



Agence pour les mathématiques
en interaction avec l'entreprise et
la société

AMIES 2018

ENQUETE SUR LA POURSUITE DE CARRIERE DES DOCTEUR·E·S
RECEMMENT DIPLOME·E·S EN MATHEMATIQUES EN 2017



Adoc
Talent Management

REMERCIEMENTS

L'Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société (AMIES) ainsi qu'Adoc Talent Management tiennent à remercier :

- *L'ensemble des responsables de formations doctorales des établissements ayant eu partie prenante dans cette enquête ;*
- *L'ensemble des partenaires ayant permis une diffusion large du questionnaire ;*
- *La Fondation Mathématique Jacques Hadamard ;*
- *Les docteur·e·s en mathématiques ayant participé au projet d'enquête AMIES 2018.*

TABLE DES MATIERES

Synthèse des principaux résultats.....	3
Les docteur·e·s 2017 en mathématiques à l'automne 2018.....	3
1 Introduction	4
1.1 Contexte et objectif de l'étude.....	4
1.2 Méthodologie	4
1.3 Périmètre de l'enquête et représentativité des données	5
2 Tableau de bord	6
2.1 Profil de la population des docteur·e·s 2017 en mathématiques	6
2.1.1 Domaine de recherche	6
2.1.2 Principales caractéristiques des docteur·e·s 2017 en mathématiques.....	7
2.2 Situation professionnelle des docteur·e·s 2017 en mathématiques.....	8
2.2.1 Situation professionnelle des docteur·e·s 2017 en mathématiques au premier printemps suivant la soutenance.....	8
2.2.2 Caractéristiques principales de l'emploi des docteur·e·s 2017 en mathématiques	8
2.2.3 Projet professionnel	13
2.2.4 Eléments déterminants	14
2.2.5 Satisfaction	14
3 Les docteur·e·s en mathématiques en emploi en entreprises	15
3.1 Introduction	15
3.2 Méthodologie	15
3.3 Le cheminement des docteur·e·s depuis la soutenance	15
3.3.1 Les docteur·e·s en emploi en entreprise.....	15
3.3.2 Le domaine de recherche en mathématiques pendant le doctorat des docteur·e·s en emploi en entreprise.....	17
3.3.3 Le projet professionnel des docteur·e·s en entreprises.....	17
3.3.4 Les entreprises qui recrutent des docteur·e·s en mathématiques	18
3.3.5 Moyen d'accès à l'emploi en entreprise	20
4 Conclusions	21

SYNTHESE DES PRINCIPAUX RESULTATS

LES DOCTEUR·E·S 2017 EN MATHEMATIQUES A L'AUTOMNE 2018

Dans le cadre de l'enquête AMIES 2018 / Docteur·e·s 2017, les docteur·e·s ayant soutenu leur thèse de doctorat entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2017 en France ont été enquêté·e·s au premier printemps suivant leur soutenance.

- **Le taux d'emploi des docteur·e·s 2017 en mathématiques est de 91%**

Le taux d'emploi des docteur·e·s 2017 en mathématiques atteint 91% au printemps 2018, dont 1% étant leur propre employeur.

- **La part des docteur·e·s 2017 en mathématiques en emploi à l'étranger est de 33%**

Un tiers des docteur·e·s 2017 en mathématiques est en activité professionnelle à l'étranger dès la première année après le doctorat.

- **La part des docteur·e·s ayant bénéficié d'un contrat CIFRE durant leur doctorat est de 7%**

La part des docteur·e·s 2017 en mathématiques ayant eu une Convention Industrielle de Formation par la Recherche pour financer leurs recherches est de 7%.

- **Le taux des docteur·e·s en mathématiques en emploi en entreprise est de 25%**

Un quart des docteur·e·s 2017 dans les domaines des mathématiques est en emploi dans le secteur des entreprises.

- **La part des docteur·e·s en emploi avec des activités non liées à la recherche est de 14%**

La majorité des docteur·e·s 2017 en mathématiques et en situation d'emploi le sont avec des activités liées à la recherche (recherche académique ou R&D privée).

- **La part des docteur·e·s en emploi avec un contrat à durée longue ou indéterminée est de 37%**

Le taux des EDI parmi les docteur·e·s 2017 en mathématiques est de 37% dès le premier printemps suivant la soutenance.

- **Le taux de satisfaction globale des docteur·e·s vis-à-vis de leur situation professionnelle actuelle est de 78%**

Globalement, les docteur·e·s sont plutôt satisfait·e·s de leur situation professionnelle actuelle (78%).

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE

AMIES (Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société) a pour objectifs de développer les interactions entre les laboratoires de recherche en Mathématiques et les entreprises, et d'offrir aux entreprises, aux chercheur·e·s et aux étudiant·e·s une visibilité des possibilités qui existent dans les interactions entre les mathématicien·ne·s et les entreprises. Dans ce cadre, AMIES s'intéresse à la poursuite de carrière des docteur·e·s en Mathématiques et à leurs débouchés dans le secteur des entreprises.

L'enquête réalisée au printemps 2018 s'intéresse à la cohorte des docteur·e·s diplômé·e·s en 2017 dans le domaine des mathématiques en France. Elle permet d'avoir un suivi, au premier printemps suivant la soutenance, de la situation professionnelle des docteur·e·s en mathématiques. La consultation menée avec l'appui de différentes structures d'enseignement supérieur ayant relayé l'information a été réalisée à partir d'un questionnaire mis en place en concertation avec AMIES et adressé aux participant·e·s via un dispositif de gestion d'enquêtes en ligne. L'analyse a été dirigée par AMIES avec le soutien de la Fondation Mathématique Jacques Hamard (FMJH) et réalisée par le cabinet Adoc Talent Management.

1.2 METHODOLOGIE

L'enquête AMIES 2018 s'intéresse à la situation professionnelle des docteur·e·s ayant soutenu leur thèse de doctorat entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2017 dans le domaine des mathématiques en France.

Le questionnaire de l'édition 2018 a été réalisé à partir du questionnaire de précédentes enquêtes dirigées par AMIES. Il tient compte des retours d'expériences et de l'évolution possible de la situation professionnelle des docteur·e·s. L'analyse est basée sur plusieurs éléments déterminants dont :

- La ou les situation(s) professionnelle(s) au printemps suivant le doctorat ;
- Le projet professionnel au moment de la soutenance de la thèse de doctorat ;
- Les plus-values du doctorat et des compétences dans le parcours professionnel ;
- Les indicateurs de satisfaction par rapport à la situation professionnelle.

Note : En raison des arrondis, il arrive que dans certains tableaux et graphiques, la somme des pourcentages ne corresponde pas exactement à 100 %.

1.3 PERIMETRE DE L'ENQUETE ET REPRESENTATIVITE DES DONNEES

Le questionnaire de l'enquête réalisée au printemps 2018 interroge les docteur·e·s ayant soutenu leur doctorat en 2017 dans le domaine des mathématiques en France. L'enquête a été soumise à 308 docteur·e·s diplômé·e·s entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2017. Par comparaison, il y avait 567 docteur·e·s diplômé·e·s en mathématiques en France en 2017¹.

