

BILAN STATISTIQUES 2021

DOCTORANTS, PARCOURS RECHERCHE &
MASTERS INTERNATIONAUX 2021-2022
DOCTEURS & HDR 2021

DÉPARTEMENT FEDORA

FORMATION PAR LA RECHERCHE
ET LES ETUDES DOCTORALES



Table des matières

Table des matières	1
1. Avant-Propos	3
2. Département FEDORA – Formation par la Recherche et les Etudes Doctorales	5
3. Les Parcours Recherche et Masters internationaux	7
3.1 Parcours Recherche	7
3.2 Masters internationaux	8
4. Doctorants	11
4.1 Population doctorale	11
4.1.1 Effectif Global	12
4.1.2 Genre	14
4.1.3 Formation avant le doctorat	14
4.1.4 Origine : données globales	16
4.1.5 Abandons	16
4.3 Attractivité et rayonnement international	17
4.3.1 Nationalité	17
4.3.2 Cotutelles	19
4.3.3 Programmes institutionnels	20
4.2 Répartition des doctorants inscrits par année d’inscription	20
4.2.1 Répartition en fonction de l’Ecole Doctorale	21
4.2.2 Répartition des doctorants en fonction du Laboratoire	21
4.4 Primo-entrants	22
4.4.1 Elèves-ingénieurs INSA Lyon continuant en Doctorat tout établissement confondu	22
4.4.2 Elèves-ingénieurs INSA Lyon continuant en Doctorat dans notre établissement	22
4.4.3 Répartition par Ecole Doctorale et Laboratoire	23
4.4.3 Nature et montant du financement du doctorat	24
4.4.4 Contrats Doctoraux Etablissement	26
4.6 Encadrement des doctorants	28
5. Docteurs	31
5.1 Population des docteurs : vue d’ensemble	31
5.2 Durée des thèses pour l’établissement et par Ecole Doctorale	34
5.3 Périodes de soutenances au cours de l’année 2021	35
5.4 Composition des Jurys	36
6. Encadrement doctoral : codirection et HDR	39
6.1 Demandes de co-direction de thèse	39
6.2 Habilitation à Diriger des Recherches	40
6.2.1 Demandes d’autorisation d’inscription	40
6.2.2 Diplômés annuels et nombre total de diplômés	41
7. Conclusion et perspectives	45
ANNEXES	47
Annexe A : Liste détaillée des Ecoles Doctorales	47
Annexe B : Origine géographique des doctorants	48

Annexe C : Programme CSC	48
Annexe D : Répartition des doctorants par laboratoire	49
Liste des Figures	51
Liste des Tableaux	53

1. Avant-Propos

Ce document présente les activités liées à la formation par la Recherche et aux Etudes Doctorales de l'INSA Lyon. Il présente ainsi le bilan des actions au niveau du 2nd cycle (Parcours Recherche et Masters Internationaux), de l'activité doctorale (inscription et soutenances), de l'encadrement doctoral et de l'Habilitation à Diriger des Recherches.

Au-delà de l'aspect statistique présenté tout au long de ce rapport, les activités en lien avec la Formation par la Recherche et les Etudes Doctorales sont nombreuses et s'adressent à un public varié. La fin graduelle de la crise sanitaire a ainsi permis une reprise progressive en présentiel des événements proposés par le Département (séminaire PEP UP, Prix de thèse, Journée d'Accueil des Doctorants, formation aux Activités Complémentaires d'Enseignement en lien avec la cellule ATENA, formation DDRS...) ainsi que le soutien à la mobilité doctorale, tout en mettant en œuvre des actions d'amélioration de la qualité de la Formation par la Recherche et les Etudes Doctorales menées par la précédente Direction du Département (séminaire encadrants, analyse de similitudes des manuscrits de thèse...). 2022 a aussi été l'occasion d'institutionnaliser des programmes internationaux tels que les bourses Eiffel au niveau Doctoral.

L'année académique 2021-2022 a également été charnière et placée sous le signe du changement :

- Il s'agit de la dernière année où le diplôme de Doctorat est délivré par l'Université de Lyon (avec l'INSA comme établissement opérateur). A partir de septembre 2022, le diplôme sera directement délivré par l'Etablissement.
- L'arrivée à FEDORA d'une nouvelle Direction. J'en profite ici pour saluer les actions fortes et de qualité menées par Florence Popowycz, Directrice de FEDORA de 2017 à 2021, qui ont contribué à une amélioration notable de la qualité de la formation. Son mandat a laissé un Département offrant des activités et un suivi de qualité au service des étudiants, doctorants, chercheurs et enseignants-chercheurs, tout en traçant des voies d'évolution attrayantes. Je la remercie ainsi chaleureusement pour ce travail remarquable accompli avec l'équipe du Département.

Enfin, le bon fonctionnement du Département FEDORA pour offrir un accompagnement et des activités de haut niveau ne peut se faire sans une équipe de qualité. Ce document ne peut relater, et ne peut que très partiellement représenter, l'investissement profond des personnels du département, passés et présents, de la gestion quotidienne à l'organisation d'événements.

Mickaël LALLART

Directeur du Département FEDORA.

Formation par la Recherche et les Etudes Doctorales

2. Département FEDORA – Formation par la Recherche et les Etudes Doctorales

Le Département FEDORA – Formation par la Recherche et les Etudes Doctorales, regroupe les activités liées à :

- La formation par la Recherche (Parcours Recherche, Masters Internationaux),
- Les activités liées à la préparation et l'obtention du diplôme de Doctorat pour 8 Ecoles Doctorales,
- La préparation et l'obtention de l'Habilitation à Diriger des Recherches,
- Des activités liées à la formation transversale des doctorants.

Le Département FEDORA est situé :

Bâtiment INSA DIRECTION - 1^{er} étage
37 avenue Jean Capelle
69 621 VILLEURBANNE CEDEX

Avec comme personnels rattachés :

Mickaël LALLART

Directrice du Département FEDORA
Formation par la Recherche et Études Doctorales
✉ : fedora@insa-lyon.fr

Hongxia FU¹

Soutenances (doctorat et HDR) - VAE
Tel. +33 (0)4 72 43 64 98
✉ : fedora-doc@insa-lyon.fr

Mylène NOGARD-DOLLINGER³

Inscription et réinscription – suivi - Coordination
Doctorale
Tel. +33 (0)4 72 43 85 61
✉ : fedora-doc@insa-lyon.fr

Philomène TRECOURT²

Ecoles Doctorales MEGA et EEA
Tel. +33 (0)4 72 43 71 70
✉ : mega@insa-lyon.fr
secretariat.edcea@insa-lyon.fr

Mohamed Ibrahim ZIDA⁴

Gestion Administrative et Financière – Formation
par la Recherche
Tel. +33 (0)4 72 43 82 16
✉ : fedora-for@insa-lyon.fr

¹ Aurélie DURAND jusqu'à septembre 2022

² Stéphanie CAUVIN jusqu'à mai 2022

³ Magalie BURNOL jusqu'à septembre 2022

⁴ Nadia BENSENOUCI jusqu'à janvier 2023

Le Département FEDORA travaille également en étroite collaboration avec :

- **La Direction administrative de la Formation :**

Direction administrative de la Formation
Inscriptions administratives Doctorat et Master
Marie-Ange ROBO
doctorat@insa-lyon.fr

Direction administrative de la Formation
Diplômes
Saliha CHERGUI
scol5@insa-lyon.fr

- **Le service documentaire de la Bibliothèque Marie Curie :**

INSA Lyon - SCD
Bibliothèque Marie Curie
Pôle des collections / Service des thèses
Dalila BOUDIA
doc@insa-lyon.fr

- Les **8 écoles doctorales** (liste détaillée en Annexe A) :

- Chimie de Lyon (<https://www.edchimie-lyon.fr/>)
- E2M2 (Evolution, Ecosystèmes, Microbiologie, Modélisation ; <https://e2m2.universite-lyon.fr/>)
- EDISS (Ecole Doctorale Interdisciplinaire Sciences Santé ; <https://ediss.universite-lyon.fr/>)
- EDML (Ecole Doctoral Matériaux de Lyon ; <https://ed34.universite-lyon.fr/>)
- EEA (Electronique, Electrotechnique et Automatique ; <https://edeea.universite-lyon.fr/>)
- InfoMaths (Informatiques et Mathématiques ; <http://edinfomaths.universite-lyon.fr/1-ecole-doctorale-infomaths-ed-512--314590.kjsp>)
- MEGA (Mécanique, Energétique, Génie civil et Acoustique ; <https://edmega.universite-lyon.fr/>)
- Sc. So (Sciences Sociales ; <https://edsciencessociales.universite-lyon.fr/>)

- Et le **Collège Doctoral** de l'Université de Lyon

3. Les Parcours Recherche et Masters internationaux

3.1 Parcours Recherche

Les Parcours Recherche ont été mis en place afin de pouvoir sensibiliser les élèves-ingénieurs de l'INSA Lyon aux pratiques de la recherche scientifique, allant de la veille à la méthodologie et la communication à l'accomplissement d'un travail de recherche sur un sujet donné. Ils constituent ainsi une passerelle potentielle vers le Doctorat.

Pour l'année universitaire 2021-2022, le Tableau 3.1 regroupe les données associées à ces Parcours.

On a assisté **l'année dernière à une forte progression** de la population intéressée par cette opportunité, puisque 43,8% de la promotion était concernée. Pour l'année **2021-2022, une diminution des inscriptions** est à constater avec une **grande disparité** d'engagement entre les sections, s'expliquant principalement par les débouchés dans les métiers de la recherche variables entre les thématiques disciplinaires.

Depuis la mise en place des parcours Recherche dans les départements de l'INSA Lyon en 2017, 1129 diplômés INSA Lyon ont reçu en fin d'année le certificat de réussite "Parcours Recherche & Développement". La Figure 3.1 présente l'évolution de la population relative, par département et de manière globale, du taux d'élèves-ingénieurs diplômés ayant suivi un parcours recherche. On observe ainsi que la dynamique positive s'étant amorcée en 2017-2018 est stoppée en 2021-2022. Parmi les différentes raisons possibles, nous pouvons noter le contexte du marché de l'emploi, très favorable aux diplômés, ainsi que pour certains départements une reconfiguration du parcours recherche, notamment suite à l'arrêt des options HU en début de second semestre de 5^{ème} année.

Néanmoins, l'intérêt des parcours recherche pour la **poursuite en Doctorat** est indéniable. La Figure 3.2 représente l'évolution d'élèves-ingénieurs ayant **poursuivi en thèse à l'INSA**. On remarque ainsi que la **participation au parcours recherche permet une certaine résilience** par rapport à la tendance générale à la baisse de la poursuite en Doctorat de nos élèves-ingénieurs.

L'enquête d'insertion professionnelle pilotée par la Direction des Relations Entreprises (DRE) montre que parmi les 72 élèves-ingénieurs diplômés de l'Etablissement poursuivant en doctorant en 2022 tout Etablissement confondu (INSA ou autre, en France ou à l'étranger) et ayant répondu à l'enquête, **40 sont issus du parcours recherche**, soit un **pourcentage de 55,6 %**. Ramené en termes de ratio de poursuite, cela montre que **19,6% des élèves-ingénieurs ayant effectué un Parcours Recherche poursuivent en thèse**, contre 6,71% pour les élèves-ingénieurs n'ayant pas effectué ce parcours, confirmant l'intérêt de ce dernier pour offrir **une passerelle éclairée vers un cursus doctoral**.

Tableau 3.1 : Proportion d'élèves-ingénieurs effectuant un Parcours Recherche (en bleu) par rapport au nombre d'élèves-ingénieurs diplômés (en orange) pour l'année 2021-2022

Départements	Nombre d'ingénieurs INSA Lyon inscrits en Parcours Recherche	Nombre d'ingénieurs INSA Lyon Diplômés	%
BIOSCIENCES (BS)	13	47	27,6
GENIE CIVIL ET URBANISME (GCU)	70	98	71,4
GENIE ELECTRIQUE (GE)	7	118	5,93
GENIE ENERGETIQUE (GEN)	2	74	2,7
GENIE INDUSTRIEL (GI)	4	82	4,9
INFORMATIQUE (IF)	14	106	13,2
SCIENCE GENIE DES MATERIAUX (SGM)	88	88	100
TELECOMMUNICATIONS (TC)	6	68	8,82
Total	204	681	29,9

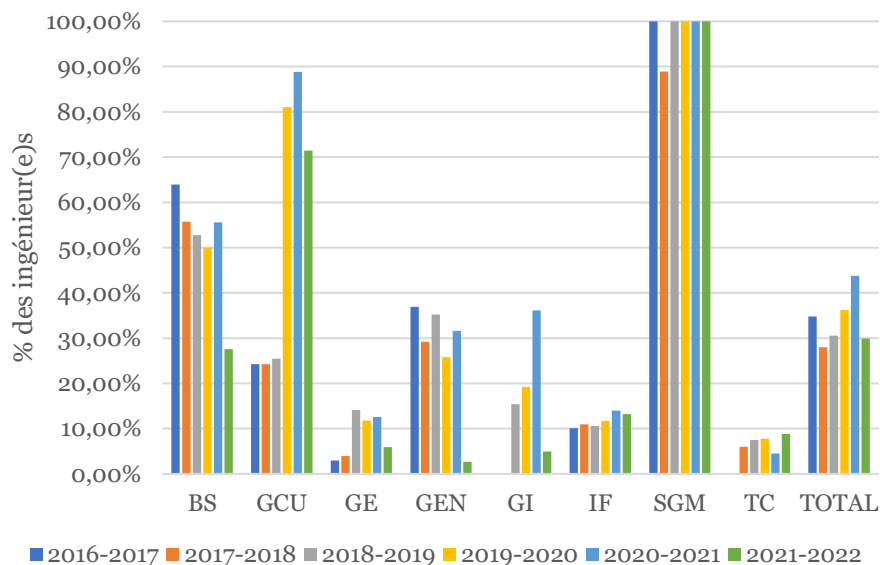


Figure 3.1 : Evolution des taux de diplômés ayant suivi un parcours recherche

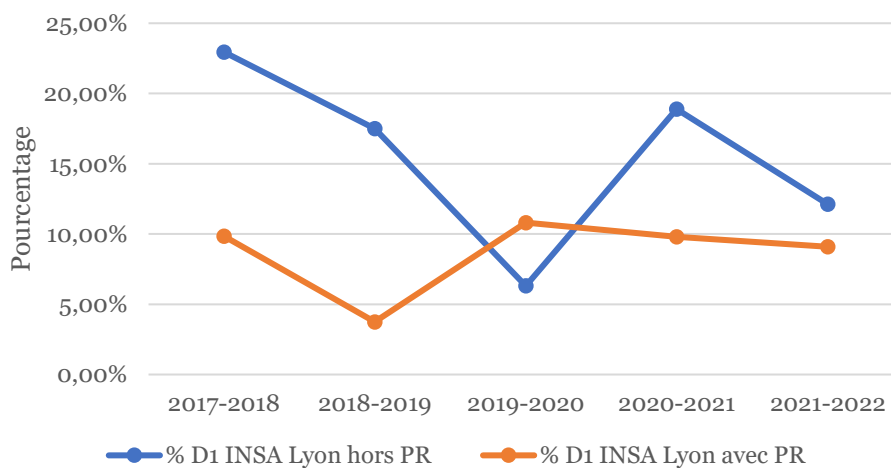


Figure 3.2 : Evolution des taux de diplômés ayant poursuivi en thèse à l'INSA (primo-inscription)

3.2 Masters internationaux

En parallèle des Parcours Recherche, l'INSA Lyon est associé à deux masters internationaux : le Master Nanoscale Engineering (<http://master-nano.universite-lyon.fr>) et le Master of Science in Acoustics (<http://master-acoustics.ec-lyon.fr>). Ces 2 masters sont co-accrédités par l'Ecole Centrale de Lyon, l'Université Claude Bernard Lyon 1 et l'INSA Lyon.

En 2021-2022 :

- le **Master Acoustique** (en coopération avec l'ECL) a accueilli 12 étudiants en M1 (12 en inscription cumulative⁵ à l'INSA Lyon) et 9 étudiants en M2 (5 en inscription cumulative, 4 en inscription complémentaire⁶).
- le **Master NSE** (en coopération avec l'ECL et l'UCBL) a accueilli 12 étudiants en M1 (10 en inscription cumulative et 2 en inscription principale à l'INSA Lyon) et 15 étudiants en M2 (15 en inscription cumulative).

L'évolution des inscriptions est représentée en Figure 3.3. On remarquera une situation n'étant pas revenue au niveau de celle d'avant la crise sanitaire.

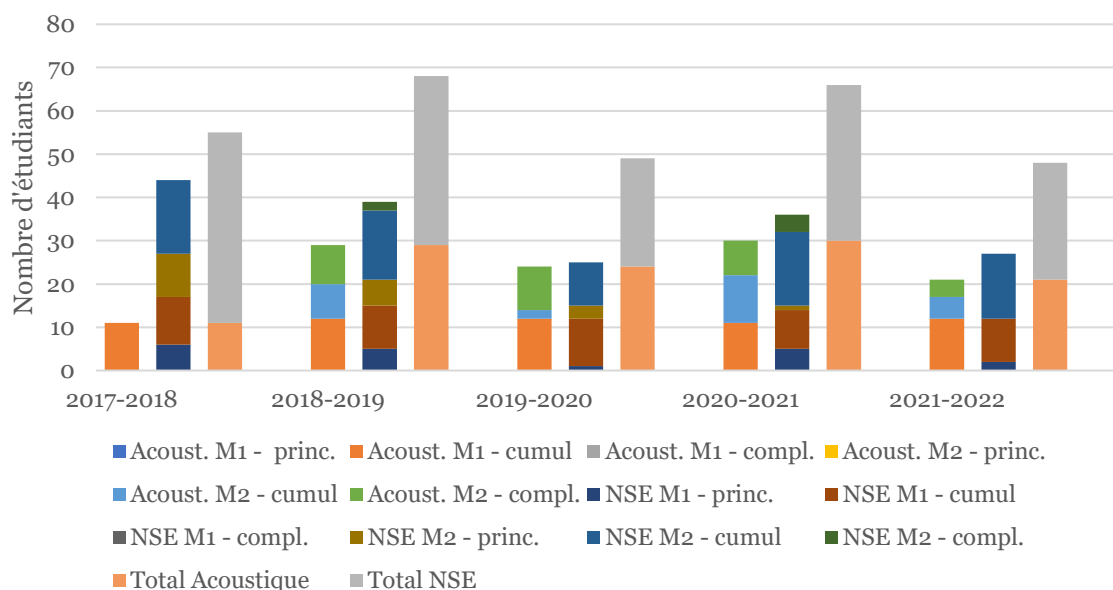


Figure 3.3 : Evolution des inscriptions en Master International

Enfin, l'INSA Lyon a reçu l'accréditation pour la mise en œuvre de deux Master Internationaux à partir de 2022 :

- **Master « Intelligence Artificielle » (Master « MINDS »)**, mené conjointement avec l'Université de Passau (Allemagne), l'Université Autonome de Barcelone (Espagne) et l'Université de Milan (Italie).
- **Master RISE ("Risque et Environnement »)**, parcours **WWE (« Water and Wind Engineering »)**, co-accrédité ECL et INSA, avec comme partenaire international l'école polytechnique de Turin (Politecnico di Torino).

