les directeurs de thèse, avec une homogénéité remarquable en termes de disciplines. Plus de la moitié des encadrants, aussi bien chez les employeurs que dans les laboratoires, témoigne d'une nouvelle voie de recherche grâce à la Cifre. Au-delà d'aboutir à de nouveaux sujets de R&D ou des ruptures technologiques, les retombées sont diverses : émergence de nouvelles compétences, création ou amélioration de biens ou services. Chaque partenaire y trouve satisfaction : les entreprises recherchent avant tout un appui scientifique tandis que les laboratoires publics y cultivent un terrain expérimental. Le dispositif Cifre constitue ainsi un levier significatif pour le transfert de connaissance entre le corps académique et les milieux socio-économiques.

L'enquête vient renforcer des aspects déjà connus du dispositif en tant qu'outil d'échanges entre les entreprises ou institutions et les laboratoires et confirme le rôle de passeur du doctorant ; 9 employeurs sur 10 n'auraient pas établi la coopération sans le dispositif Cifre.

Le dispositif Cifre est un outil précieux pour faire connaître la recherche publique aux entreprises. Il est remarquable de constater que pour 22 % des entreprises la Cifre soit la première collaboration avec la recherche publique. Cela représente de l'ordre de 350 entreprises, des PME essentiellement, qui découvrent ainsi la recherche publique grâce aux Cifre.

## Pour mémoire, les conditions d'organisation du dispositif Cifre

➤ Dans le cadre d'une politique de rapprochement du système de formation, de recherche et d'innovation avec les milieux socio-économiques français, le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) a confié à l'Association nationale de la recherche et de la technologie (ANRT) la mise en œuvre des Conventions Industrielles de Formation par la Recherche (Cifre) dès sa création en 1981.

➤ Le dispositif Cifre repose sur le soutien financier de l'Etat apporté à toute structure socio-économique établie sur le territoire français qui recrute un doctorant pour lui confier une mission de recherche qui constituera le sujet de sa thèse.

Dans cette étude sous le vocable « entreprises » renvoie à l'ensemble des structures éligibles au dispositif Cifre (PME, ETI, grands groupes, associations, collectivités territoriales, chambres consulaires, ...). Le doctorant se consacre entièrement aux travaux de recherche faisant l'objet de la Cifre. Il partage son temps entre son employeur et le laboratoire académique. Il bénéficie ainsi d'une double formation académique et professionnelle.

➤ La coopération entre le doctorant, son directeur de thèse et son employeur permet de tisser des liens forts entre la recherche publique et les secteurs socio-économiques, dont le doctorant en est le premier bâtisseur.

➤ Les enquêtes réalisées par l'ANRT permettent de qualifier le dispositif Cifre lui-même mais aussi d'avoir une vision sur les conditions de construction des partenariats de recherche (historique, attentes réciproques des partenaires en matière de R&D - impact du dispositif sur la qualité des travaux...).

➤ Les résultats présentés ici ont été rendus possibles grâce à la dématérialisation du questionnaire d'évaluation en fin de Cifre envoyé à chacun des acteurs – doctorant, tuteur scientifique, directeur de thèse - au travers de trois jeux d'une quarantaine de questions miroirs<sup>1</sup>. L'objectif est d'approcher les conditions de mise en place de la Cifre, son déroulement et les résultats obtenus selon les points de vue des trois partenaires. Depuis la mise en place de ce questionnaire au premier trimestre 2016, plus de 2600 jeux de réponses ont ainsi été collectés jusqu'au premier trimestre 2017.

➤ Ce document s'articule en deux parties. La première présente les réponses fournies par les encadrants des doctorants. La seconde s'attache au regard porté par les doctorants sur le déroulement de leur Cifre, sa valorisation et leur situation actuelle. La présente étude porte sur le retour d'expérience de 825 tuteurs scientifiques, 917 directeurs de thèse et 925 doctorants. Seul le dispositif Cifre peut, par construction, mener une enquête tripartite sur une telle échelle de cas.

---

<sup>1</sup> Un nouvel outil numérique a remplacé le questionnaire papier et permis une approche plus complète de l'évaluation.

**A. Regards croisés entre les tuteurs scientifiques et les directeurs de thèse**

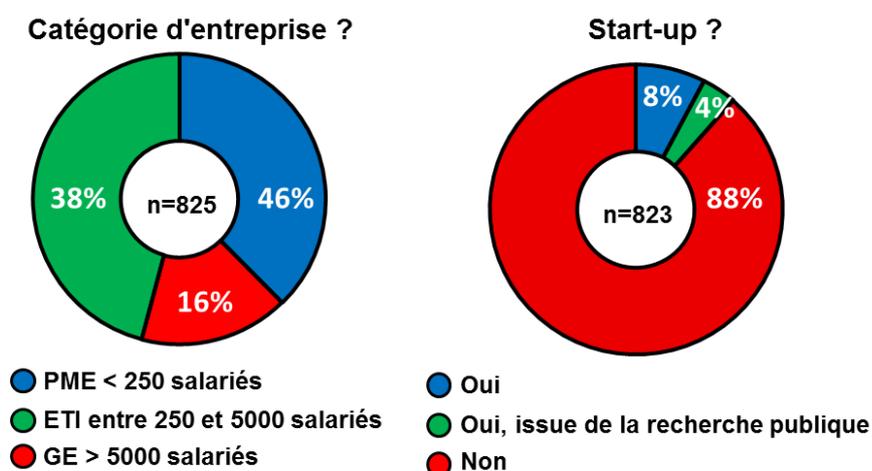
**1. Portrait des employeurs enquêtés**

**• Représentation des entreprises**

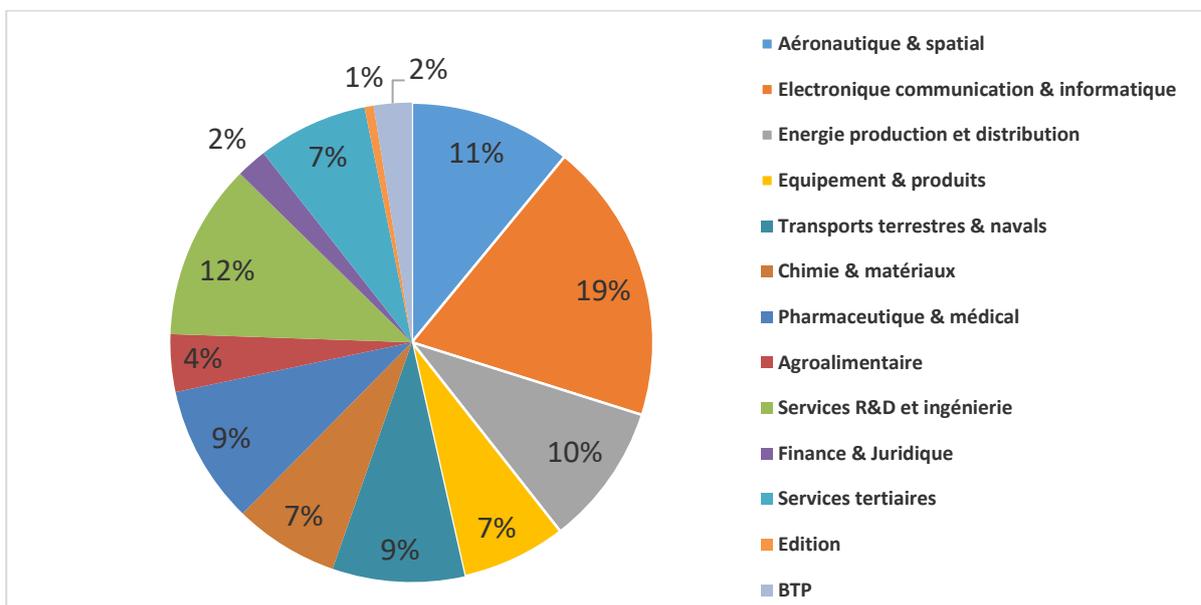
- La représentation des entreprises au travers des réponses analysées est assez naturellement conforme à celle des Cifre allouées dans la période considérée. Les start-ups représentent 12%, un tiers d'entre elles est issu de la recherche publique (figure 1a).
- La représentation des secteurs d'activité au travers des réponses analysées est conforme à celle des Cifre allouées dans la période (figure 1b).
- Ce sont 6 secteurs qui portent 70% des Cifre enquêtées (figure 1b). Les grands groupes sont bénéficiaires en majorité écrasante (plus de 80%) des Cifre attribuées dans les secteurs de l'aéronautique, de l'énergie et des transports terrestres, et de façon plus équilibrée dans l'électronique la communication et l'informatique (55%). A l'inverse, ce sont majoritairement des PME pour les secteurs secondaires de l'industrie pharmaceutique et médical (64%), de l'agroalimentaire (59%) et du secteur tertiaire (59%). Enfin, les secteurs où les ETI sont les plus présentes sont le secteur de l'équipement et des produits et l'industrie de la chimie et des matériaux. Les autres secteurs (finance et juridique, édition, BTP, ...) ne rassemblent pas un nombre de Cifre suffisant pour permettre la moindre observation. Les futures enquêtes qui s'appuieront sur de plus grands volumes de Cifre permettront d'aller plus loin dans l'analyse.

**Figure 1 : Portrait des entreprises en nombre de Cifre (regards des tuteurs scientifiques)**

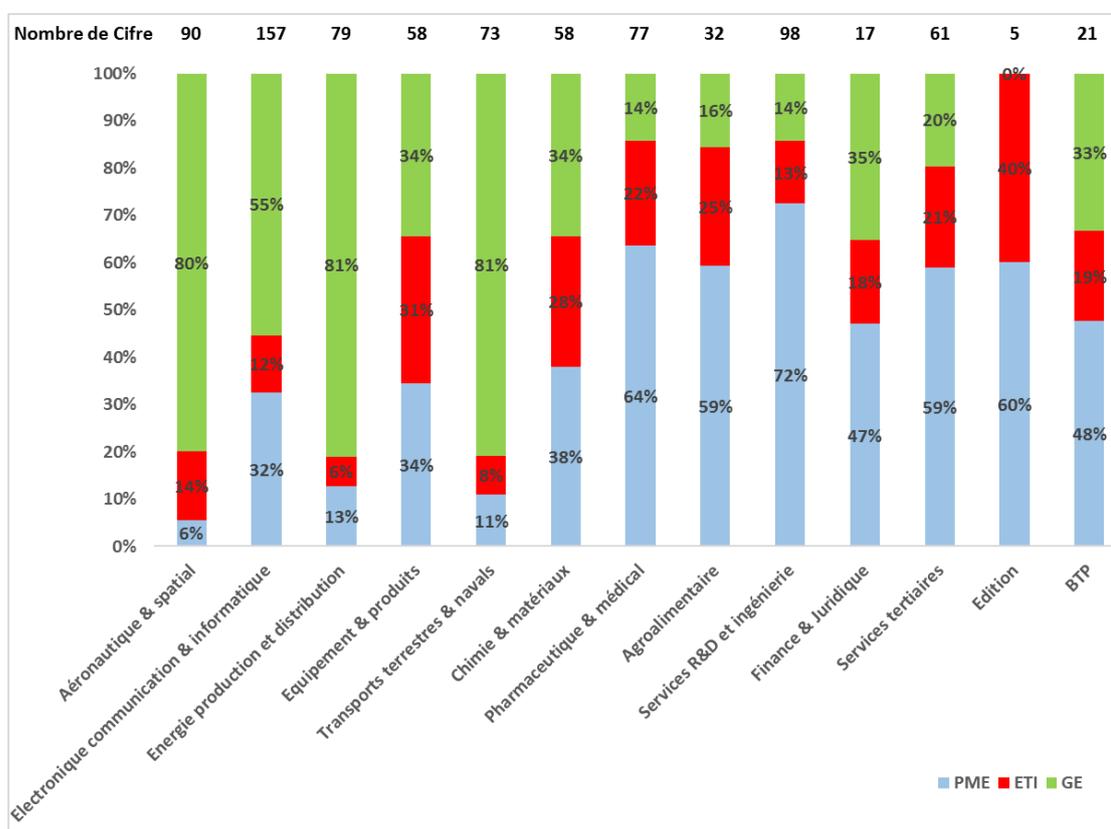
**Figure 1a. Répartition par catégories d'entreprises**



**Figure 1b. Répartition des entreprises par secteur d'activité**



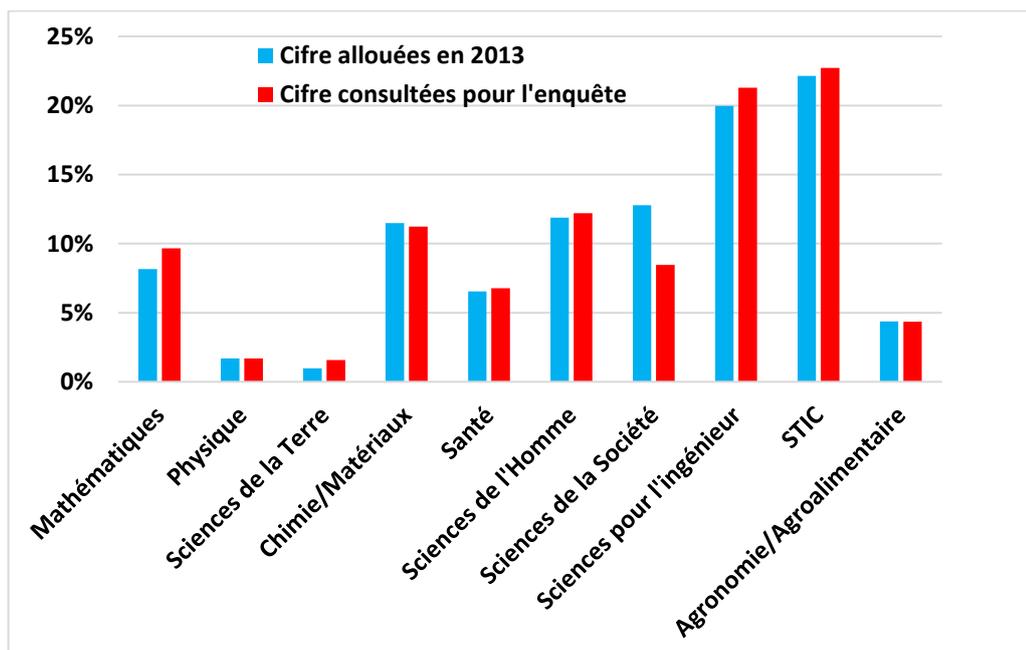
**Figure 1c. Typologie des entreprises par secteur d'activité**



• **Représentation des disciplines scientifiques des sujets de recherche**

➤ Les questionnaires ont porté majoritairement sur des Cifre démarrées en 2013 qui représentent 74% des répondants. La répartition des disciplines scientifiques des évaluations est assez conforme. On note une légère surreprésentation des mathématiques et une moindre présence des sciences de la société.

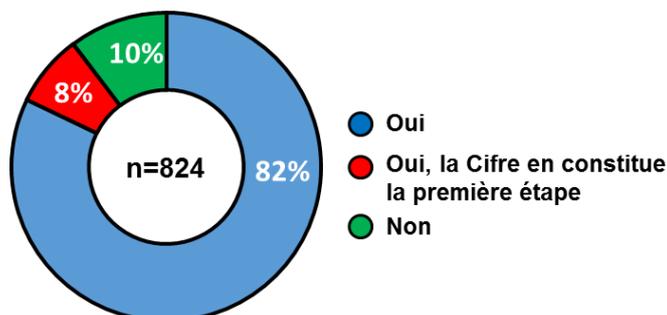
**Figure 2 : Répartition par discipline scientifique des Cifre enquêtées et comparaison avec celles allouées en 2013 (regards des directeurs de thèse)**



• **Le doctorant est rarement le seul scientifique en entreprise**

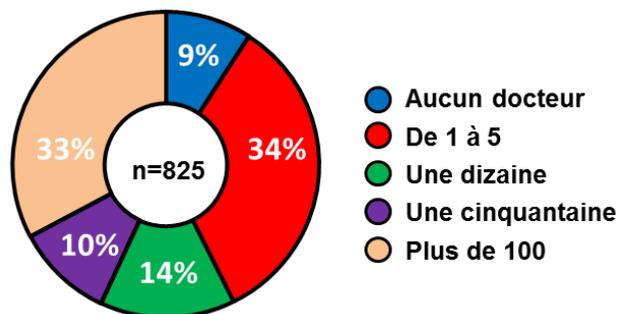
➤ La majorité des doctorants bénéficient d'un service R&D déjà en place (82%) (figure 3). Cependant, pour 8% des cas, la Cifre constitue une première étape de la construction des activités de R&D. Leur portrait-robot correspond à une PME (9 fois sur 10) dont la moitié concernent les secteurs d'activité tertiaire et tout naturellement les disciplines scientifiques SHS.

**Figure 3 : « Votre entreprise a-t-elle un service R&D ? » (regards des tuteurs scientifiques)**



➤ De plus, le doctorant est rarement le seul scientifique : dans la majorité des cas étudiés, il y a au moins une dizaine de docteurs dans l'effectif (57%) voire une centaine (33%) en relation avec la taille de l'entreprise (figure 4). Seulement 10% n'en comptent aucun. On montre ainsi que les doctorants Cifre sont immergés dans un environnement professionnel rompu à la R&D et entourés de scientifiques.

**Figure 4 : « Combien votre entreprise compte-t-elle de docteurs ? » (regards des tuteurs scientifiques)**



## 2. Regards croisés entre le tuteur scientifique et le directeur de thèse quant à la mise en place de la Cifre

- **Le dispositif Cifre est un levier significatif des partenariats scientifiques public-privé**

➤ **Pour les entreprises/institutions employeurs**, la Cifre représente une première collaboration avec la recherche publique pour 22% des cas étudiés (173 cas) (figure 5).

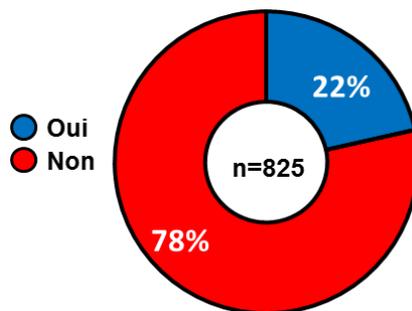
En 2010 nous avons déjà montré que la Cifre était rarement le fait d'une première collaboration avec le secteur académique.

Dans la moitié des cas, il existe un service R&D mais dans 18% la Cifre en constitue la première brique. La majorité d'entre elles sont des PME des secteurs secondaires technologiques et tertiaires mais sans tropisme marqué.

Le partenaire académique s'avère être le plus souvent un partenaire habitué des Cifre avec toujours plusieurs Cifre en cours (45%) plutôt qu'un laboratoire sans aucune expérience non plus (8%).