Le taux de participation pour cette édition est de 58%. Afin de garantir la représentativité des données, un redressement par pondération des individus a été réalisé pour prendre en compte la variation du taux de réponse par rapport aux variables à disposition concernant les participant·e·s (l'établissement où a été effectué le doctorat, la nationalité, l'école doctorale d'inscription, le fait de bénéficier d'une rémunération spécifique pour réaliser le doctorat et la structure d'affiliation). Un redressement par pondération a été effectué sur la variable liée à la structure où a été réalisé le doctorat. Il permet de corriger également l'influence des autres variables analysées. Les tests statistiques ont été réalisés par test de Fisher et du χ^2 de Pearson et l'évaluation des résidus pour une analyse plus fine des dépendances.

¹ Repères & références statistiques 2018. Ministères de l'éducation, de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

2 TABLEAU DE BORD

2.1 PROFIL DE LA POPULATION DES DOCTEUR·E·S 2017 EN MATHÉMATIQUES

2.1.1 DOMAINE DE RECHERCHE

Les domaines de recherche durant le doctorat des docteur·e·s 2017 en mathématiques enquêté·e·s au printemps 2018 sont présentés dans la Figure 1.

Domaine de recherche en mathématiques durant le doctorat des docteur·e·s 2017

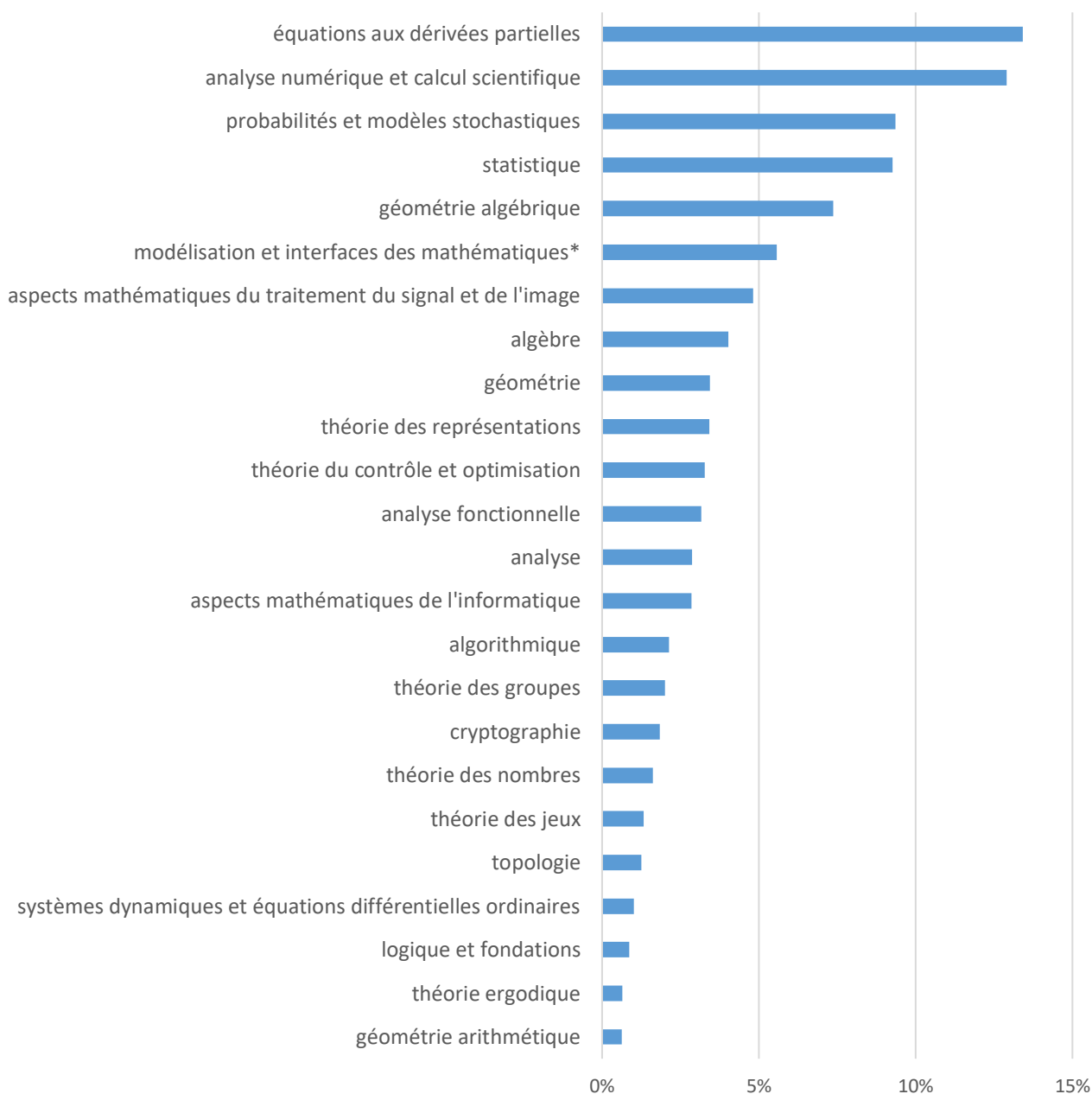


Figure 1 : Principal domaine de recherche en mathématiques du doctorat déclaré par les docteur·e·s 2017.

* Modélisation et interfaces des mathématiques avec la science et la technologie.

2.1.2 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES DOCTEUR·E·S 2017 EN MATHÉMATIQUES

Le tableau ci-après (Tableau 1) présente les principales caractéristiques du profil des docteur·e·s 2017 en mathématiques. La part des femmes dans la population enquêtée s'établit à 25%. Ce taux est inférieur à celui des docteurs en mathématiques dans les précédentes enquêtes² présentées également sur le même tableau. Cette tendance à la baisse est à mettre en relation avec le taux, plus élevé, des docteur·e·s accédant au doctorat avec un diplôme d'ingénieur, majoritairement de genre masculin. Par comparaison, la part nationale des docteurs diplômées en sciences et leurs interactions en 2017 était de 32%³ contre 45% toutes disciplines confondues⁴.

Tableau 1 : Principales caractéristiques des docteur·e·s 2017 en mathématiques.

Caractéristiques	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
Part des femmes	25%	29%	28%
Titulaires d'un diplôme d'ingénieur	23%	18%	19%
Titulaires d'un diplôme étranger	29%	12%	19%
Part des docteur·e·s étrangers	49%	31%	44%
Part des docteur·e·s avec un financement spécifique	84%	84%	78%
<i>dont convention CIFRE</i>	8%	8%	7%
Durée moyenne du doctorat	39 mois	37 mois	39 mois
Age moyen à la soutenance	29 ans	28 ans	28 ans

Parmi les docteur·e·s interrogé·e·s, 23% sont titulaires d'un diplôme d'ingénieur ; ce taux est plus élevé que pour les docteur·e·s enquêté·e·s en 2016 et en 2015 (18% et 19% respectivement).