⁵ Etudiants de Master uniquement étant inscrits en inscription principale dans un autre établissement

⁶ Etudiants de Master suivant une formation principale autre (ingénieur typiquement)

4. Doctorants

4.1 Population doctorale

Le Tableau 4.1 présente la **répartition des doctorants inscrits sur les 10 dernières années** à partir de l'année universitaire 2012-2013 jusqu'à l'année universitaire du bilan soit 2021-2022 sur les critères de leur **formation initiale** (ingénieur INSA, Master ou double cursus), du **genre** et de la **nationalité**. C'est un tableau général repris en détails dans la suite de cette partie.

Depuis septembre 2016, les **Parcours Recherche** spécifiques à chaque département ont été mis en place et ont pris le relais des Masters. On remarque ainsi une augmentation globale sur les dix dernières années du nombre d'ingénieurs INSA continuant en thèse, probablement liée aux Parcours Recherche comme mentionné dans la Partie 3.

Tableau 4.1 : Effectif, genre et nationalité des doctorants sur 10 ans										
Années	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022
Master INSA (SC)	123	100	75	53	45	23	14	8	2	1
% Master INSA (SC)	19,0	15,3	12,2	8,8	7,3	4,0	2,4	1,4	0,3	0,2
Master + Ingénieur INSA (DC)	19	33	41	52	46	32	23	13	1	0
% Master + Ingénieur INSA (DC)	2,9	5,1	6,7	8,6	7,5	5,6	3,9	2,3	0,2	0,0
Ingénieur INSA (SC)	49	70	77	86	102	113	125	139	153	139
% Ingénieurs INSA (SC)	7,6	10,7	12,5	14,2	16,6	19,8	21,4	24,3	26,4	24,3
Extérieur	455	450	422	413	420	402	422	411	423	433
%Extérieurs	70,4	68,9	68,6	68,4	68,5	70,5	72,3	72,0	73,1	75,6
% Diplômés INSA	29,6	31,1	31,4	31,6	31,5	29,5	27,7	28,0	26,9	24,2
% Ingénieurs INSA	10,5	15,8	19,2	22,8	24,1	25,4	25,3	26,6	26,6	24,1
Français	311	307	300	303	308	283	283	285	309	328
Etrangers	335	346	315	301	305	287	301	286	270	254
% Etrangers	51,9	53,0	51,2	49,8	49,8	50,3	51,5	50,1	46,6	43,9
Hommes	456	454	426	422	447	405	413	404	399	407
Femmes	190	199	189	182	165	165	171	167	180	166
%Hommes	70,6	69,5	69,3	69,9	73,0	71	71	71	69	71
%Femmes	29,4	30,5	30,7	30,1	27,0	29	29	29	31	28
TOTAL Inscrits	646	653	615	604	613	570	584	571	579	573

Ingénieurs INSA :

M2 INSA SC :

M2 + ingénieurs INSA DC :

% diplômés INSA :

% Ingénieurs INSA :

Extérieurs :

Ingénieurs INSA inscrits en doctorat

Masters INSA simple cursus

Ingénieurs INSA avec Master INSA double cursus

Nombre d'étudiants diplômés INSA par rapport au nombre total des inscrits

Ingénieurs INSA + M2-Ingénieurs INSA DC par rapport au nombre total des inscrits

Toutes formations, non diplômés INSA

4.1.1 Effectif Global

Pour l'année universitaire 2021-2022, l'INSA Lyon compte **573 doctorants**, en très légère diminution par rapport à l'année précédente (-6, soit -1%), ce qui dénote une **stabilisation** à confirmer du nombre de doctorants ces dernières années, alors que les statistiques nationales montrent une très légère hausse (+0,6%, toutes disciplines confondues)⁷. Cependant, il convient d'analyser plus finement la population afin de déterminer si cette évolution ne cache pas une mutation interne de la population doctorale.

Pour l'année universitaire 2021-2022, un peu moins de **5016 doctorants** sont inscrits **dans 17 écoles doctorales de l'Université de Lyon**. Sur ces 17 écoles doctorales, 5 écoles doctorales sont rattachées au domaine **Sciences Exactes** pour lequel l'INSA Lyon compte **96.6 %** de ses doctorants (554 sur 573). 1548 doctorants de l'Université de Lyon sont rattachés à ces 5 écoles doctorales, ce qui permet d'évaluer la **représentativité de l'INSA Lyon au sein de l'UdL** à hauteur de 36 % (Tableau 4.2 et Figure 4.1). Trois écoles doctorales (EEA, Matériaux et MEGA) émergent largement avec des **pourcentages autour de 50%** par rapport à tous les doctorants Udl.

Tableau 4.2 : Doctorants inscrits en 2021-2022			
	Université de Lyon	INSA Lyon	% Doctorants INSA Lyon par ED
ED 206 Chimie de Lyon	347	23	7
ED 160 EEA	204	118	58
ED 512 Info Maths	337	94	28
ED 34 Matériaux	205	109	53
ED 162 MEGA	455	210	46
Ensemble	1548	554	36

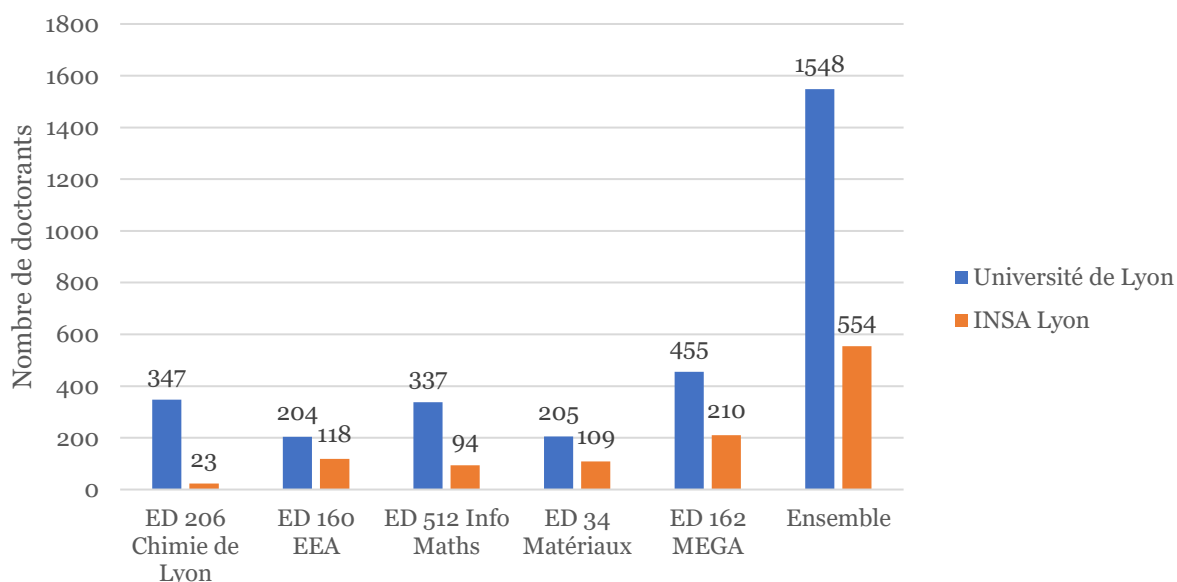


Figure 4.1 : Nombre de doctorants inscrits par Ecole Doctorale dans le domaine des Sciences Exactes – Participation de l'INSA Lyon à l'Université de Lyon en 2021-2022

⁷ D. Marlat et C. Perraud-Ussel, *NF SIES 12 - Effectifs universitaires en 2021-2022* (<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2022-06/nf-sies-2022-12-18521.pdf>).

A l'INSA Lyon, l'Ecole Doctorale avec le plus fort effectif de doctorants (Figure 4.2) est **MEGA** qui représente 36,60 %, puis **EEA** (20,59 %), **Matériaux** (19,02 %) et **InfoMaths** (16,4%). Cette répartition reste relativement stable pour les 5 dernières années.

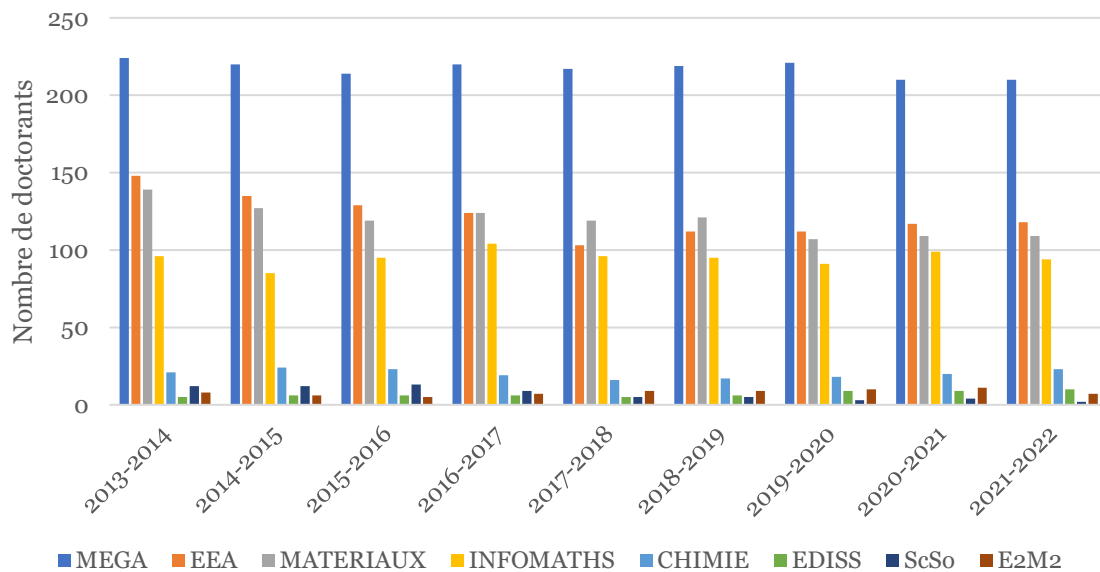


Figure 4.2 : Nombre de doctorants inscrits par Ecole Doctorale sur les 10 dernières années

La Figure 4.3 montre la répartition des doctorants par laboratoire sur l'année 2021-2022. On remarque ainsi que, dans l'ordre décroissant, les laboratoires **LaMCoS**, **MATEIS** et le **LIRIS** intègrent plus de 50 doctorants.

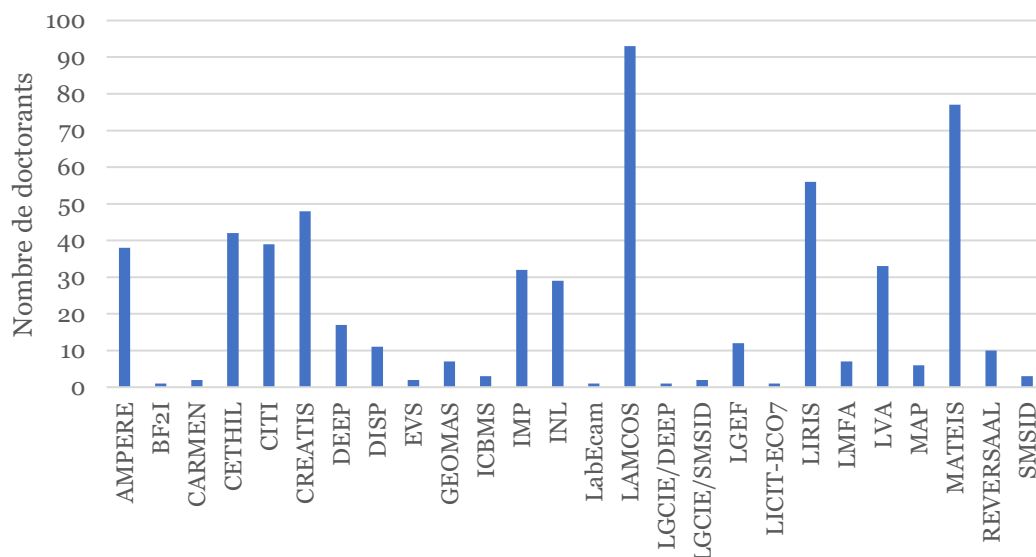


Figure 4.3 : Nombre de doctorants inscrits par Laboratoire sur 2021-2022

4.1.2 Genre

Au niveau national, la part des femmes dans l'effectif global des doctorants est de 46,7% en 2020-2021 avec une plus forte représentation en arts, lettres, langues, SHS à hauteur de 54,6% et 57,2% en Sciences du vivant, et une représentation la plus faible en Sciences à hauteur de 31,7%⁸.

A l'INSA Lyon, la répartition femmes/hommes est en légère diminution : de 31 % en 2020-2021 à **28% en 2021-2022** (Figure 4.4), qui reste cependant cohérent avec la moyenne nationale en Sciences Exactes en 2020-2021. Il conviendra de confirmer ou non la diminution observée cette année au niveau national.

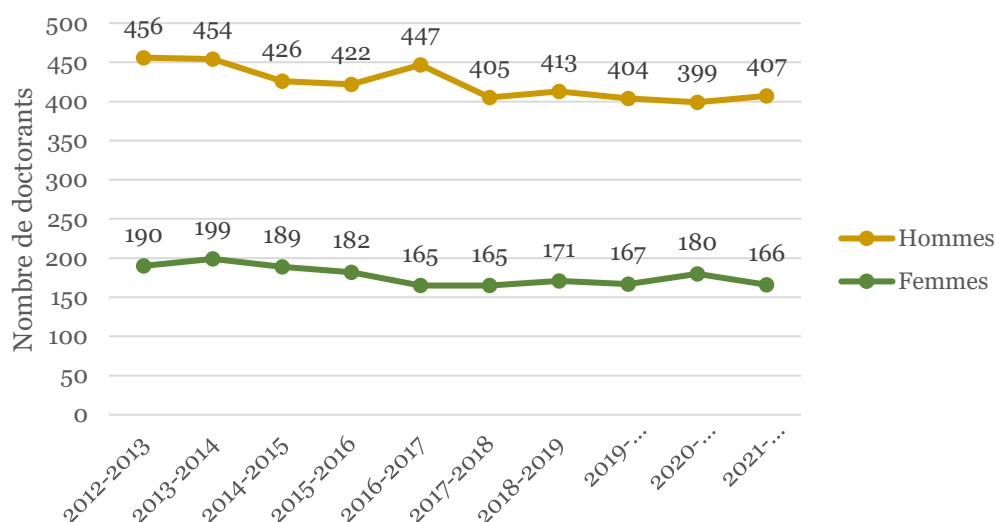


Figure 4.4 : Répartition par genre des doctorants de l'INSA Lyon sur les 10 dernières années

4.1.3 Formation avant le doctorat

Sur la période 2013-2014 à 2021-2022, nous distinguons les doctorants inscrits ayant une formation initiale (Tableau 4.1) :

- **INSA**, identifiée par :
 - Un diplôme ingénieur INSA (avec ou sans parcours recherche – l'impact de ces derniers étant exposé en Partie 3),
 - M2 DC INSA, c'est-à-dire un doctorant titulaire d'un diplôme ingénieur INSA et ayant effectué en parallèle un Master pendant la cinquième année, appelé M2 DC pour Double Coursus,
 - M2 SC INSA, c'est-à-dire un doctorant titulaire d'un master simple cursus (SC) INSA.
- **Diplôme extérieur**, appelé ici formation initiale extérieure.

Le recrutement de nos doctorants s'effectue donc très largement en dehors du périmètre INSA avec **75,6 % de nos effectifs qui ont suivi une formation initiale extérieure** (Figure 4.5). Cette tendance est en **augmentation régulière** depuis 2016-2017. Les données sur la D1 (Partie 4.4.2) sont en adéquation avec cette évolution. Ceci est cependant à pondérer par le fait qu'on assiste à une **augmentation globale du nombre d'élèves-ingénieurs poursuivant en thèse**, mais qui ne compense pas la baisse au niveau des Masters.

⁸ INSEE, *Femmes et hommes, l'égalité en question* Édition 2022 (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/6047805>)

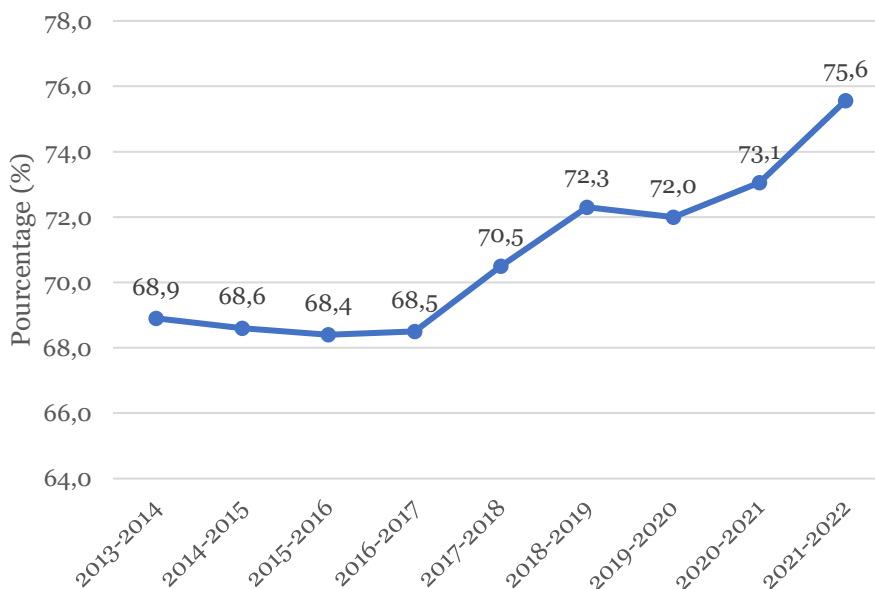


Figure 4.5 : Pourcentage de doctorants INSA Lyon avec une formation initiale extérieure sur les 10 dernières années

La conclusion de cette tendance est que, parmi nos doctorants, **seuls 24,3 % proviennent d'un recrutement endogène** selon un ou plusieurs des critères précédemment cités relatifs au périmètre INSA.

L'analyse détaillée sur la période 2013-2014 à 2021-2022 (Figure 4.6) met en évidence :

- La **forte progression des ingénieurs INSA** effectuant un doctorat dans l'établissement, avec ou sans M2, qui passe de 6,8 % à 26,6 % l'an passé avec un léger recul en 2021-2022 pour les ingénieurs INSA SC (24,3 %). Cette évolution est probablement en mettre en parallèle avec les parcours recherche (voir Partie 3).
- Le **net recul des masters INSA simple cursus** inscrits en doctorat, se poursuit ; conséquence comme l'an passé du non-renouvellement de l'accréditation de la plupart des masters. Le développement de l'offre de Masters Internationaux est attendu afin d'adresser cette baisse.

