



HAL
open science

La territorialisation des thèses CIFRE en Auvergne-Rhône-Alpes : où en est-on ?

Kenza El Hadj Said, Jean-Michel Jolion

► To cite this version:

Kenza El Hadj Said, Jean-Michel Jolion. La territorialisation des thèses CIFRE en Auvergne-Rhône-Alpes : où en est-on ?. [Rapport de recherche] DRRT Auvergne-Rhône-Alpes. 2020. halshs-02615669

HAL Id: halshs-02615669

<https://shs.hal.science/halshs-02615669>

Submitted on 23 May 2020

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

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

La territorialisation des thèses CIFRE en Auvergne-Rhône-Alpes: où en est-on?

Rapport réalisé par Kenza El Hadj Said et Jean-Michel Jolion pour la Délégation
Régionale à la Recherche et la Technologie Auvergne-Rhône-Alpes

Décembre 2019

D'octobre à décembre 2019, la Délégation Régionale à la Recherche et la Technologie Auvergne-Rhône-Alpes (DRRT) a mené une recherche sur la territorialisation des thèses CIFRE (Conventions Industrielles de Formation par la REcherche) sur le territoire régional. Cette étude est partie d'un constat lors de l'instruction des dossiers pour l'ANRT : bien que le dispositif se veut accessible à tous les territoires, des inégalités subsistent en Auvergne-Rhône-Alpes. En effet, les dossiers soumis à l'instruction proviennent plus des zones urbaines (Lyon, Grenoble et Clermont-Ferrand) que rurales.

Cet état des lieux fait écho à la volonté du Premier Ministre, Edouard Philippe, de réduire les disparités territoriales. Ainsi, il a été question lors de ce plan pour les territoires ruraux de, par exemple, « lancer une campagne de communication sur les opportunités d'emploi en milieu rural », de « proposer aux régions de mettre en place un partenariat avec Bpifrance pour faire émerger, détecter des projets dans ces territoires et les orienter avec les outils de financement adaptés. »¹. Dans cette optique, les thèses CIFRE peuvent être le vecteur d'une politique publique de réduction d'inégalités de territoire. Pour cela, il est important de dresser un état de lieux et de savoir pourquoi de telles inégalités subsistent alors même que le dispositif CIFRE se veut accessible pour tous. De plus, l'objectif du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation est de doubler le nombre de thèses CIFRE dans les années à venir, ce qui représenterait environ 200 dossiers de plus pour la région Auvergne-Rhône-Alpes par an. Cette présente recherche permettrait de connaître les axes d'amélioration de ce dispositif afin que ce doublement des thèses ne se fasse pas au détriment des territoires ruraux.

Le dispositif CIFRE permet à l'entreprise de bénéficier d'une aide financière pour recruter un jeune doctorant dont les travaux de recherche, encadrés par un laboratoire public de recherche, conduiront à la soutenance d'une thèse².

Les CIFRE associent trois partenaires :

- une entreprise/association/collectivité territoriale ou chambre consulaire, qui confie à un doctorant un travail de recherche objet de sa thèse ;
- un laboratoire public de recherche, extérieur à l'entreprise, qui assure l'encadrement scientifique du doctorant ;

1 https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/document/document/2019/09/dossier_de_presse_-_plan_dactions_en_faveur_des_territoires_ruraux_-_20.09.2019.pdf

2 <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid22130/les-cifre.html>

- un doctorant, titulaire d'un diplôme conférant le grade de master.

L'entreprise recrute en C.D.I. ou C.D.D. de 3 ans un jeune diplômé de grade master, avec un salaire brut minimum annuel de 23 484 euros (1 957 euros/mois), et lui confie un projet de recherche objet de sa thèse. Elle reçoit pendant 3 ans de l'Association nationale de la recherche et de la technologie (A.N.R.T.), au nom de l'Etat, une subvention annuelle de 14 000 euros. Un contrat de collaboration est établi entre l'entreprise et le laboratoire spécifiant les conditions de déroulement des recherches et les clauses de propriété des résultats obtenus par le doctorant. Les travaux du doctorant sont éligibles au crédit d'impôt recherche (CIR) selon les mêmes critères que pour tout chercheur travaillant dans une entreprise.

Ainsi, dans quelle mesure les thèses professionnelles, dites CIFRE, sont-elles compartimentées au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes ?

Méthodologie

Pour répondre à cette problématique, une méthode mixte a été mise en place. La première phase était qualitative : des entreprises qui ont eu recours au dispositif CIFRE et des entreprises qui n'ont pas embauché de thésards ont été interrogées sur la base d'un guide d'entretien. Ces entretiens ont duré environ une trentaine de minutes et ont été fait soit par téléphone, pour les entreprises les plus éloignées de Lyon, soit en face-à-face lorsque l'entreprise était lyonnaise. Plusieurs domaines ont été abordés lors de l'entretien : une présentation succincte de l'entreprise, de son personnel et de son service R&D le cas échéant, son expérience avec le CIR, son expérience avec la CIFRE (si elle connaît ou pas le dispositif, par quel biais, quels sont les facteurs qui ont été motivants ou un frein etc), son avis sur la procédure CIFRE, le déroulement et la suite donnée à la CIFRE (est-ce que l'entreprise va reprendre des doctorants CIFRE ou pas, par exemple) et enfin les perspectives et les recommandations. Dans cette dernière partie, les solutions pour mieux faire connaître le dispositif aux entreprises ont été abordées. Il en va de même pour les éventuelles inégalités de territoire.