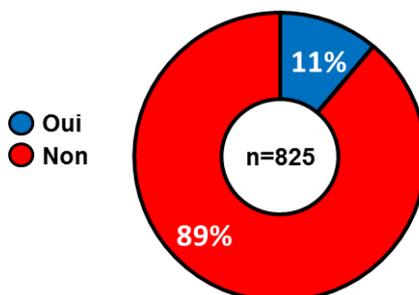
Les employeurs jugent que les échanges ont été aisés et fructueux (65%) tout en estimant que les échanges auraient pu être plus nombreux (29%). Enfin, 6% jugent que la collaboration a été difficile (contre 3% en moyenne) mais cela est peut-être à mettre sur le compte de leur inexpérience.

**Figure 5 : « La Cifre était-elle votre première collaboration avec la recherche publique ? » (regards des tuteurs scientifiques)**



➤ Sur l'ensemble des répondants, 89% des tuteurs scientifiques interrogées déclarent qu'ils n'auraient pas réalisé cette coopération sans avoir eu recours au dispositif Cifre (figure 6), sans tropisme quant au secteur d'activité, la discipline scientifique ou la taille de l'entreprise. Ce résultat est très intéressant et manifeste de l'importance du dispositif Cifre pour les partenaires socio-économiques.

**Figure 6 : « Auriez-vous établi cette coopération sans le dispositif Cifre ? » (regards des tuteurs scientifiques)**



➤ **Selon les directeurs de thèse**, les coopérations partenariales sont largement pratiquées par les laboratoires (94% des réponses) (figure 7a). Elles font pleinement parties de la stratégie du laboratoire pour 63% des réponses des directeurs de thèse consultés (soit plus d'un laboratoire sur deux). C'est un résultat très encourageant, les partenariats sont devenus une pratique courante pour les laboratoires publics, bien évidemment on n'oublie pas que la question est posée à des laboratoires qui pratiquent les Cifre.

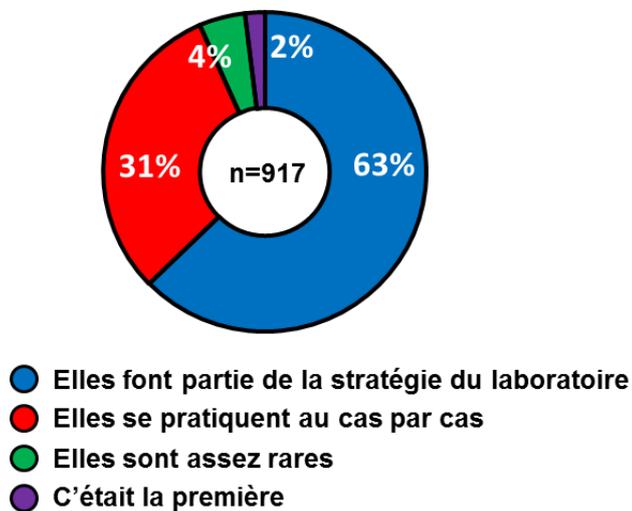
➤ En croisant les pratiques de partenariat des laboratoires avec le secteur privé, on note qu'il n'y a pas de sensibilité avec la taille de l'entreprise (figure 7b). Les laboratoires qui ont intégré la recherche partenariale dans leur stratégie interagissent avec des PME comme des grands groupes.

➤ La récurrence des partenariats est plus sensible à la discipline scientifique des sujets de thèse (figure 7c). Ainsi, les partenariats publics-privés sont largement intégrés dans la stratégie des laboratoires en sciences dites exactes : notamment les STIC (70%) et les sciences pour l'ingénieur (74%) – ces deux disciplines étant les plus représentées dans l'étude - mais aussi les mathématiques (71%) et la physique (77%).

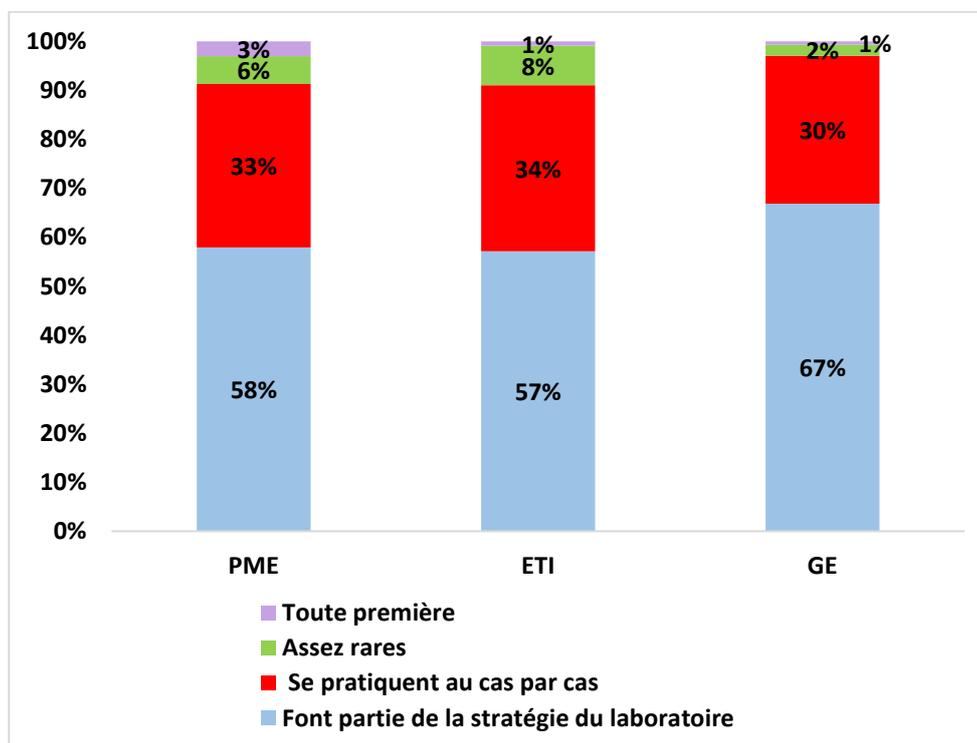
Pour les sciences du vivant comme la biologie, médecine, santé (54%) et l'agronomie (51%) on devine que c'est moins ancré, même si les effectifs moins nombreux ne nous permettent pas d'être aussi catégoriques. Enfin les partenariats se pratiquent d'avantage au cas par cas pour les sciences humaines et les sciences de la société, voire rarement.

**Figure 7 : « Quelle place occupent les partenariats publics-privés au sein de votre laboratoire ? »  
(regards des directeurs de thèse)**

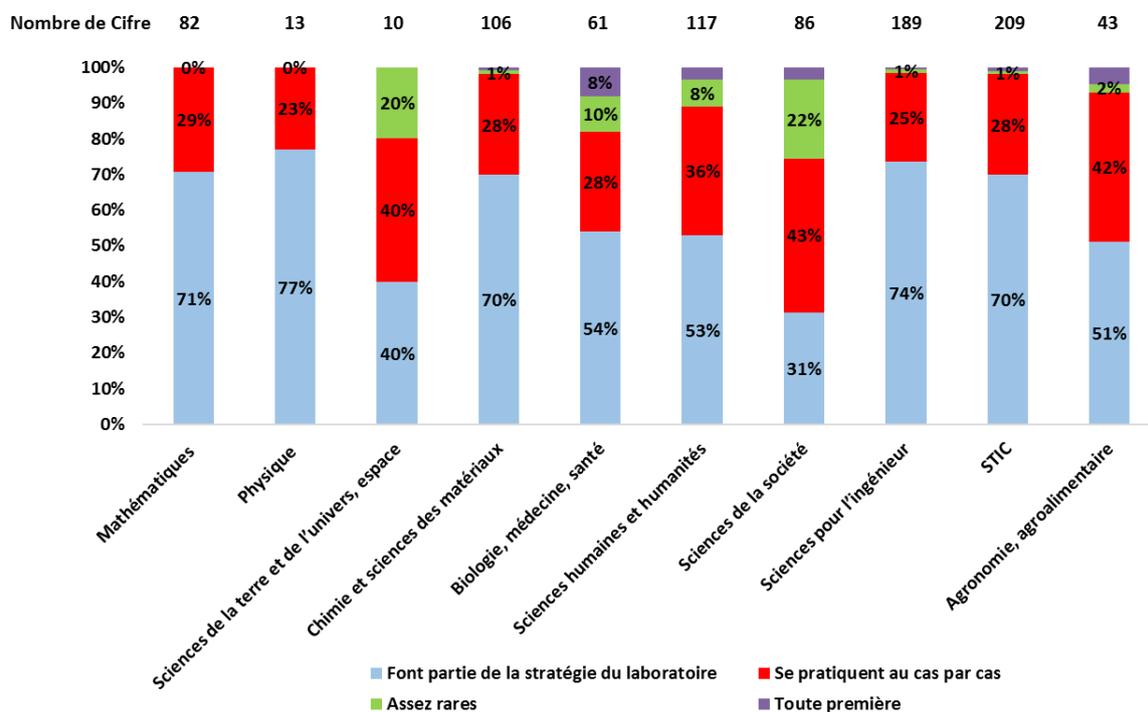
**Figure 7a. Répartition globale des réponses**



**Figure 7b. Répartition par typologie de l'entreprise partenaire**



**Figure 7c. Répartition par discipline scientifique**



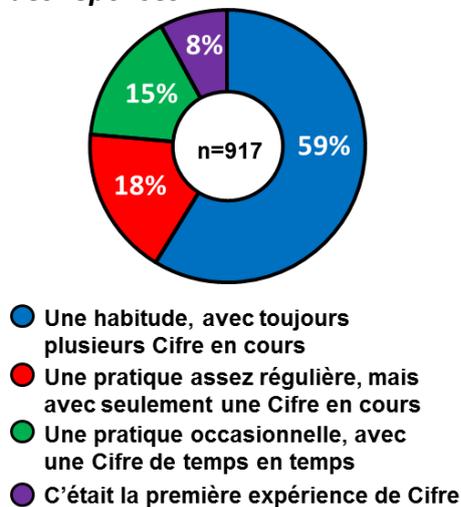
**• Les laboratoires n'ont pas tous la même pratique du dispositif Cifre**

- Pour les trois quarts des directeurs de thèse interrogés, leur laboratoire accueille actuellement au moins une Cifre, et très souvent c'est une habitude d'en avoir plusieurs (59%) (figure 8a). Seul 8% des cas constituent une première Cifre pour le laboratoire, soit que ce soit une jeune équipe ou qu'il existe encore des laboratoires qui découvrent le dispositif.
- Les unités mixtes de recherche (UMR) et les unités propres de recherche (UPR) ont l'habitude d'établir des Cifre. Les équipes d'accueil (EA) sont plus nombreuses à établir des Cifre pour la première fois ou à en avoir une pratique occasionnelle (figure 8b).
- Lorsqu'il s'agit d'une toute première Cifre, le partenaire est plus souvent une PME (14% du groupe PME) qu'une grande entreprise (4% du groupe). Cela signifie que les relations partenariales des grandes entreprises sont organisées autour d'un ensemble de laboratoires publics fidèles ou que les laboratoires qui « découvrent » le dispositif Cifre se risquent plus volontiers avec une PME (figure 8c).

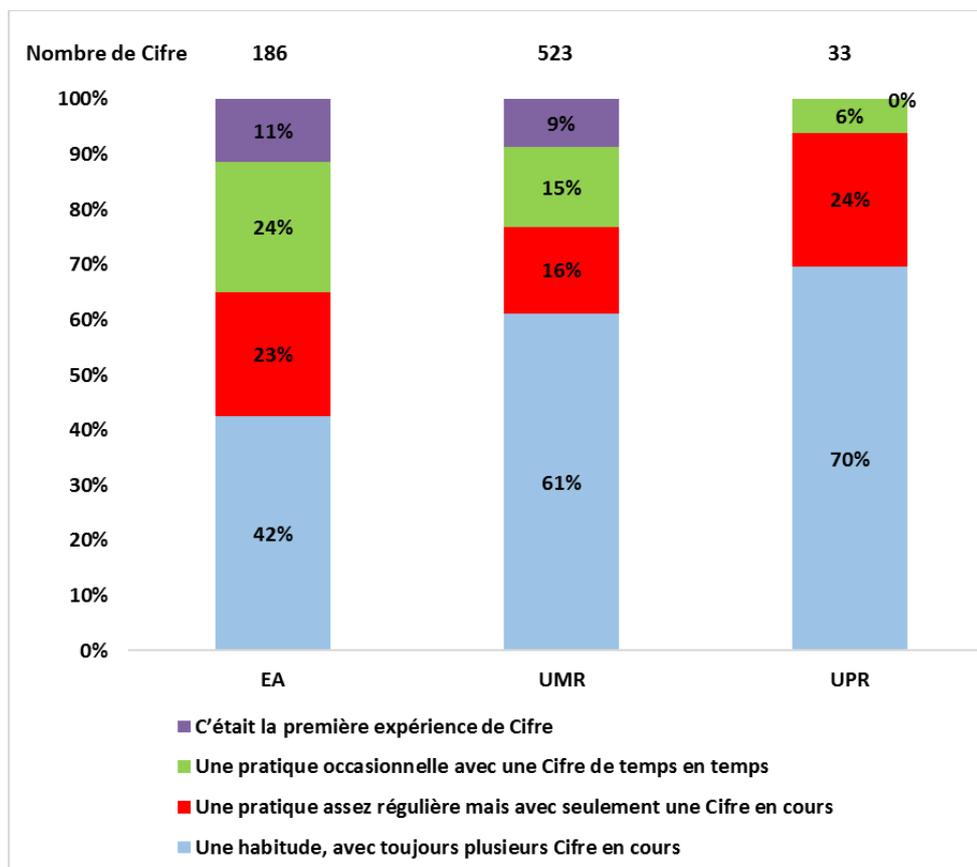
La dispersion des réponses ne permet pas à l'heure actuelle de tirer des conclusions sur les pratiques selon les disciplines scientifiques. Néanmoins, on voit bien que pour les disciplines dites exactes les plus représentées - les STIC et les sciences de l'ingénieur – et plus modestement les mathématiques, les laboratoires intègrent clairement les Cifre dans leur stratégie. Par contre, il semble que pour les sciences du vivant beaucoup reste à faire.

**Figure 8 : « A quelle fréquence avez-vous recours au dispositif Cifre ? » (regards des directeurs de thèse)**

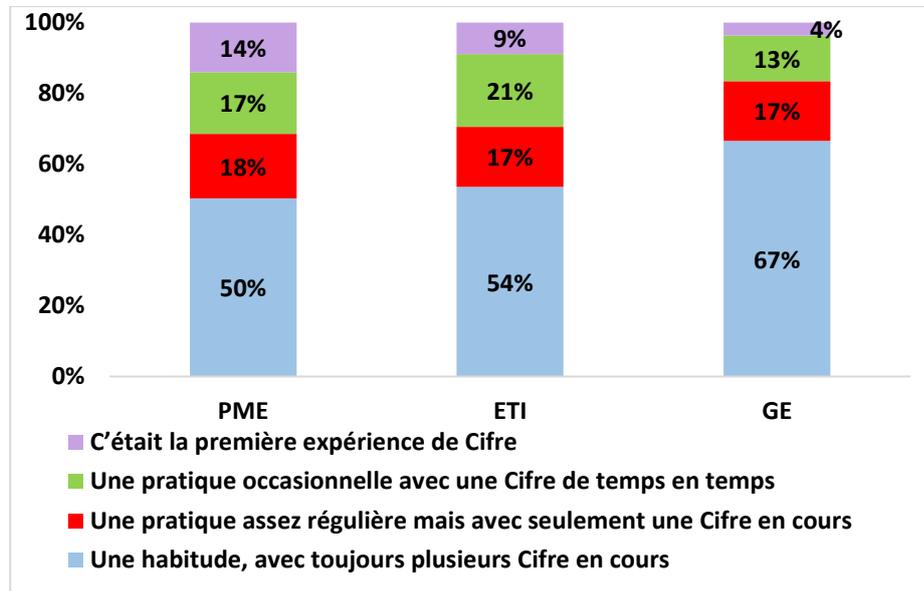
**Figure 8a. Répartition globale des réponses**



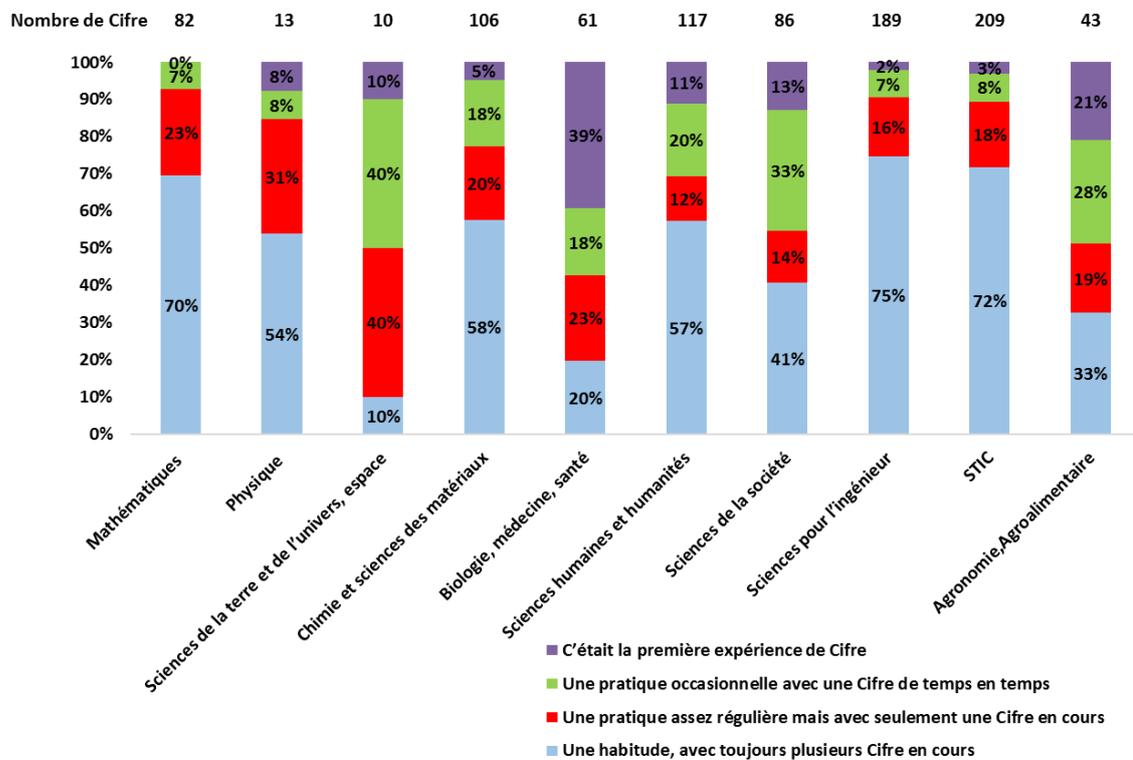
**Figure 8b. Répartition par type de laboratoire (regards des directeurs de thèse)**



**Figure 8c. Répartition des réponses par types d'entreprises partenaires (regards des directeurs de thèse)**



**Figure 8d. Répartition des réponses relatives à la pratique du dispositif Cifre par le laboratoire selon la discipline scientifique (regards des directeurs de thèse)**



• **La Cifre est un lien fort pour perpétuer une relation déjà installée**

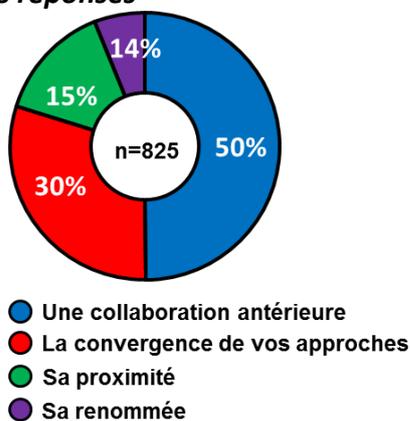
➤ **Selon les partenaires employeurs**, le critère de choix du partenaire de recherche académique est avant tout une collaboration antérieure (50%) - d'avantage soulignés en sciences dites exactes - puis la convergence des approches (30%) – d'avantage rapporté en SHS - (figures 9a & 9c).