La part des docteur·e·s internationaux de cette enquête est de 49%. Ce taux est en hausse par rapport aux docteur·e·s en mathématiques en 2015 (31%) et 2014 (44%). De plus, près d'un tiers (29%) des docteur·e·s interrogé·e·s dans cette enquête sont titulaires d'un diplôme d'accès au doctorat délivré par une structure étrangère, un taux en augmentation par rapport aux enquêtes précédentes.

La part des docteur·e·s ayant bénéficié d'un financement spécifique pour réaliser leur doctorat est de 84% ; il reste stable comparé à l'enquête réalisée en 2016 pour les docteur·e·s diplômé·e·s en mathématiques en 2015 et est supérieur de 6 points par rapport à la cohorte de docteur·e·s diplômé·e·s en 2014. À titre de comparaison, le taux de rémunération spécifique au niveau national des doctorants en mathématiques en 2017 est de 94%⁵. Parmi les docteur·e·s 2017 en mathématiques ayant eu un financement spécifique pour leur doctorat, 8% avaient une Convention Industrielle de Formation par la Recherche (CIFRE).

La durée moyenne de réalisation du doctorat pour les docteur·e·s 2017 en mathématiques est de 3 ans et 3 mois avec un âge moyen au moment de la soutenance qui s'établit à 29 ans.

² Enquête Emploi/AMIES 2015 & Enquête Emploi/AMIES 2016. Adoc Talent Management

³ Repères & références statistiques 2018. OpCit

⁴ Vers l'égalité femmes-hommes ? Chiffres clés. 2018, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

⁵ Repères & références statistiques 2018. OpCit

2.2 SITUATION PROFESSIONNELLE DES DOCTEUR·E·S 2017 EN MATHÉMATIQUES

2.2.1 SITUATION PROFESSIONNELLE DES DOCTEUR·E·S 2017 EN MATHÉMATIQUES AU PREMIER PRINTEMPS SUIVANT LA SOUTENANCE

Le Tableau 2 présente la situation professionnelle des docteur·e·s 2017 en mathématiques au premier printemps suivant la soutenance.

Tableau 2 : Situation professionnelle des docteur·e·s 2017 en mathématiques un an après la soutenance.

Situation vis-à-vis de l'emploi	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
En emploi	91%	88%	91%
En recherche d'emploi	8%	11%	7%

En 2018, 91% des docteur·e·s ont déclaré être en emploi au premier printemps suivant la soutenance et 8% des docteur·e·s 2017 en mathématiques déclarent être en recherche d'emploi. Ces taux sont comparables aux enquêtes précédentes réalisées en 2015 et 2016 sur les docteur·e·s en mathématiques ayant soutenu en 2014 et 2015 respectivement. Les docteur·e·s en mathématiques trouvent plus facilement un emploi dès le premier printemps après la soutenance en comparaison des docteur·e·s issus de tous les domaines confondus (17% des docteur·e·s diplômés en 2015 en Île-de-France étaient en recherche d'emploi au printemps 2016)⁶. Par ailleurs, 1% des docteur·e·s ont déclaré avoir repris leurs études après le doctorat.

2.2.2 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'EMPLOI DES DOCTEUR·E·S 2017 EN MATHÉMATIQUES

2.2.2.1 ZONE GÉOGRAPHIQUE D'EMPLOI

Le Tableau 3 présente la répartition géographique des docteur·e·s 2017 en mathématiques en situation d'emploi.

Tableau 3 : Zone géographique d'emploi des docteur·e·s 2017 en mathématiques au printemps suivant la soutenance.

Zone géographique d'emploi	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
Île-de-France	35%	31%	29%
France (hors Île-de-France)	31%	26%	27%
Union européenne	17%	21%	16%
Hors Union européenne	16%	23%	29%

Un tiers des docteur·e·s 2017 en mathématiques sont en emploi à l'international au printemps 2018 (33%). Ce taux est en baisse par rapport aux enquêtes précédentes (44% pour AMIES 2016 et 45% pour AMIES 2015) pouvant signifier une volonté des docteur·e·s en mathématiques de rester en France à l'issue du doctorat. La part des docteur·e·s en emploi en France se répartit majoritairement en Île-de-France avec 35% des docteur·e·s ; 31% des docteur·e·s 2017 en mathématiques sont en emploi dans des régions en dehors de l'Île-de-France.

6 Enquête Emploi 2016. Adoc Talent Management

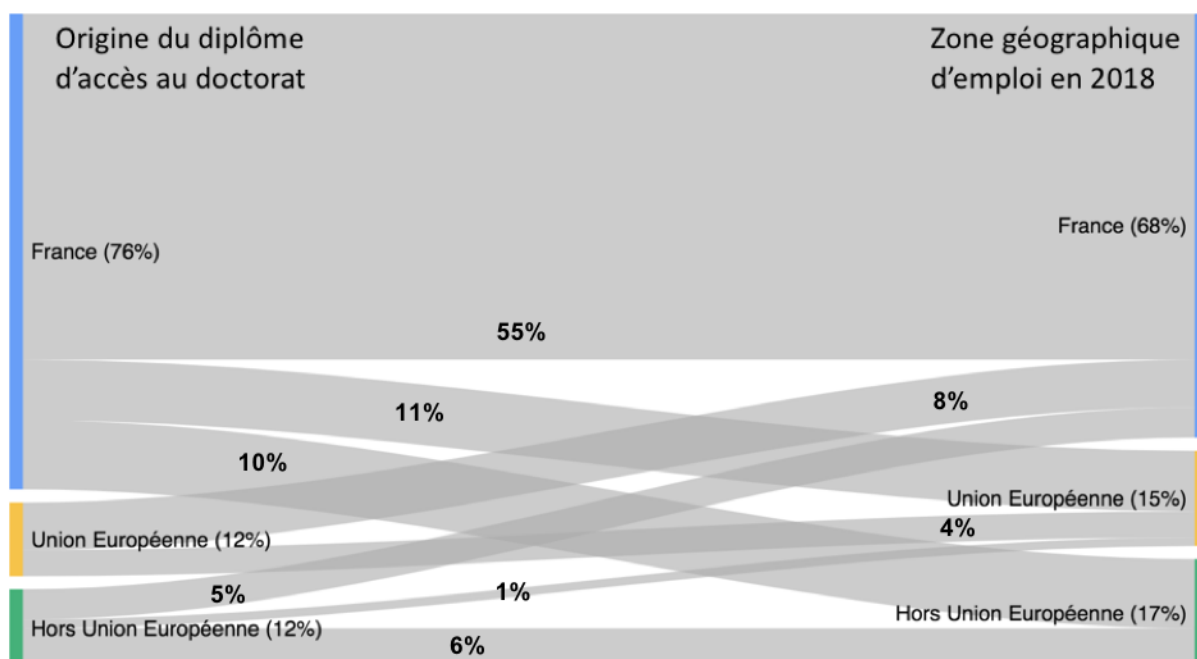


Figure 2 : Diagramme de flux de la mobilité géographique des doctor-e-s 2017 en mathématiques, les nœuds de gauche représentent la région géographique d'obtention du diplôme de Master. Les nœuds de droite représentent la région où les doctor-e-s sont en emploi au printemps 2018.