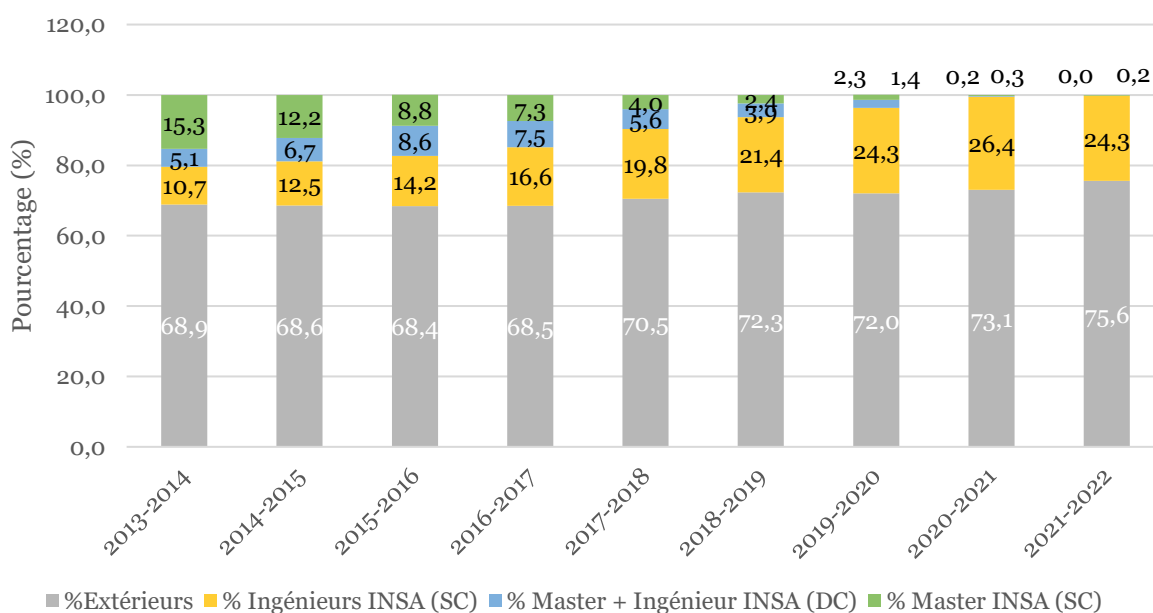


Figure 4.6 : Evolution en pourcentage des doctorants en fonction de la formation initiale

4.1.4 Origine : données globales

En 2021-2022, **les doctorants de nationalité étrangère représentent 43,9 % des doctorants** (Figure 4.7). Ce taux est en légère baisse, ce qui peut s'expliquer par l'impact toujours présent de la **crise sanitaire** sur la libre circulation des doctorants de nationalité étrangère, les difficultés rencontrées par les étudiants étrangers lors de leurs séjours en France, ainsi qu'à des durées de thèses plus courtes. Cette baisse s'inscrit dans la **tendance depuis 2012** d'une baisse générale des inscriptions en doctorat en France⁹, toutes nationalités confondues. Plus de détails sur les **nationalités, cotuelles et programmes internationaux institutionnels** seront données en Partie 4.3.

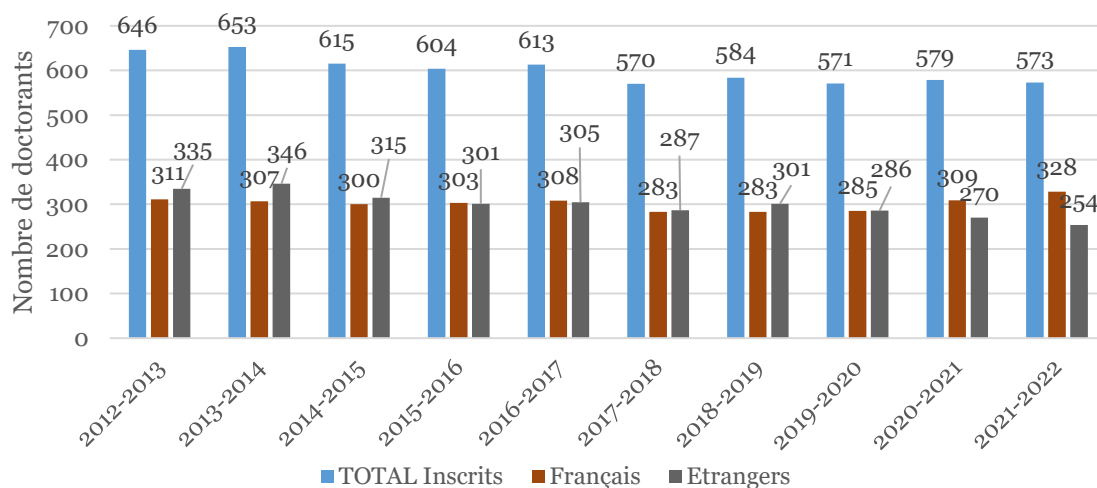


Figure 4.7 : Evolution du nombre de doctorants (français vs nationalité étrangère)

4.1.5 Abandons

Pour l'année scolaire 2021-2022 il a été constaté **18 abandons** (Figure 4.8). L'élément notamment intéressant à analyser est l'année d'abandon de la thèse. On constate que la plupart des abandons se **concentrent en D1 et D2** (50% en D1 et 27% en D2), dénotant un suivi en progression. Il est en effet bien plus aisé pour un doctorant de valoriser une expérience doctorale incomplète en arrêtant relativement tôt dans la thèse.

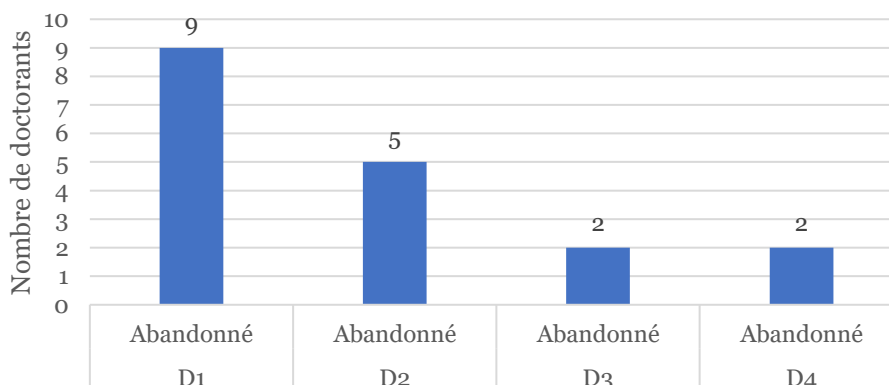


Figure 4.8: Nombre d'abandons par année d'inscription en doctorat

⁹ <https://www.aefinfo.fr/depeche/609807-le-nombre-de-doctorants-etrange-accueillis-en-france-a-baisse-de-8-en-5-ans>

La Figure 4.9 expose les raisons des abandons. Celle-ci montre qu'une large majorité (**2/3 des cas**) provient d'une **démission émanant de la personne doctorante**, souvent liée à une évolution ou une consolidation du projet professionnel, ne correspondant plus avec un travail de recherche. La raison suivante en termes de poids, néanmoins plus marginale (17%), fait suite aux avis défavorables de réinscription.

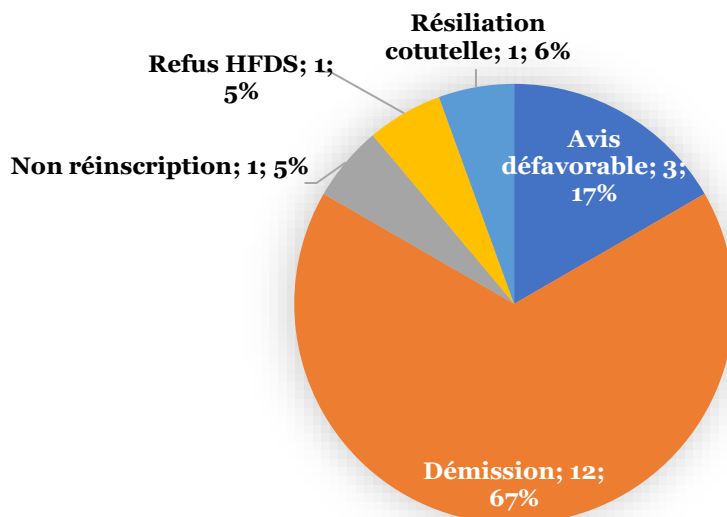


Figure 4.9: Raisons des abandons

4.3 Attractivité et rayonnement international

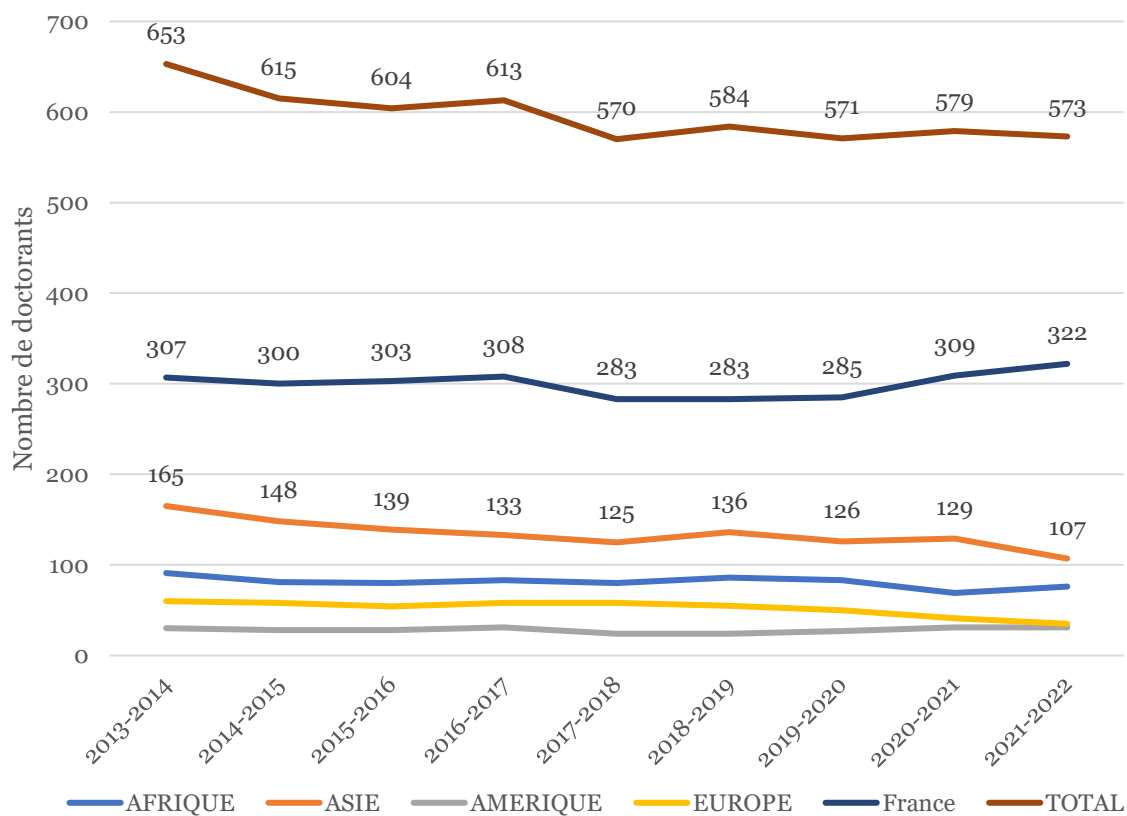
4.3.1 Nationalité

L'extraction de données nous permet d'affiner l'origine géographique des doctorants par continent (Figure 4.10 et Tableau B.1 en Annexe B). Le volume de doctorants de nationalité étrangère le plus important vient comme l'an passé **d'Asie** (107 doctorants sur l'année universitaire 2021-2022), malgré une baisse significative du nombre de doctorants et la perte de vitesse du programme UT-INSA/CSC. Les doctorants proviennent de **4 continents**, dans l'ordre d'importance : Asie, Afrique, Europe et Amérique.

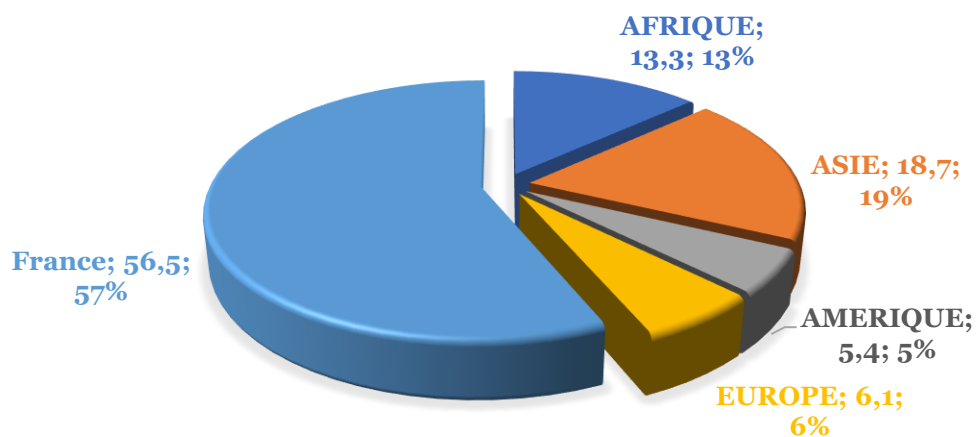
En 2021-2022, les doctorants de nationalité **française représentent 56,5 %** des doctorants tandis que les doctorants en provenance d'Asie, d'Afrique, d'Europe et d'Amérique représentent respectivement 18,7 %, 11,9 %, 13,3 % et 5,4 % (Figure 4.10). **La chute importante des inscriptions concernant l'Afrique et l'Europe** se poursuit, mais le fait nouveau et notable est **la chute des inscriptions concernant le continent asiatique** (22 étudiants en moins), notamment du fait de la perte de vitesse du programme de financement CSC (Partie 4.3.3).

Les trois principaux pays (en %) pour chaque continent sont les suivants :

- **Asie** : Chine, Liban et Inde
- **Afrique** : Maroc, Algérie, Tunisie
- **Europe** (hors France) : Italie, Espagne, Roumanie
- **Amérique** : Brésil, Colombie, Canada/Mexique (ex-aequo)



(a)



(b)

Figure 4.10 : Répartition par continent du nombre des doctorants : (a) nombre total entre 2013-2014 et 2021-2022 ; (b) répartition en % par continent des doctorants en 2021-2022

4.3.2 Cotutelles

Compte tenu de la proportion des thèses en cotutelle dans notre établissement (52 cotutelles en 2021-2022, soit 9%), nous avons intégré des données additionnelles, notamment la répartition par **principaux pays partenaires** (Figure 4.11) ainsi que par **Ecole Doctorale** et **Laboratoire** (Figure 4.12).

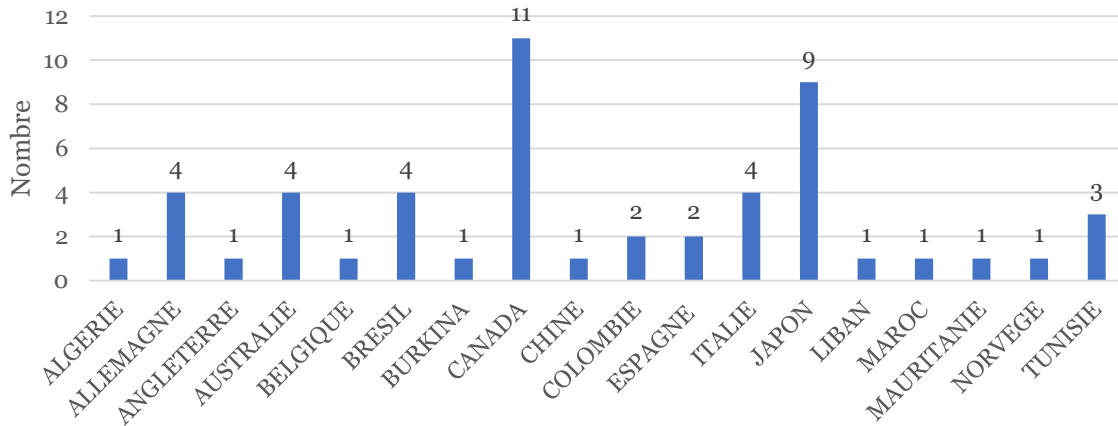
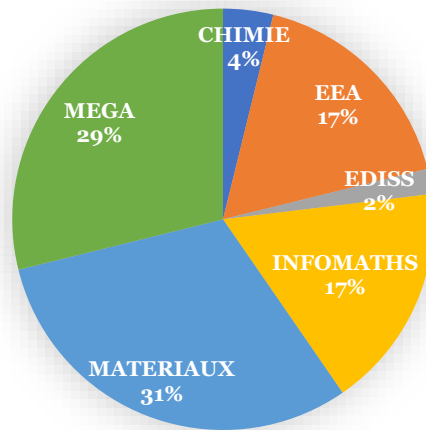
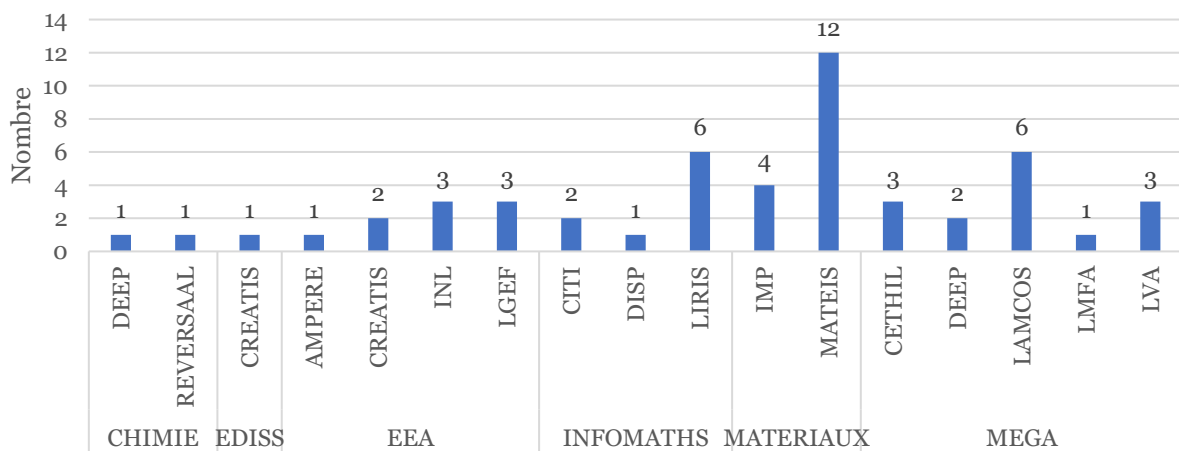


Figure 4.11 : Pays en partenariat dans une cotutelle avec l'INSA Lyon



(a)



(b)

Figure 4.12 : Répartition des cotutelles (a) en pourcentage par ED et (b) en nombre par Laboratoire

Les pays majoritairement concernés sont le **Canada, le Japon** et, ex-aequo en troisième position, **l'Allemagne, l'Australie, le Brésil et l'Italie**. Alors que les deux premières places sont conformes à l'année précédente, en cohérence avec la **présence d'IRL** (*International Research Laboratories*) dans ces pays, la Tunisie cède la troisième position. Les 3 Laboratoires et 3 Ecoles Doctorales les plus impliquées dans des programmes de cotutelles sont respectivement **MATEIS** (se démarquant largement avec 12 cotutelles, soit 23% d'entre elles), le **LIRIS** et le **LaMCoS** (chacun avec 6 cotutelles, soit 12%) pour les Laboratoires, et **Matériaux** (27%), suivie par **MEGA** (29%) et **InfoMaths et EEA** (22%) pour les Ecoles Doctorales.