Les facteurs comme la proximité ou la renommée sont nettement minoritaires. Ces résultats montrent que le dispositif Cifre s'inscrit dans un système installé, très fidèle, avec peu de prise de risque quant au partenaire.

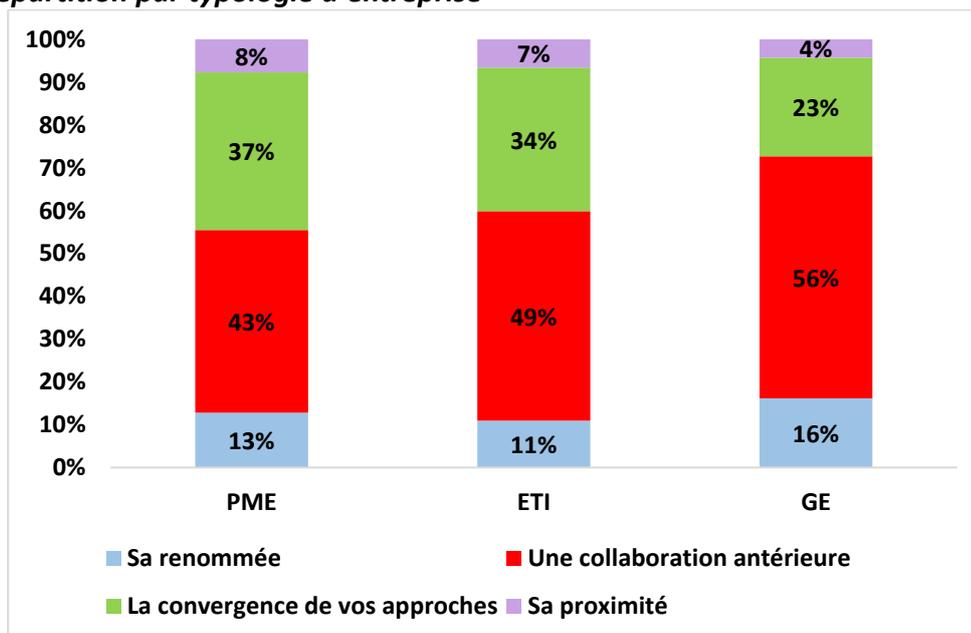
Les grandes entreprises sont un peu plus sujettes, sûrement par effet mécanique, à travailler avec des partenaires connus d'elles (figure 9b). Elles connaissent aussi mieux les laboratoires et donc sont un peu plus sensibles à leur renommée.

**Figure 9 : « Ce qui vous a convaincu de travailler avec ce laboratoire est plutôt ... ? » (regards des tuteurs scientifiques)**

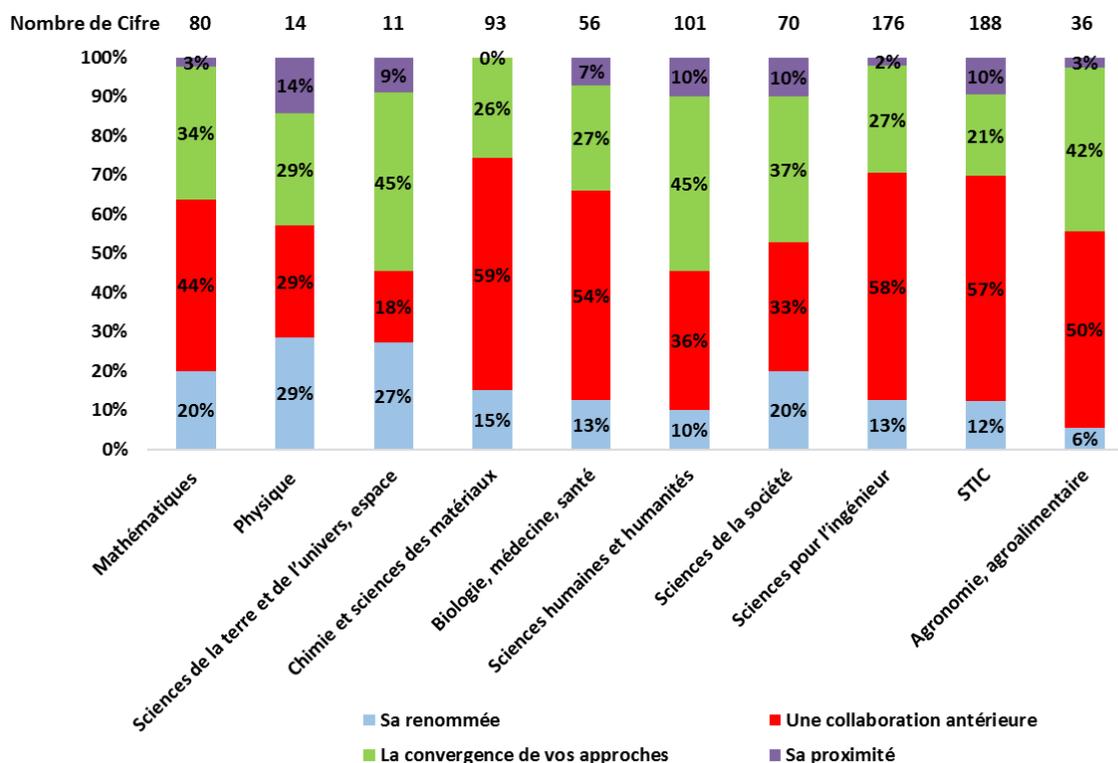
**Figure 9a. Répartition globale des réponses**



**Figure 9b. Répartition par typologie d'entreprise**



**Figure 9c. Répartition selon la discipline scientifique des réponses relatives au critère de choix du laboratoire par le partenaire privé**

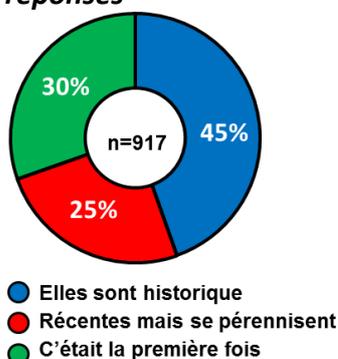


➤ **Selon les partenaires académiques**, les relations sont le plus souvent historiques.

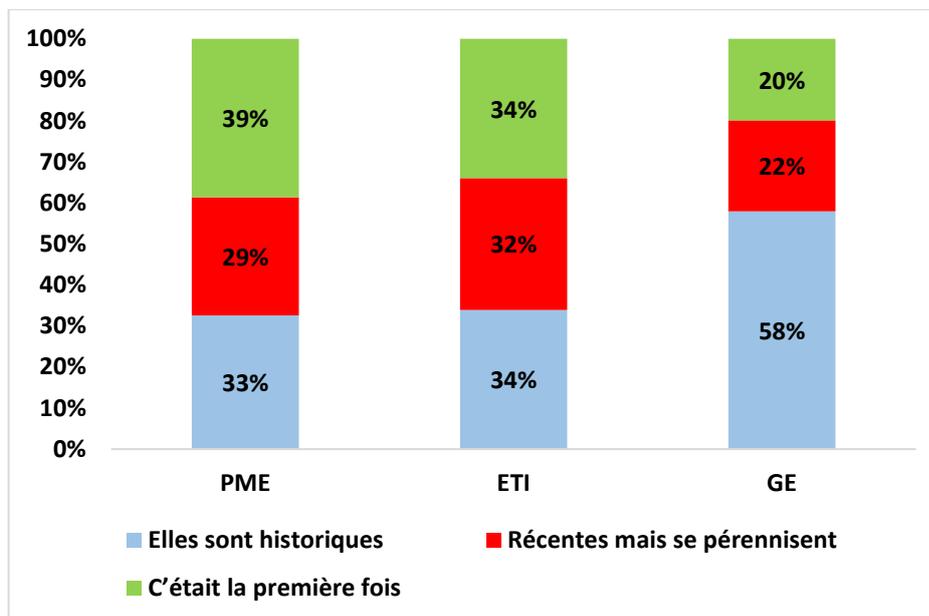
Sans surprise, les relations déjà pérennes sont plus le fait de partenariats avec des grandes entreprises. Un tiers des partenariats étaient une première fois entre le laboratoire et l'entreprise. Cela manifeste que si le dispositif Cifre n'est pas la modalité d'une première expérience de partenariat public/privé pour les entreprises puisque cela représente 22% des cas (cf. figure 5), cela peut être plus souvent, notamment pour les PME et ETI, un premier couplage avec le laboratoire (respectivement 39 et 34%).

**Figure 10 : « Pour votre laboratoire, comment qualifier les relations du laboratoire avec l'entreprise bénéficiaire de la Cifre qui s'achève ? » (regards des directeurs de thèse)**

**Figure 10a. Répartition globale des réponses**



**Figure 10b. Répartition par type d'entreprise**



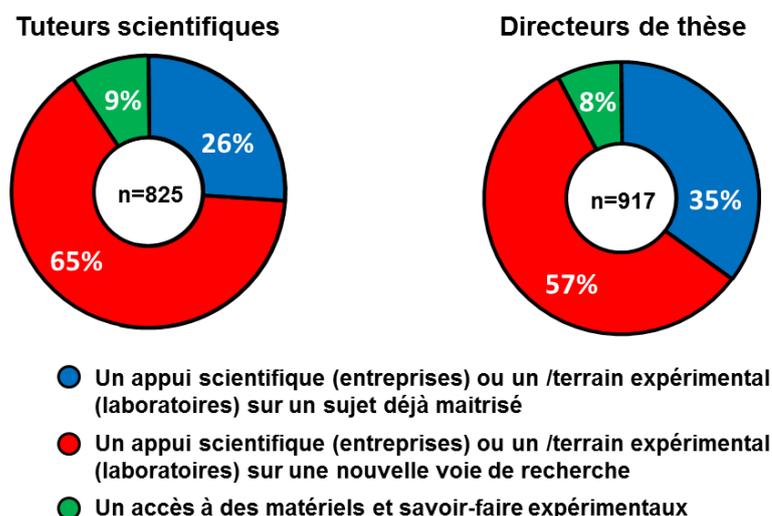
**• La Cifre permet à tous les acteurs d'avancer sur des thématiques nouvelles**

➤ Les entreprises recherchent d'avantage un appui scientifique sur des nouveaux sujets à explorer (65%) plutôt que sur des sujets qu'elles maîtrisent déjà (26%) (figure 11a). Les laboratoires recherchent quant à eux majoritairement un terrain expérimental sur une nouvelle voie de recherche (57%). L'accès à des matériels et des savoir-faire expérimentaux ne concernent qu'une Cifre sur 10 environ.

L'analyse fine des réponses a montré que cette répartition n'est sensible ni à la taille de l'entreprise ni à la discipline scientifique du sujet de recherche (figure 11b et figure 11c).

**Figure 11 : « Au travers de cette collaboration vous recherchez ... ? »**

**Figure 11a. Répartition globale des réponses (regards croisés des encadrants)**



**Figure 11b. Répartition par typologie d'entreprise (regards encadrants)**

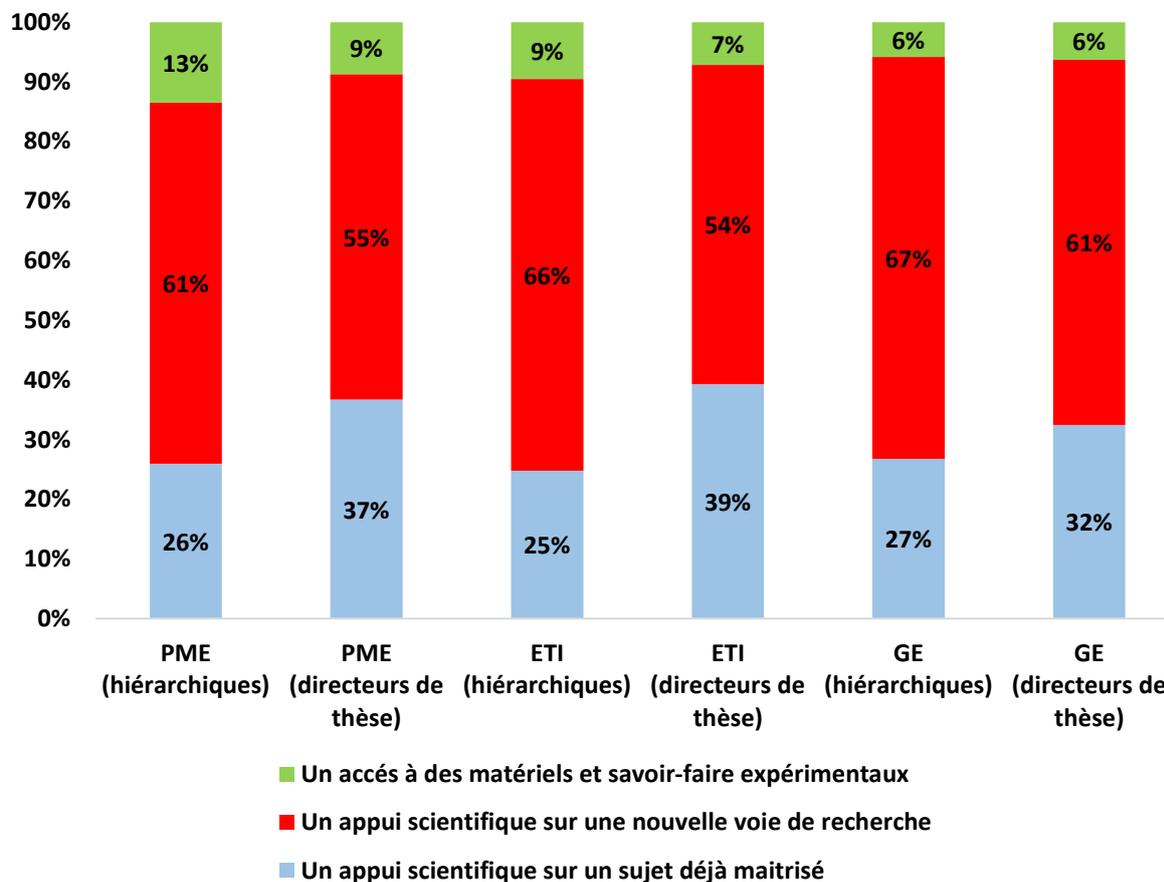
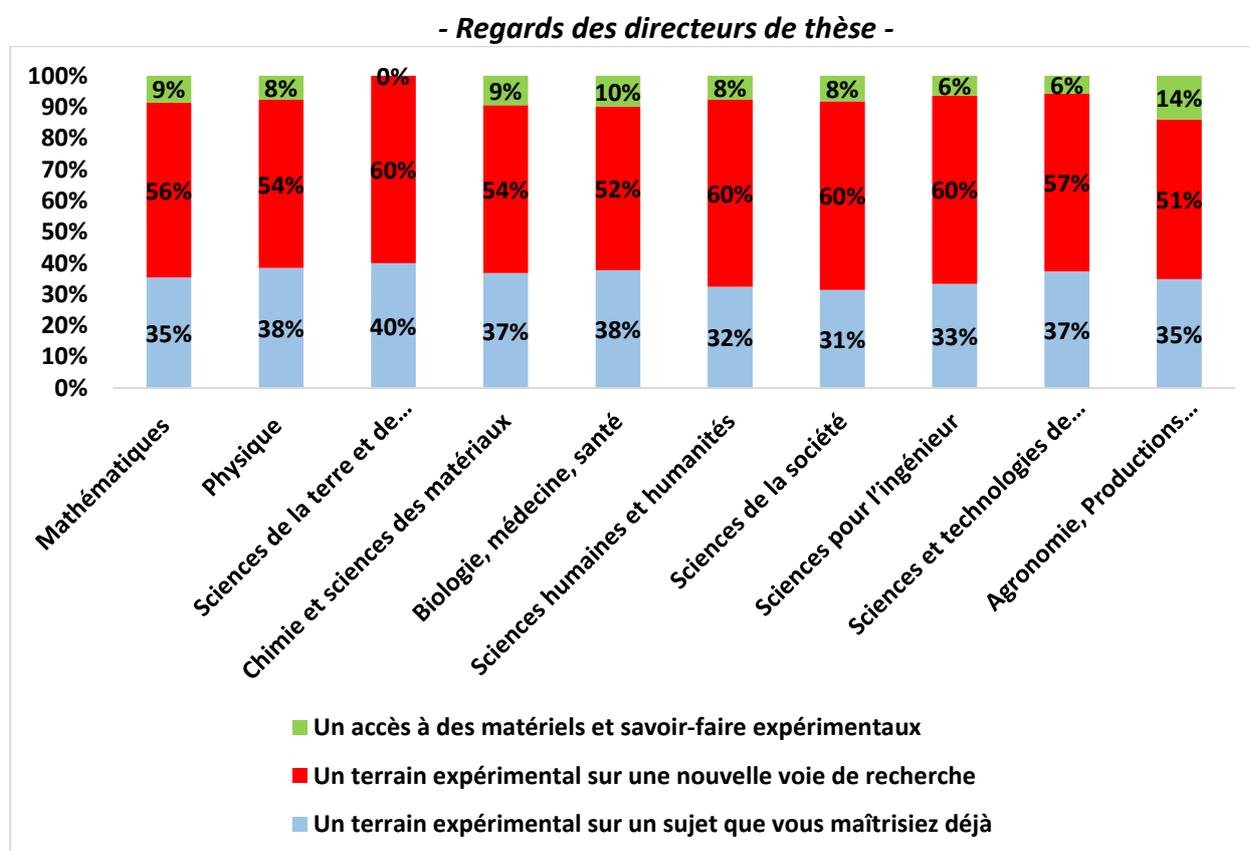
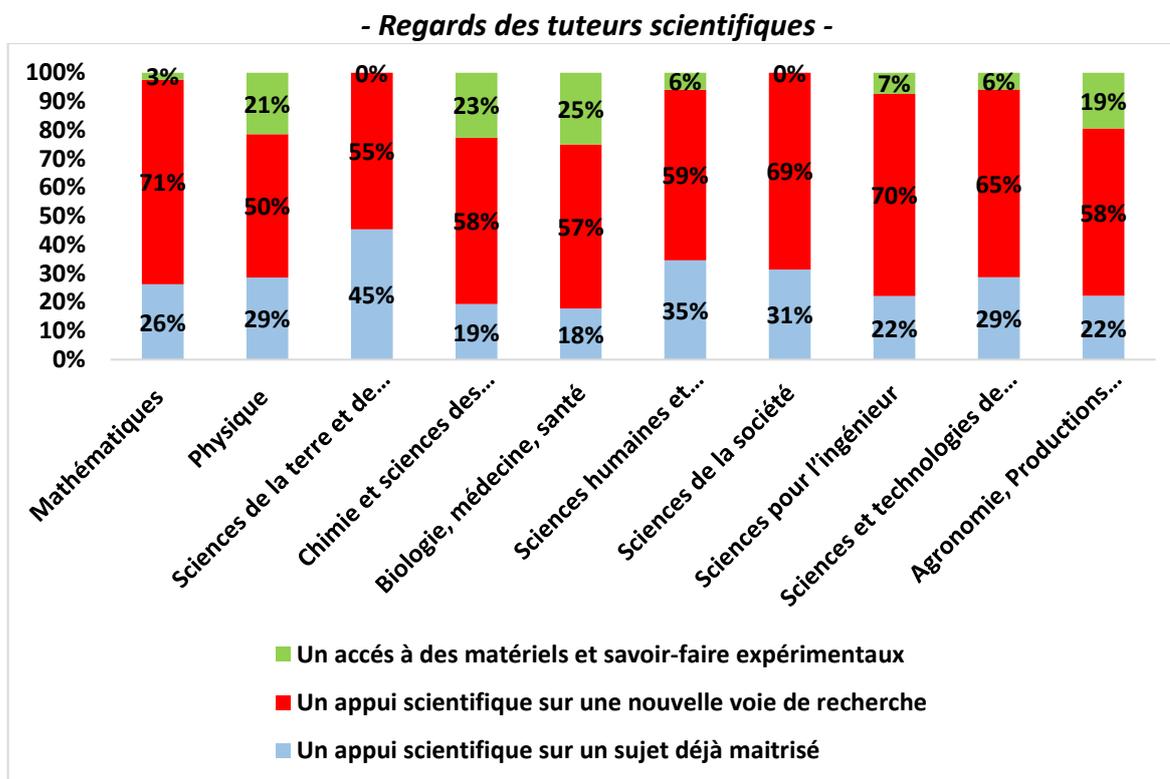