La Figure 2 montre l'évolution géographique des doctor-e-s entre la région d'obtention du diplôme d'accès au doctorat et la région actuelle d'emploi.

Les doctor-e-s ayant obtenu leur diplôme d'accès au doctorat en France (76%) sont majoritairement en emploi en France (55%), suivi-e-s par les doctor-e-s au sein de l'Union Européenne (hors France), 11% et enfin par les doctor-e-s en emploi en dehors de l'Union Européenne (10%).

Les doctor-e-s ayant obtenu leur diplôme dans un pays de l'Union Européenne (hors France) restent plus fréquemment en France (8%). Les autres doctor-e-s se trouvent dans l'Union Européenne (hors France), 4%.

Quant-aux doctor-e-s ayant obtenu leur diplôme d'accès au doctorat dans un pays non membre de l'Union Européenne, ils se trouvent en emploi de manière équitable en France (5%) et en dehors de l'UE (6%). Seulement 1% sont en emploi dans l'Union Européenne (hors France).

2.2.2.2 SECTEUR D'ACTIVITE, TYPE DE CONTRAT ET REMUNERATION

Le Tableau 4 présente le secteur d'exercice des doctor-e-s 2017 en mathématiques.

Tableau 4 : Secteur d'exercice des doctor-e-s 2017 en mathématiques au printemps suivant la soutenance.

Secteur d'exercice	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
Secteur public	75%	85%	86%
Secteur des entreprises (dont entreprises publiques)	25%	13%	13%

La part des docteur·e·s poursuivant leur carrière dans le secteur des entreprises dont entreprises publiques à l'issue du doctorat est en hausse en comparaison à 2016 et 2015 (25% en 2018 contre 13% en 2016 et 2015). À *contrario*, trois quarts des docteur·e·s 2017 en mathématiques sont en emploi dans le secteur public un an après la soutenance. Ce taux est de 4 points plus élevé que la moyenne observée pour les docteur·e·s 2015 toutes disciplines après leur soutenance⁷ (71%). Les docteur·e·s en mathématiques poursuivent plus fréquemment leur carrière dans le secteur public en comparaison des autres docteur·e·s.

Tableau 5 : Secteur d'activité des docteur·e·s 2017 en mathématiques au printemps suivant la soutenance.

Secteur d'activité	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
Recherche académique	69%	76%	81%
R&D privée	17%	11%	10%
Hors recherche	14%	13%	9%

En 2018, les docteur·e·s ont tendance à s'orienter plus rapidement vers des secteurs d'activités autres que la recherche académique dès la fin de leur doctorat (Tableau 5) en comparaison des années précédentes (AMIES 2015 et 2016). La part des docteur·e·s 2017 en emploi en Recherche Académique s'établit à 69% au printemps suivant la soutenance alors qu'elle était de 7 points supérieure pour les docteur·e·s 2015 (76%) et de 12 points supérieure pour les docteur·e·s 2014 (81%). 17% des docteur·e·s 2017 en mathématiques se sont orientés vers le secteur de la R&D privée et 14% vers les secteurs aux activités non liées à la recherche.

Tableau 6 : Secteur d'activité des docteur·e·s 2017 au printemps suivant la soutenance en fonction de la zone géographique d'emploi.

Secteur d'activité par région	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
En France			
<i>Recherche académique</i>	61%	62%	73%
<i>R&D privée</i>	21%	16%	16%
<i>Hors recherche</i>	18%	22%	11%
À l'étranger			
<i>Recherche académique</i>	85%	94%	91%
<i>R&D privée</i>	9%	4%	3%
<i>Hors recherche</i>	7%	2%	6%

La répartition des secteurs d'activité montre de grandes disparités en fonction de la zone géographique d'emploi (Tableau 6). En effet, en France, 61% des docteur·e·s 2017 en mathématiques en situation d'emploi le sont dans le secteur de la Recherche Académique, alors qu'à l'étranger, ce taux s'élève à 85%, soit 24 points d'écart. Ceci pourrait traduire une volonté des docteur·e·s à partir à l'étranger pour des contrats de recherche à durée déterminée (de type « post-doc »). À *contrario*, les docteur·e·s sont plus fréquemment en emploi dans le secteur de la R&D Privée et Hors-Recherche en France (39%) qu'à l'étranger (16%).

⁷ Enquête Emploi 2016. Adoc Talent Management

Tableau 7 : Taille des entreprises d'emploi des docteur-e-s 2017 en mathématiques en emploi dans le secteur des entreprises au printemps suivant la soutenance.

Taille des entreprises	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
TPE/PME	19%	45%	36%
ETI	40%	17%	26%
Grande entreprise	41%	38%	38%

Parmi les docteur-e-s en emploi dans les entreprises près d'un cinquième travaille dans des petites ou moyennes entreprises (Tableau 7). Un an après la soutenance, 40% des docteur-e-s 2017 en mathématiques sont en emploi dans des entreprises à taille intermédiaire (ETI). Cette part est en nette augmentation par rapport à 2016 (17%) et 2015 (26%). La majorité des docteur-e-s en mathématiques travaille dans des grandes entreprises au printemps suivant le doctorat (41%). Les types d'entreprises dans lesquelles les docteur-e-s sont en emploi sont détaillés dans l'analyse thématique de ce document (3.3.4).

Globalement, le taux d'emploi des docteur-e-s 2017 en mathématiques en durée longue ou indéterminée (EDI) est en augmentation, à 37% en 2018, alors qu'il était de 34% en 2016 et de 31% en 2015 pour les docteur-e-s 2015 et 2014 respectivement, Tableau 8. Ce taux cache néanmoins des disparités en fonction des régions géographiques et du type de secteur d'exercice. Ainsi, en France 39% des docteur-e-s 2017 ont un EDI contre 33% à l'étranger. Un écart est également observé dans les secteurs d'activités ; ainsi, dans le secteur public en France, 26% des docteur-e-s en mathématiques ont un EDI contre 23% à l'étranger. Dans le secteur des entreprises, 77% sont en EDI en France contre 100% à l'étranger.

Tableau 8 : Type de contrat des docteur-e-s en emploi à durée longue ou indéterminée (EDI) au printemps suivant la soutenance, en France et à l'étranger, dans le secteur public et le secteur des entreprises.

Taux d'EDI	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
EDI (taux global)	37%	34%	31%
En France	39%	44%	33%
<i>EDI dans le secteur public</i>	26%	33%	24%
<i>EDI dans le secteur des entreprises</i>	77%	92%	73%
À l'étranger	33%	19%	30%
<i>EDI dans le secteur public</i>	23%	15%	25%
<i>EDI dans le secteur des entreprises</i>	100%	100%	83%

La rémunération brute annuelle médiane (primes comprises) des docteur-e-s 2017 en mathématiques est de 26 k€, elle est inférieure à la médiane observée en 2015 (33 k€) et 2016 (34 k€), Tableau 9. La rémunération **moyenne** globale des docteur-e-s en mathématiques en 2017 est, elle, de 35 k€.