4.3.3 Programmes institutionnels

a. CSC

Pour l'Asie, le nombre de doctorants chinois est à mettre en parallèle avec le programme UT-INSA Chine et les financements CSC (*Chinese Council Scholarship*) obtenus, d'une durée de 42 mois. **Un total de 78 bourses** a été obtenu par l'INSA Lyon depuis 2014. L'évolution des inscriptions est présentée en Figure 4.13, et le détail des affectations par année et par Laboratoire est disponible en Annexe C (Tableau C.1). Il faut noter que la **campagne de recrutement démarre l'année N** et que les doctorants **débutent leur doctorat l'année N+1**. La **baisse amorcée depuis quelques années est encore confirmée** en 2021, avec **5 étudiants** recrutés dans le cadre du programme. Les thématiques liées notamment aux **matériaux** constituent toujours un domaine de prédilection du programme.

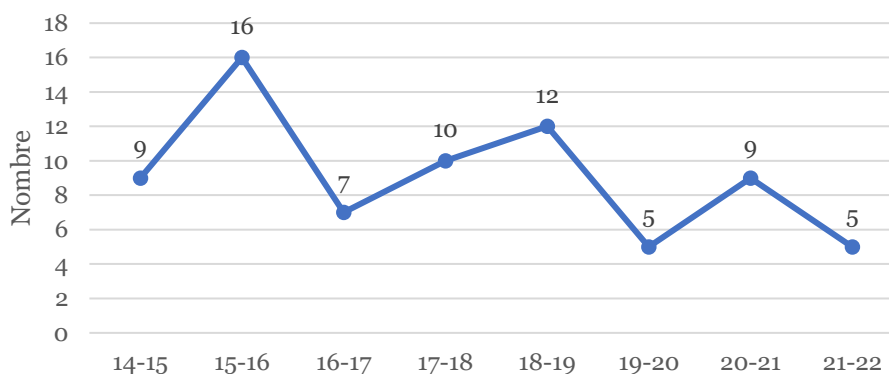


Figure 4.13 : Nombres d'étudiants lauréats du programme UT-INSA/CSC (l'année correspond au début de thèse)

b. Bourses Eiffel

Depuis 2021, une institutionnalisation des bourses Eiffel est opérée au niveau du doctorat. Ces bourses donnent quasi-systématiquement lieu à des **cotutelles** avec le pays partenaire. Sur la campagne 2022, débutant en octobre 2021 pour une inscription en 2022-2023, sur **trois dossiers déposés, deux ont été lauréats** (CETHIL et DISP).

4.2 Répartition des doctorants inscrits par année d'inscription

La répartition des doctorants selon l'année d'inscription sur les 10 années est donnée en Figure 4.14. On note cette année un accroissement de la population en 4^{ème} année, qui s'explique néanmoins par trois facteurs :

- **L'inscription en vue d'une soutenance**, la diplomation nécessitant l'inscription sur l'année universitaire de la soutenance.
- Les thèses ayant débuté **en cours d'année académique** (par exemple les CIFRE)
- L'effet toujours palpable de la **situation sanitaire** en 2020.

Ainsi, l'année d'inscription ne reflète pas la durée des thèses, qui sera détaillée en Partie 5.2.

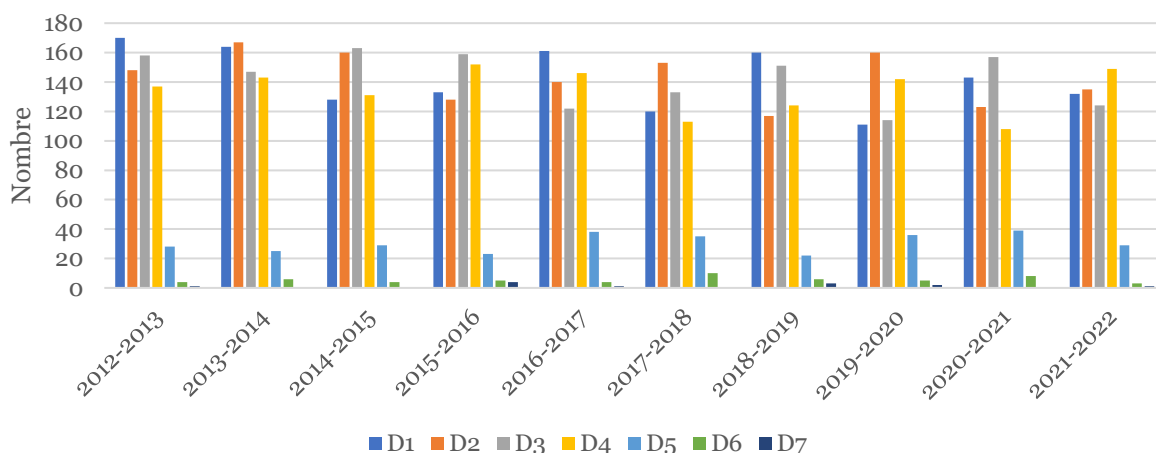


Figure 4.14 : Répartition des doctorants sur les dix dernières années en fonction de l'année d'inscription

4.2.1 Répartition en fonction de l'Ecole Doctorale

La Figure 4.15 présente les années d'inscription des doctorants en fonction de l'Ecole Doctorale. On remarque une répartition **relativement homogène et cohérente** avec la répartition totale de la population doctorale, à l'exception d'**InfoMaths** qui bénéficie de la dynamique de primo-inscription de l'année précédente, et **EDML** dont le nombre de primo-inscrits est élevé cette année.

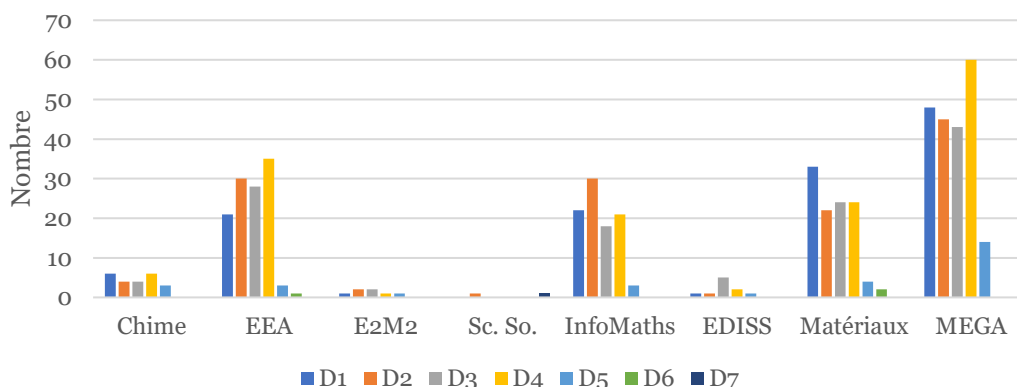


Figure 4.15 : Répartition des doctorants dans les Ecoles Doctorales en fonction de l'année d'inscription

4.2.2 Répartition des doctorants en fonction du Laboratoire

Le bilan des doctorants est également considéré par Laboratoire (Figure 4.16 et Tableau D.1 en Annexe D). Cette granularité nous permet de mieux estimer les effectifs par Laboratoire de recherche, et montre une concentration sur les quatre inscriptions, tout en présentant une certaine **disparité selon les disciplines**.

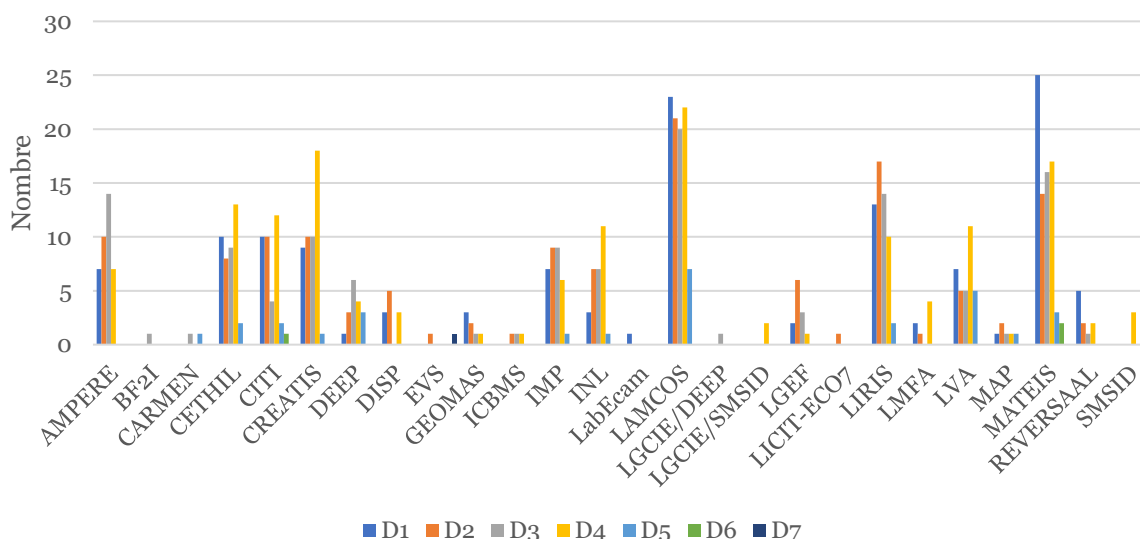


Figure 4.16 : Répartition des doctorants dans les laboratoires en fonction de l'année d'inscription

4.4 Primo-entrants

4.4.1 Elèves-ingénieurs INSA Lyon continuant en Doctorat tout établissement confondu

Il est pertinent de quantifier le **pourcentage d'ingénieurs INSA Lyon diplômés** l'année N et effectuant un **doctorat l'année universitaire $N+1$** , que cet établissement soit l'INSA Lyon ou non, en France ou à l'étranger. A partir des données issues de l'enquête d'insertion professionnelle pilotée par la Direction des Relations Entreprises (DRE), ceci conduit au Tableau 4.3 pour l'année 2021. On dénombre **83 étudiants inscrits en doctorat** sur un total de 999 répondants à l'enquête organisée ; soit un **pourcentage de 8,3 %**. Ce résultat reste inférieur à la moyenne nationale¹⁰, mais est en **hausse** par rapport aux années précédentes (7,5 % en 2019 et 7,3 % en 2020). On notera cependant que le nombre d'ingénieurs INSA poursuivant en thèse **dans l'établissement reste constant**.

Tableau 4.3 : Pourcentage d'élèves ingénieurs INSA Lyon inscrits en doctorat en D1 année N (tout établissement confondu) sur la base du nombre de diplômés ingénieurs année $N-1$

	Promotion 2021 ($N_{\text{rep}} = 999$) : 91,4 %		Promotion 2020 ($N_{\text{rep}} = 944$) : 84,2 %	
Inscrits INSA Lyon	25	2,5 %	25	2,6 %
Inscrits en France autre qu'INSA Lyon	47	4,7 %	38	4 %
Inscrits à l'étranger	11	1,1 %	6	0,6 %
Total	83	8,3 %	69	7,3 %

4.4.2 Elèves-ingénieurs INSA Lyon continuant en Doctorat dans notre établissement

Pour les années universitaires 2017-2018 à 2021-2022, une analyse plus détaillée a été menée concernant le parcours de formation antérieure pour **les doctorants inscrits en première année (D1) ayant une formation initiale ingénieur INSA Lyon** à partir de la base de données Physalis (Tableau 4.4). On notera que la stabilité de la population doctorale n'est effectivement pas liée aux primo-inscriptions car

¹⁰ <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2021-10/le-doctorat-en-france-du-choix-la-poursuite-de-carri-re-rapport-ig-sr-n-2020-114-juillet-2020-pilot-par-s-kallenbach-14467.pdf>

on observe une **diminution des inscriptions en D1** avec à l'intérieur de celle-ci une **baisse encore plus importante des inscrits provenant d'un cursus INSA**.

Les différences avec le Tableau 4.3 (inscrits INSA Lyon) s'expliquent d'une part par un taux de réponse partiel et d'autre part par la possibilité d'avoir une expérience professionnelle ou académique entre la fin du cursus d'ingénieur et le début du doctorat.

Tableau 4.4 : Doctorants inscrits en D1						
	Total de l'année N	Ingénieur INSA (total)	Master INSA (SC)	Ingénieurs INSA DC Master ou Parcours Recherche*	% ingénieurs INSA	% diplômés INSA
2017-2018	122	40	0	12	32,8	42,6
2018-2019	160	34	0	7	21,3	25,6
2019-2020	111	19	0	13	17,1	28,8
2020-2021	143	41	0	13	28,7	37,8
2021-2022	132	28	0	12	21,2	30,3

* En 2021-2022, les 12 inscrits sont intégralement issus des parcours Recherche. Les parcours recherche sont également détaillés en partie 3.1.

4.4.3 Répartition par Ecole Doctorale et Laboratoire

La Figure 4.17 représente la répartition des 132 doctorants inscrits en D1 par Ecole Doctorale.

La répartition en D1 est globalement en **adéquation avec les effectifs globaux** sur toutes les années universitaires puisque MEGA enregistre le plus grand nombre de doctorants. La **forte progression d'InfoMaths** (en 2^{ème} position en 2020-2021 avec 33% des D1) **s'atténue** cette année au profit de Matériaux (EDML). EEA et InfoMaths se retrouvent à un niveau similaire. On notera également **aucune nouvelle inscription à l'ED Sciences Sociales**.

Au niveau des Laboratoires, la répartition des primo-inscrits est reporté en Figure 4.18. Cette répartition est en parfaite **adéquation avec le nombre total de doctorants** inscrits toute année confondue (Figure 4.2).

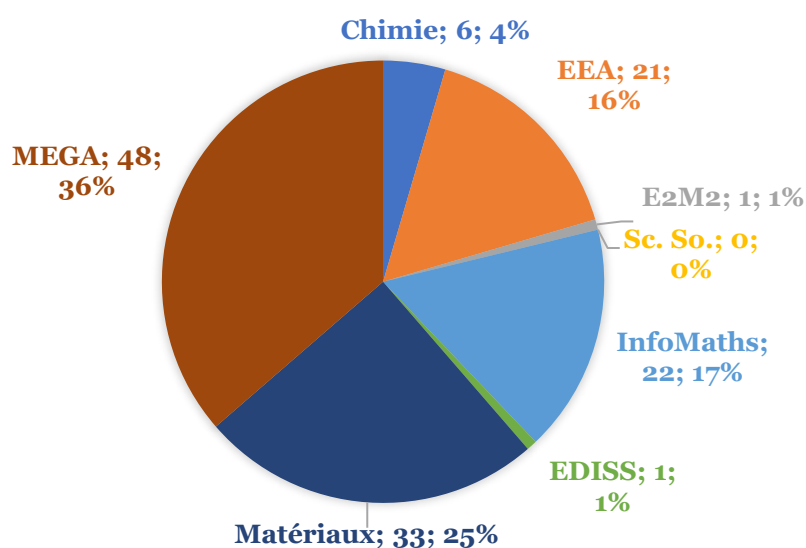


Figure 4.17 : Répartition des doctorants inscrits en première année en fonction de leur Ecole Doctorale

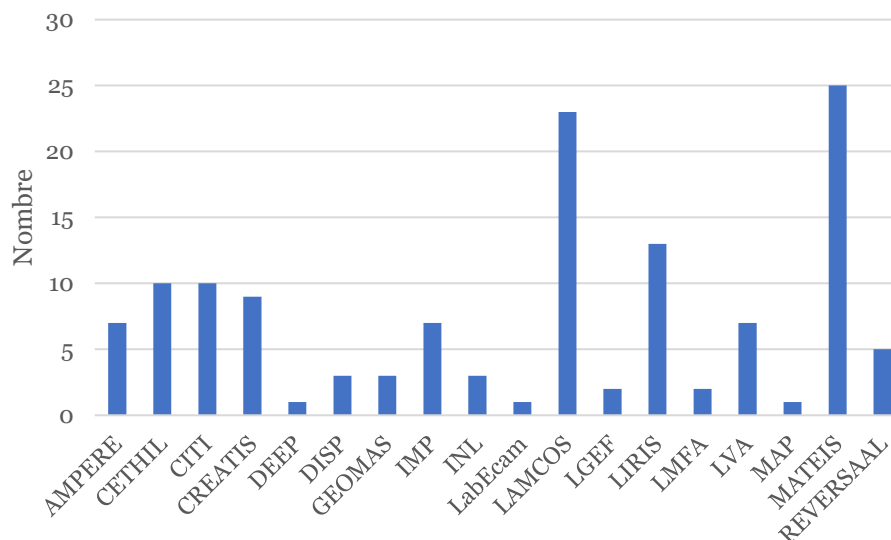


Figure 4.18 : Répartition des doctorants inscrits en première année en fonction de leur Laboratoire

4.4.3 Nature et montant du financement du doctorat

Les doctorants inscrits à l'INSA Lyon bénéficient tous d'un financement spécifique, dont le montant minimal est garanti par la *Charte du Doctorat de l'Université de Lyon et Dispositions Particulières en Vue de la Préparation du Doctorat à l'INSA Lyon*, approuvée par le Conseil d'Administration de l'INSA Lyon le 23 mars 2017. Ce montant est aligné sur le Salaire Minimum Interprofessionnel de Croissance (SMIC), dont le montant au 1^{er} janvier 2021 est de 1554,58 euros bruts, soit environ 1230,6 euros net par mois pour 35 heures hebdomadaires.

Quand le montant du financement est inférieur au financement décidé par la charte de l'UdL avec avenant INSA Lyon, le Laboratoire doit s'engager à compléter le salaire pour régulariser la situation du doctorant. Aucune inscription ne peut être effectuée sans le respect de ce minimum de salaire à l'égard du doctorant.