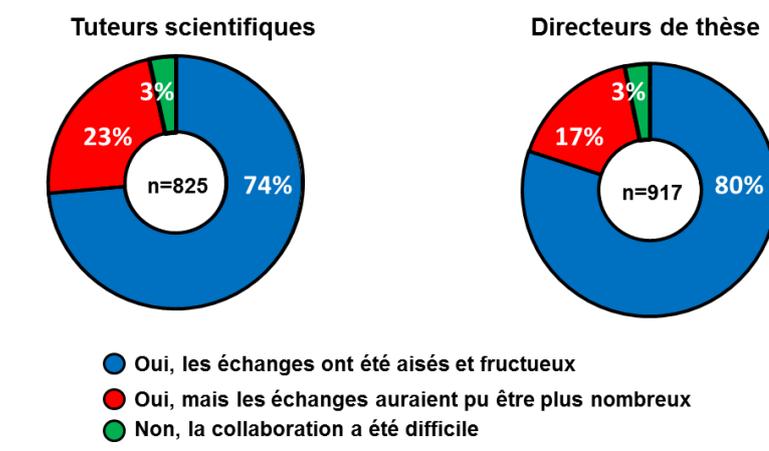
Figure 11c. Répartition par discipline scientifique



- **Les partenaires académiques et industriels sont globalement très satisfaits des échanges qu'ils ont eus au cours des 3 ans**

- L'encadrement d'une thèse Cifre suppose à la fois une interaction entre le doctorant et chacun de ses encadrants, mais aussi entre les deux encadrants eux-mêmes (Levy et al. 2007).
- On observe une concordance des retours des laboratoires et des entreprises quant à la qualité de leurs échanges qualifiés d'aisés et fructueux par les chercheurs (80%) et les industriels (74%). Dans une moindre mesure, ils soulignent que les échanges auraient pu être plus nombreux (23% des répondants pour les entreprises contre 17% pour les directeurs de thèse).

**Figure 12 : « Globalement vous êtes satisfait ? » (regards croisés des encadrants)**



### 3. Regards croisés des encadrants quant au rôle du doctorant

- **Les encadrants sont globalement très satisfaits du doctorant Cifre**

➤ Les avis sur le choix du doctorant sont positifs : le doctorant s'est révélé au-delà des espérances dans plus des trois quarts des cas (79% selon les directeurs de thèse et 76% selon les encadrants en entreprise) (figure 13a). Le pourcentage de doctorants insatisfaisants se situent tout de même entre 1 doctorant sur 4 (d'après les encadrants industriels) et 1 doctorant sur 5 (d'après les directeurs de thèse). Les avis convergent 7 fois sur 10.

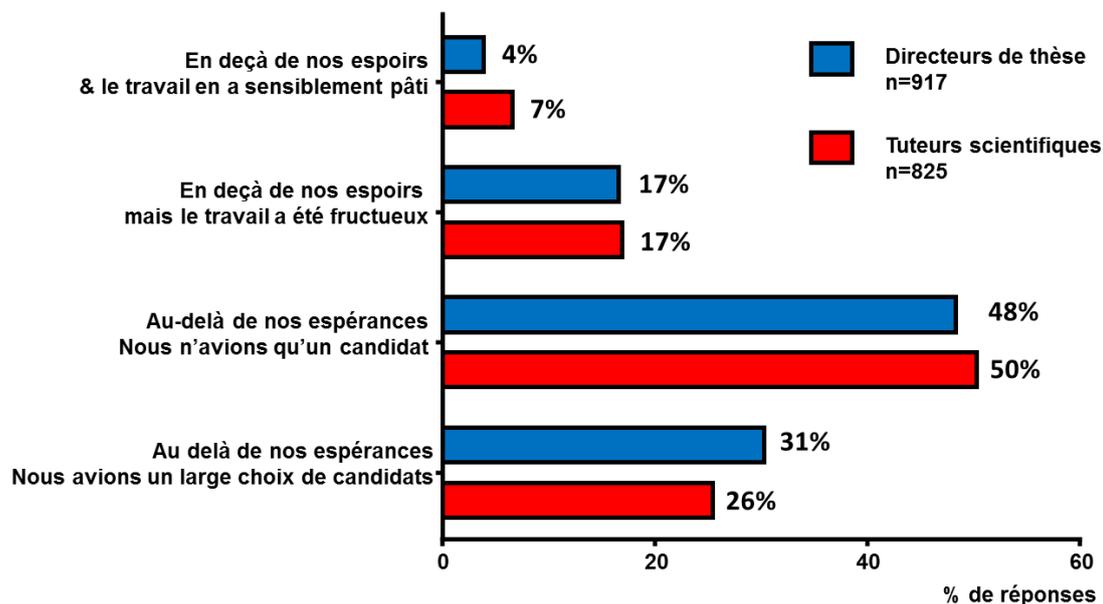
➤ Il est intéressant de noter que la perception du niveau des doctorants est la même quelle que soit la typologie de l'entreprise (figure 13b), si ce n'est que les grandes entreprises ont un choix plus large de candidats. Les attentes des employeurs en termes de comportement du doctorant ne diffèrent pas entre un cadre d'une grande entreprise ou un patron de PME.

➤ Cette question permet d'évoquer une information collatérale qui est la difficulté de recrutement selon la discipline.

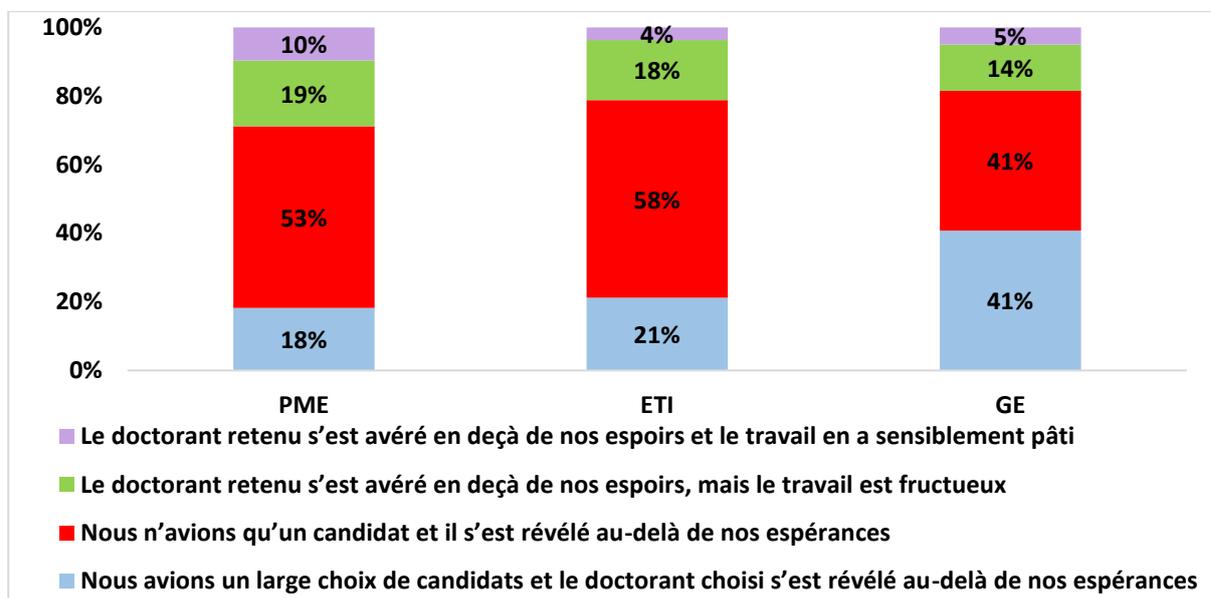
Il semble que pour nombre de disciplines il n'y ait pas de choix en termes de candidats, c'est particulièrement vrai pour les SHS (pour lesquelles le doctorant est plus souvent l'initiateur du projet de recherche), et, de façon un peu moins marquée, l'agroalimentaire et la santé. Les candidatures sont les plus nombreuses en mathématiques, en physique et en chimie. Cette question pourra être d'avantage approfondie dans les mois à venir après intégration d'un nombre suffisant de réponses.

**Figure 13 : « « Choix du doctorant et compétences antérieures ? » »**

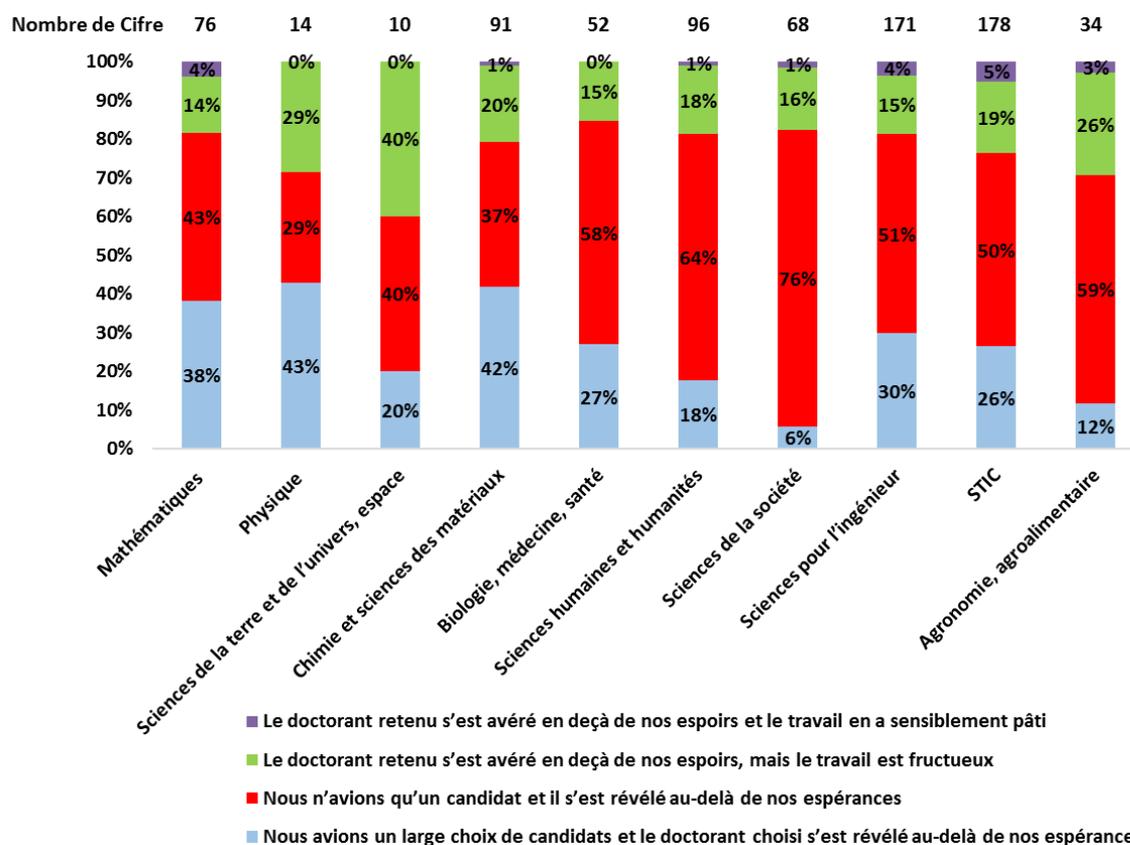
**Figure 13a. Répartition globale des réponses (regards croisés des encadrants)**



**Figure 13b. Répartition par typologie d'entreprise (regards des tuteurs scientifiques)**



**Figure 13c. Répartition par discipline scientifique (regards des tuteurs scientifiques)**

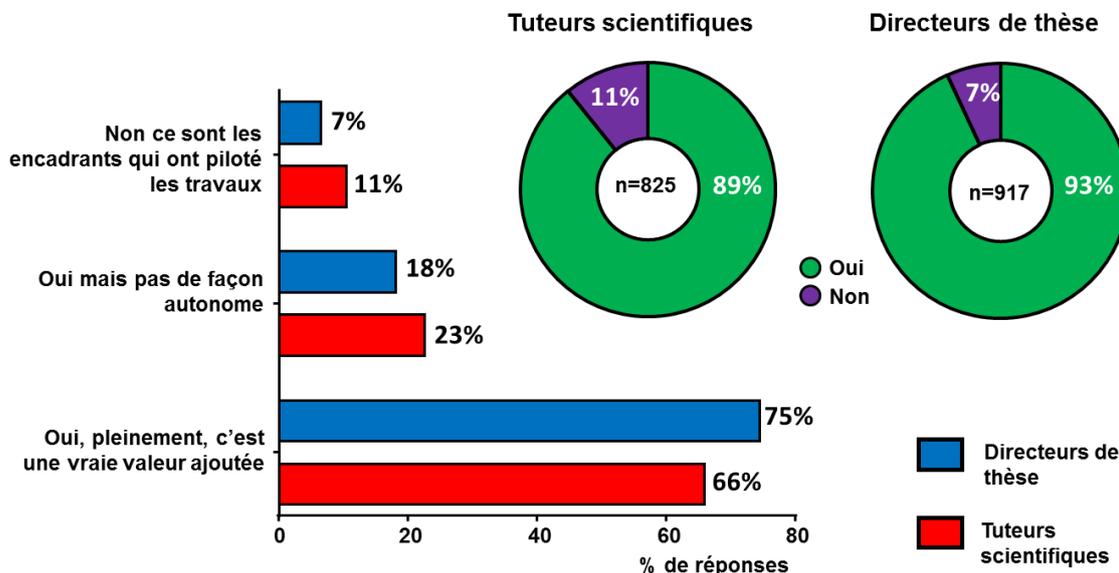


Près de 90% des encadrants estiment que le doctorant a bien joué son rôle de passeur entre les deux structures partenaires (figure 14). Les travaux de Levy et al. (2005) ont déjà souligné le rôle central du doctorant Cifre en tant que médiateur entre les laboratoires et les entreprises.

Les trois quarts des directeurs de thèse pensent que le doctorant constitue une vraie valeur ajoutée à la conduite du projet contre deux tiers des responsables en entreprise. Il peut notamment acquérir des connaissances (y compris des connaissances tacites) à la fois dans le laboratoire et dans l'entreprise, qu'il va pouvoir transférer en direction de l'autre partenaire de la collaboration (Levy et al. 2005). Les employeurs sont un peu plus sévères que les directeurs de thèse quant à l'autonomie des doctorants ; soit que les doctorants Cifre sont plus autonomes que leurs collègues au sein des laboratoires, soit que l'exigence de l'employeur est plus grande.