Tableau 9 : Rémunération brute annuelle, primes comprises (1er quartile, médiane et 3ème quartile) des docteur-e-s 2017 en mathématiques au printemps suivant la soutenance.

Rémunération globale	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
1 ^{er} quartile	23 k€	28 k€	26 k€
Médiane	26 k€	34 k€	33 k€
3 ^{ème} quartile	41 k€	42 k€	40 k€
FRANCE			
1 ^{er} quartile	23 k€	28 k€	27 k€
Médiane	26 k€	34 k€	32 k€
3 ^{ème} quartile	39 k€	40 k€	40 k€

Cette rémunération varie en fonction des secteurs d'exercice. Ainsi le revenu annuel brut médian en France dans le secteur public est de 26 k€ alors que celui du secteur des entreprises (dont entreprises publiques) s'élève à 40 k€, Tableau 10. À titre de comparaison, la rémunération médiane des docteur-e-s diplômé-e-s en 2015 en mathématiques est de 33 k€ dans le secteur public (hors entreprises) et de 42 k€ dans le secteur des entreprises dont entreprises publiques.

Tableau 10 : Rémunération brute annuelle (1er quartile, médiane et 3ème quartile) des docteur-e-s 2017 en mathématiques au printemps suivant la soutenance en France, par secteur d'exercice.

Rémunération en France	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
Secteur public			
1 ^{er} quartile	23 k€	28 k€	26 k€
Médiane	26 k€	33 k€	31 k€
3 ^{ème} quartile	34 k€	38 k€	36 k€
Secteur des entreprises			
1 ^{er} quartile	26 k€	37 k€	36 k€
Médiane	40 k€	42 k€	41 k€
3 ^{ème} quartile	52 k€	48 k€	45 k€

2.2.2.3 TYPE DE MISSION

Les docteur-e-s 2017 en mathématiques exercent majoritairement des missions liées à l'enseignement, la recherche ou la recherche et le développement. Les autres missions les plus exercées sont l'Informatique (4%), le Conseil (4%) et la Production (2%). Ces taux sont comparables à ceux observés pour les docteur-e-s 2015 et 2014 en mathématiques à l'année suivant la soutenance, Tableau 11.

Tableau 11 : Type de mission des docteur-e-s 2017 en mathématiques en emploi au printemps suivant soutenance.

Missions	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
Enseignement, recherche, R&D	88%	89%	88%
Informatique	4%	4%	4%
Conseil	4%	4%	2%
Production	2%	<1%	-
Autres activités	1%	1%	5%

Parmi les docteur·e·s 2017 en mathématiques ayant déclaré avoir comme mission l'Enseignement, la recherche ou la R&D au printemps 2018, 77% ont des activités d'enseignement et de recherche (hors professionnels de santé et CPGE), 9% enseignent dans les écoles préparatoires aux grandes écoles (CPGE) et 14% le réalisent dans le secteur d'enseignement primaire ou secondaire.

Tableau 12 : Activités liées à l'enseignement des docteur·e·s ayant pour mission l'enseignement, la recherche et la R&D.
CPGE = Classes préparatoires aux grandes écoles.

Activités liées à l'enseignement	
Enseignement supérieur et recherche (hors professionnels de santé et CPGE)	77%
Enseignement supérieur CPGE (Classes préparatoires aux grandes écoles)	9%
Enseignement primaire ou secondaire	14%

2.2.3 PROJET PROFESSIONNEL

Le projet professionnel des docteur·e·s 2017 en mathématiques est majoritairement tourné vers la recherche académique, Tableau 13.

Tableau 13: Projet professionnel de recherche des docteur·e·s 2017 en mathématiques au moment de la soutenance.

Projet lié à la recherche	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
Recherche académique	51%	57%	62%
R&D privée	13%	17%	13%
Autres	26%	22%	20%
Indifférent	10%	4%	5%

Ainsi, 51% des docteur·e·s souhaitent, au moment de soutenir, continuer dans la recherche académique. Même si ce projet professionnel reste le plus fréquemment cité par les docteur·e·s à l'issue de leur soutenance, cette voie est de moins en moins plébiscitée. Ce taux était de 57% pour les docteur·e·s 2016 interrogé·e·s en 2016 et de 62% pour les docteur·e·s 2015 interrogé·e·s en 2015. Seulement 13% des docteur·e·s 2017 souhaitent s'orienter vers les secteurs de la recherche et du développement dans le privé au moment de la soutenance.

Tableau 14 : Projet de mobilité professionnelle des docteur·e·s 2017 au moment de la soutenance.

Projet de mobilité	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
En France	55%	62%	55%
À l'étranger	22%	19%	19%
Indifférent	23%	20%	26%

Plus de la moitié des docteur·e·s souhaitent rester en France à l'issue de leur doctorat, Tableau 14. Seulement 22% des docteur·e·s ont des projets orientés vers l'étranger. Ces taux sont comparables à ceux des enquêtes précédentes.

2.2.4 ELEMENTS DETERMINANTS

2.2.4.1 COMPETENCES

Parmi les docteur-e-s 2017 en mathématiques, 95% ont cité les compétences acquises durant le doctorat comme étant utiles, déterminantes ou indispensables dans leur poursuite de carrière. Le Tableau 15 présente ces compétences telles que valorisées par ces docteur-e-s.

Tableau 15 : Compétences citées comme utiles, déterminantes ou indispensables pour la poursuite de carrière des docteur-e-s 2017 en mathématiques au printemps suivant leur soutenance.

Compétences	AMIES 2018	AMIES 2016	AMIES 2015
Compétences scientifiques et techniques	93%	90%	84%
Gestion de problématiques complexes	67%	56%	46%
Capacités cognitives	62%	55%	50%
Autonomie	59%	59%	58%
Apprentissage	55%	NC	NC
Communication	54%	45%	43%
Adaptation	52%	48%	45%
Collaboration	50%	44%	41%
Rigueur	49%	54%	45%
Anglais	45%	46%	39%
Créativité	44%	38%	40%
Gestion de projet	34%	21%	16%
Persévérance	21%	48%	42%
Veille	18%	13%	15%

2.2.5 SATISFACTION

La part des docteur-e-s 2017 en mathématiques au premier printemps suivant leur soutenance qui déclarent être satisfait-e-s de leur situation professionnelle actuelle est de 78%, cette satisfaction est indépendante du secteur d'exercice (entre 78% et 79%). Néanmoins elle cache des disparités en fonction du secteur d'activité et de la zone géographique d'activité. La part des docteur-e-s satisfait-e-s de leur situation professionnelle est identique dans la recherche académique et dans la R&D privée à 81% alors qu'elle est plus faible dans les secteurs non liés à la recherche (63%). En France, 76% des docteur-e-s sont satisfait-e-s de leur situation professionnelle actuelle contre 83% à l'étranger.

Tableau 16 : Indicateurs de satisfaction des docteur-e-s 2017 au printemps suivant la soutenance par secteur d'exercice, secteur d'activité et zone d'activité.