Les financements sont de différentes natures (Tableau 4.5, Figure 4.19) :

- **Financement public**, avec notamment les contrats doctoraux gérés par l'INSA Lyon, la Région Rhône-Alpes (non renouvelé en 2017), l'Université de Lyon mais également des contrats doctoraux financés par des contrats de recherche collaborative (ANR par exemple).
- **Financement privé**, avec les financements CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la REcherche) qui associent une entreprise française, un laboratoire et un doctorant que l'entreprise recrute en CDI ou CDD de 3 ans (diplômé de grade master ou équivalent), ou des financements par contrats CDD financés par des contrats de recherche entre les laboratoires et les entreprises ou des organismes de recherche.
- **Bourse** accordée par des organismes de recherche français ou des pays étrangers (Chine, Liban, Indonésie, ...). Dans cette dernière situation, la bourse peut être inférieure au montant mentionné dans la Charte des thèses de l'UdL avec avenant INSA Lyon. Ce financement amène souvent le laboratoire à prendre en charge le complément pour régulariser la situation de leur doctorant, en général sur fonds propres.

Tableau 4.5 : Financement des doctorants inscrits en première année de 2015-2016 à 2021-2022								
	Financement	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Financement Public	Contrat Doctoral Ministère	27	29	28	27	27	32	30*
	Contrat doctoral Région (ADR)	9	7	0	0	0	0	0
	Organisme Public	22	46	37	44	31	43	48
<i>Sous-total</i>		58	82	65	71	58	75	78
Financement Privé	CIFRE	31	38	26	43	31	36	45
	Entreprise privée	3	8	2	11	2	3	3
	INSAValor	13	9	9	9	9	9	11
<i>Sous-total</i>		47	55	37	63	42	48	59
Bourses	Gouvernement Français	1	0	0	2	0	0	0
	Gouvernement Etranger	27	24	18	24	8	17	10
	Autres	0	0	3	0	3	3	4
<i>Sous-total</i>		28	24	21	26	11	20	14
Doctorants D1		133	161	123	160	111	143	151

*dont 21 Contrats Doctoraux Etablissement

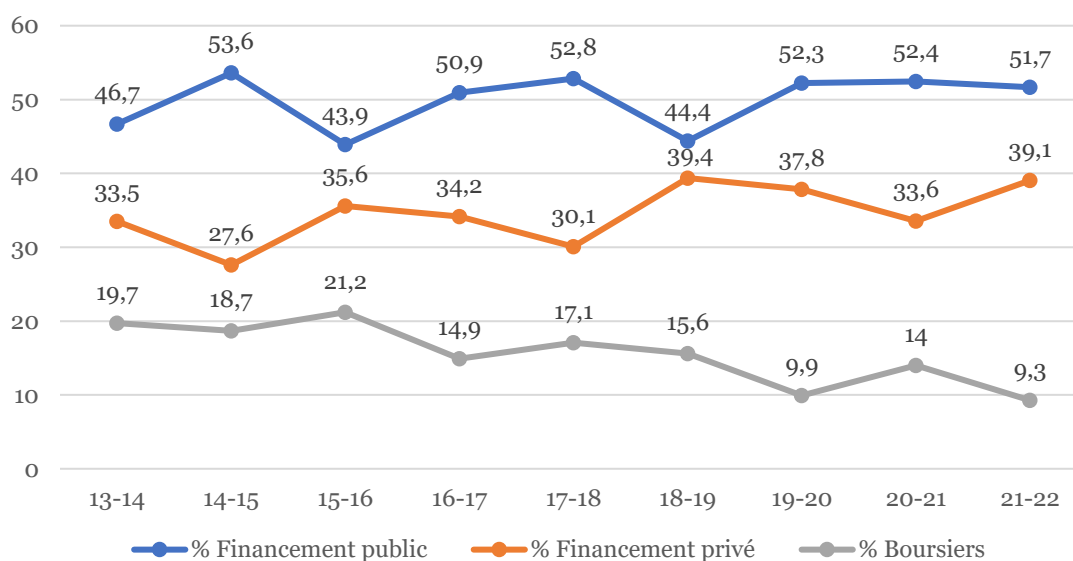


Figure 4.19 : Evolution des sources de financement en pourcentage des primo-inscrits

Sur la période, les variations ne sont pas linéaires et difficiles à rationaliser :

- **Financement public** : globalement stable, avec une légère hausse, mais nous savons que la réussite aux appels à projets est difficilement prévisible et peu reproductible d'une année sur l'autre, ce qui explique les fluctuations. On notera cependant une dynamique positive dans la dotation de Contrats Doctoraux du Ministère.
- **Financement privé** : en hausse significative, la reprises d'activité post-pandémie étant plus rapide à l'échelle nationale qu'internationale. Le dispositif CIFRE est particulièrement actif encore en 2021-2022 avec 9 conventions supplémentaires.
- **Bourses** : En forte baisse, probablement du fait de la crise sanitaire et de la perte de vitesse du programme CSC.

En ce qui concerne le montant de la rémunération des doctorants, le Tableau 4.6 est une synthèse des rémunérations mensuelles brutes moyennes, minimales et maximales en euros en fonction du financement pour l'année 2021-2022 des doctorants inscrits en 1^{ère} année. Les financements pour doctorants étrangers étant versés sous forme de bourses et d'un montant variable, ces financements sont parfois **complétés afin d'atteindre le montant minimum** requis indiqué dans la Charte des thèses UdL avec avenant INSA Lyon, soit 1300 euros net.

Le salaire moyen d'un doctorant inscrit en D1 est actuellement égal à **2131 euros brut mensuel** mais ce chiffre est à relativiser tant il existe de grosses fluctuations selon les sources de financement et à l'intérieur même d'une source de financement (bourse gouvernement étranger vs bourse d'une entreprise privée étrangère par exemple). Le financement privé par le dispositif CIFRE ou par contrat industriel est le plus rémunérateur pour le doctorant, dans la tendance observée sur le marché de l'emploi (public vs privé). Le salaire **médian est de 2298 euros bruts** pour l'année 2021-2022.

Tableau 4.6 : Rémunération mensuelle brute en euros en D1 INSA LYON				
		Moyenne	Minimale	Maximale
Financement Public	Contrat Ministère	1965	1866	1920
	Organisme public	2298	1700	2342
Financement Privé	CIFRE	2544	2103	3150
	Entreprise privée	2821	1603	3945
	INSAValor	2167	2088	2340
Bourses	Bourse Gouv. Etranger	1391	1350	1505
	Autres	2592	2458	2714

4.4.4 Contrats Doctoraux Etablissement

Chaque année, l'INSA Lyon bénéficie d'une enveloppe ministérielle liée à l'activité doctorale. Le Tableau 4.7 expose l'évolution du nombre de contrats doctoraux alloués à l'établissement. La diminution opérée récemment s'explique par une volonté d'**amélioration de l'attractivité du doctorat**, au travers une revalorisation de la rémunération la plaçant au-dessus du minimum ministériel. L'enveloppe étant basée sur ce minimum, il en résulte une diminution du nombre de contrats.

Tableau 4.7 : Evolution du nombre de Contrats Doctoraux Etablissement	
<i>Année</i>	<i>Contrats Doctoraux Etablissement</i>
2014	25
2015	23
2016	27
2017	28
2018	25
2019	24
2020	24
2021	21

En plus de la part des Contrats Doctoraux Etablissement dont le processus de recrutement est confié aux Ecoles Doctorales, l'INSA Lyon a mis en place depuis 2017, en adéquation avec la stratégie de recherche, un processus de sélection interne en lien avec les **5 enjeux sociétaux** de la Recherche :

- Energie pour un développement durable
- Environnement : Milieux Naturels Industriels et Urbains
- Information et Société Numérique
- Santé globale et Bioingénierie
- Transport : Structures, Infrastructures et Mobilités

ainsi que, conformément à la stratégie internationale de la Recherche, par la mise à disposition de deux contrats doctoraux aux **IRLs de l'Etablissement** (ELyTMaX et LN2).

Concernant les enjeux sociétaux, la répartition depuis 2017 (Figure 4.20) montre un **assez bon équilibre** entre les 5 thématiques, avec un léger démarquage de « Santé globale et Bioingénierie » et « Information et Société Numérique ». Cependant, des **disparités** existent au niveau des **Laboratoires** (Figure 4.21) bien que ces dernières soient **lissées au niveau des Ecoles Doctorales** (Figure 4.22) où l'on retrouve une représentativité assez proche de celle de la population doctorale, malgré un **retrait particulier de MEGA**.

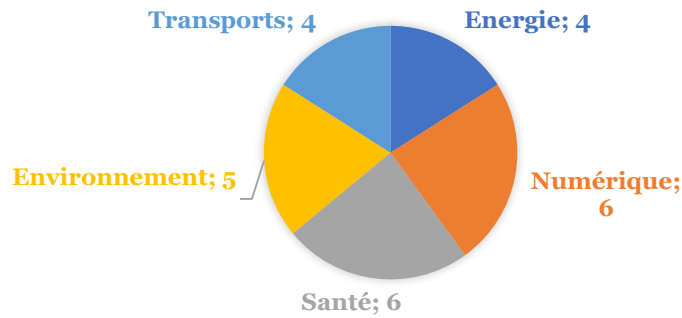
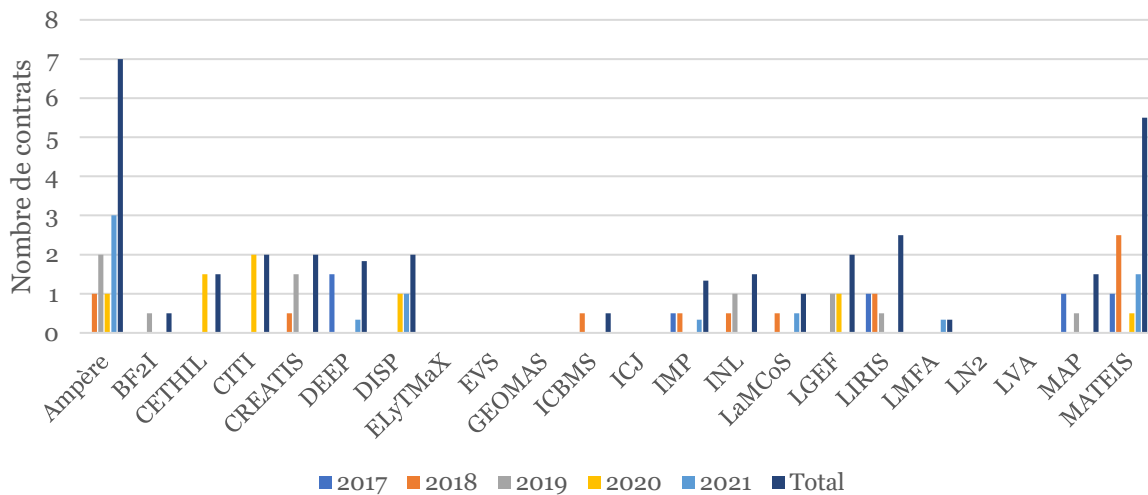
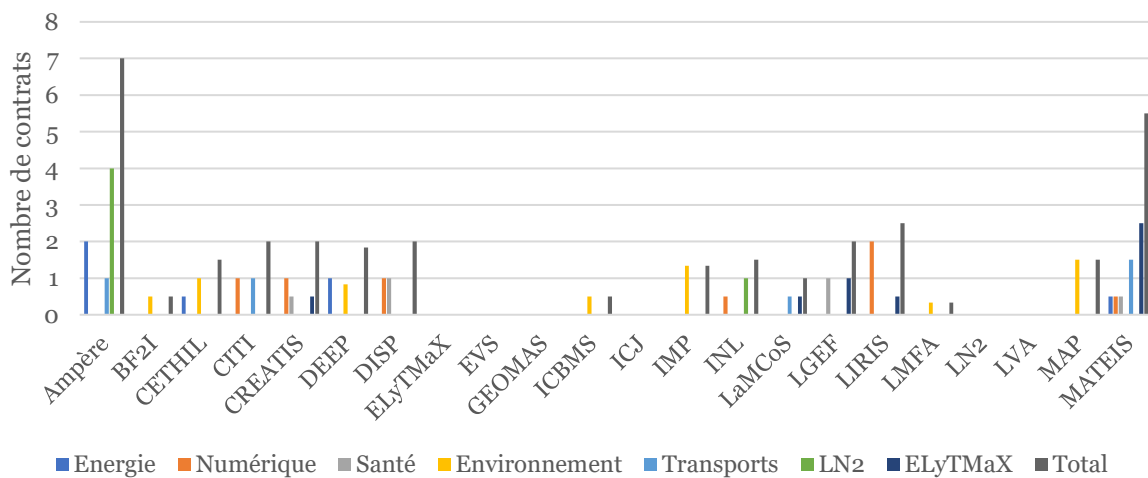


Figure 4.20 : Répartition des contrats doctoraux « Enjeux » depuis 2017

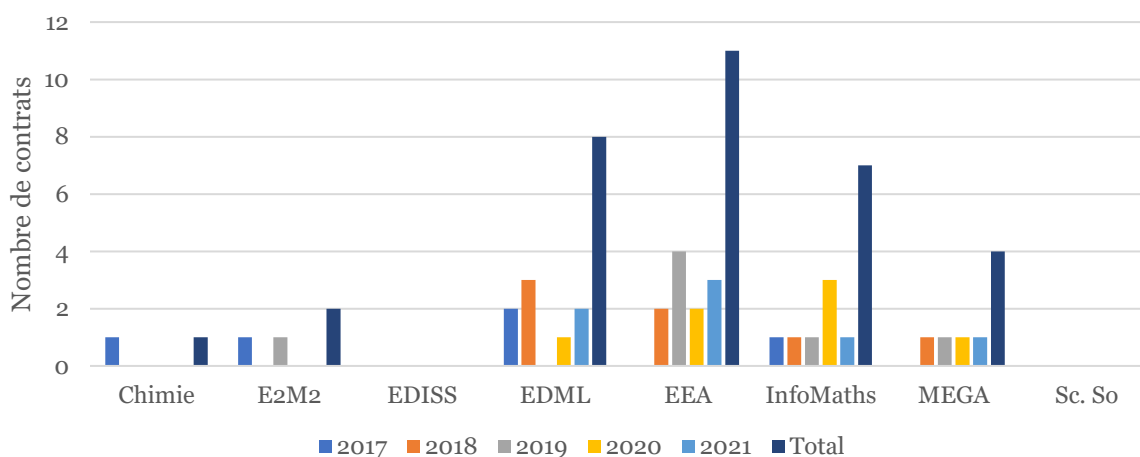


(a)

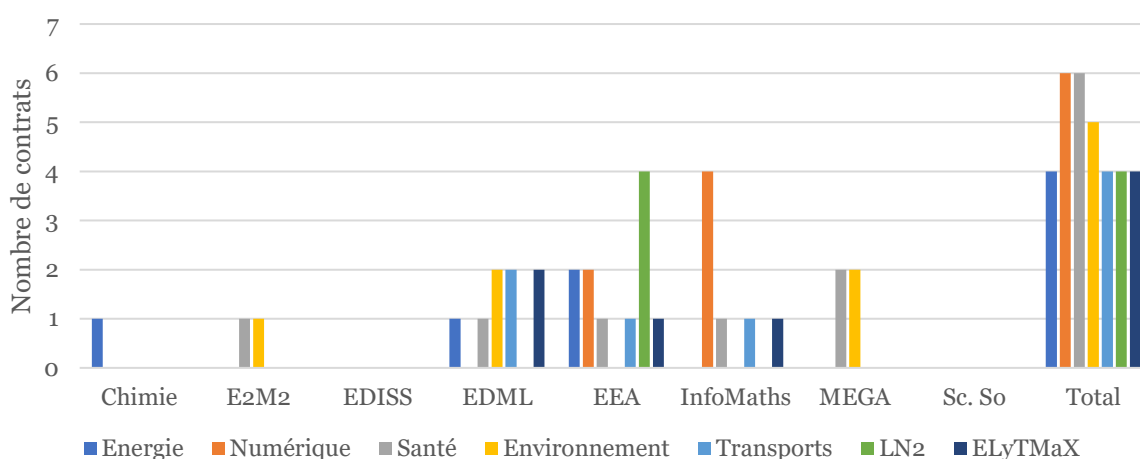


(b)

Figure 4.21 : Contrats doctoraux « Enjeux » et « IRL » - répartition au niveau des Laboratoires : (a) par année et (b) selon l'enjeu



(a)



(b)

Figure 4.22 : Contrats doctoraux « Enjeux » et « IRL » - répartition au niveau des Ecoles Doctorales : (a) par année et (b) selon le type d'enjeu

4.6 Encadrement des doctorants

Un point important de la politique et de la qualité d'encadrement des thèses est lié au potentiel d'encadrement de chaque laboratoire au sein de l'école doctorale concernée.

La *Charte du Doctorat de l'Université de Lyon et Dispositions Particulières en Vue de la Préparation du Doctorat à l'INSA Lyon*, approuvée par le Conseil d'Administration de l'INSA Lyon le 23 mars 2017, précise que :

"A l'INSA Lyon le nombre équivalent de doctorants dirigés à 100 % par Habilités à Diriger des Recherches (HDR) est de 3 en moyenne. Ce nombre est limité à un maximum de 6 équivalents à 100 % par enseignant-chercheur ou chercheur HDR."

Le bilan effectué ici concerne les **directions de thèse**, donc uniquement les personnels qui ont une Habilitation à Diriger des Recherches (HDR). Il faut ici rappeler qu'un doctorant doit être inscrit dans l'établissement de rattachement de son directeur de thèse. Nous comptabilisons donc uniquement les personnels HDR enseignants-chercheurs INSA Lyon ou personnels EPST (CNRS, INRIA, INSERM ...) rattachés à l'INSA Lyon, qualifiés ici d'hébergés.

Le Tableau 4.8 est une synthèse, basée sur le nombre de doctorants comptabilisés et le nombre d'HDR en date d'août 2022. Le nombre d'HDR au sein de chaque laboratoire, inclut les **enseignants-chercheurs et les chercheurs hébergés** (ex : chercheurs CNRS, INRIA, INSERM...)

- Pour les laboratoires multisites, les personnels comptabilisés sont uniquement ceux inscrits sur les listes en tant que personnel INSA Lyon et hébergés INSA Lyon, qui sont habilités à diriger une thèse de doctorat à l'INSA Lyon,
- Seuls les doctorants inscrits en doctorat à l'INSA Lyon sont pris en compte.

Parmi le nombre total des 310 HDR, 7 HDR ne sont pas rattachés à des laboratoires de l'INSA Lyon, mais au travers de conventions spécifiques. Le nombre de 303 sera donc utilisé pour définir les ratios d'encadrement.

Des ratios d'encadrement $R = \text{Nombre doctorants} / \text{Nombre HDR (INSA Lyon+hébergés)}$ sont définis pour :

- Les laboratoires, R_{lab} ,
- Brut pour l'établissement $R_{brut} = \text{Nombre total doctorants} / \text{nombre total HDR} = 1,72$

La Figure 4.23 met en évidence les Laboratoires avec une forte activité doctorale : le **LaMCoS** se détache nettement (93 doctorants), suivi par **MATEIS** (74 doctorants) et le **LIRIS** (56 doctorants).