**Figure 14 : « Le doctorant a-t-il joué son rôle de passeur entre l'entreprise et le laboratoire ? »**

**Figure 14a. Répartition globale des réponses (regards croisés des encadrants)**



**• Les encadrants reconnaissent l'acquisition de compétences dans le cadre de la formation doctorale sous modalités Cifre**

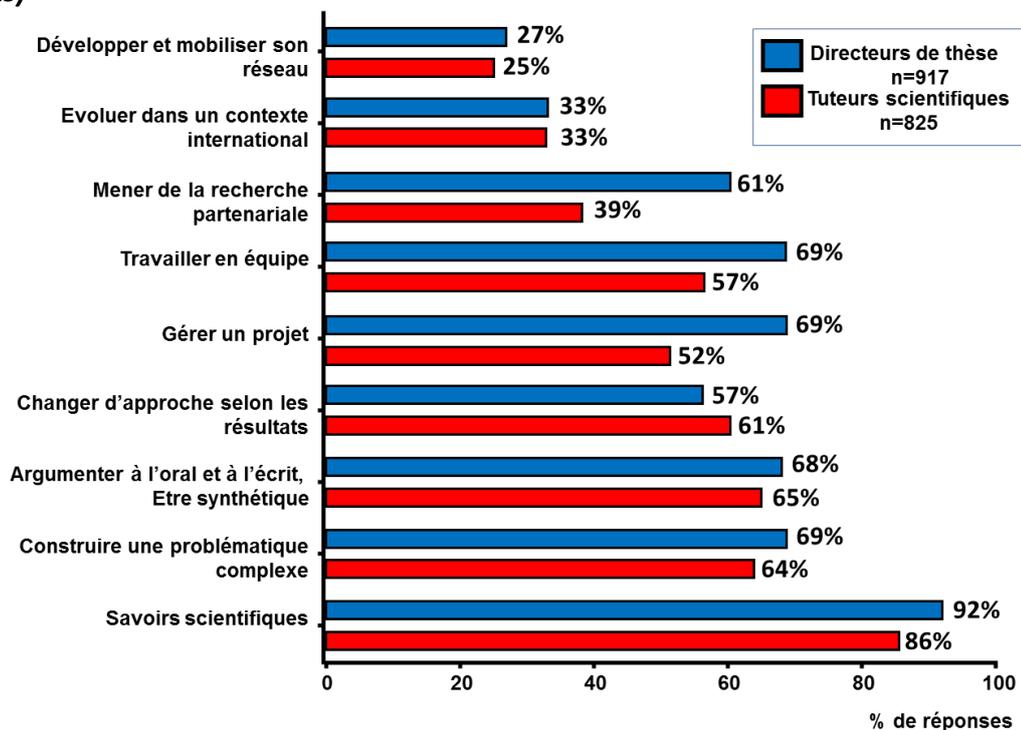
➤ Les compétences plébiscitées par les encadrants correspondent à l'acquisition des savoirs scientifiques, à la construction d'une problématique complexe et aux capacités d'argumentation, lesquelles sont au cœur de la formation doctorale (figure 15).

Un point intéressant est la reconnaissance par les encadrants de l'agilité des doctorants Cifre à changer d'approche selon les résultats et à travailler en milieu incertain.

En revanche, les employeurs sont plus réservés quant à leur capacité à travailler en équipe, à gérer un projet ou à mener de la recherche partenariale. Ces écarts d'opinion illustrent les différences entre les deux environnements en ce qui concerne le travail à accomplir, les éventuelles contraintes ou libertés d'action et l'environnement hiérarchique (notamment quant à la gestion de la recherche partenariale). Le projet de recherche d'un doctorant Cifre étant dès le départ co-construit par les partenaires, cela peut expliquer que ses capacités à mobiliser son réseau et à évoluer dans un contexte international soient moins mises en avant.

Ces résultats soulignent la richesse et la complémentarité des compétences acquises par le doctorant au contact de la recherche académique et d'un milieu socio-économique.

**Figure 15 : « Compétences acquises par le doctorant au cours de la Cifre ? » (regards croisés des encadrants)**



#### 4. Regards croisés entre les tuteurs scientifiques et les directeurs de thèse quant à l'impact de la thèse Cifre sur le partenariat public-privé

- **Les travaux sont largement jugés fructueux**

➤ Les travaux de recherche sont jugés fructueux par 89% des employeurs et 96% des laboratoires (figure 16a). Il est remarquable de constater que seuls 44 des 1742 partenaires consultés jugent les travaux dans le cadre d'une Cifre peu fructueux. A peine 38 d'entre eux ne rapportent aucune retombée (2%).

➤ Les employeurs estiment majoritairement que les travaux aboutissent à des résultats tangibles (60%) mais ils sont aussi plus nombreux à penser qu'ils auront du mal à exploiter les résultats obtenus (29% vs 13% des directeurs de thèse). Cette difficulté des industriels à valoriser les travaux s'explique peut-être par la préoccupation d'aboutir à un produit ou un service qui soit commercialisable. Cette difficulté n'est pas à mettre au compte d'une absence de service R&D, du nombre de docteurs ou du fait que ce soit une première collaboration avec la recherche publique. En revanche, il ressort que les encadrants ainsi perplexes sont davantage à avoir choisi le laboratoire partenaire pour sa proximité et moins en raison d'une collaboration antérieure.

➤ Du point de vue des directeurs de thèse, les travaux ont pu faire progresser les connaissances académiques, ce qui montre que la recherche partenariale ne cède en rien sur la production de connaissances neuves et utiles.

➤ Globalement, une analyse fine ne conduit à aucune sensibilité quant à la taille de l'entreprise ou la discipline.

Figure 16 : « Les résultats ont-ils répondu à vos attentes ? »

Figure 16a. Répartition globale des réponses (regards croisés des encadrants)

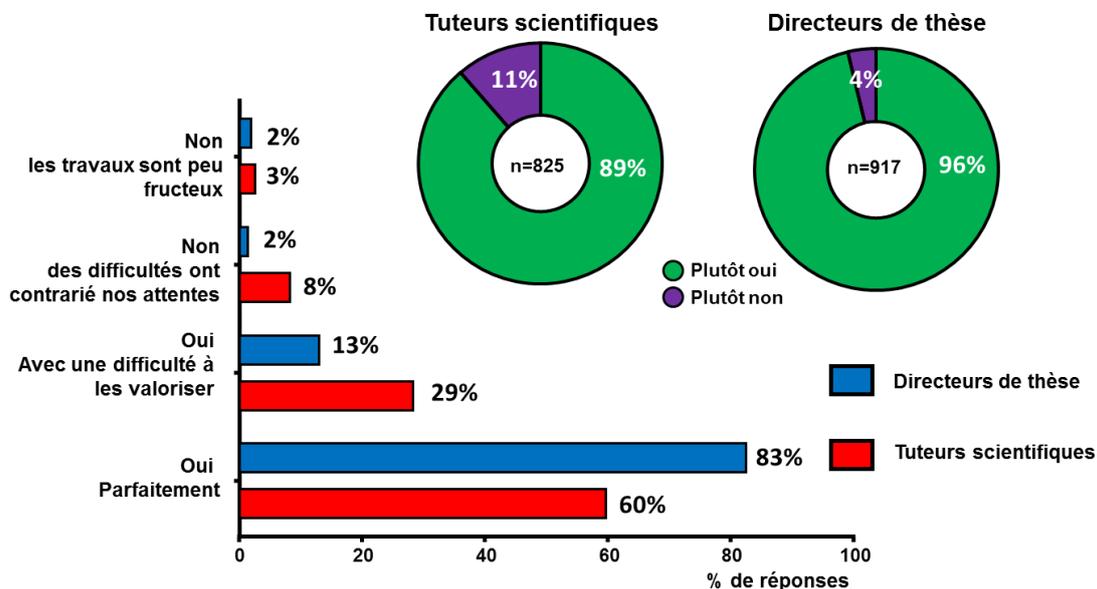
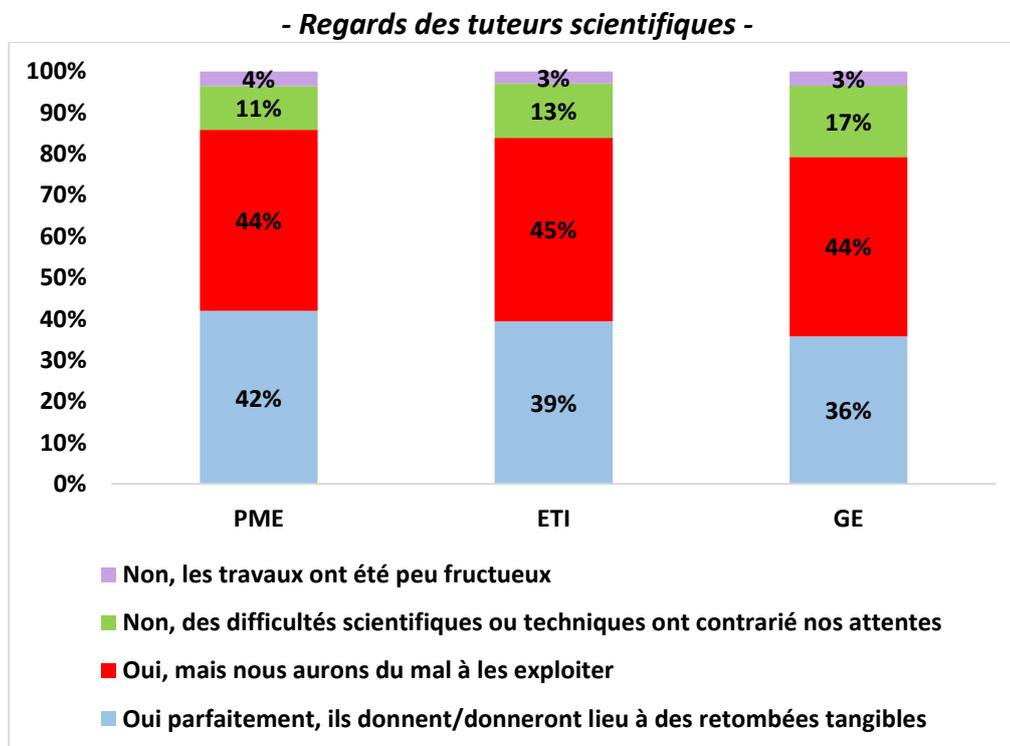
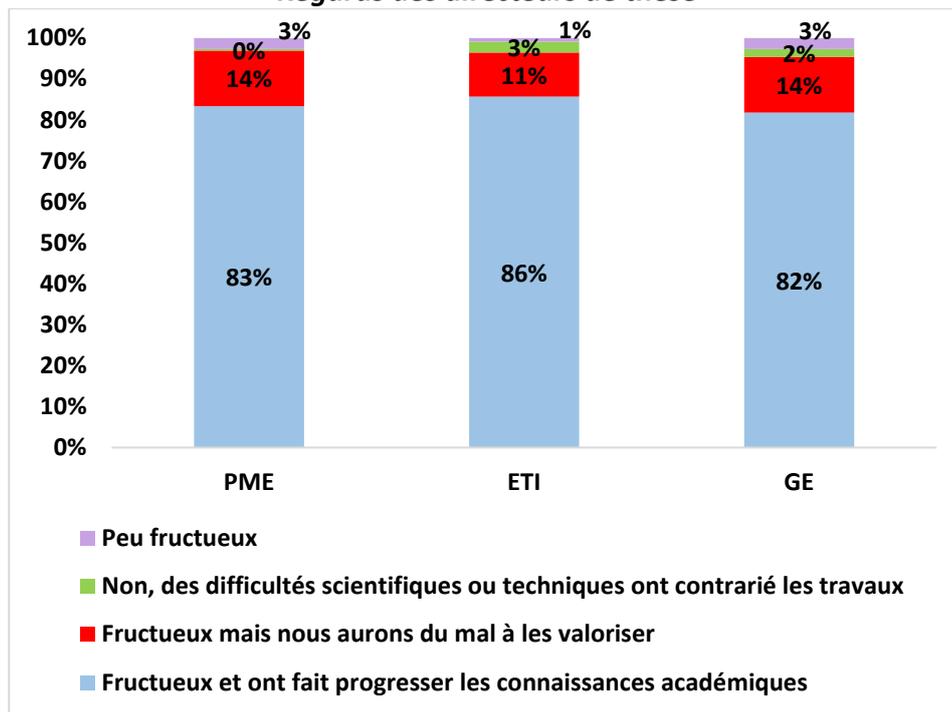


Figure 16b. Répartition par typologie d'entreprise (regards croisés des encadrants)

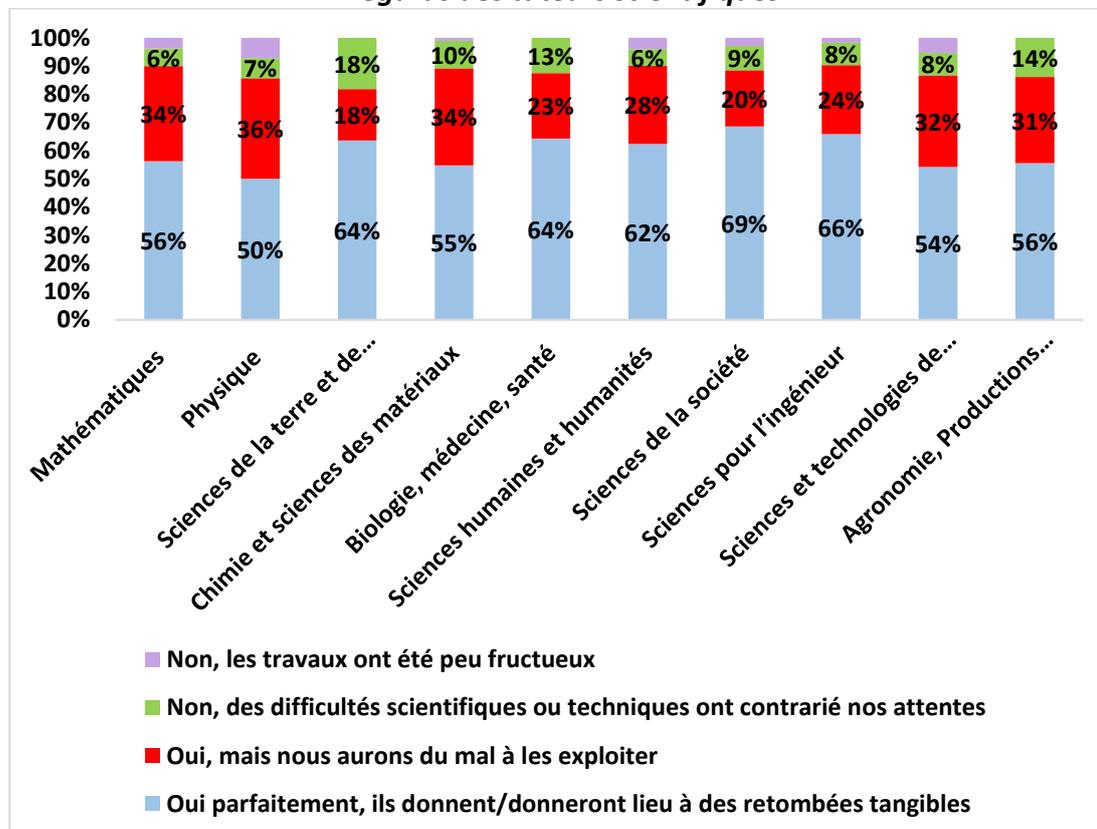


**- Regards des directeurs de thèse -**

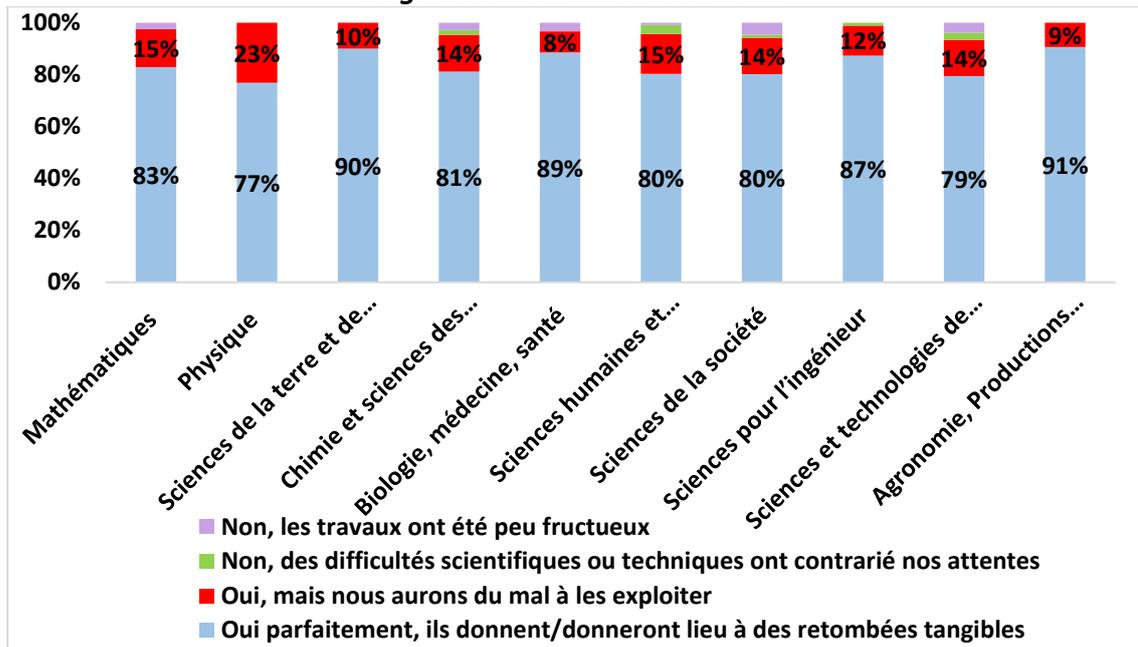


**Figure 16c. Répartition par discipline scientifique**

**- Regards des tuteurs scientifiques -**



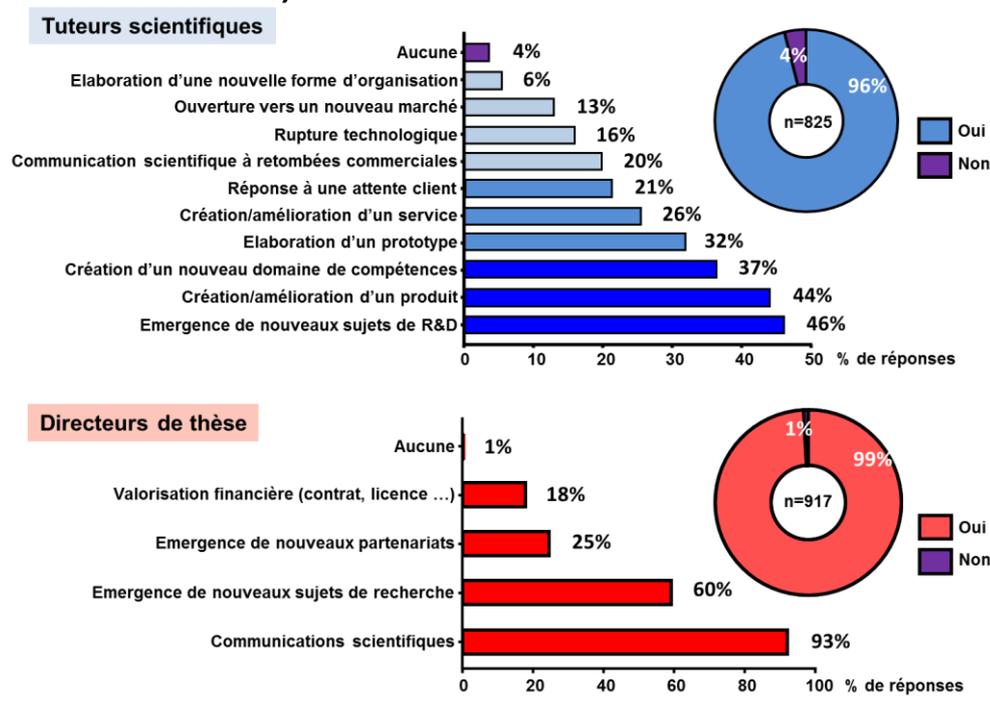
**- Regards des directeurs de thèse -**



• **Les retombées liées à la Cifre sont nombreuses et diverses**

➤ La question des retombées factuelles d'un partenariat de recherche et notamment d'un travail de thèse, qui, par construction, est resserré autour d'un petit nombre d'acteurs, constitue un point important de cette enquête. Le dispositif Cifre a pour premier objectif de former des docteurs qui pourront aussi bien s'intégrer dans le monde académique que privé. Mais les Cifre créent des retombées tangibles qui vont au-delà de la production de connaissances nécessaires à la soutenance d'une thèse.