	Docteur-e-s 2017	Secteur d'exercice		Secteur d'activité			Zone d'activité	
		Public	Entreprise	Recherche académique	R&D privée	Hors Recherche	France	Étranger
Satisfait-e	78%	78%	79%	81%	81%	63%	76%	83%
Situation en adéquation avec le projet professionnel	83%	84%	79%	87%	77%	71%	81%	87%

83% des docteur·e·s en mathématiques déclarent que leur situation professionnelle actuelle est en adéquation avec leur projet professionnel au moment de la soutenance. Un écart de 5 points est observé entre le secteur public (84%) et le secteur des entreprises (79%). Parmi les secteurs de recherche, la recherche académique est celle qui affiche le plus d'adéquation avec le projet professionnel des docteur·e·s 2017 avec 87%. Elle est suivie par la R&D dans le secteur privé avec 77% et les secteurs hors recherche (71%).

Par comparaison, 83% des docteur·e·s en mathématiques 2015 enquêtés au printemps 2016 étaient satisfait·e·s de leur situation professionnelle, soit 5 points de plus en comparaison aux docteur·e·s 2017. À contrario, l'adéquation était de 5 points inférieure pour ces mêmes docteur·e·s en comparaison à la population enquêtée au printemps 2018.

3 LES DOCTEUR·E·S EN MATHÉMATIQUES EN EMPLOI EN ENTREPRISES

3.1 INTRODUCTION

Les mathématiques trouvent de plus en plus leur place dans l'entreprise et l'industrie aujourd'hui. Les domaines qui font appel aux mathématiques sont de plus en plus variés : analyse numérique, calcul scientifique, statistiques, modèles stochastiques, traitement de signal et de l'image...etc. Néanmoins, malgré ce besoin croissant en mathématiques, il existe un réel problème de visibilité entre l'industrie et la recherche en mathématiques. Les accès aux emplois dans les entreprises sont variés et dépendent fortement du secteur d'activité ainsi que du domaine d'expertise des candidat·e·s.

L'objectif de cette analyse thématique est d'identifier les mécanismes d'accès aux emplois de l'entreprise pour les docteur·e·s en mathématiques à l'issue de leur doctorat et ainsi apporter une idée des axes d'orientation pour améliorer le lien entre l'entreprise et les docteur·e·s en mathématiques.

3.2 METHODOLOGIE

Cette analyse thématique est basée sur l'exploitation des données de la situation professionnelle des docteur·e·s en mathématiques ayant soutenu leur thèse de doctorat entre le 1er janvier 2017 et le 31 décembre 2017 et qui sont en emploi dans le secteur des entreprises au printemps suivant la soutenance. Ces docteur·e·s ont été enquêté·e·s au printemps 2018 via un dispositif d'enquête en ligne.

3.3 LE CHEMINEMENT DES DOCTEUR·E·S DEPUIS LA SOUTENANCE

3.3.1 LES DOCTEUR·E·S EN EMPLOI EN ENTREPRISE

La part des docteur·e·s 2017 en mathématiques en emploi en entreprise est de 25% (voir Tableau 4). Cette part est en augmentation par rapport aux années précédentes. Le profil de ces docteur·e·s est résumé dans le Tableau 17.

Tableau 17 : Profil des docteur·e·s 2017 en mathématiques qui sont en emploi dans le secteur des entreprises au printemps suivant la soutenance.

Profil	
Part des femmes	26%
Nationalité étrangère	33%
Convention CIFRE	27%
Financement doctoral de structures privées (hors CIFRE)	8%

La part des femmes en emploi en entreprises est comparable à celle observée pour tous les docteur·e·s en mathématiques 2017 (Tableau 1). Ceci indique que la répartition des femmes et des hommes dans le secteur des entreprises est égale à la proportion de chaque genre dans le domaine des mathématiques.

Un tiers des docteur·e·s en emploi en entreprise est de nationalité étrangère. Ceci est de 16 points inférieur à la valeur observée pour tou·te·s les docteur·e·s en mathématiques enquêtés.

Près d'un tiers des docteur·e·s en entreprise avaient un contrat CIFRE pendant le doctorat (27%). Parmi les entreprises qui ont financé ce type de contrat pour les docteur·e·s actuellement en entreprise, on trouve des entreprises de tailles intermédiaires et des grands groupes tels que :

- MyCFD ;
- EDF ;
- Air liquide santé international ;
- Global market solutions ;
- Technicolor ;
- Natixis ;
- Digital Surf.

8% des docteur·e·s en mathématiques diplômé·e·s en 2017 et en emploi en entreprise ont été financé·e·s par des structures privées (entreprises et organismes privés) sans passer par le dispositif CIFRE. Parmi ces entreprises, on trouve :

- Ingenico ;
- IRT SYSTEM X.

3.3.2 LE DOMAINE DE RECHERCHE EN MATHÉMATIQUES PENDANT LE DOCTORAT DES DOCTEUR·E·S EN EMPLOI EN ENTREPRISE

Domaines en mathématiques pendant le doctorat des docteur·e·s 2017 en emploi en entreprise au printemps 2018

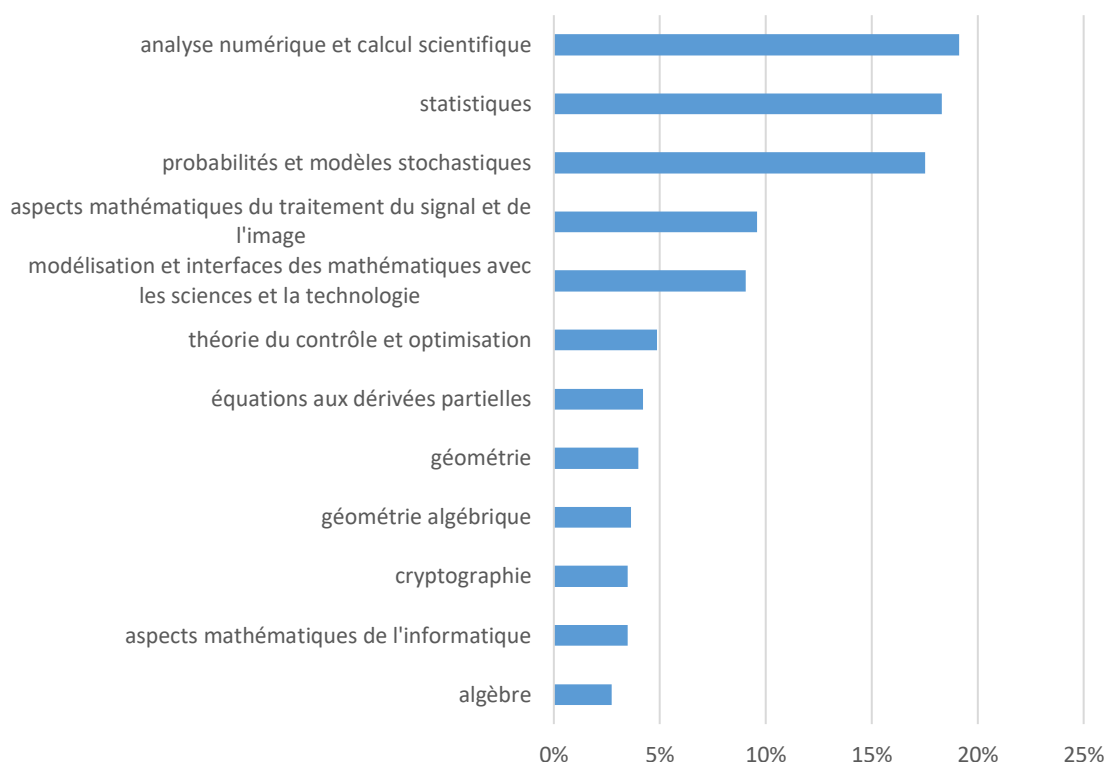


Figure 3 : Domaine de recherche en mathématique pendant le doctorat des docteur·e·s 2017 enquêtés qui sont en emploi dans le secteur des entreprises au printemps 2018