La seconde phase a été quantitative : des traitements statistiques ont été effectués à partir des données de l'ANRT et des données ministérielles comme par exemple les effectifs des étudiants, ou encore, les données de la DRRT Auvergne-Rhône-Alpes concernant les CIR

attribués aux entreprises. Cela a permis de combler les lacunes issues d'une unique méthode qualitative et d'avoir une vision macro du phénomène de la territorialisation des CIFRE dans la mesure où on a pu, par exemple, mettre en exergue le phénomène de métropolisation des entreprises ayant recours au CIFRE, ou encore, le fait qu'avoir un CIR n'est pas soumis aux mêmes inégalités de territoires que pour les CIFRE.

Pour la phase qualitative une répartition égale des entreprises a été effectuée : pour chaque département 3 entreprises qui ont eu une CIFRE et 3 entreprises qui n'en ont pas bénéficiés ont été sélectionnées. Pour la première catégorie, les entreprises ont été choisies à partir de la base de données de la DRRT Auvergne-Rhône-Alpes qui sert à l'instruction des dossiers. Pour la seconde catégorie d'entreprises, la CCI Auvergne-Rhône-Alpes nous a aidés à les identifier sur la base de critères précis comme le secteur d'activités ou le nombre d'employés au sein de la structure. Un mail pour une prise de contact a été envoyé à une centaine d'entreprises de la région afin d'avoir un taux de réponse important pour un éventuel rendez-vous. Par ailleurs, cet échantillonnage nous a donc permis d'avoir un échantillon homogène et comparable d'entreprises : des TPE/PME dans le secteur de l'industrie ou de l'innovation. Dans l'ensemble, les entreprises ont été réceptives à notre démarche, et ont répondu volontiers à nos questions, en demandant même à ce que les résultats leur soient communiqués. Néanmoins des difficultés sont survenues pour les départements ruraux : en effet, il a été compliqué, voire impossible, de trouver des entreprises qui ont eu recours au CIFRE dans le Cantal ou en Haute-Loire par exemple, ce qui crée de fait une disparité dans l'échantillon. Cela est toutefois un résultat en soi dans la mesure où les inégalités territoriales sont criantes en la matière. En effet, certaines années il n'y a eu aucune thèse CIFRE au sein de ces départements ruraux. Ce manque d'effectifs dans les entreprises a été contrebalancé par une surreprésentation des entreprises dans les zones urbaines comme Lyon, Grenoble et Clermont-Ferrand.

Par ailleurs, des entretiens informels ont été réalisés avec des doctorants CIFRE lorsque l'entretien avec le responsable scientifique du doctorant en entreprise a été réalisé en face-à-face, donc dans la région lyonnaise. Cela a permis d'avoir un point de vue annexe à celui de l'entreprise, notamment sur la partie candidature qui peut induire des inégalités de territoire. En effet, en fonction de l'appui de l'université du doctorant, la recherche de thèse professionnelle peut être plus ou moins aisée eu égard aux éventuels partenariats entre l'université et les entreprises.

Hypothèses

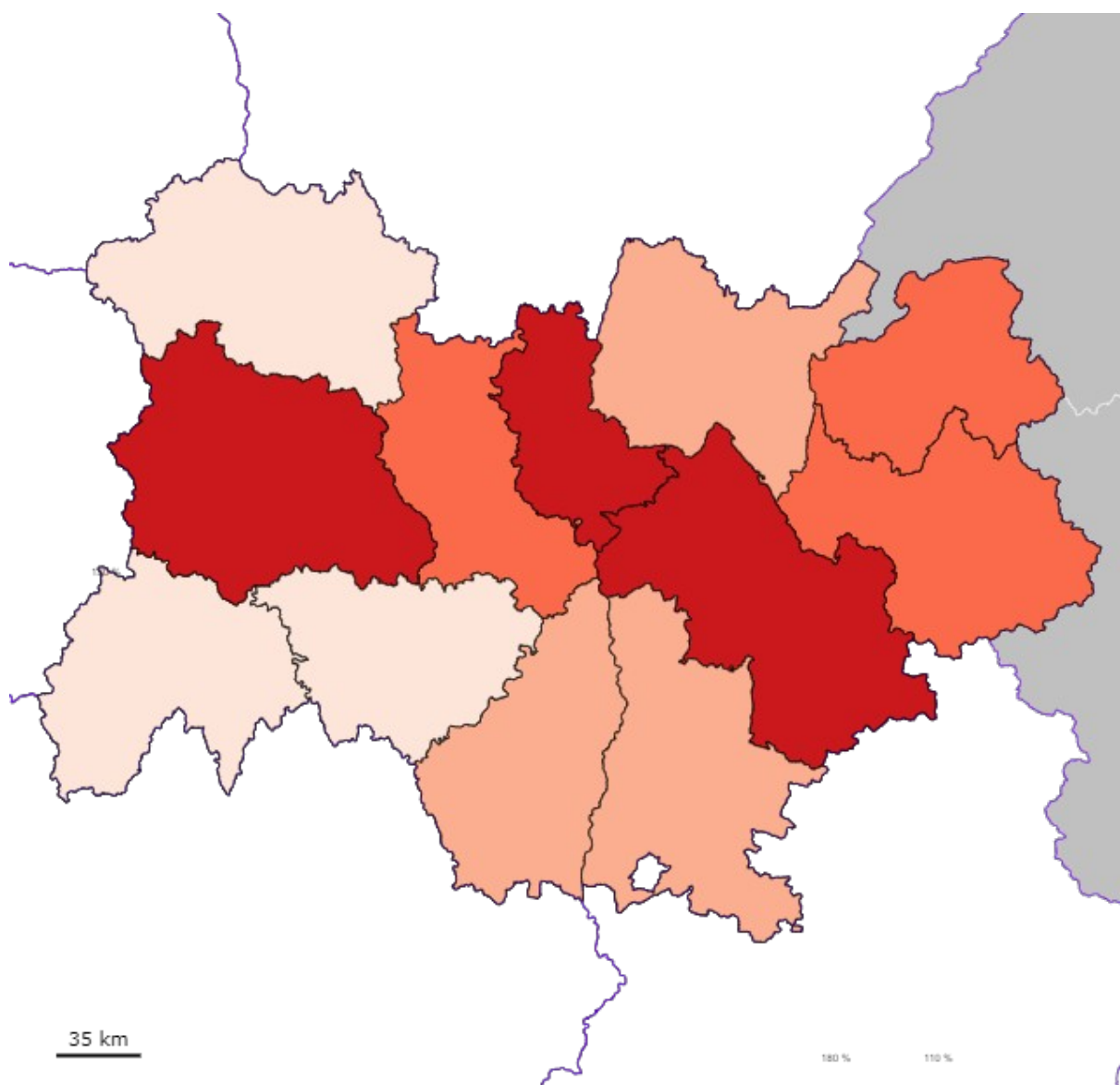
Pour répondre à cette problématique de territorialisation des thèses professionnelles, des hypothèses ont été mises en place et ont été testées avec l'approche mixte susmentionnée :