**Figure 17 : « Y-a-t-il eu des retombées du travail de recherche, et si oui quelles sont-elles ? » (regards croisés des encadrants)**



➤ L'émergence de nouveaux sujets de recherche sont reconnue par les deux types de partenaires. Cela manifeste de la dynamique qui se crée et explique le taux de fidélisation évoqué plus haut.

➤ Les travaux valorisés sous forme de communications scientifiques sont le fait de 93% des Cifre auditées. A l'instar des études précédentes, on montre que la Cifre ne constitue aucunement un frein à la publication. Les communications scientifiques sont considérées comme une retombée par 20% des employeurs, ce qui prouve leur intérêt aussi pour le monde socio-économique.

➤ L'étude des retombées d'une Cifre avait déjà souligné la création de nouveaux produits ou l'introduction d'un nouveau savoir-faire dans l'entreprise (Levy et al. (2007)). Dans la présente étude, la création ou l'amélioration d'un produit ou l'acquisition d'un nouveau domaine de compétences sont deux à trois fois plus citées que la rupture technologique ou l'ouverture vers un nouveau marché. Cela peut s'expliquer par la nature amont des travaux de recherche.

➤ Parmi les 134 Cifre aboutissant à une rupture technologique, près des deux tiers (60%) sont portés par les grands groupes. Cette proportion, très supérieure à celle observée pour les PME et les ETI témoigne d'une plus grande efficacité des grands groupes à transformer leur recherche en innovation de rupture. Elles concernent en premier lieu l'industrie aéronautique et le secteur de l'électronique, de la communication et de l'informatique (tableau 1). On ne peut aller plus loin dans l'analyse compte tenu de l'échantillon.

**Tableau 1 : Répartition des Cifre qui ont abouti à une rupture technologique (regards des encadrants en entreprise)**

**- Répartition par secteur d'activité -**

Cifre aboutissant à une rupture technologique	Nombre	%	% (nombre total de Cifre par secteur)
Aéronautique & spatial	22	16,4%	24,4%
Electronique communication & informatique	36	26,9%	22,9%
Energie production et distribution	15	11,2%	19,0%
Equipement & produits	7	5,2%	12,1%
Transports terrestres & navals	10	7,5%	13,7%
Chimie & matériaux	8	6,0%	13,8%
Pharmaceutique & médical	10	7,5%	13,0%
Agroalimentaire	1	0,7%	3,1%
Services R&D et ingénierie	15	11,2%	15,3%
Finance & Juridique	0	0,0%	0,0%
Services tertiaires	6	4,5%	9,8%
Edition	1	0,7%	20,0%
BTP	3	2,2%	14,3%
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100,0%</b>	<b>-</b>

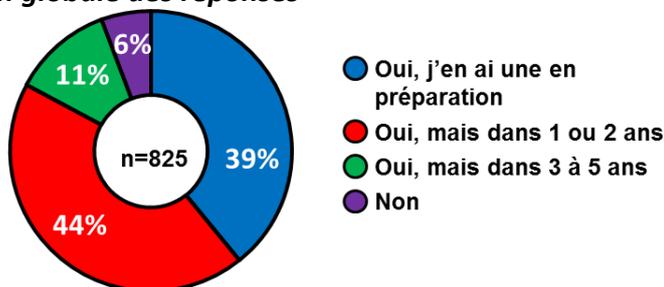
**5. Regards croisés entre les tuteurs scientifiques et les directeurs de thèse pour renouveler leur expérience avec le dispositif Cifre**

**• Les entreprises veulent renouveler leur expérience de Cifre**

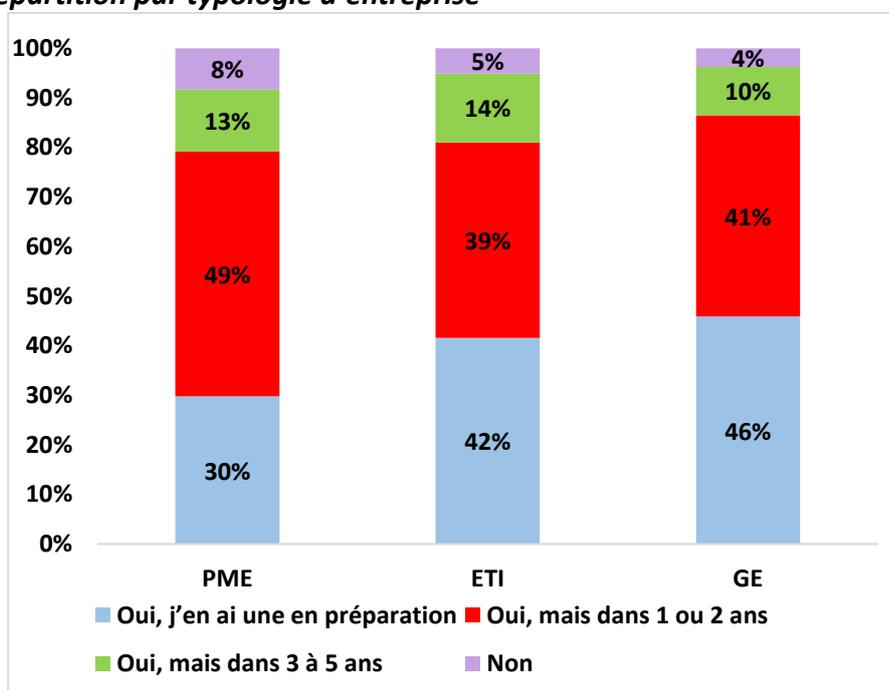
- Dans 94% des cas, les tuteurs en entreprise expriment le souhait de refaire une Cifre (figure 18a). C'est un excellent indicateur de fidélisation. On peut émettre l'hypothèse que le cadre contractuel (Cifre + contrat de collaboration + contrat de travail) et le suivi de l'ANRT posent les bases d'un climat de confiance. De plus, 39% en ont déjà une en préparation. La majorité l'envisage plutôt à moyen terme sous 1 à 2 ans (44%) qu'à plus long terme (3 à 5 ans).
- Sans surprise les grandes entreprises ont une cinétique de rebond plus élevée, mais les PME ne sont pas loin derrière ce qui est très bon signe (figure 18b).
- Les partenaires dans les domaines des sciences pour l'ingénieur et des STIC se projettent le plus sur les prochaines demandes de Cifre tandis que les SHS ont plus de difficulté, peut-être en raison d'une plus grande part de Cifre à l'initiative personnelle du doctorant.

**Figure 18 : « Avez-vous prévu une nouvelle Cifre ? » (regards croisés des tuteurs scientifiques)**

**Figure 18a. Répartition globale des réponses**



**Figure 18b. Répartition par typologie d'entreprise**



**Des freins différents selon les partenaires**

➤ Les freins au recours à une Cifre sont moins nombreux pour la communauté académique (aucun frein à 58% contre 20% pour les entreprises) (figure 19). La principale difficulté des entreprises est avant tout de trouver un candidat de valeur (25%).

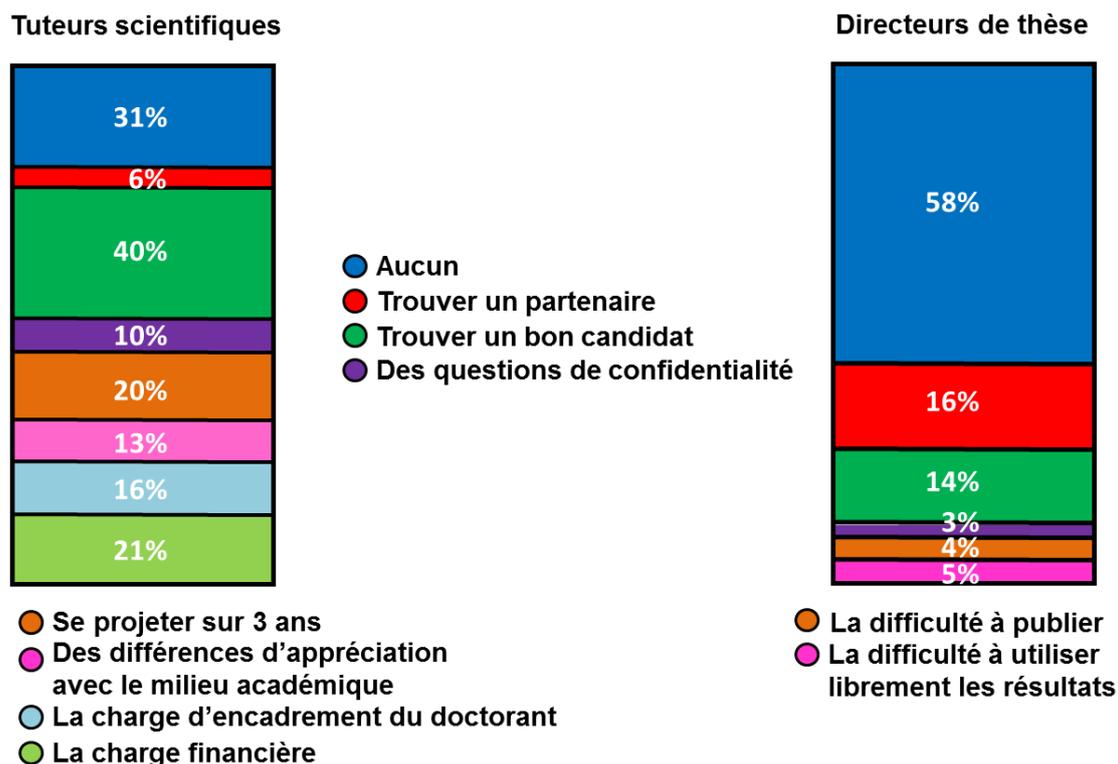
La principale préoccupation des laboratoires est de trouver le partenaire industriel employeur du doctorant (16%), tandis qu'une entreprise n'a pas de difficulté à trouver un laboratoire (6%). Se projeter sur 3 ans concerne autant que la charge financière (13%), sans doute la typologie de l'entreprise y joue-t-elle un rôle.

Certaines idées reçues sont balayées :

- les questions de confidentialité ne sont jugées bloquantes que pour 6% des entreprises et 3% des chercheurs,
- les difficultés à publier ou à utiliser librement les résultats ne sont évoquées que par 4% des directeurs de thèse.

**Figure 19 : « Quels sont les freins qui pourraient vous faire reculer pour reprendre une Cifre ? »**

**Figure 19a. Répartition globale des réponses (regards croisés des encadrants)**



**• Le contrat de collaboration, un frein ?**

- La mise en place du contrat de collaboration a été jugée trop compliquée au point de constituer un frein pour une nouvelle Cifre pour 3% des entreprises et 1% des chercheurs (figure 20a). Les autres responsables scientifiques ayant jugé la signature du contrat compliquée (14%) estiment qu'ils s'y prendront différemment la prochaine fois.
- Une analyse fine des réponses montre que cela n'est sensible ni à la taille de l'entreprise, ni à la discipline scientifique (figures 20b et 20c).

**Figure 20 : « Comment jugez-vous la mise en place du contrat de collaboration ? »**

**Figure 20a. Répartition globale des réponses (regards croisés des encadrants)**

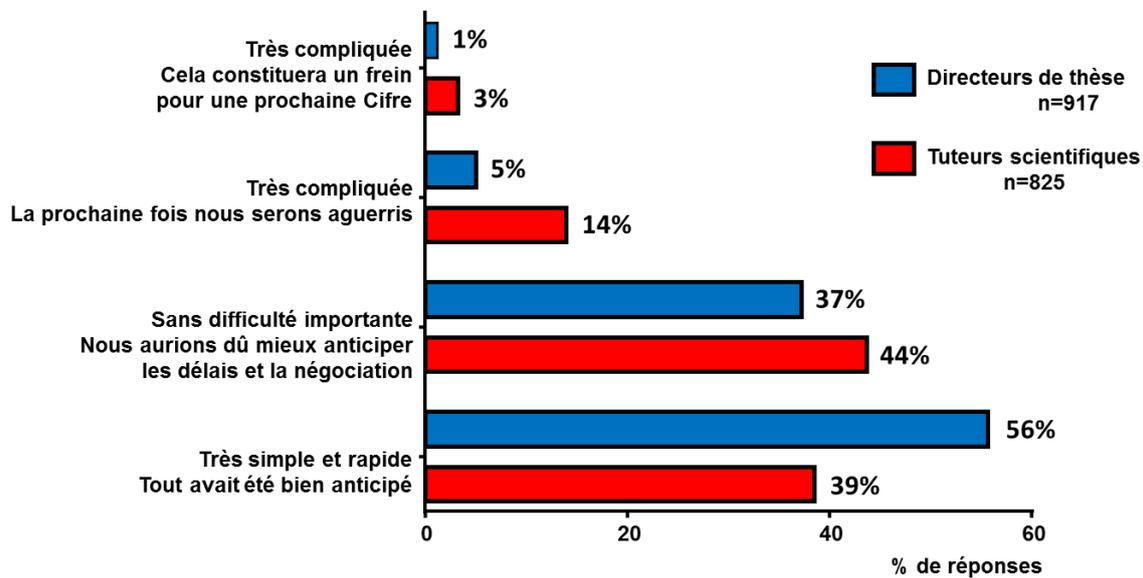
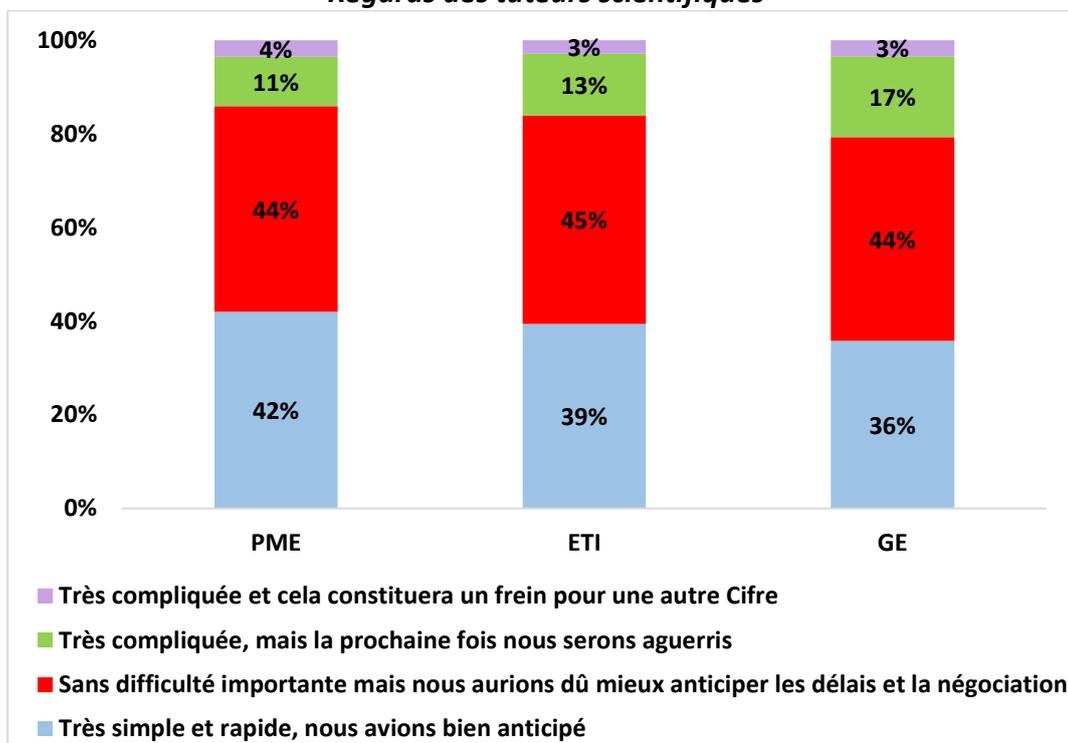