La Figure 3 présente les domaines de recherche des docteur·e·s 2017 en mathématiques en situation d'emploi dans le secteur des entreprises

3.3.3 LE PROJET PROFESSIONNEL DES DOCTEUR·E·S EN ENTREPRISES

Le projet professionnel des docteur·e·s 2017 en mathématiques en emploi dans le secteur des entreprises au moment de la soutenance était majoritairement orienté vers le secteur privé (71%). Seulement 12% des docteur·e·s en entreprise aujourd'hui avaient un projet professionnel orienté vers le secteur public. Par ailleurs, 76% des docteur·e·s souhaitaient avoir une activité liée à la recherche et le développement contre 13% qui souhaitaient se réorienter vers des activités en dehors de la recherche.

De plus, une grande majorité des docteur·e·s 2017 en mathématiques qui sont en emploi en entreprise ont déclaré vouloir, au moment de la soutenance, travailler dans un environnement professionnel lié à l'innovation, la recherche, la science ou l'enseignement (88%), seulement 10% des docteur·e·s souhaitaient s'orienter vers d'autres environnements.

En mobilité géographique, les docteur·e·s 2017 en emploi en entreprise citent plus fréquemment vouloir rester en France à l'issue du doctorat (63% contre 16% à l'étranger).

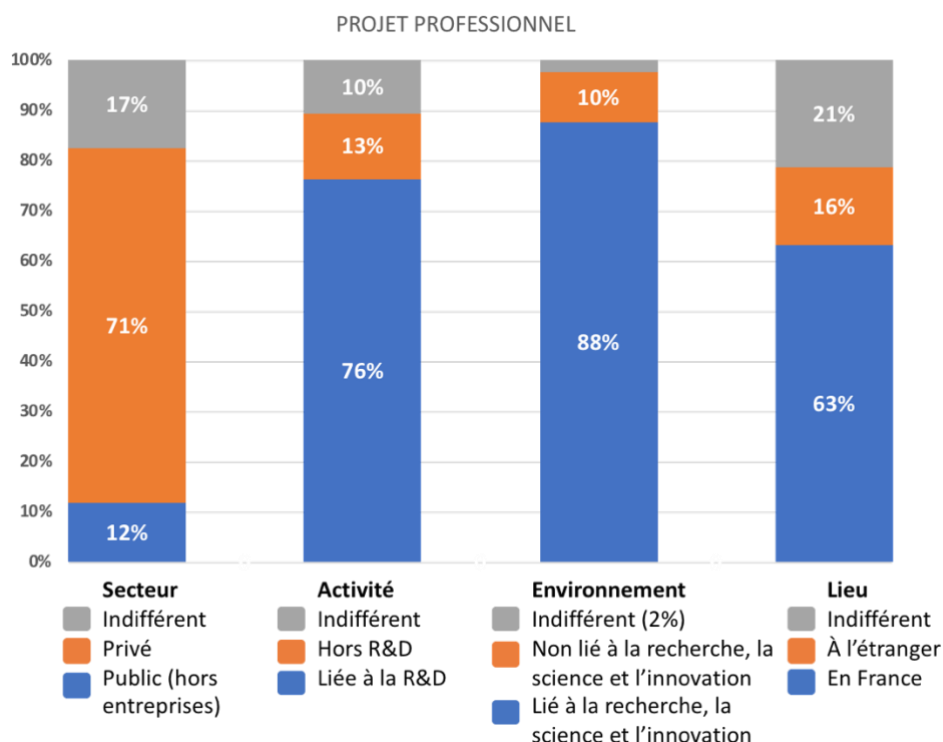


Figure 4 : Projet professionnel des docteur·e·s 2017 en mathématiques au moment de leur soutenance qui sont actuellement en emploi dans le secteur des entreprises (dont entreprises publiques). Le projet professionnel majoritaire est dans un secteur privé avec une activité de R&D dans un environnement lié à la recherche, la science et l'innovation en France

3.3.4 LES ENTREPRISES QUI RECRUTENT DES DOCTEUR·E·S EN MATHÉMATIQUES

Une des caractéristiques significatives des entreprises employant des docteur·e·s en mathématiques est le secteur d'activité basé sur la Nomenclature d'Activités Française (NAF, INSEE). La Figure 5 présente ces secteurs d'activité tels que déclarés par les docteur·e·s. Près d'un tiers (30%) des docteur·e·s évoluent dans les entreprises aux activités spécialisées, scientifiques et techniques. Ce secteur regroupe des activités de recherche et développement, de conseil et d'expertise. 27% des docteur·e·s travaillent dans le secteur de l'information et la communication correspondant aux domaines de la technologie de l'information. Enfin, près d'un cinquième des docteur·e·s sont dans des secteurs ayant des activités financières et d'assurance.