Tableau 4.8 : Nombre d'HDR (INSA+hébergés) et de doctorants par Laboratoire			
Laboratoires	Nb HDR INSA+Hébergés	Nb Doctorants	$R_{lab} = \text{Nb doc}/\text{Nb HDR}$
AMPERE	23	37	1,61
BF2I	6	1	0,17
CETHIL	18	42	2,33
CITI	16	12	0,75
CREATIS	24	47	1,96
DEEP	9	17	1,89
DISP	10	11	1,10
EVS	2	2	1,00
GEOMAS	5	7	1,40
ICBMS	3	3	1,00
ICJ	5	0	0,00
ICM	1	0	0,00
IMP	22	31	1,41
INL	22	29	1,32
LAMCOS	34	93	2,74
LGEF	8	12	1,50
LIRIS	30	56	1,87
LMFA	9	7	0,78
LVA	8	33	4,13
MAP	9	6	0,67
MATEIS	39	74	1,90
TOTAL	303	520	1,72

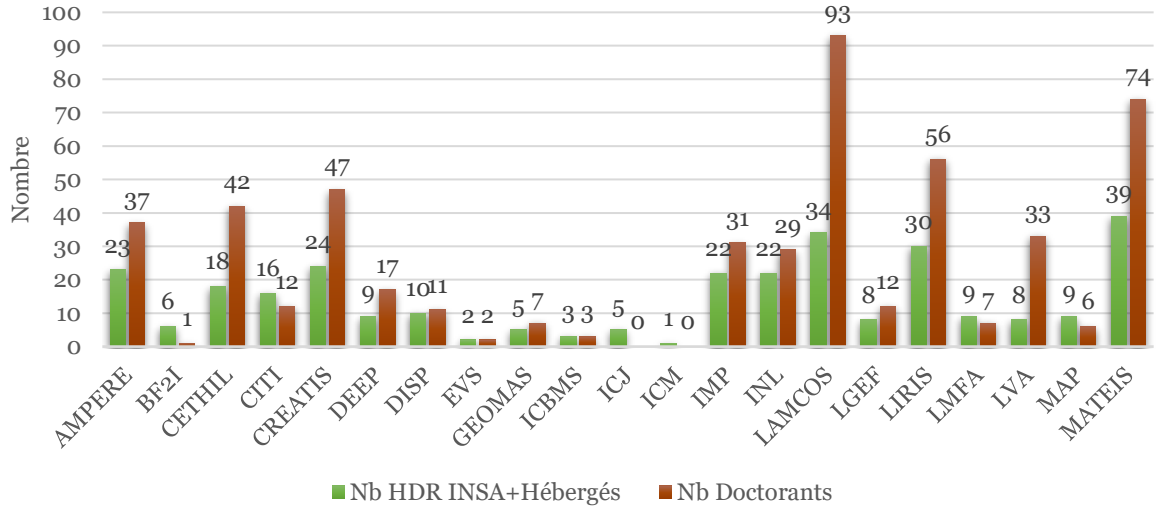


Figure 4.23 : HDR (INSA+hébergés) et doctorants par Laboratoire

La Figure 4.24 avec le ratio R_{lab} met en évidence le nombre de thèses qu'un directeur de thèse encadre en moyenne en simultanément en 2021-2022. Pour affiner ce ratio, il faudrait prendre en compte les contributions respectives de l'équipe de recherche impliquée dans la thèse : directeur, co-directeur, co-encadrants. La valeur moyenne du ratio R est de **1,40** et la **valeur brute** de ce ratio vaut **1,72**. Ainsi, ramené aux nombres d'HDR, le laboratoire **LVA** se démarque nettement, suivi du **LaMCoS** et du **CETHIL**, avec un ratio supérieur à 2.

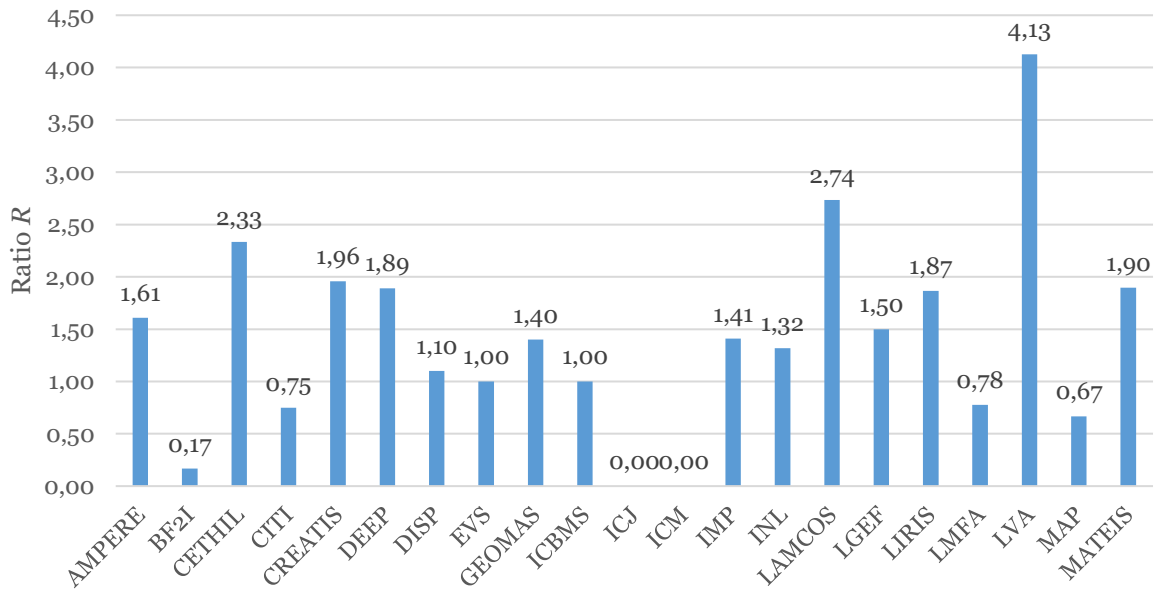


Figure 4.24 : Ratio d'encadrement pour chaque Laboratoire

5. Docteurs

5.1 Population des docteurs : vue d'ensemble

Le nombre de Docteurs diplômés chaque année civile, entre 2012 et 2021, est reporté dans le Tableau 5.1. Pour les années 2011 à 2014, la distinction entre Masters INSA Lyon SC et « Ingénieurs + Masters » INSA Lyon ou DC n'a pas été suivie. Le chiffre communiqué est donc celui des Docteurs avec une formation initiale INSA Lyon. A partir de 2015, la distinction est faite. Les chiffres permettent donc d'évaluer le nombre de Docteurs INSA Lyon avec une formation antérieure « Ingénieurs INSA Lyon », « Ingénieurs et Masters INSA Lyon » ou « Masters INSA Lyon ».

Les points à retenir sont :

- Le **nombre de Docteurs** (114) est en **diminution** par rapport à l'année dernière (135, soit - 14%). Cette baisse, significative, est en **cohérence avec l'augmentation du nombre de doctorants en 4^{ème} année**, probablement du fait de la situation pandémique de 2020.
- Le pourcentage de Docteurs avec une **formation initiale** INSA Lyon SC ou DC (24,1%) est à nouveau **en baisse** après la forte hausse de l'an passé (31,9%)
- Le **pourcentage de femmes** Docteurs est de 34,3%, en **hausse** pour la 3^{ème} année consécutive et est **au plus haut niveau depuis 10 ans** (Figure 5.1)
- Le pourcentage de Docteurs de **nationalité étrangère représente plus de la moitié des diplômés** (50,8 % - Figure 5.2), en cohérence avec la population actuelle de doctorants (toute année confondue) et en **légère baisse** par rapport à l'année précédente.

Tableau 5.1 : Evolution du nombre de docteurs entre 2012 et 2021											
	Années	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Formation Initiale	Extérieurs	96	115	107	97	99	95	86	103	92	86
	Master INSA	47	49	35	11	19	12	7	4	5	1
	(Ingénieurs + M2) INSA				13	13	18	10	8	6	0
	Ingénieurs INSA	27	18	12	19	24	11	23	22	32	27
	% ingénieurs INSA				22,9	23,9	21,3	26,2	16,1	23,7	23,2
	% Diplômés INSA	51,7	40,9	32,9	30,7	36,1	30,1	31,7	24,8	31,9	24,1
	Nombre de docteurs	143	164	143	140	155	136	126	137	135	116
Genre	Hommes	103	117	98	101	106	93	89	107	99	74
	Femmes	40	47	45	39	49	43	37	30	36	40
	% Hommes	72	71,3	68,5	71	68,4	68,4	70,6	78,1	73,3	63,7
	% Femmes	28	28,7	31,5	27,9	31,6	31,6	29,4	21,9	26,7	34,3
Nationalité	Français	84	64	71	66	67	63	75	64	65	57
	Etrangers	59	100	72	74	88	73	51	73	70	58
	% Français	58,7	39	49,7	47,1	43,2	46,3	59,5	46,7	48,1	49,1
	% Etrangers	41,3	61	50,3	52,9	56,8	53,7	40,5	53,3	51,9	50,8

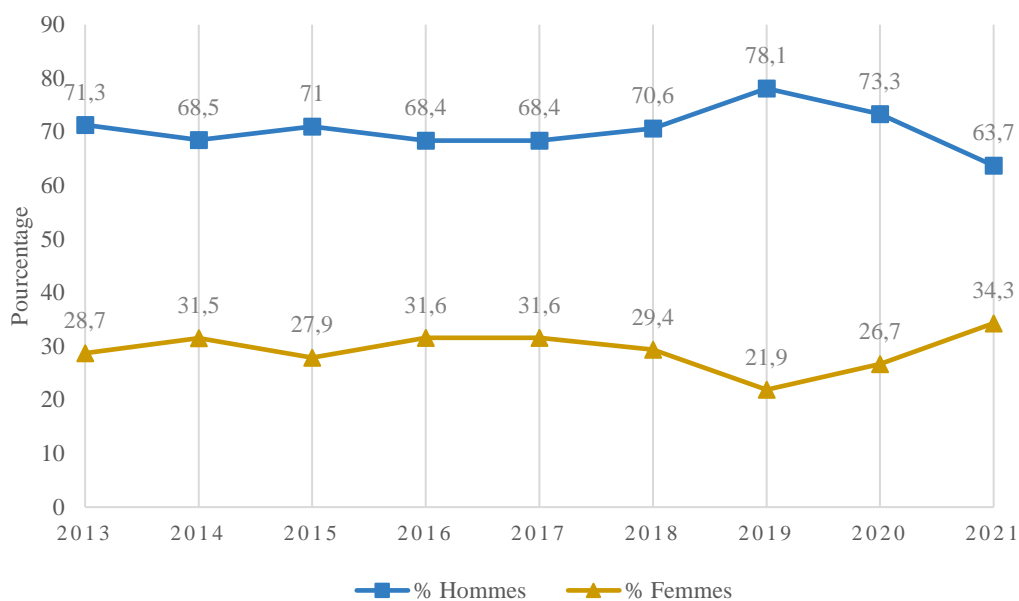


Figure 5.1 : Evolution du pourcentage de Docteurs par genre entre 2012 et 2021

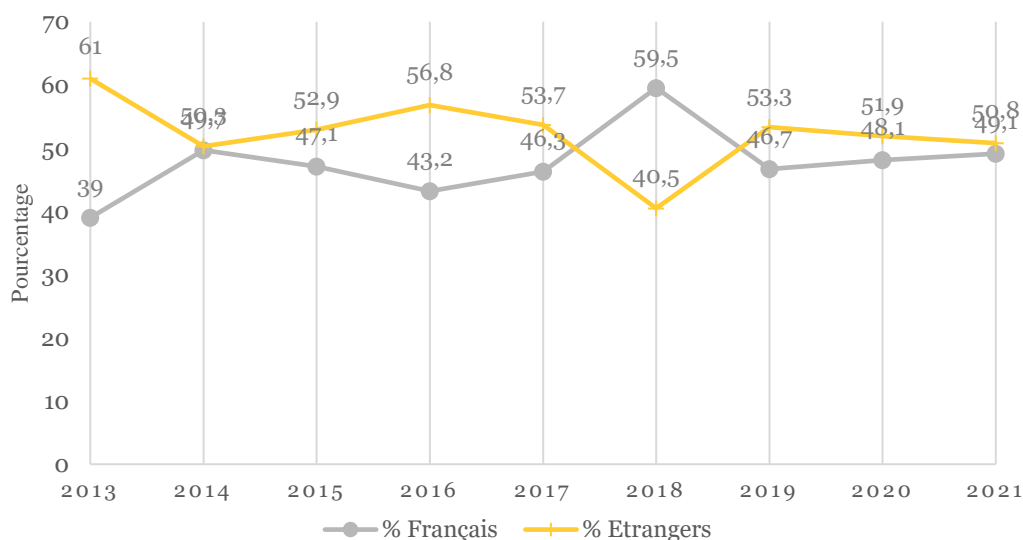


Figure 5.2 : Evolution du pourcentage de Docteurs de nationalité française et étrangère entre 2012 et 2021

Une analyse de la **représentation féminine par Ecole Doctorale** est également présentée (Figure 5.3 et Tableau 5.2). La moyenne pour l'INSA Lyon est de **34,5 %**, en forte hausse par rapport à 2020 (26,7 %). On remarque ainsi une forte disparité entre ED, qu'il conviendra de surveiller particulièrement avec les réformes du baccalauréat et l'impact de la poursuite en filière scientifique. Les Ecoles Doctorales Chimie, E2M2 et EDISS sont celles qui comptent la plus faible représentation de Docteurs femmes pour la promotion 2021. **Ces chiffres sont des tendances qui doivent être bien évidemment nuancés lorsque l'analyse est faite sur des populations faibles**, ce qui est le cas des trois EDs mentionnées (ces trois EDs ayant été parmi celles ayant le plus fort taux de Docteuses en 2020).

Le Tableau 5.2 fait état des Docteurs ayant soutenu en 2020 et 2021. On remarque ainsi **d'importantes variations**, notamment à la baisse dans les EDs **InfoMaths** (-9) et **MEGA** (-20) ; le **rebonds des inscriptions** sur les 2 dernières années devraient cependant se répercuter sur le **long terme**. Pour les autres EDs, le bilan est **stable voire en très légère hausse**.

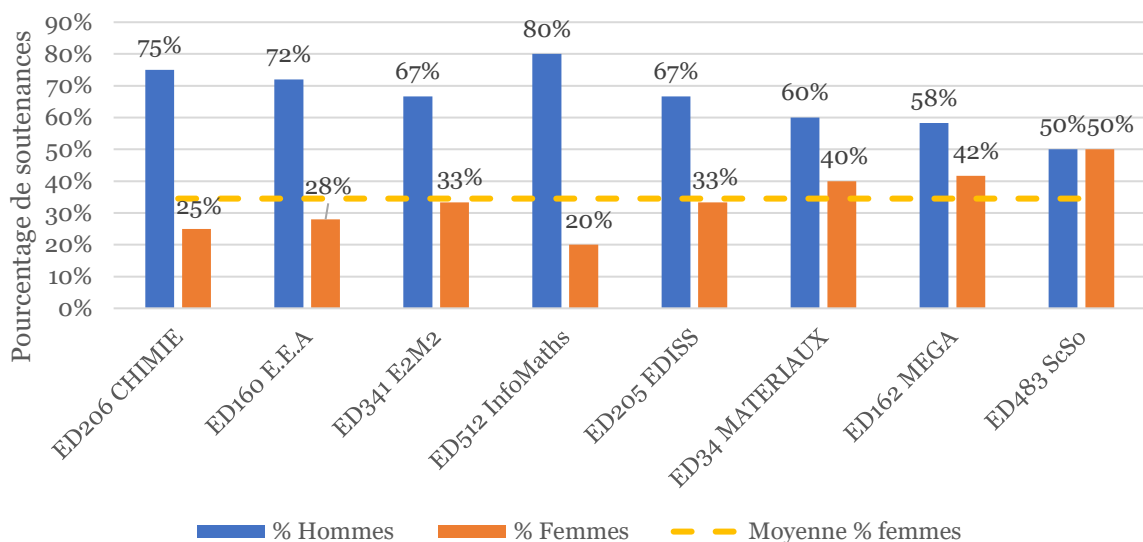


Figure 5.3 : Représentation Hommes-Femmes des Docteurs par Ecole Doctorale – promotion 2021

Tableau 5.2 : Nombre et parité des Docteurs par ED en 2021						
ECOLE DOCTORALES	Nombre Docteurs 2020	Nombre Docteurs 2021	Hommes	Femmes	% Hommes	% Femmes
ED206 CHIMIE	2	4	3	1	75,0%	25,0%
ED160 E.E.A	25	25	18	7	72,0%	28,0%
ED341 E2M2	3	3	2	1	66,7%	33,3%
ED512 InfoMaths	24	15	12	3	80,0%	20,0%
ED205 EDISS	1	3	2	1	66,7%	33,3%
ED34 MATERIAUX	24	25	15	10	60,0%	40,0%
ED162 MEGA	56	36	21	15	58,3%	41,7%
ED483 ScSo	0	2	1	1	50,0%	50,0%
TOTAL	135	113	73	40	65,5%	34,5%

Le Tableau 5.3 représente la répartition des soutenances par Laboratoire. On pourra remarquer que globalement, les **diminutions des soutenances observées par ED sont plutôt réparties de manière homogène** entre les laboratoires. Une exception apparaît cependant avec le **LaMCoS**, qui compte 11 soutenances en moins sur 2021, soit une chute de près de 41%. A noter que d'autres Laboratoires ont également des taux similaires.

Tableau 5.3 : Répartition des Docteurs par Laboratoire et par Ecole Doctorale – Promotions 2020 et 2021								
N° Code Nationale ED	Nom ED	Laboratoire	Répartition Docteurs 2020	Nombre Docteurs 2020	Répartition Docteurs 2021	Nombre Docteurs 2021	Evolution par laboratoire	Evolution par ED
EDA206	Chimie de Lyon	DEEP	1	2	3	4	+2	+2
		ICBMS	1		1		-	
EDA160	E.E.A.	AMPERE	8	25	5	25	-3	-
		CITI	1		4		+3	
		CREATIS	6		10		+4	
		INL	8		5		-3	
		LGEF	2		1		-1	
EDA341	E2M2	BF2I	1	3	1	3	-	-
		MAP	2		2		-	
EDA512	InfoMaths	CITI	6	24	3	15	-3	-9
		DISP	2		1		-1	
		LIRIS	16		11		-5	
EDA205	EDISS	CARMEN	1	1	1	3	-	+2
		CREATIS	0		2		+2	
EDA034	ED MATERIAUX DE LYON	IMP	8	24	9	25	+1	+1
		INL	2		1		-1	
		MATEIS	14		15		+1	
EDA162	MEGA DE LYON	CETHIL	13	56	10	36	-3	-20
		CREATIS	0		1		+1	
		DEEP	2		0		-2	
		GEOMAS	3		3		-	
		LAMCOS	27		16		-11	
		LGEF	3		1		-2	
		LMFA	2		0		-2	
		LVA	6		5		-1	
EDA483	ScSo	EVS	0	0	2	2	+2	+2
		TOTAL	135		113		-22	

5.2 Durée des thèses pour l'établissement et par Ecole Doctorale

La durée de référence d'une thèse à temps complet est de 3 ans (36 mois) selon le cadre légal du doctorat (Arrêté du 25 Mai 2016). Il faut noter que :

- La **demande de réinscription, même à partir de la 4^{ème} année, n'est pas automatique**. Au-delà de la 3^{ème} année, elle doit être **accompagnée d'une demande de dérogation par le doctorant** et comporter un avis motivé du Directeur de thèse et du Directeur du Laboratoire. Cette demande est signée par le Directeur de l'Ecole Doctorale concernée et est ensuite soumise à l'approbation de l'Etablissement.
- Les thèses en **cotutelle** s'inscrivent rarement dans une durée de 36 mois, les doctorants devant faire face à des difficultés spécifiques (travailler dans 2 pays différents, deux langues, deux Directeurs de thèse, déménagements successifs...).