- La proximité géographique avec les universités joue un rôle quant à la connaissance des thèses CIFRE.
- Plus une entreprise est éloignée des universités moins elle aura de chances d'embaucher une thèse CIFRE
- Les territoires qui ne s'emparent pas du CIR sont les mêmes qui embauchent peu ou prou des thèses CIFRE
- Au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes existent un phénomène de métropolisation et une structuration « local différencié »³ : plusieurs villes interagissent ainsi entre elles. Ainsi, on peut supposer que les villes de Lyon, Grenoble et Clermont-Ferrand interagissent entre elles en laissant de côté les territoires périphériques.

Une première vision d'ensemble

Afin de répondre à la problématique de la territorialisation des CIFRE en Auvergne-Rhône-Alpes, une cartographie a été faite afin d'avoir de prime abord un premier état des lieux de cette territorialisation. Avec cette carte, on voit ainsi les inégalités criantes entre les zones urbaines (en rouge les départements du Puy-de-Dôme, du Rhône et de l'Isère) et les zones rurales en orange et beige. On voit ainsi un phénomène de métropolisation des thèses CIFRE.

3 Rachel Levy et Raymond Woessner, « Les thèses CIFRE, un indicateur de la structuration spatiale de la recherche », Formation emploi, 97 | 2007, 51-66.



Département	Nombre de CIFRE	Répartition des CIFRE
1	14	1,61%
3	4	0,46%
7	7	0,80%
15	3	0,34%
26	22	2,53%
38	309	35,48%
42	33	3,79%
43	4	0,46%
63	82	9,41%
69	340	39,04%
73	21	2,41%
74	32	3,67%

Répartition des thèses CIFRE en entreprises des années 2016 à 2019

Analyse statistique des données

La répartition des CIFRE selon les départements fait apparaître de manière évidente une grande disparité entre les départements. Notre objectif est bien sûr de tester la pertinence de cette disparité. Pour cela, on peut comparer cette distribution avec d'autres données. Ces comparaisons seront principalement effectuées par une simple corrélation de distributions⁴. Dans un premier temps, on obtient une très bonne corrélation sur les distributions qui sont liées à la taille de la population des départements : 0,912 avec la distribution de la population, 0,9 avec celle du nombre de demandeurs d'emplois. De même la corrélation avec la population universitaire est très forte (0,91).

La corrélation est également forte en regard de la distribution de la population des 18-25 ans (0,924) et du taux de scolarisation (0,81). On pourrait en déduire que plus la population des 18-25 est importante plus on trouve de CIFRE et que puisqu'elle est faible dans les départements ruraux, il est normal que le nombre de CIFRE le soit. Cependant, on peut mener une analyse plus fine. Pour cela, on peut montrer que la distribution des CIFRE ramenée à celle de la population des 19-25 ans (par un simple ratio) obéit globalement à une distribution normale. Cette modélisation permet de mesurer un écart entre ce que prévoit cette loi normale et le ratio réalisé sur chaque département. On constate que 3 départements (38, 63 et 69) peuvent être considérés comme des « outliers », c'est à dire des termes dont la valeur est statistiquement différente de ce que prévoit la théorie. Pour les trois, cette différence est bien sûr très positive, ie il y a beaucoup plus de CIFRE que ce que prévoit le modèle : 2 fois plus pour le Put-de-Dôme, 3 fois plus pour le Rhône et 5 fois plus pour l'Isère. Les départements de l'Allier, de la Haute-Loire sont par contre les plus faibles sur ce ratio CIFRE/Pop. 19-24 ; ce ratio devenant moins mauvais si on substitue le taux de scolarisation à la population ce qui traduit le faible taux de scolarisation des ces départements.

On peut mener la même étude sur des indicateurs plus proches des CIFRE, ceux qui sont caractéristiques de l'activité d'innovation : le CIR (nous prenons le nombre d'entreprises ayant recours au CIR pour chaque département) et le nombre de brevets. Par la même méthodologie, on détermine quels sont les départements qui ont ratio CIFRE/brevets ou CIFRE./CIR statistiquement différents de ce que prévoit la théorie. Pour les brevets, les

⁴ La corrélation est une mesure qui varie entre -1 (opposition entre les distributions) et 1 (cohérence entre les distributions). Les valeurs faibles (entre 0,5 et 0,5) témoignent d'une indépendance entre les phénomènes sous-jacents aux distributions.

départements de l'Isère et du Rhône ont une nouvelle fois une plus forte proportion de CIFRE que ce que prévoit le nombre de brevets observés. Le département de l'Ain est celui qui a le plus faible nombre de CIFRE en regard de son activité en termes de brevets. Pour le CIR, la conclusion est la même, les trois départements 38, 63 et 69 montrent une surreprésentation des CIFRE en regard du nombre d'entreprises bénéficiant du CIR. A l'opposé, le Cantal (par sa quasi absence de CIFRE) et l'Ain (par son nombre important de CIR) sont les deux départements où le nombre de CIFRE est très inférieur à ce que pourrait laisser espérer le nombre d'entreprises déclarant du CIR.