Figure 20b. Répartition par typologie d'entreprise

**- Regards des tuteurs scientifiques -**



**- Regards des directeurs de thèse -**

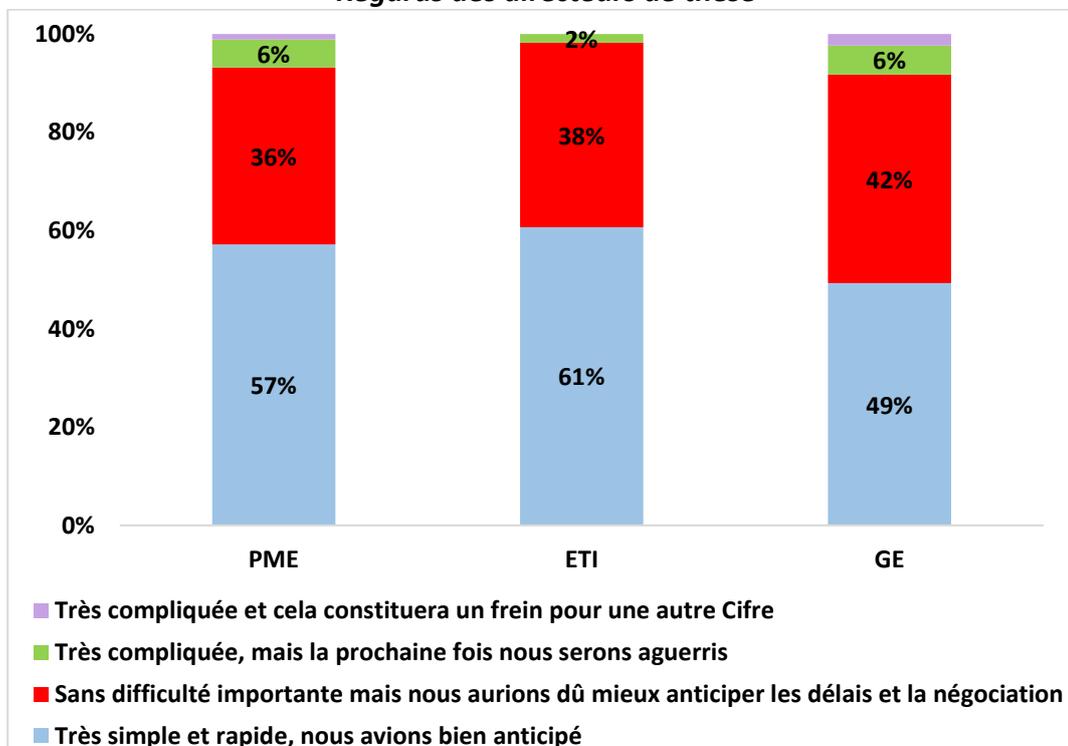
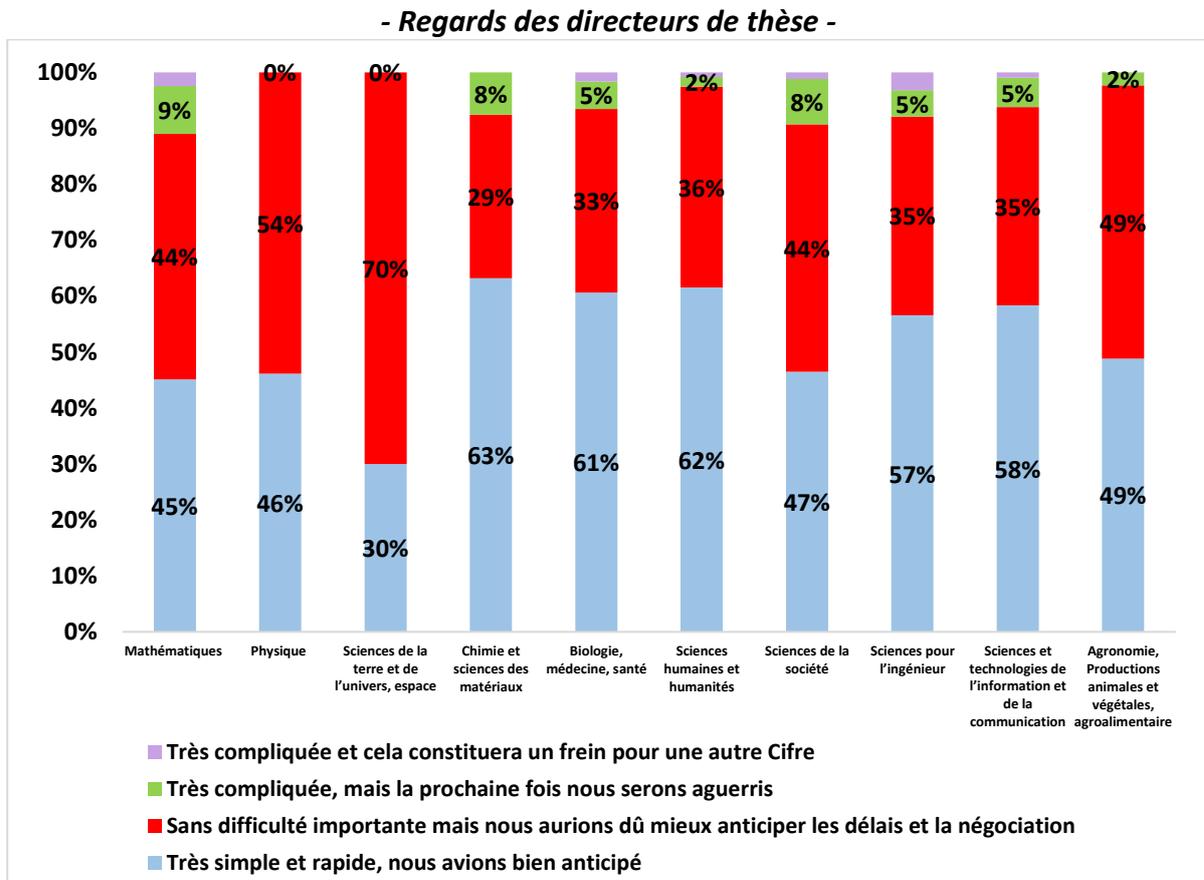


Figure 20c. Répartition par discipline scientifique



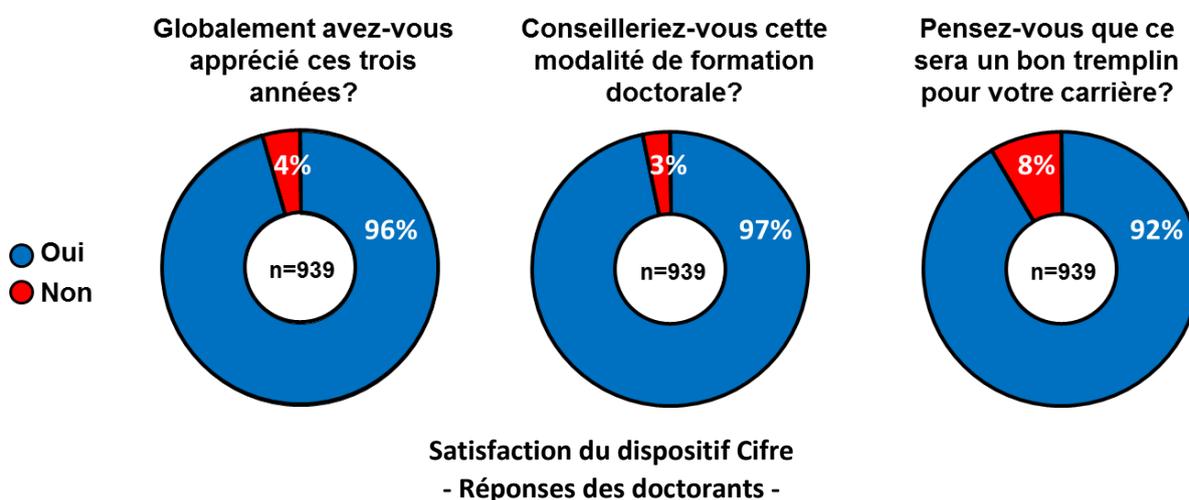
## B. Regard des doctorants sur leur formation doctorale

L'ANRT a déjà produit plusieurs enquêtes sur la situation professionnelle des docteurs ayant réalisé leur thèse sous modalité Cifre et notamment un an et cinq ans après la fin de la Cifre (cf. publications de l'ANRT en 2012, 2016, 2017). L'ANRT renseigne ainsi le ministère sur le devenir professionnel de ces docteurs et contribue à l'évaluation de l'impact du dispositif Cifre sur la situation postdoctorale. C'est la première fois qu'on collecte un aussi grand nombre de réponses de doctorants (939).

### • Les doctorants Cifre plébiscitent la thèse sous modalité Cifre

➤ Les doctorants sont largement satisfaits (96%) et recommandent la modalité Cifre (97%) qui représente un bon tremplin pour leur carrière (92%).

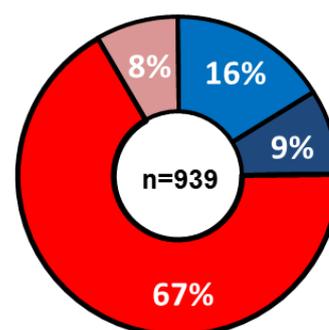
**Figure 21 : Ressenti des doctorants sur leur formation doctorale sous modalités Cifre**



➤ La Cifre confirme ou oriente vers une carrière en R&D privée : si les trois quarts à l'entrée en Cifre étaient déjà attirés par le secteur privé, ils sont 83% à vouloir y poursuivre leur carrière. Quelques-uns font tout de même la démarche inverse. Cela confirme aussi que le dispositif Cifre accompagne bien au déploiement de scientifiques dans le secteur privé.

**Figure 22 : « Votre choix de carrière a-t-il évolué depuis le début de la Cifre ? » (regards des doctorants)**

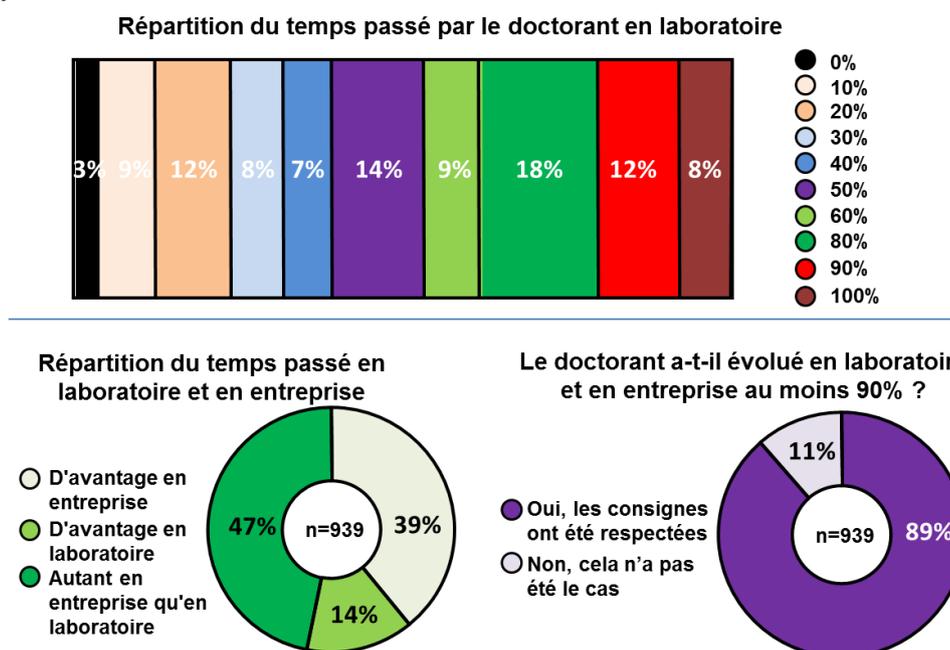
- Vous vouliez faire de la recherche académique et depuis la R&D dans le secteur privé vous séduit
- Vous vouliez faire de la R&D dans le secteur privé mais c'est la recherche académique qui vous tente
- Vous n'avez pas changé d'avis, vous optez pour le secteur privé
- Vous n'avez pas changé d'avis, vous optez pour une carrière académique



• **Le doctorant Cifre est au cœur de la relation entre l'entreprise et le laboratoire**

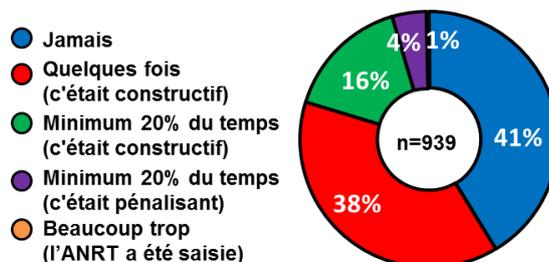
➤ La répartition des temps de présence dans l'une ou l'autre structure est directement dépendante du sujet, des conditions d'exécution du travail de recherche, de la typologie de l'entreprise. Elle est donc très variable, mais le plus souvent le doctorant a passé plus de temps en laboratoire (47%) qu'en entreprise (39%) (figure 23). Un doctorant sur 10 n'est pas dans la norme en déclarant être à plein temps en laboratoire (8%) ou en entreprise (3%). Normalement ces situations sont écartées par le Comité d'évaluation et de suivi des Cifre. Cette information constitue un point de vigilance.

**Figure 23 : Répartition du temps passé entre l'entreprise et le laboratoire (regards des doctorants)**



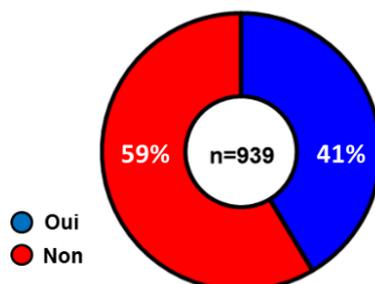
➤ Il apparaît que les situations d'abus, où les entreprises utilisent le doctorant à des fins autres que le sujet de recherche pour lequel la subvention est allouée, sont assez rares (5%, 43 cas) mais existent encore. C'est là aussi un point de vigilance constant qui appelle la propre responsabilité du doctorant.

**Figure 24 : « L'entreprise vous a demandé de faire des travaux en relation avec votre recherche ? » (regards des doctorants)**



➤ Par ailleurs, ils sont 41% à constater des divergences entre les attentes académiques et les exigences de leur employeur. Ces divergences pourraient être le reflet de différences liées au rythme de travail, à la façon de rendre des comptes d'activité ou bien encore à la flexibilité de l'organisation du travail sans toutefois pouvoir le démontrer.

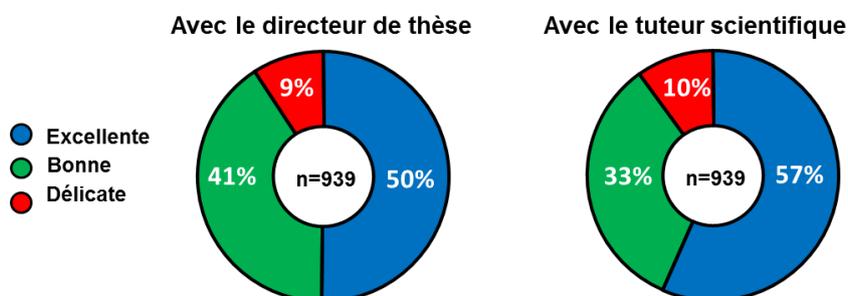
**Figure 25 : « Vous avez ressenti un conflit entre les exigences académiques et celles de l'entreprise ? » (regards des doctorants)**



**Le doctorant Cifre interagit bien avec ses encadrants et bénéficie d'un encadrement multiple**

➤ La relation du salarié-doctorant est bonne ou excellente tant avec le tuteur scientifique (90%) qu'avec le directeur de thèse (91%). On note tout de même 9 à 10% de cas délicats (figure 26).

**Figure 26 : « Comment décririez-vous votre relation avec votre encadrant ? » (regards des doctorants)**

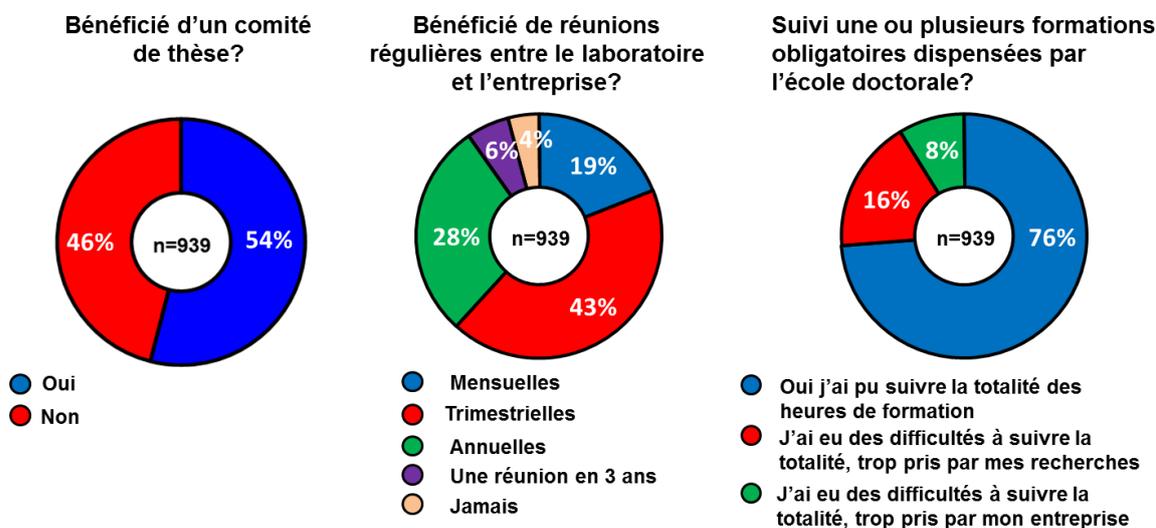


➤ Il est intéressant de constater que plus d'un doctorant sur deux a pu bénéficier d'un comité de thèse (54%) (figure 27). Cela manifeste de la mise en application de cette obligation récente. Bien évidemment, en creux, l'autre moitié n'en a pas bénéficié.

Dans 62% des cas les partenaires se sont réunis plusieurs fois par an, le plus souvent trimestriellement, manifestant ainsi la réalité de la coopération (figure 27). C'est à l'évidence une source de réussite et de progrès pour le doctorant. Cependant, dans un cas sur 10, les encadrants ne se sont rencontrés qu'une seule fois au maximum, ce qui constitue un défaut d'organisation majeur et un point de vigilance pour l'ANRT et les partenaires eux-mêmes.

Près des trois quarts des doctorants ont pu suivre à leur guise la totalité des heures de formation dispensées par leur école doctorale (figure 27). Les difficultés rencontrées sont plus à mettre au crédit des recherches elles-mêmes (18%) que de l'entreprise (9%).

**Figure 27 : Encadrement et suivi de la formation doctorale (regards des doctorants)**



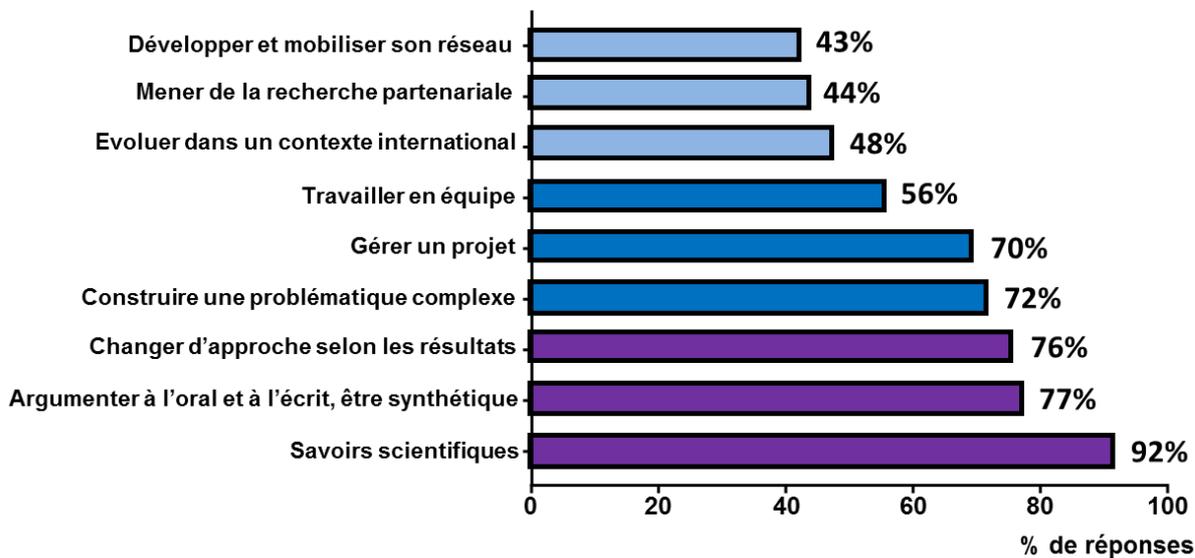
**• Compétences acquises perçues par les doctorants Cifre**

➤ Les retours des doctorants concernant l'acquisition de compétences sont très positifs ce qui confirme leur enthousiasme. Le profil des avis portant sur l'acquisition des compétences se rapproche notamment des avis des directeurs de thèse qui sont seulement plus réservés quant à leur capacité à travailler en équipe.