SECTEUR NAF DES ENTREPRISES EMPLOYANT DES DOCTEUR·E·S 2017 EN MATHÉMATIQUES

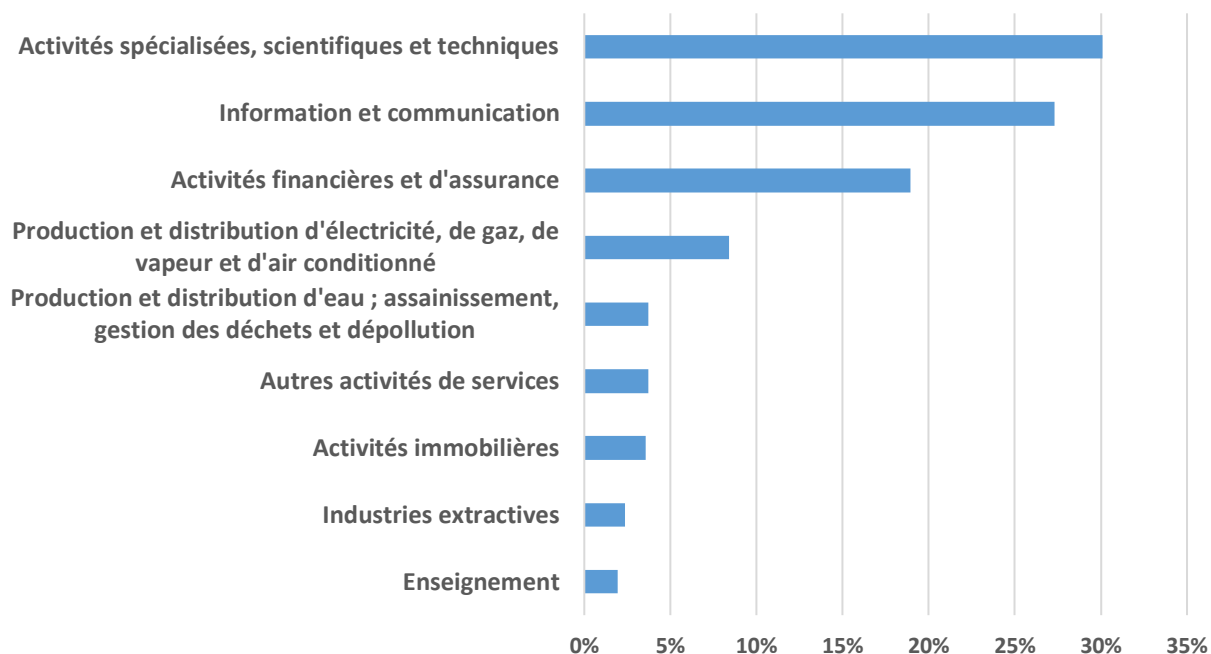


Figure 5 : Secteur NAF (Nomenclature d'Activités Française) des entreprises employant des docteur·e·s en mathématiques

La Figure 6 présente les noms des entreprises qui emploient des docteur·e·s en mathématiques enquêtés. Ainsi, les docteur·e·s en mathématiques travaillent dans des entreprises variées mais souvent orientées vers la recherche et l'innovation (tel que NeuroChlore, Naver Labs Europe, etc.), des entreprises des nouvelles technologies de l'information (Amazon, Orange), des entreprises de finance et assurance (Ingenico, Nommon, Natixis, etc.) et des entreprises de conseil (Sia Partners). On trouve également des éditeurs (Elsevier) et des entreprises d'extraction (Suez).



Figure 6 : Nuage de noms d'entreprises où sont employés les docteur·e·s 2017 en mathématiques

La Figure 7 présente les intitulés de poste en entreprise (dont entreprises publiques) qu’occupent les docteur-e-s 2017 en mathématiques. La plus grande part des intitulés de postes est liée à la recherche et l’innovation (Chercheur, Ingénieur de recherche, Data scientist, Responsable scientifique...).



Figure 7 : Intitulé de poste des docteur-e-s 2017 en mathématiques en emploi dans le secteur des entreprises.

3.3.5 MOYEN D'ACCÈS A L'EMPLOI EN ENTREPRISE

En termes d'accès à l'emploi, le réseau développé par les docteur-e-s reste la principale voie d'accès à l'entreprise, Figure 8. Le réseau acquis durant le doctorat représente la plus grande part avec 26%, le réseau social virtuel (LinkedIn, Viadeo, etc.) représente 23% et enfin le réseau physique qui représente 22%. L'accès à l'emploi en entreprise hors réseau se fait principalement via les sites d'offre d'emploi ou via les sites internet de l'employeur-e (23%). Les candidatures spontanées ne représentent que 14% des accès à l'emploi en entreprise des docteur-e-s en mathématiques. Enfin, les salons/forums ainsi que les approches directes des employeurs ne représentent que 9% et 8% respectivement.

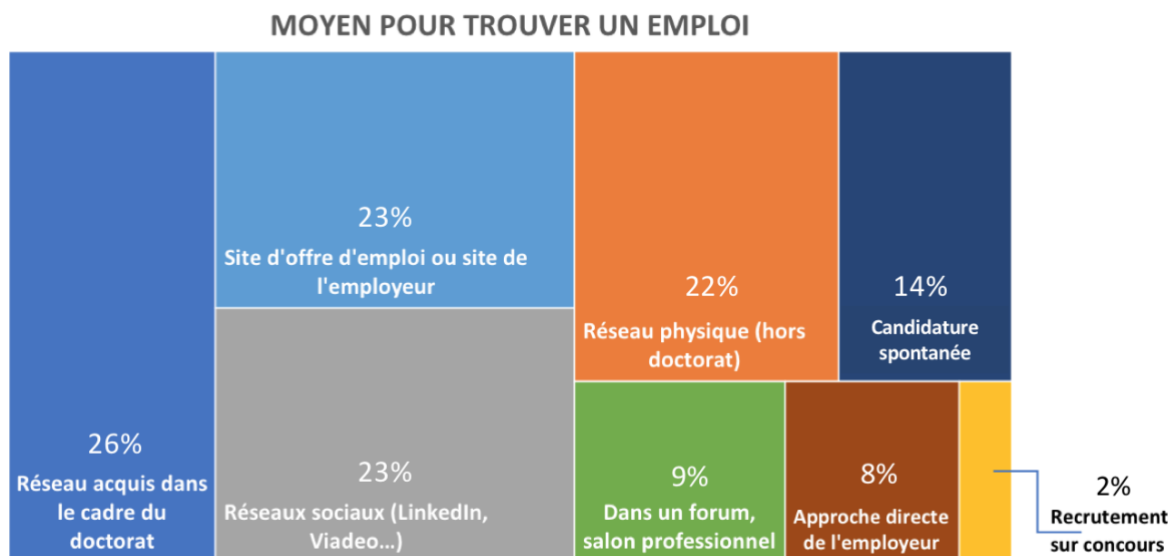


Figure 8 : Moyen d'accès à l'emploi en entreprise des docteur-e-s 2017 en mathématiques. Les modalités les plus fréquemment citées sont le réseau (de tout type) et via les site internet d'offre d'emploi ou directement sur le site de l'employeur. Question à choix multiple.

4 CONCLUSIONS

D'après les différentes données recueillies lors de cette enquête, nous pouvons conclure que la situation des docteur-e-s en mathématiques vis à vis de l'emploi est satisfaisante. En effet, 91% d'entre eux sont en emploi l'année suivant leur soutenance, dont 37% en emploi à durée indéterminée. Les docteur-e-s en mathématiques occupent majoritairement des postes dans le secteur public (où les CDD sont très fréquents en début de carrière) ; 25% sont en emploi en entreprise, soit deux fois plus que lors des enquêtes précédentes en 2016 et 2015 (13%).

Les missions réalisées par les docteur-e-s en mathématiques, que ce soit dans le public ou dans le privé, restent majoritairement tournées vers l'enseignement, la recherche et la R&D (88%).

La mobilité internationale, en légère baisse par rapport aux enquêtes des années précédentes, reste importante (33%) et est également répartie entre l'union européenne et le reste du monde.

En termes de ressenti, les docteur-e-s sont globalement satisfait-e-s de leur situation professionnelle (taux de satisfaction de 78%) qui est en adéquation avec leur projet professionnel (pour 83% d'entre eux).

Il sera intéressant de vérifier, dans les années qui viennent, si l'augmentation de la proportion des docteur-e-s en mathématiques travaillant en entreprise se confirme.