Si il y a une corrélation forte entre les indicateurs d'innovation (CIR et brevets) et la distribution départementale des CIFRE, il y a clairement des comportements très différents entre les départements que l'on peut résumer ainsi :

Départements où le nombre de CIFRE

- est beaucoup plus important que ce que le CIR prévoit : Isère, Puy-de-Dôme et Rhône
- est plus important que ce que le CIR prévoit : Cantal (effet des très petits nombres)
- est en cohérence avec ce que le CIR prévoit : Savoie et Haute-Savoie
- est plus faible que ce que le CIR prévoit : Allier, Ardèche, Drôme et Loire
- est beaucoup plus faible que ce que le CIR prévoit : Ain et Haute-Loire.

Analyse qualitative sur la base des entretiens

Ce qui est en jeu est plus le degré de proximité avec les universités comme le montre la métropolisation du phénomène des thèses CIFRE. Les entreprises sont plus enclines à embaucher des thésards CIFRE si un contact avec l'université est déjà noué. En effet, les universités bénéficient chacune d'un rayonnement sur les entreprises de la région. Plus une université sera grande en termes de recherche plus son rayonnement sera grand et plus des liens avec les entreprises innovantes de la région seront tissés via des partenariats ou du fait des intervenants qui viennent enseigner en Master. Du fait de leur rayonnement propre, les universités et entreprises de différentes zones géographiques n'interagissent pas forcément

entre elles. A partir des entretiens réalisés et des données de l'ANRT, on constate qu'il y a peu d'interactions entre les métropoles.

Toutefois, il arrive que des doctorants fassent leur thèse dans un autre département tout en étant dans un laboratoire d'une autre métropole, mais on a pu constater que c'était une proportion faible. Néanmoins, les villes moyennes interagissent plus avec les métropoles. Ainsi, il existe des échanges relativement importants entre Lyon et Saint-Etienne : les deux villes interagissent bien du fait du rayonnement de Lyon sur la ville de Saint-Etienne et « s'échangent » régulièrement des doctorants. De même, le département de l'Ardèche bénéficie du rayonnement de Grenoble car il n'y a pas d'université autonome dans ce département mais une antenne importante de l'université Grenoble-Alpes. Ce phénomène est identique dans l'Ain avec Lyon. A Bourg-en-Bresse il existe un site délocalisé de l'Université Lyon III Jean Moulin mais on peut supposer qu'il n'existe pas d'écoles doctorales à cet endroit. Par conséquent, les sites délocalisés comme celui de Bourg-en-Bresse ou de Valence sont mis à l'écart de ces centres d'innovation à cause de la métropolisation du phénomène de territorialisation des thèses professionnelles et des centres d'innovation. En effet, des liens se tissent entre les universités et les entreprises environnantes au niveau de l'innovation. Ces sites universitaires bénéficient aussi d'un moindre rayonnement quant à sa recherche. Par ailleurs, la Haute-Savoie et la Savoie sont un cas particulier : celles-ci ont du mal à garder leur doctorant qui font leur CIFRE dans une entreprise de la région, alors même qu'elles ont une université avec plusieurs sites sur le territoire. Les doctorants font ainsi plus leur doctorat dans un laboratoire grenoblois.

Par ailleurs, un directeur de thèse qui n'a pas de lien avec les entreprises/collectivités territoriales/associations aura moins de chances de proposer une thèse CIFRE à son futur doctorant. La méconnaissance du dispositif est également présente au sein même des laboratoires, surtout en sciences humaines et sociales. Le doctorant se doit alors de faire ses recherches lui-même afin de trouver un financement de thèse qui conditionne en partie la réussite de la thèse en raison du taux d'abandon élevé des thèses non financées. De plus, l'opacité perçue de la procédure CIFRE via l'ANRT ne rend pas les choses aisées dans la mesure où 10 entreprises interrogées sur 30 ne savaient pas que les thèses CIFRE existaient, ou elles avaient des difficultés avec la procédure relativement opaque.

Il y a également une corrélation entre l'effectif des étudiants et le nombre de CIFRE sur un territoire donné, ce qui explique l'importance de la proximité géographique et la métropolisation susmentionnées. L'éloignement géographique de l'étudiant des pôles universitaires majeurs influence ainsi la probabilité ou non de faire une thèse CIFRE, ce qui crée de facto une inégalité entre les personnes qui peuvent se permettre de vivre dans une grande métropole et les autres qui doivent se « contenter » de vivre dans une ville moyenne faute de moyens ou de possibilités de poursuite d'études.

Par ailleurs, l'éloignement géographique a aussi des conséquences sur la connaissance du dispositif CIFRE. En effet, il subsiste un écart de perception chez les entreprises de zone rurale car elles sont peu en lien avec les universités selon les entretiens menés. Cet écart de perception mène à une mésinterprétation du rôle des thèses professionnelles : celles-ci ne sont pas considérées comme pertinentes au regard de leur objectif de recherche et développement et l'objectif de la thèse est mal compris. Les entreprises voient ainsi les doctorants comme éloignés des entreprises et craignent un écart entre les besoins des entreprises et la recherche, même si elle peut être appliquée. Elles craignent également que les doctorants ne sachent pas mener une recherche appliquée, mais qu'ils se cantonnent à de la recherche fondamentale.