L'acquisition de savoirs scientifiques (92%) est loin devant la capacité à gérer un projet (70%) et la capacité à argumenter (77%) (figure 28). Un autre point fort jugé acquis est la faculté à « changer d'approche selon les résultats, travailler en milieu incertain » (76%). Ce retour est bien au-delà des avis des encadrants scientifiques (61%) et académiques (57%), sans corrélation avec le type d'entreprise d'embauche, ou le fait que ce soit une start-up, ou la discipline scientifique. C'est ce qui caractérise le plus sensiblement la formation doctorale par rapport à la formation antérieure jusqu'au niveau master. C'est cette aptitude au doute qui fait des docteurs une nécessité dans les entreprises dont la croissance dépend de l'innovation.

Les compétences les plus en retrait convergent autour des capacités à évoluer dans un contexte international (48%), à mener une recherche partenariale (44%) et à mobiliser son réseau (43%). On peut regretter que la modalité Cifre ne soit pas plus porteuse pour tous, justement, de ces compétences connexes.

**Figure 28 : « Quelles compétences considérez-vous acquises grâce à la formation doctorale sous modalité Cifre, et susceptibles d'être valorisées en tant que telles, car venant s'ajouter aux compétences acquises au cours de votre formation antérieure au doctorat ? » (regards des doctorants)**

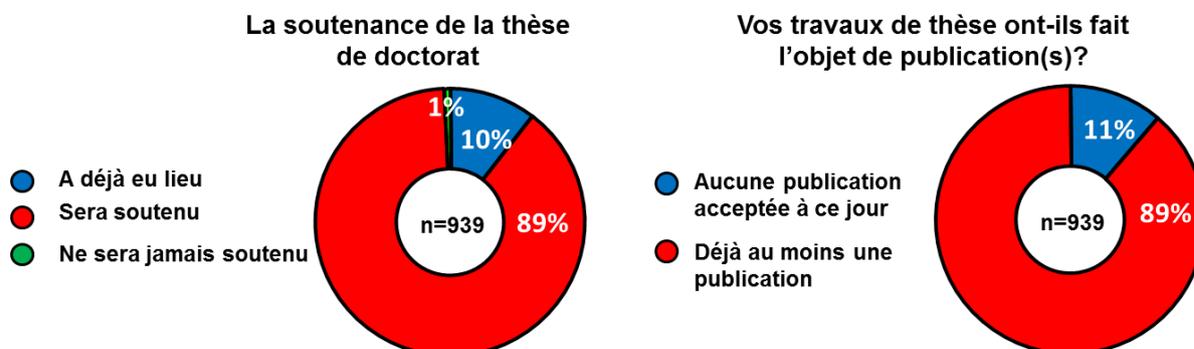


- Le doctorant Cifre valorise sa thèse par une production scientifique diversifiée**

➤ Au moment de répondre à l'enquête en fin de Cifre, la soutenance de la thèse de doctorat sous modalités Cifre est prévue à hauteur de 99% (figure 29). Parmi les 939 doctorants ayant répondu à l'enquête, seulement 7 ne soutiendront pas. Ce résultat ne tient pas compte des doctorants ayant interrompu leur Cifre entre-temps.

➤ En fin de Cifre, la grande majorité des projets de recherche ont déjà fait l'objet de publications (89%) (figure 29). Ce résultat montre que le dispositif Cifre ne restreint pas le doctorant à publier et que la question de la confidentialité ne semble pas être bloquante.

**Figure 29 : Validation de la formation doctorale (regards des doctorants)**



➤ Les doctorants communiquent d'avantage leurs résultats à travers un média international que national que ce soit sous forme de publications ou de communications dans des congrès (figure 30).

Près de la moitié des doctorants Cifre (45%) ont déjà valorisé leur travail sous la forme d'une ou plusieurs productions scientifiques internationales de rang A (c'est-à-dire une publication dans une revue internationale avec comité de lecture, un chapitre d'ouvrage ou un ouvrage de recherche reconnu internationalement). Ils sont un quart à compléter leur production par au moins une publication avec comité de lecture nationale (25%).

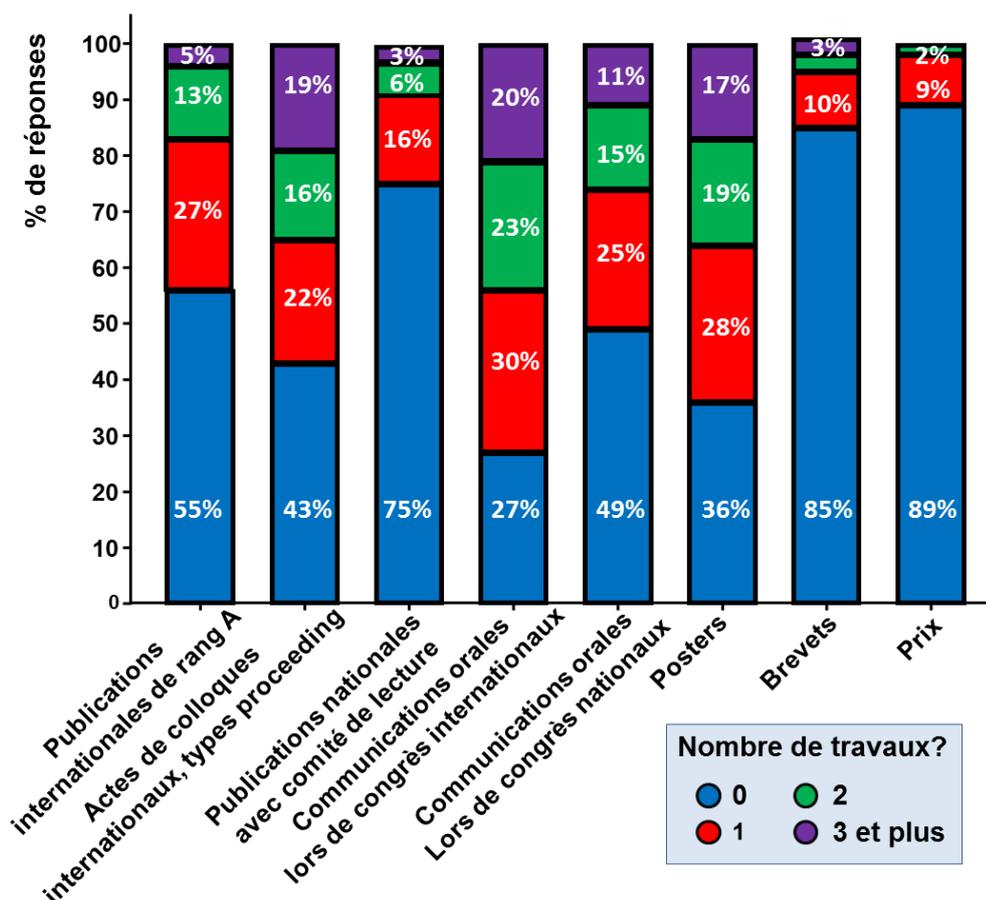
Parmi les autres indicateurs valorisables, la majorité ont pu défendre leurs travaux oralement dans des colloques internationaux à l'étranger (73%) et dans une moindre mesure en France (51%).

Enfin, ils sont nombreux à avoir communiqué sous forme de poster(s) (64%).

Près d'un doctorant sur sept (15,5%) a vu le fruit de son travail en partie breveté, ce qui représente 146 brevets. Il a été associé le plus souvent au dépôt d'un seul brevet (62% des cas). Les entreprises concernées sont le plus souvent des grands groupes (64%) loin devant par rapport aux PME (22%) et aux ETI (14%), et sont issus en tout premier lieu du secteur de l'électronique, communication et informatique (30%) mais de l'aéronautique (13%), de l'énergie (13%) et des transports (12%). Sans surprise, les sujets de recherche faisant l'objet de brevets concernent en majorité les disciplines des STIC (37%) et des sciences de l'ingénieur (20%).

Enfin, un doctorant sur neuf (11%) a déjà été récompensé par un prix.

**Figure 30 : Valorisation des travaux de recherche (regards des doctorants)**

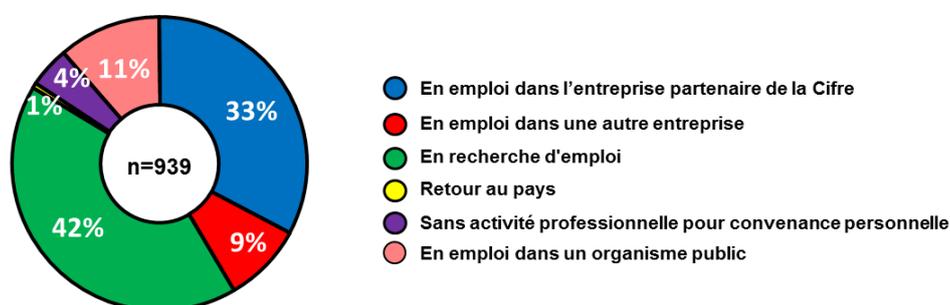


## • Situation d'emploi du doctorant en fin de Cifre

- Il faut rappeler que ces réponses sont transmises en fin de Cifre, à une période « entre deux eaux », ces proportions sont donc susceptibles d'évoluer rapidement dans les mois qui suivent. Par conséquent, les données présentées doivent être mises en perspective avec les précédentes enquêtes réalisées par le service Cifre sur le devenir des docteurs consultés 1 an et 5 ans après leur fin de Cifre (enquêtes de l'ANRT en 2012, 2016, 2017).
- Un tiers des doctorants (33%) sont en emploi dans l'entreprise partenaire dans la Cifre au moment de répondre à l'enquête (figure 31). Cette trajectoire concerne toujours un quart des doctorants un an après la fin de la Cifre (27% enquête 2016, 26% enquête 2017) et un doctorant sur six cinq ans après la fin de la Cifre (17% enquête 2017, 19% enquête 2016).
- La trajectoire à connaître la plus forte progression consiste à rejoindre une autre entreprise. Si les doctorants Cifre ne sont que 9% à être concernés au moment de répondre au questionnaire, ce ratio croît toute l'année qui suit la fin de la Cifre jusqu'à concerner 4 doctorants sur 10 (43% enquête 2016, 39% enquête 2017).
- Il est clair que le secteur privé représente le débouché majoritaire pour les docteurs Cifre (en accord avec leur choix de carrière cf. figure 22), suivent ensuite les emplois dans le secteur public. A cet instant, un doctorant sur 9 poursuit son activité de recherche dans le secteur public (11%). Cette trajectoire finit par concerner un docteur Cifre sur 6 dans l'année qui suit, (16%) puis un sur 4 cinq ans plus tard (24% enquête 2016, 23% enquête 2017). Cette trajectoire, minoritaire, se situe à l'inverse du profil observé pour les conditions d'emploi des docteurs après 5 ans de vie active où la recherche publique constitue le débouché majoritaire (enquête Génération 2010 du Céreq, interrogation 2015, Calmand 2017)

En conclusion, la majorité des doctorants interrogés (53%) sont en situation d'emploi dans une continuité quasi immédiate à leur Cifre. Fort heureusement, l'employabilité des docteurs Cifre est très élevée : près de 9 doctorants sur 10 sont en emploi dans l'année qui suit la fin de la Cifre (89% enquête 2016, 87% enquête 2017). Le taux d'emploi des docteurs Cifre est maximal 5 ans après la fin de leur Cifre (95% enquête 2016, 96% enquête 2017) et supérieur au taux d'emploi des docteurs (91% ; enquête Génération 2010 du Céreq, interrogation 2015, Calmand 2017).

**Figure 31 : « Quelle est votre situation actuelle ? » (regards des doctorants)**

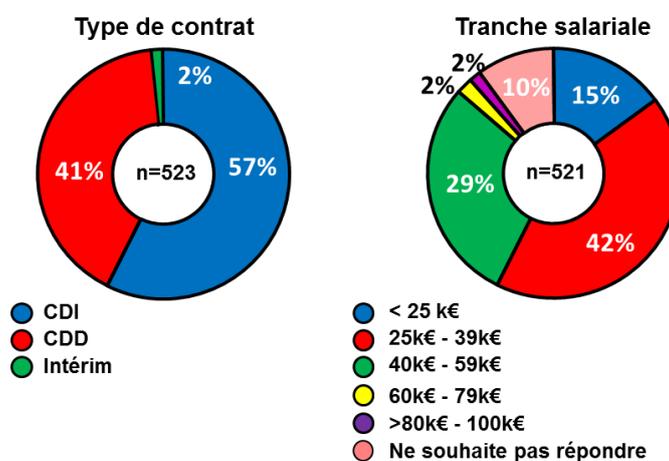


- Au moment de répondre au questionnaire, ils sont 57% à bénéficier d'un CDI et 41% d'un CDD et 2% en intérim (figure 32). En fin de Cifre, on se situe à un point de bascule où les doctorants Cifre majoritairement recruté en CDD durant la Cifre ont l'opportunité selon leur trajectoire d'accéder à un emploi stable. Ce recul logique des CDD au fil du temps se stabilise à 11% dans les enquêtes un an après la

fin de la Cifre (11% enquête 2017, 13% enquête 2016, 11% enquête 2014). Ce pourcentage n'est plus qu'à un seul chiffre dans les enquêtes cinq ans après la fin de la Cifre (8% enquête 2017, 3% enquête 2016, 3% enquête 2014).

On rappelle que la moyenne des salaires brut annuel d'embauche pour les Cifre allouées en 2016 est de 29 002 €. En fin de Cifre, ils sont presque la moitié (43%) à bénéficier d'un salaire brut annuel supérieur à 40 000 €, ce qui rejoint les statistiques publiées dans les enquêtes portant sur le devenir des anciens Cifre 1 an après la fin de la Cifre (cf. enquête de l'ANRT 2016). Un doctorant qui arrive en fin de Cifre a une réelle chance de voir son salaire être revalorisé à des niveaux comparables aux salaires de docteurs après 5 ans de vie active (autour de 2400 € net mensuel, enquête Génération 2010 du Céreq, interrogation 2015, Calmand 2017).

**Figure 32 : Conditions d'embauche après la Cifre (regards des doctorants)**



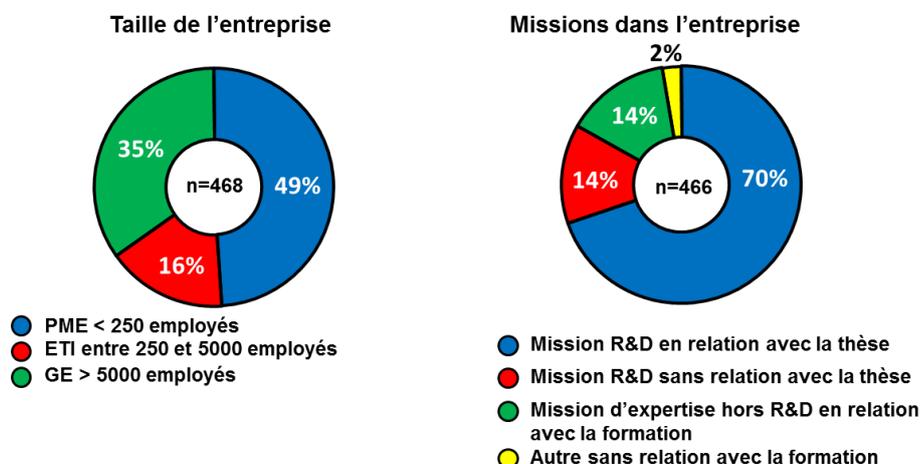
➤ **Dans le secteur privé**, le doctorant a plus de perspective de rejoindre une PME (49%), plutôt qu'une grande entreprise (35%) ou une ETI (16%) (figure 33) ou de voir son poste en Cifre pérennisé (respectivement 51% en PME, vs 37% en grande entreprise vs 12 en ETI).

Il est logique qu'une PME, plutôt encline à ne recruter qu'un ou deux doctorants en Cifre, souhaite d'avantage intégrer le doctorant dans son effectif sur le long terme pour assoir son développement.

Lorsqu'ils poursuivent leur carrière au sein de la même grande entreprise, ils sont 84% à poursuivre leur carrière sur des missions de R&D - 70% en relation avec leur thèse- (figure 33). C'est un excellent résultat, conforme aux attentes des doctorants exprimées plus haut et qui confirme, ici encore, que le dispositif Cifre joue son rôle de catalyseur de carrière vers la R&D privée.

Les deux tiers veulent exercer une mission R&D en relation avec leur thèse mais un tiers s'ouvre à d'autres horizons.

**Figure 33 : Poursuite de carrière dans le secteur privé (regards des doctorants)**



➤ **En termes de création d'entreprise**, 4% des doctorants en toute fin de Cifre ont déjà franchi le pas (39 sur 939 répondants). C'est autant que lors de précédentes enquêtes réalisées sur le devenir des doctorants un an après la fin de la Cifre (cf. dernière publication de l'ANRT, Décembre 2017). Les initiatives d'entrepreneuriat semblent donc s'anticiper de plus en plus.

Les deux tiers de ces doctorants entrepreneurs ont un projet en relation avec leur thèse (26/39).

Le fait d'avoir travaillé dans une start-up n'accroît pas une prédisposition à la création de sa propre entreprise (5%).

Un tiers des projets se font dans la continuité d'une thèse défendue en SHS (33%). Concernant les disciplines techniques, l'essentiel des projets émerge des disciplines des STIC (15%) et des sciences de l'ingénieur (13%).

➤ **Dans le secteur académique**, ils sont évidemment nombreux à être recrutés sur un poste temporaire (88% dont 71% en CDD et 8% en tant qu'ATER), et le lien avec leur thèse est tout naturellement très fort.

## Bibliographie

ANRT – Technopolis, « Enquête sur le devenir professionnel des docteurs ayant bénéficié du dispositif Cifre et ayant soutenu leur thèse depuis l'année 2000 », Juillet 2012

ANRT, « La Cifre, un passeport pour l'emploi en entreprise. Résultats de l'enquête 2016 sur les situations de fin de Cifre en 2010 et en 2014 », Novembre 2016

ANRT, Résultats de l'enquête 2017 sur les situations de fin de Cifre en 2011 et en 2015 », Décembre 2017

Julien Calmand, « Les cinq première années de vie active des docteurs diplômés en 2010, Résultats de l'enquête Génération 2010, interrogation 2015 », Céreq, Décembre 2017

Rachel Levy, « Les doctorants CIFRE : médiateurs entre laboratoires de recherche universitaires et entreprises », Revue d'économie industrielle, volume 111, numéro 1, pages 79-96, 2005

Rachel Levy et Raymond Woessner, « Les thèses CIFRE, un indicateur de la structuration spatiale de la recherche », Formation emploi, numéro 97, 2007