Les durées de Doctorat sont indiquées en mois et par ED. Pour la promotion 2021 la durée moyenne est obtenue de la façon suivante :

$$\text{Durée moyenne} = \sum_{n=1}^8 (\text{Nombre docteurs EDn} * \text{durée moyenne EDn} / \text{nombre total docteurs})$$

n étant l'indice de sommation sur les 8 Ecoles Doctorales.

Le Tableau 5.4 récapitule les différentes durées par ED. La durée moyenne pour les ED en Sciences Exactes est calculée en prenant en compte les 5 ED associées (Chimie, EDML, EEA, InfoMaths et MEGA) et **le nombre de Docteurs en Sciences Exactes qui est égal à 107**.

La durée moyenne pour les ED Sciences de la Vie (E2M2 et EDISS) est calculée en prenant en compte les 2 ED Sciences de la Vie et **le nombre de Docteurs en Sciences de la Vie qui est égal à 8**. Enfin, pour les docteurs en Sciences Humaines, Economiques et Sociales (ED Sc. So), la durée est obtenue sur la base des 2 soutenances en 2021.

De manière générale, nous constatons **une diminution globale de la durée du Doctorat** pour l'année 2021, en cohérence avec l'évolution nationale¹¹. La durée moyenne d'un Doctorat en Sciences Exactes a diminué significativement, passant de **42,8 mois à 38,9 mois**. La durée moyenne d'un Doctorat en Sciences de la Vie a également diminué de **41,2 mois à 35,5 mois**. Il en va de même avec les Sciences Humaines et Sociales avec une durée moyenne de **78,2 mois**¹². On assiste donc à une **convergence globale des durées vers la durée recommandée**, probablement favorisée par la fin de la situation pandémique et l'amortissement de ses effets pour les soutenances. Ceci est cependant à pondérer par **le nombre accru d'inscriptions en quatrième année**. Cette diminution de la durée est aussi une **source d'explication à la diminution du nombre de doctorants inscrits**.

Tableau 5.4 : Durée du Doctorat en mois, par promotion et par Ecole Doctorale										
Années	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Chimie	45	36	43,2	44,6	40,2	39,3	43,5	39,3	39,8	42
EEA	40	40,8	39,6	39,8	40,5	39,4	37,6	40	42	37,3
InfoMaths	38	40,8	45,6	45,3	42,7	44,1	43,5	42	44	40,2
Matériaux de Lyon	38	43,2	40,8	37,2	46	40,2	38,4	40,1	43,8	40,1
MEGA de Lyon	41	43,2	42	39,2	42	42	39,7	38,9	42,4	40,6
E2M2	41	35	39,6	36,3	40	39	38	40	40,7	37,1
EDISS	40	43,2	-	36	35	40	41,7	-	42,7	35,5
ScSo	43	66	-	50	46,3	66	66	86	-	78,6
Durée moyenne	39,6	42,2	42	39,48	41,59	43,75	40,2	40,3	42,8	38,9
Durée moyenne ED Sciences exactes	42,8	39,7	41,6	39,53	42,28	42	39,8	39,9	42,8	36,3
Durée moyenne ED Sciences de la vie	40,8	41,1	39,6	36,2	40,43	39,5	40,8	40	41,2	35,5
Durée moyenne Sciences So	43	66	-	50	46,3	66	66	86	-	78,6

5.3 Périodes de soutenances au cours de l'année 2021

En ce qui concerne les soutenances de thèses, la forte concentration des soutenances est relevée sur le dernier trimestre de l'année civile concernée, et **ce phénomène se confirme encore une fois en 2021 avec presque 40% des thèses soutenues entre octobre et décembre 2021** (Tableau 5.5). Outre le début des thèses traditionnellement sur cette même période de l'année, cette tendance s'explique notamment par :

- **L'exonération** des droits d'inscription pour la dernière année lorsque la soutenance a lieu avant la fin de l'année civile.
- Les **campagnes de qualification** aux fonctions de Maître de Conférences.

¹¹ https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eessr/FR/T744/le_doctorat_et_les_docteurs/#ILL_EESR16_R_38_01

¹² On note cependant une très grande disparité entre les deux soutenances, avec respectivement des durées de 126 et 31 mois.

On notera la confirmation d'une recrudescence du nombre de soutenances sur le **troisième trimestre**, qui constitue un phénomène relativement nouveau probablement lié à des effets encore persistants de la crise sanitaire.

Tableau 5.5 : Répartition des soutenances au cours de l'année civile 2021											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 ^{er} trimestre	29	28	22	38	26	28	24	26	20	22	19
2 ^{ème} trimestre	27	30	29	23	27	37	30	28	19	24	18
3 ^{ème} trimestre	34	29	44	29	32	28	31	14	38	36	33
4 ^{ème} trimestre	59	56	69	51	55	62	51	58	60	53	43
Total	149	143	164	141	140	155	136	126	137	135	113
% 4 ^{ème} trimestre	3,6	39,2	42,1	36,2	39,0	40,0	37,5	46,0	43,8	39,3	38,0

5.4 Composition des Jurys

Le rayonnement et la qualité des recherches menées pendant le doctorat sont également analysés *via* la composition du jury de soutenance. L'analyse est conduite sous l'angle de l'origine géographique du président et des rapporteurs, pour la promotion 2021.

En ce qui concerne les présidents des jurys, 89 % exercent leur activité professionnelle en France et 12 % à l'étranger (Figure 5.4(a)). Ces chiffres sont **assez stables** par rapport à l'an passé, avec une **légère hausse**. Ceci peut être attribué à la persistance de la situation pandémique mondiale, malgré une détente sur les conditions associées. Néanmoins, une explication plus pérenne vient du fait que les présidents issus du monde académique français sont **plus habitués** aux démarches et usages liés à la soutenance (rapport de soutenance par exemple). Au niveau des présidents de jury français (Figure 5.4(b)), on remarque toujours la prépondérance de présidents plutôt issu du **tissu scientifique régional**.

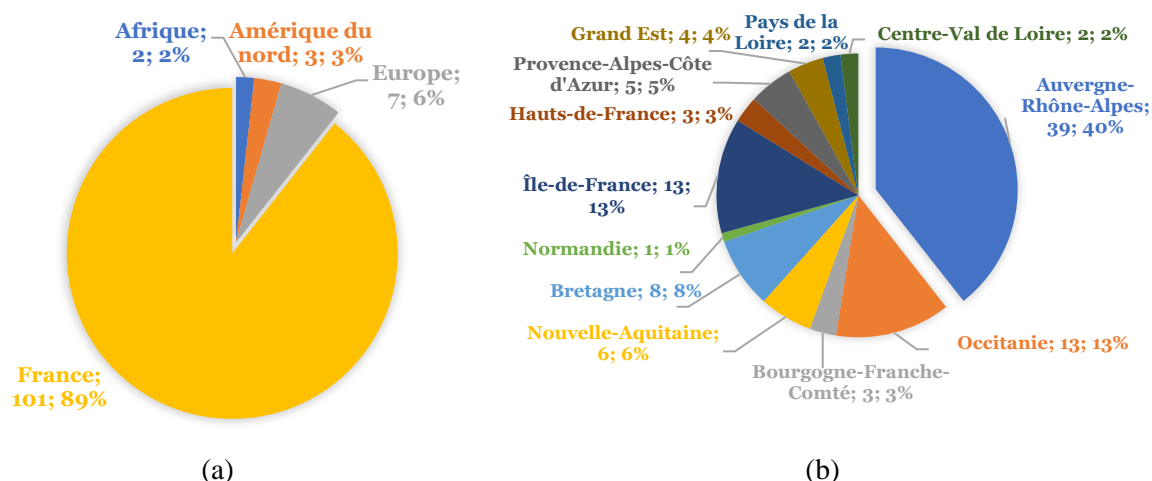


Figure 5.4 : Situation géographique des présidents de jury (a) dans le monde et (b) en France

Une analyse similaire est faite au niveau des rapporteurs. Au niveau mondial (Figure 5.5(a)), on remarque toujours une prépondérance des **rapporteurs issus de France**, malgré un taux plus faible (76%) que les présidents. Là encore, **l'habitude** de rédiger des rapports vis-à-vis des usages français peut expliquer cet aspect. Cependant, au niveau des rapporteurs, une **très forte diversité** des régions représentées (Figure 5.5(b)) est observées. Cette variété peut trouver son origine dans les **règles de constitution des jurys** ainsi que, dans une certaine mesure, dans la préparation de l'avenir professionnel du doctorant.

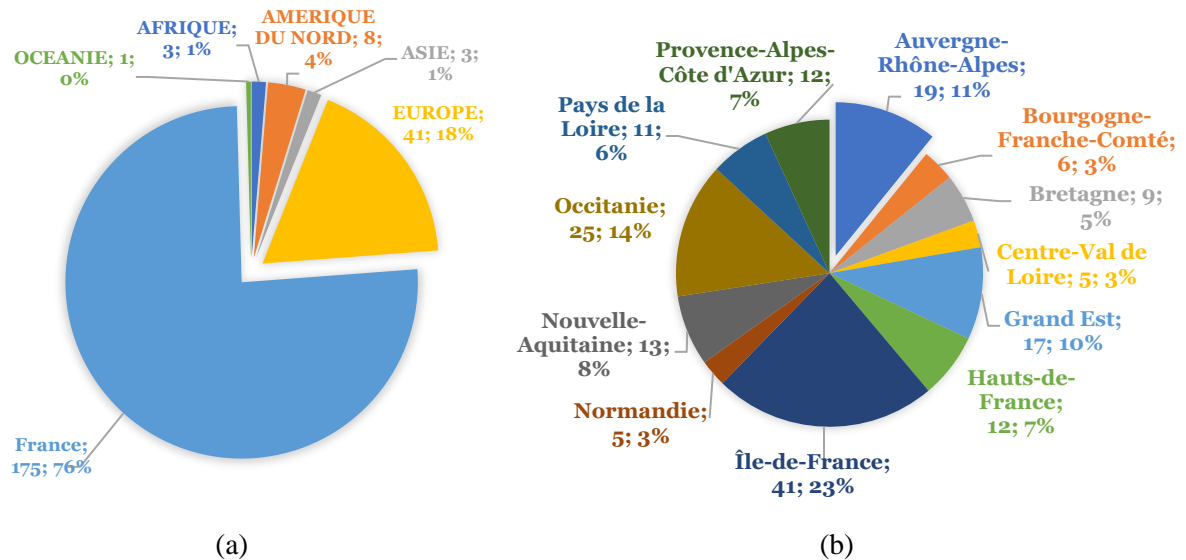


Figure 5.5 : Situation géographique des rapporteurs (a) dans le monde et (b) en France

6. Encadrement doctoral : codirection et HDR

L'INSA Lyon propose aux **Maîtres de Conférences non HDR de l'Etablissement ainsi qu'aux chercheurs non HDR hébergés**, une procédure locale visant à **rendre officielle leur participation à l'encadrement doctoral** (article 16 de l'arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat) au niveau de la **codirection de thèse**. Au-delà de son aspect cadré et reconnu selon les textes, une codirection de thèse se distingue d'un co-encadrement (ce dernier étant déclaratif) par un **accompagnement accru** du doctorant, par une **préparation en amont** de la thèse (sujet, entretien...) et un accompagnement plus important dans **l'élaboration du sujet** de thèse (définition, évolution et mise en œuvre du projet scientifique de la thèse sur le long terme) et dans la préparation du doctorant pour son **projet professionnel postdoctoral**. Ainsi, la codirection implique des **responsabilités** bien plus élargies.

La procédure d'officialisation de la codirection vise à permettre aux Maîtres de Conférences non HDR et aux chercheurs non HDR hébergés une **entrée progressive dans la fonction de direction** en vue de la préparation d'une Habilitation à Diriger des Recherches (HDR). Cette procédure n'a donc pas pour objectif de se substituer à l'obtention de ce diplôme mais doit en faciliter la préparation. Chaque année, des demandes de codirection de thèse sont donc déposées auprès du **CCED (Comité Consultatif des Etudes Doctorales)** qui statue sur la recevabilité des demandes par délégation du Conseil Scientifique.

Tout candidat reconnu admissible selon cette procédure sera assimilé à un **codirecteur de thèse** au sens des textes en vigueur, **avec un investissement reconnu à hauteur de 50 %**.

Afin de permettre un encadrement de qualité en respect de la charte des thèses, il est conseillé de ne pas co-diriger plus de 2 thèses (3 pour un chargé de recherche) simultanément dans cette phase qui est souvent celle de l'apprentissage de l'encadrement doctoral, pour ensuite progressivement inciter vers l'Habilitation à Diriger les Recherches.

6.1 Demandes de co-direction de thèse

Pour l'année 2021, **23 demandes ont été déposées** dont 2 qui ont été refusées pour les motifs suivants :

- Un nombre de codirections dérogatoires trop important
- Une incompatibilité de la demande avec les règles de l'ED

et 4 invitations à compléter et soumettre à nouveau le dossier avec des précisions (motivation des avis, déclaration de l'ED de rattachement, implication dans les encadrements/codirection passées et présentes...).

Le plus grand nombre de demandes émane de l'école doctorale **MEGA** (7 demandes - soit 26 % des demandes), suivie de **Matériaux** et **InfoMaths** (Figure 6.1(a)). Au niveau des Laboratoires (Figure 6.1(b)), **MATEIS** et le **LaMCoS** se démarquent significativement. 2021 a vu une légère **hausse du nombre de demandes** de co-direction (23 demandes déposées contre 18 en 2020), probablement liée à l'amorçage de la fin de la période pandémique (notamment au niveau de l'investissement pédagogique). Le nombre de demandes par ED et par genre est donné en Figure 6.2, montrant une forte disparité selon les EDs.

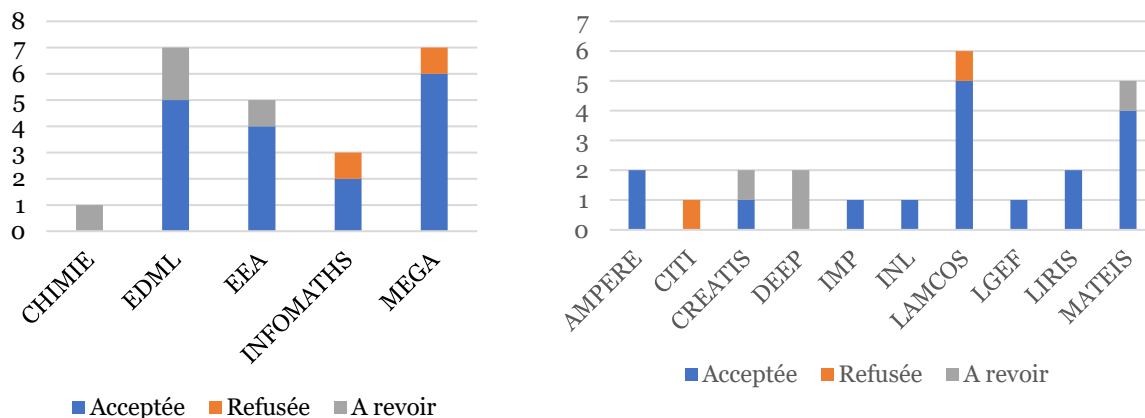


Figure 6.1 : Répartition des demandes de codirection en 2021 : (a) par Ecole Doctorale ; (b) par Laboratoire

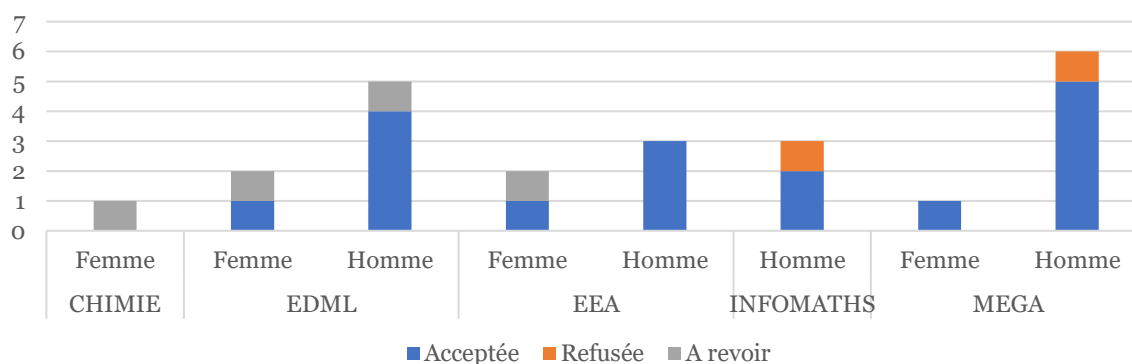


Figure 6.2 : Répartition du nombre de demandes de codirection de thèse par Ecole Doctorale et par genre en 2021

6.2 Habilitation à Diriger des Recherches

Une convention de partenariat entre l'Université Claude Bernard Lyon 1, l'INSA Lyon et l'Ecole Centrale de Lyon a été signée le 2 décembre 2004. Cette convention autorise l'INSA Lyon (et l'ECL) à **organiser, gérer et mener à terme les procédures d'inscription et de soutenance d'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR)**.

Ce diplôme est **délivré par l'Université Claude Bernard Lyon 1** et le lieu de soutenance est précisé (par exemple INSA). Le diplôme d'HDR est délivré par année civile. La procédure comporte 2 phases :

- Une phase de **demande d'autorisation d'inscription pour soutenir l'HDR (auprès du CCED** – Comité Consultatif des Etudes Doctorales),
- Une phase pendant **laquelle l'HDR peut être soutenue** (la durée de validité de l'autorisation délivrée par le CCED est nominale de deux ans, **renouvelable par période d'un an sur demande** adressée au CCED).

L'année d'inscription et l'année de soutenance peuvent ainsi être différentes. La demande de diplôme d'HDR peut être déposée par des enseignants-chercheurs INSA Lyon et chercheurs hébergés, mais également par des chercheurs d'autres établissements ou organismes ne délivrant pas le diplôme.