Certaines entreprises ne voient pas l'intérêt d'associer le CIR au CIFRE, il y a alors un problème de perception concernant l'utilité d'une thèse professionnelle pour les entreprises. Les entreprises concernées évoquent un manque de visibilité de leur projet sur les trois ans et ne veulent ainsi pas s'engager pour une thèse. Le CIR est donc plus adapté pour eux. Ce n'est alors pas tant le degré d'innovation qui est en jeu car, comme le montrent nos données, les CIR sont plus ou autant présents dans les départements ruraux comme l'Allier ou l'Ain. Par exemple, si on compare l'Ain ou la Savoie, on voit que la première a une dépense totale concernant le CIR de 122 millions d'euros tandis que la Savoie a une dépense de 59 millions d'euros. Ceci peut toutefois s'expliquer par le plus fort nombre d'entreprises dans l'Ain en comparaison au département savoyard. Et pourtant, il y a une nette différence entre le nombre de CIFRE dans l'Ain sur la période observée (14) et en Savoie (21).

En outre, les pôles de compétitivité et les *meetup* jouent un rôle dans la connaissance du dispositif CIFRE. Leur présence varie selon la zone géographique. En effet, ces derniers ont plus d'assise dans les zones urbaines que rurales. C'est particulièrement vrai pour les

meetup qui s'organisent plus dans les villes. Ainsi, une inégalité d'informations peut se créer pour les entreprises de zone rurale.

Des inégalités inhérentes aux caractéristiques de l'entreprise sont également présentes. C'est par exemple le cas du « problème d'hérédité » : une entreprise aura plus de chances d'embaucher un doctorant CIFRE si un de ses collaborateurs l'a été lui-même. Sur les 30 entretiens réalisés, 13 entreprises étaient dans ce cas de figure. Ces salariés ont grandement influencé la décision de trouver un doctorant. Par ailleurs, ces personnes ont plus de contacts avec les universités et les laboratoires de la région de l'entreprise, ce qui facilite la recherche du candidat.

Les services R&D aident également à la connaissance des thèses CIFRE, par conséquent les entreprises qui n'ont pas de services R&D sont pénalisées si la seule personne en charge du R&D ne connaît pas le dispositif. Les PME interrogés ne disposent pas souvent d'un service R&D. Si la seule personne en charge du R&D dans ces PME n'a pas fait de thèse CIFRE, les chances de « bonne » connaissance du dispositif risquent de diminuer, et l'écart de perception augmente. Ces entreprises souhaitent alors se reposer uniquement sur le CIR. De ce fait, les grands groupes sont privilégiés quant à la connaissance du dispositif CIFRE. D'un autre côté, les startups sont aussi relativement bien informées car elles semblent être plus en lien avec le monde de la recherche de par leur degré élevé d'innovation.

En guise de bilan

Ainsi, plusieurs hypothèses peuvent être validées :

- La proximité géographique a bien un rôle dans la connaissance des thèses CIFRE et l'embauche des doctorants. En effet, plus une entreprise est proche d'un pôle principal universitaire (et non un site secondaire comme celui de Bourg-en-Bresse ou de Valence) plus elle aura de chances de connaître le dispositif et d'amorcer les démarches pour trouver et déposer un dossier à l'ANRT. Les deux premières hypothèses sont ainsi validées.
- Concernant la comparaison CIR/CIFRE, les zones géographiques qui s'en emparent diffèrent. Par exemple, l'Allier qui a très peu, voire pas de doctorants CIFRE s'empare tout de même des CIR. Il en va de même pour l'Ain. L'hypothèse est donc rejetée.

- Il existe bien un phénomène de métropolisation dans la région Auvergne-Rhône-Alpes qui peut s'expliquer par la présence des grands pôles universitaires dans les villes principales. Saint-Etienne est toutefois mise de côté à la vue du nombre de candidatures CIFRE déposées chaque année. Par ailleurs, il y a bien une structuration « local différencié » : les villes métropolitaines interagissent entre elles et s'échangent parfois des doctorants : ces derniers peuvent donc être inscrits, par exemple, à Lyon mais appartenir à un laboratoire de Grenoble. Étant donné sa proximité avec Lyon, Saint-Etienne échange régulièrement des doctorants avec la ville de Lyon. Cette hypothèse est donc validée.

Recommandations

Lors des entretiens qualitatifs il a été demandé aux entreprises des recommandations afin de mieux faire connaître le dispositif CIFRE aux entreprises. Ces recommandations sont donc le fruit d'un constat commun de la part de ces dernières et de la DRRT à la vue des résultats susmentionnés.

- Eclaircir la procédure de l'ANRT via des vidéos explicatives ou un site plus exhaustif. En effet, selon une majorité d'entreprises interrogées qui n'ont pas eu recours aux CIFRE, le site Internet et la procédure manquent de clarté.
- Réduire le délais d'instruction des dossiers qui peut entrer en conflit avec l'agenda des entreprises et leurs prévisions d'embauche des doctorants. Par exemple une entreprise lyonnaise a prévu d'embaucher un doctorant avant la fin de l'année 2019, mais celle-ci risque d'être compromise car le dossier n'est toujours pas instruit.
- Améliorer les liens entreprises/universités via des partenariats ou des réunions afin d'éviter l'isolement des entreprises en zone rurale. Ces liens pourraient être mis en œuvre avec l'aide des CCI ou des CDT/CRT ou par le biais des intervenants professionnels dans les cours de Master, ou encore les directeurs de Master ou le service d'orientation des universités.
- Développer les campagnes d'information via l'ANRT/CCI, en particulier dans les zones rurales.
- Améliorer les partenariats des entreprises avec les sites universitaires délocalisés dans les zones rurales, par exemple le site de Bourg-en-Bresse.

- Communiquer dans les journaux orientés business via des articles sur les bénéfices des CIFRE.
- Lors de l'instruction du dossier de demande CIR, la DRRT peut informer sur la possibilité d'embaucher un doctorant CIFRE dans le prolongement du CIR afin de tendre vers un maximum d'innovation (on notera que de plus cela conduit à une meilleure prise en charge du coût du doctorant qui passe alors de 50 % à 80%).
- Une présence dans les salons, les conférences, réunions de networking et à travers les pôles de compétitivités permettra aux thèses CIFRE de gagner en rayonnement sur l'ensemble du territoire, et non pas seulement à travers les meetups/afterworks/pôles de compétitivités dans les zones urbaines.
- Diffusion de vidéos explicatives et d'animations via l'ANRT lors de salons ou sur le site internet de l'ANRT pour gagner en efficacité et clarté.
- Intervenir dans les conférences ou événements comme les semaines européennes où les entreprises se déplacent. Ce serait l'occasion de présenter des sujets qui ont été terminés l'année précédente afin que les entreprises comprennent mieux le principe de CIFRE et la possibilité des sujets de recherche. Il y a en effet un écart de perception et la présentation des sujets peut être un bon moyen de déjouer cela.

Conclusion

Cette recherche de trois mois a permis de mettre en exergue les inégalités territoriales inhérentes à la répartition des thèses professionnelles sur le territoire d'Auvergne-Rhône-Alpes. Ces inégalités ne sont pas conscientisées par les entreprises urbaines qui considèrent, par exemple, que toute entreprise dans les sciences dures connaît le dispositif CIFRE. En outre, ces entreprises de l'aire urbaine considèrent que les pôles de compétitivité, les salons divers ou encore les *meetups* remplissent leur rôle de medium quant à la transmission des informations sur les thèses industrielles. Or il s'avère que ce n'est pas le cas dans les territoires ruraux. Comme le montrent les résultats, les inégalités de territoire se jouent principalement au niveau de la proximité géographique avec les universités (partenariats de recherche, intervenants professionnels dans les cours de Master, rayonnement local), mais aussi au niveau des canaux d'information qui ne sont pas les mêmes en fonction de l'emplacement géographique de l'entreprise. Ces canaux d'information peuvent également être une personne de l'entreprise, généralement le responsable scientifique du thésard en entreprise, qui a lui-même fait une thèse CIFRE. En effet, le « problème de l'hérédité » se

pose quant à la propension des entreprises à embaucher un doctorant CIFRE. Selon les entretiens menés, cette personne sera la plus à même d'influencer cette décision d'embauche puisqu'il en connaît tous les ressorts. Il en va de même si l'entreprise dispose d'un service R&D. *A contrario*, il subsiste une problématique d'écart de perception dans les entreprises qui n'embauchent pas de CIFRE : celles-ci ne voient, par exemple, pas l'intérêt d'en embaucher, comment on peut mener une recherche appliquée à l'entreprise, et enfin l'intérêt de l'associer au CIR.

Les entreprises des zones rurales, au contraire de celles en zone urbaine, sont relativement conscientes des inégalités territoriales dans la mesure où cela est venu naturellement dans la discussion lors des entretiens. Cette recherche a donc pour but d'endiguer ces inégalités territoriales en fournissant un premier état des lieux de la répartition des thèses CIFRE sur le territoire Auvergne-Rhône-Alpes et de proposer des solutions à la DRRT Auvergne-Rhône-Alpes. Il est nécessaire aux parties prenantes des CIFRE de s'emparer de cette problématique dans la mesure où les thèses CIFRE peuvent être le vecteur de politiques publiques concernant l'aménagement du territoire et l'enseignement supérieur. Il s'agira ainsi d'aider la « France des villes moyennes » à s'emparer pleinement des dispositifs qui sont mis à disposition afin de faire rayonner leur territoire. La DRRT, l'ANRT et la CCI peuvent proposer des solutions pour apporter leur pierre à l'édifice de la recherche appliquée sur tout le territoire régional. Ainsi, l'objectif de multiplier par deux le nombre de thèses CIFRE dans les années à venir est l'occasion idoine pour ces instances de s'emparer de cette question de la territorialisation des thèses professionnelles, et de travailler en étroite collaboration, ce qui n'est pas encore le cas en la matière.

Cette recherche peut toutefois être approfondie au regard de sa partie quantitative : une enquête par questionnaire sur une population d'une centaine d'entreprises peut être envisagée afin de dégager plusieurs axes d'amélioration qui ont pu échapper à cette enquête sur 30 entretiens et des traitements statistiques sur des données de différentes sources. Il mérite également de s'attarder sur la partie pré-thèse CIFRE qui correspond à la partie candidature. En effet, plusieurs remarques sont remontées du terrain quant à son amélioration : l'opacité de la procédure et la lenteur de l'instruction du dossier qui n'est pas alignée sur l'agenda des entreprises ont été mises en exergue. Ainsi, cette recherche mérite de continuer afin de rendre le dispositif CIFRE efficace et efficient sur l'ensemble du territoire.

GUIDE D'ENTRETIEN

Durée: 30 minutes environ

CADRE GENERAL

- Pouvez-vous me présenter votre entreprise ?
 - Fonction de la personne interrogée, ancienneté
 - Lieu
 - Secteur d'activité
 - Type d'entreprise

- Avez-vous un service R&D ?
 - Si non, pourquoi en avez-vous pas ?
 - Si vous n'avez pas de service R&D, avez-vous quelqu'un en charge de ce type de problématique ?
 - Avez-vous un lien avec le service R&D et/ou la personne qui est en charge de la R&D ?
 - Si oui, de quel type ?

- Est-ce que vous avez embauché des étudiants à la suite de leur master ?
 - Si oui, pourquoi ? Quels facteurs ont été déterminants ?
 - Si non, pourquoi ? Quels facteurs ont constitué un frein ?

- Est-ce que vous avez eu des jeunes docteurs embauchés au sein de votre entreprise ?
 - Qu'est-ce qui vous a poussé à les embaucher ?
 - Qu'est-ce qui vous freine à l'embauche de jeunes docteurs ?
 - Connaissez-vous les aides afférentes à l'embauche d'un doctorant ou jeune docteur ?
 - Lesquels connaissez-vous ?
 - Par quel biais les avez-vous connus ?

- Bénéficiez-vous d'un Crédit Impôt Recherche ou d'un autre dispositif (BPIFrance, dispositif jeunes docteurs, « 1000 doctorants pour un territoire »)
 - Si oui, pourquoi avez-vous voulu en bénéficier ?
 - Comment avez-vous connu ce type de dispositifs ?
 - Si non, pourquoi ne pas avoir fait appel à ce type de dispositifs ?
 - Est-ce dû à un manque d'informations ?
 - (Si manque d'informations) Selon vous, à quoi est dû ce manque d'informations ?
 - Avez-vous fait appel à la CCI ou d'autres organismes pour en savoir plus ou connaître votre éligibilité à ce type de dispositifs ?
 - A quels organismes avez-vous fait appel ?
 - La réponse a-t-elle été satisfaisante selon vous ?
 - Pour quelles raisons dites-vous cela ?
 - Est-ce que cela vous a incité à faire une demande de financement ?
 - Pourquoi ne pas avoir fait appel à ce type d'organismes ?

EXPERIENCE AVEC LA CIFRE

- Avez-vous déjà entendu parler des thèses CIFRE ?
 - Si oui, par quel biais ?
 - Avez-vous eu de bons retours d'expérience concernant les CIFRE ?
 - Si non, seriez-vous éventuellement intéressé par une CIFRE ?

- Avez-vous des doctorants CIFRE au sein de votre entreprise ? Ou en avez-vous eu par le passé ?
 - Combien de doctorants avez-vous eu ?
 - Sur quelle période ?
 - Sur quoi travaillaient-ils ?

- Qu'est-ce qui vous a poussé à vous lancer dans une CIFRE ?
 - De qui venait l'initiative ?
 - (Si du doctorant ou du laboratoire) Est-ce que vous connaissiez déjà le dispositif CIFRE avant que le doctorant ne vous en parle ?
 - Avez-vous ensuite pris contact avec l'ANRT ou la CCI pour de plus amples informations ?
 - (Si de l'entreprise) Comment vous est venu l'idée d'embaucher quelqu'un en CIFRE ?
 - (Si de l'entreprise) Avez-vous eu des premiers contacts avec la CCI ou l'ANRT avant de lancer la procédure de recrutement ?
 - Si oui, pourquoi le contact a-t-il été initié ?
 - Quels sont les éléments qui vous ont décidé pour une CIFRE ?
 - Est-ce que l'entreprise a choisi le laboratoire ?
 - Est-ce que la localisation du laboratoire a influencé le choix d'embaucher une thèse CIFRE ?

- Qu'est-ce qui vous freine à vous lancer dans une CIFRE ?
 - (Si manque d'information) A quoi est dû ce manque d'information selon vous ?
 - (Si manque d'information) Comment pourrait-on améliorer ce manque d'information selon vous ?
 - Avez-vous pris contact avec l'ANRT ou la CCI pour en savoir plus sur ce dispositif ?
 - Quels éléments pourraient vous faire changer d'avis ?

PROCEDURE CIFRE

- Comment s'est déroulée la partie candidature ?
 - Lien avec l'ANRT
 - Temps d'attente entre la candidature et la réponse
 - Lien avec le laboratoire
 - Recueil des papiers

- Avez-vous fait face à des difficultés particulières ?
 - Si oui, lesquels ?

- Pendant cette période, avez-vous eu des contacts réguliers avec l'ANRT ?
 - Si oui, pour quelles raisons ?

DEROULEMENT ET SUITE DONNEE A LA CIFRE

- Comment le lien avec le laboratoire se passe-t-il ?
 - Est-ce que vous avez des échanges réguliers ?
 - Si oui, pour quelles raisons ?
 - Quel est la part de présence du doctorant au sein de l'entreprise et du laboratoire ?
 - Comment la collaboration entre les trois parties prend forme ?
- Quel est votre retour d'expérience ?
 - Quels sont les avantages et inconvénients d'une thèse CIFRE selon vous ?
- Avec le recul, quelles difficultés avez-vous dû faire face ?
- Si c'était à refaire, est-ce que vous embaucherez un autre doctorant CIFRE ?
 - Si oui, pourquoi ?
 - Si non, pourquoi ? Quelles sont les inconvénients qui vous freinent ?
- Est-ce que vous recommanderiez à une autre entreprise d'embaucher un doctorant CIFRE ?
- Est-ce que vous avez embauché dans l'entreprise le doctorant après sa thèse ?
 - Si oui, quels ont été les facteurs déterminants ?
 - Si non, quels ont été les freins ?

PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

- Avez-vous des recommandations à faire sur le processus de dépôt de candidature CIFRE ?
 - Pensez-vous avoir eu assez d'informations concernant ce dispositif ?
 - Si oui, grâce à quel moyen ? Grâce à quels organismes ?
 - Si non, comment améliorer cela ? A quoi ce manque d'informations est-il dû ?
- Avez-vous des recommandations à faire concernant le bon déroulement de la CIFRE ?
 - Lien avec l'ANRT
 - Suivi du doctorant
 - Lien avec le laboratoire de rattachement
- Selon vous, comment mieux faire connaître le dispositif aux entreprises ?
- Pensez-vous qu'il subsiste des inégalités de territoire urbain/rural concernant l'accès à ce type de dispositifs (CIFRE, CIR, 1000 doctorants pour un territoire) ?
 - Si oui, comment aider à contrer ces problématiques ?
 - A quelles difficultés avez-vous fait face ?
 - Comment les avez-vous contrés ?
 - Si non, pourquoi pensez-vous cela ?
- Avez-vous quelque chose d'autre à ajouter ?

Modélisation statistique des données

Les données utilisées

- CIFRE : données 201–2018 issues de la base de données de l'ANRT et données 2019 issues de la base DRRT ; seuls les dossiers concernant des entreprises ont été gardés.
- Les données générales (sources : Insee et Mesri) : population, population des 19-24 ans, taux de scolarisation, nombre de demandeurs d'emploi, nombre d'étudiants...
- Les données en lien avec l'innovation (source MESRI) : CIR (nombre et volume), brevets (nombres)

La méthodologie

- Test de cohérence : la distribution des CIFRE par département (notée C) n'est relativisée à une autre distribution notée Y) que si ces deux distributions ont une corrélation forte.
- Repérage des anomalies / points extrêmes / *outliers* :
 - Soit l'indicateur $X = C/Y$ dont on dispose d'une valeur par département
 - X est tout d'abord normalisé. Compte tenu de la faible taille de l'échantillon, X est normalisée par une approche robuste
 - $X_{norm} = (X - \text{med}(X))/\text{ecr}(X)$ où $\text{med}(X)$ représente la médiane de X et $\text{ecr}(X)$ la médiane de la distribution $|X - \text{med}(X)|$
 - On teste alors la normalité de la variable X_{norm} par un test statistique de comparaison de distribution. Sachant que l'échantillon est de petite taille (12), le choix a été fait de privilégier le test de Kolmogorov-Smirnov.
 - Si X_{norm} valide le test de normalité, il est alors possible de repérer les «points extrêmes en regard des seuils habituels = ± 1.96 . Une valeur supérieure (resp. inférieure) à 1.96 (resp. -1.96) indiquera un département où le nombre de CIFRE est anormalement élevé (resp. bas) en regard des prédictions de l'indicateur Y.

Les résultats

- CIFRE vs CIR (nombre d'entreprises bénéficiant du CIR). Les CIFRE sont
 - très sur-représentées : Isère ($X_{norm} = 8.6$), Puy-de-Dôme (6.1), Rhône (3.7)
 - sur-représentées : Cantal (1.3)

- en cohérence : Savoie (0.5), Ardèche (0.15), Haute-Savoie (-0.15), Loire (-0.2), Drome (-0.2),
- sous-représentées : Allier (-0.8), Haute-Loire (-1.2), Ain (-1,3)
- CIFRE vs autres indicateurs :
 - CIFRE sont sur-représentées
 - Isère, Puy-de-Dôme, Rhône : CIR, demandeurs d'emplois, population 19-24, taux de scolarisation
 - Isère, Rhône, Cantal : brevets
 - Ain, Allier, Isère : nombre d'étudiants
 - CIFRE sous-représentées : pour l'Ain pour les variables CIR et brevets
- Autres indicateurs entre eux
 - CIR vs Population : très sous-représentées (3, 7, 15) ; équivalentes (1, 63, 73, 74) ; très sur-représentées (38, 69)
 - CIR vs brevets : très sous-représentées (63) ; sous-représentées (01, 38, 74) ; équivalentes (3, 7, 42, 43, 69) ; sur-représentées (26, 74) ; très sur-représentées (15)

Résultat détaillé : analyse CIFRE vs CIR

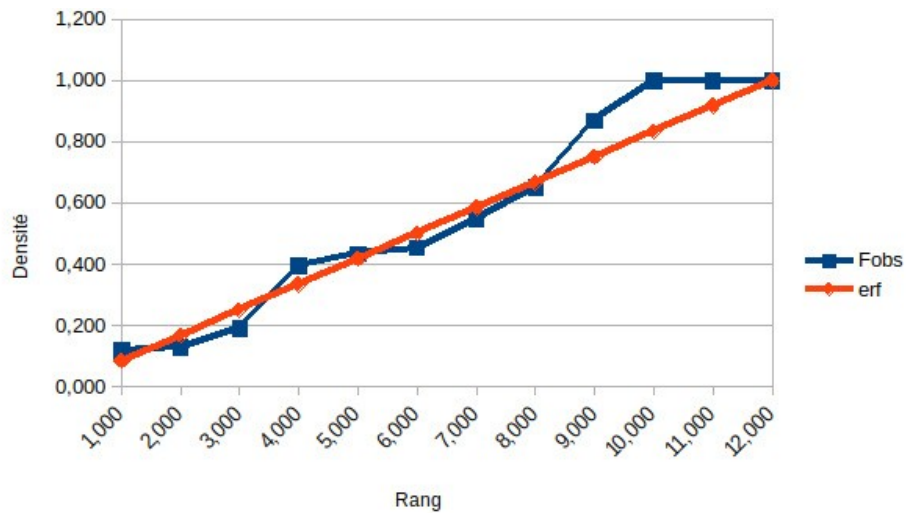
Département	CIFRE	CIR	Département	CIFRE	CIR
Ain (01)	14	531	Loire (42)	33	725
Allier (03)	4	115	Haute-Loire (43)	4	143
Ardèche (07)	7	132	Puy-de-Dôme (63)	82	496
Cantal (15)	3	40	Rhône (69)	340	2848
Drôme (26)	22	480	Savoie (73)	21	352
Isère (38)	309	1456	Haute-Savoie (74)	32	675

Indicateur : CIFRE / CIR

Département	X	Xnorm	Département	X	Xnorm
Ain (01)	0,026	-1,27	Loire (42)	0,046	-0,25
Allier (03)	0,035	-0,82	Haute-Loire (43)	0,028	-1,18
Ardèche (07)	0,053	0,15	Puy-de-Dôme (63)	0,165	6,11

Cantal (15)	0,075	1,32	Rhône (69)	0,119	3,67
Drôme (26)	0,046	-0,23	Savoie (73)	21	0,50
Isère (38)	0,212	8,60	Haute-Savoie (74)	32	-0,15

Adéquation de la distribution X_{norm} à un distribution normale



L'adéquation visuelle est confirmée par le test de K.S. Les courbes montrent les trois valeurs « outliers » correspondant aux départements 38, 63 et 69.