6.2.1 Demandes d'autorisation d'inscription

Le nombre de demande d'autorisation d'inscription à l'HDR sur les 10 dernières est récapitulé dans le Tableau 6.1, montrant un total de **175 demandes**. La raison du refus en 2021 est une demande émanant d'un chercheur externe à l'INSA dont **l'établissement d'origine propose l'HDR**, qui a ainsi été invité

à présenter son HDR dans celui-ci. On note en 2021 une **diminution** des demandes, probablement liée à la crise sanitaire de 2020. La Figure 6.3 représente les demandes d'autorisation d'inscription à l'HDR en 2021, détaillées par ED et Laboratoire. Les EDs qui se démarquent, de manière légère néanmoins, sont **Chimie, InfoMaths et MEGA**, avec 3 demandes. Du côté des Laboratoires, **MATEIS** et **l'ICJ** arrivent en tête avec 2 demandes. Le nombre relativement réduit de dossiers ne permet pas une analyse fine au niveau des genres, mais de manière globale, 8 hommes et 4 femmes ont déposé leur dossier, soit **67% d'hommes et 33% de femmes**.

Tableau 6.1 : Demandes d'autorisation d'inscription à l'HDR – Période 2011-2021	
Année	Demandes d'inscription
2011	14
2012	15
2013	19
2014	13
2015	20
2016	8
2017	18
2018	15 (dont 2 refus)
2019	20 (dont 1 refus)
2020	21 (dont 2 refus)
2021	12 (dont 1 refus)

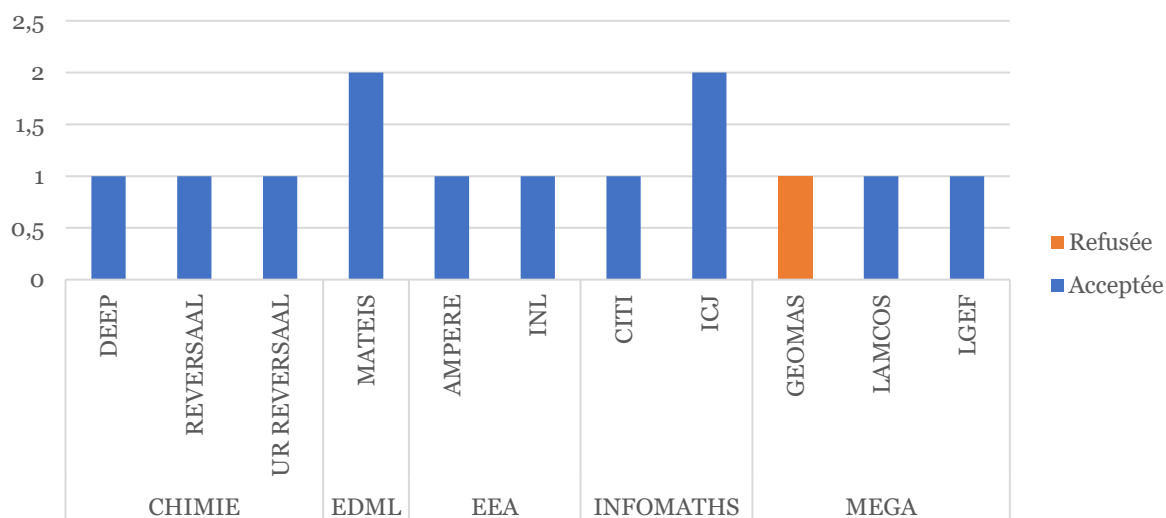


Figure 6.3 : Répartition du nombre de demandes d'autorisation d'inscription à l'HDR par Ecole Doctorale et Laboratoire en 2021

6.2.2 Diplômés annuels et nombre total de diplômés

Le Tableau 6.2 expose le nombre de diplômés HDR par année sur une période de 10 ans, représentant **143 diplômés**. Malgré une **baisse du nombre total d'HDR** (du fait de départs), **le nombre de nouveaux diplômés HDR se maintient**, et confirme le rebond entamé en 2019 et l'efficacité de la procédure de suivi et relance des candidats à l'HDR qui a été mise en place par le département FEDORA afin de mieux les accompagner, ainsi que la politique générale d'incitation au niveau de l'Etablissement (décharge de service et repyramidage par exemple). Toujours pour 2021, d'un point de vue global (le nombre de dossiers ne permettant pas d'effectuer des statistiques plus fines), 8 hommes et 6 femmes ont été diplômés, soit **57% d'hommes et 43% de femmes**. La répartition par Ecole Doctorale et Laboratoire, présentée en Figure 6.4, montre une prédominance des disciplines liées aux **matériaux (EDML)**, notamment avec les Laboratoires **IMP et MATEIS**.

Tableau 6.2 : Diplômés HDR – Période 2011-2021		
Année	Diplômés	Nombre HDR total (INSA + hébergés)
2011	13	
2012	19	
2013	16	205 (dont 3 CSL)
2014	15	232 (dont 3 CSL)
2015	15	247 (dont 1 CSL)
2016	12	270 (dont 1 CSL)
2017	6	291 (dont 1 CSL* et 4 INSA labo ext.)
2018	6	297 (dont 1 CSL* et 3 INSA labo ext.)
2019	14	304 (dont 1 CSL* et 3 INSA labo ext.)
2020	13	316 (dont 6 INSA labo ext.)
2021	14	310 (dont 7 INSA labo ext.)

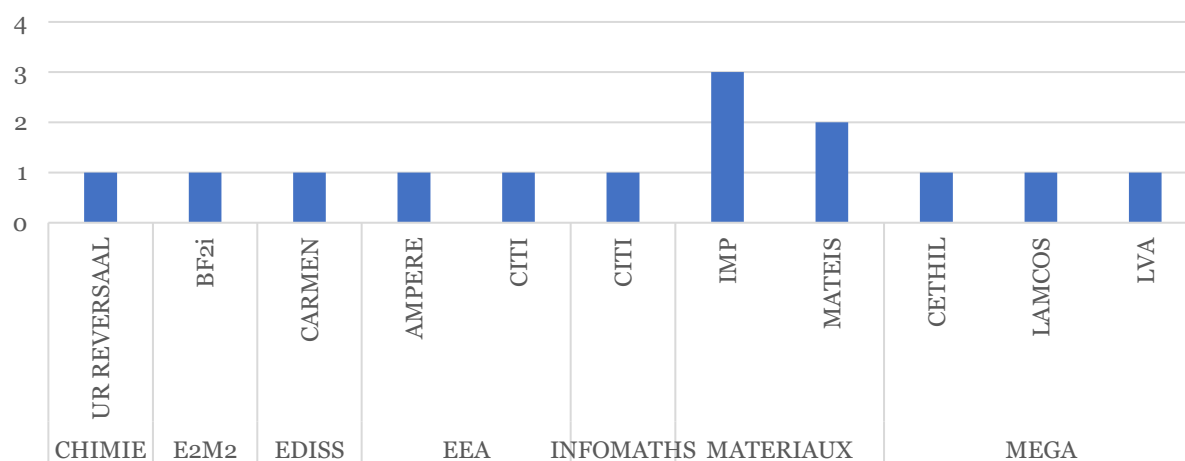


Figure 6.4 : Répartition du nombre de soutenances d'HDR par Ecole Doctorale et Laboratoire en 2021

Pour préciser cette analyse, il est intéressant de regarder la répartition par Laboratoire des diplômés d'HDR. Sur les 6 dernières années, les laboratoires d'affectation des diplômés HDR sont listés dans le Tableau 6.3. La répartition thématique est assez **large**, avec une légère dominance des disciplines liées aux **matériaux**.

Tableau 6.3 : Diplômés HDR et laboratoires d'affectation par année civile (2016-2021)							
LABORATOIRE	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
AMPERE	1		2	1	1	1	6
BF2I			1			1	2
CARMEN					1	1	2
CETHIL	1		1	1	1	1	5
CITI	1	1		1		2	5
CREATIS				4			4
DEEP							0
DISP					1		1
GEOMAS					2		2
ICBMS	1						0
IMP	1			2		3	6
INL	2			2			4
LAMCOS	2	1		2	2	1	8
LGEF	1	1			1		3
LIRIS		2		1	1		4
LMFA	1					1	2
MATEIS		1	2		2	2	7
BIOSCIENCES (BIOMERIEUX)							0
ENTPE	1						1
REVERSAAL					1	1	2
TOTAL	12	6	6	14	13	14	78

7. Conclusion et perspectives

L'année académique 2021-2022 referme un chapitre de la Formation par la Recherche et les Etudes Doctorales de l'Etablissement. Elle marque la fin du diplôme de Doctorat de l'UdL avec l'INSA comme établissement opérateur et, dans une certaine mesure, l'amorçage d'une situation post-pandémique qui augure une mutation à de multiples niveaux. Malgré le retour de la majeure partie des activités en présentiel (dont celles proposées par FEDORA : Prix de thèse, séminaire PEP UP, Journée d'accueil des doctorants, formation ACE avec ATENA, formation DDRS...), les effets de la crise sanitaire se font toujours sentir, avec une nouvelle baisse des doctorants étrangers alors que la population doctorale est relativement stable, bien qu'en réalité celle des doctorants en quatrième année accuse une forte hausse. De manière a priori paradoxale, la durée des thèses connaît quant à elle cette année une baisse notable.

Néanmoins, cette reprise d'activité a permis de concrétiser des actions, telle que les première et seconde éditions du séminaire sur les pratiques de l'encadrement doctoral à l'attention des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'Etablissement, le début de la phase finale du développement de nouveaux Masters Internationaux, ou encore la première étape de la mise en œuvre institutionnelle de la politique d'intégrité scientifique à travers une procédure de détection de similitude des manuscrits de thèse. Cette année a aussi vu la mise en place de nouvelles actions, comme l'institutionnalisation de la campagne de bourses Eiffel au niveau doctoral et la mise en place d'une procédure de reconnaissance de codirections internationales (en complément, indépendant, de la mise en place de cotutelles). L'année 2022 marque également un tournant dans la politique d'inclusivité de l'Etablissement au niveau doctoral, par l'obtention de Contrats Doctoraux pour les personnes en situation de Handicap. Aidé par la politique de l'Etablissement, le retour à des conditions normales a aussi conduit à la confirmation de la stabilisation du nombre d'HDR soutenues en 2021.

Le retour du diplôme de Doctorat au niveau du site, combiné à de multiples changements au niveau national (refonte de l'arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre du doctorat, revalorisation de la rémunération des contrats doctoraux dans le cadre de la LPR...) confirme les mutations à venir et les chantiers passionnants associés, dont certains contribueront activement à l'amélioration de la qualité de la formation doctorale et à l'attractivité du diplôme de Docteur. Outre ces changements, assurer une formation et un placement de qualité sera au cœur des développements à venir, notamment via le développement de formations en lien avec le devenir de nos Docteurs dont la majorité continuent dans le secteur privé (par exemple le parcours « Compétences Pour l'Entreprise », labellisé par la CDEFI). De même, la sensibilisation aux métiers de la Recherche, notamment via les Parcours Recherche, est un levier formidable afin de faire découvrir les opportunités réelles d'un Doctorat.

Ces actions et chantiers ne sont cependant qu'une partie infime des missions du Département FEDORA, dont la raison d'être est le suivi et l'accompagnement des doctorants, chercheurs et enseignants-chercheurs. Toujours à l'écoute des besoins afin de faciliter le déroulement serein des activités de Formation par la Recherche, FEDORA trouve son inspiration et sa motivation au travers des échanges, interrogations et propositions formulées par la communauté que le Département sert. A ce titre, je salue personnellement le dévouement des équipes de FEDORA, passées et présentes, et les remercie sincèrement de rendre quotidiennement ces missions agréables et exaltantes, comme en témoigne ce document, fruit d'un travail collectif.

Mickaël LALLART

Directeur du Département FEDORA.

Formation par la Recherche et les Etudes Doctorales

ANNEXES

Annexe A : Liste détaillée des Ecoles Doctorales

Tableau A.1 : Ecoles doctorales pour lesquelles l'INSA Lyon inscrit en doctorat		
SIGLE	ECOLE DOCTORALE	NOM ET COORDONNEES DU RESPONSABLE
ED 206 CHIMIE	CHIMIE DE LYON https://www.edchimie-lyon.fr Sec. : Renée EL MELHEM Bât. Blaise PASCAL, 3e étage secretariat@edchimie-lyon.fr	M. Stéphane DANIELE C2P2-CPE LYON-UMR 5265 Bâtiment F308, BP 2077 43 Boulevard du 11 novembre 1918 69616 Villeurbanne directeur@edchimie-lyon.fr
ED 160 E.E.A.	ÉLECTRONIQUE, ÉLECTROTECHNIQUE, AUTOMATIQUE https://edeea.universite-lyon.fr Sec. : Philomène TRECOURT Bâtiment Direction INSA Lyon Tél : 04.72.43.71.70 secretariat.edeea@insa-lyon.fr	M. Philippe DELACHARTRE INSA LYON Laboratoire CREATIS Bâtiment Blaise Pascal, 7 avenue Jean Capelle 69621 Villeurbanne CEDEX Tél : 04.72.43.88.63 philippe.delachartre@insa-lyon.fr
ED 341 E2M2	ÉVOLUTION, ÉCOSYSTÈME, MICROBIOLOGIE, MODÉLISATION http://e2m2.universite-lyon.fr Sec. : Bénédicte LANZA Bât. Atrium, UCB Lyon 1 Tél : 04.72.44.83.62 secretariat.e2m2@univ-lyon1.fr	Mme Sandrine CHARLES Université Claude Bernard Lyon 1 UFR Biosciences Bâtiment Mendel 43, boulevard du 11 Novembre 1918 69622 Villeurbanne CEDEX e2m2.codir@listes.univ-lyon1.fr
ED 205 EDISS	INTERDISCIPLINAIRE SCIENCES-SANTÉ http://ediss.universite-lyon.fr Sec. : Bénédicte LANZA Bât. Atrium, UCB Lyon 1 Tél : 04.72.44.83.62 secretariat.ediss@univ-lyon1.fr	Mme Sylvie RICARD-BLUM Laboratoire ICBMS - UMR 5246 CNRS - Université Lyon 1 Bâtiment Raulin - 2ème étage Nord 43 Boulevard du 11 novembre 1918 69622 Villeurbanne Cedex Tél : +33(0)4 72 44 82 32 sylvie.ricard-blum@univ-lyon1.fr
ED 512 INFOMATHS	INFORMATIQUE ET MATHÉMATIQUES http://edinfomaths.universite-lyon.fr Sec. : Renée EL MELHEM Bât. Blaise PASCAL, 3e étage Tél : 04.72.43.80.46 infomaths@univ-lyon1.fr	M. Hamamache KHEDDOUCI Université Claude Bernard Lyon 1 Bât. Nautibus 43, Boulevard du 11 novembre 1918 69 622 Villeurbanne Cedex France Tél : 04.72.44.83.69 direction.infomaths@listes.univ-lyon1.fr
ED 34 Matériaux	MATÉRIAUX DE LYON http://ed34.universite-lyon.fr Sec. : Yann DE ORDENANA Tél : 04.72.18.62.44 yann.de-ordenana@ec-lyon.fr	M. Stéphane BENAYOUN Ecole Centrale de Lyon Laboratoire LTDS 36 avenue Guy de Collongue 69134 Ecully CEDEX Tél : 04.72.18.64.37 stephane.benayoun@ec-lyon.fr
ED 162 MEGA	MÉCANIQUE, ÉNERGÉTIQUE, GÉNIE CIVIL, ACOUSTIQUE http://edmega.universite-lyon.fr Sec. : Philomène TRECOURT Tél : 04.72.43.71.70 Bâtiment Direction INSA Lyon mega@insa-lyon.fr	M. Jocelyn BONJOUR INSA Lyon Laboratoire CETHIL Bâtiment Sadi-Carnot 9, rue de la Physique 69621 Villeurbanne CEDEX jocelyn.bonjour@insa-lyon.fr
ED 483 ScSo	ScSo¹³ https://edsciencessociales.universite-lyon.fr Sec. : Mélina FAVETON Tél : 04.78.69.77.79 melina.faveton@univ-lyon2.fr	M. Bruno MILLY (INSA : J.Y. TOUSSAINT) Univ. Lyon 2 Campus Berges du Rhône 18, quai Claude Bernard 69365 LYON CEDEX 07 Bureau BEL 319 bruno.milly@univ-lyon2.fr

¹³ ScSo : Histoire, Géographie, Aménagement, Urbanisme, Archéologie, Science politique, Sociologie, Anthropologie

Annexe B : Origine géographique des doctorants

Tableau B.1 : Origine géographique des doctorants entre 2013/2014 et 2021/2022									
	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022
AFRIQUE	91	81	80	83	80	86	83	69	76
ASIE	165	148	139	133	125	136	126	129	107
AMERIQUE	30	28	28	31	24	24	27	31	31
EUROPE	60	58	54	58	58	55	50	41	35
Sous-Total Etrangers	346	315	301	305	287	301	286	270	249
%Etrangers	53,0	51,2	49,8	49,8	50,4	51,5	50,1	46,6	43,5
France	307	300	303	308	283	283	285	309	322
TOTAL	653	615	604	613	570	584	571	579	573

Annexe C : Programme CSC

Tableau C.1 : Doctorants CSC inscrits en D1									
Laboratoires	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	TOTAL
AMPERE	0	2	0	0	0	0	0	0	2
CARMEN	1	0	0	0	0	0	0	0	1
CETHIL	0	0	1	1	2	2	0	0	6
CITI	0	0	0	0	1	0	0	0	1
CREATIS	0	2	3	2	2	1	1	0	11
DEEP	0	0	0	0	0	1	0	0	1
DISP	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ICBMS	1	1	1	1	1	0	1	0	6
IMP	2	2	0	0	1	1	3	2	11
INL	1	0	1	1	0	0	2	1	6
LAMCOS	3	2	0	0	2	0	0	1	8
LGCIE	0	2	0	0	0	0	0	0	2
LGEF	0	0	0	2	0	0	0	0	2
LIRIS	0	2	1	1	1	0	0	0	5
LVA	1	0	0	0	0	0	0	0	1
MAP	0	1	0	0	0	0	0	0	1
MATEIS	0	2	0	2	2	0	1	1	8
Total doctorants	9	16	7	10	12	5	9	5	73

Annexe D : Répartition des doctorants par laboratoire

Tableau D.1 : Répartition des doctorants par ED et par laboratoire en 2021-2022				
ECOLE DOCTORALES	LABORATOIRE	DOCTORANTS	DOCTORANTS PAR LABORATOIRE	DONT EN COTUTELLE
CHIMIE	DEEP	23	10	1
	ICBMS		2	-
	AUTRE		11	1
EEA	AMPERE	118	37	1
	CITI		12	-
	CREATIS		35	2
	INL		25	3
	LGEF		6	3
	LVA		3	-
INFOMATHS	CITI	94	27	2
	DISP		11	1
	ICJ		0	-
	LIRIS		56	6
MATERIAUX	IMP	109	31	4
	INL		4	-
	MATEIS		74	12
MEGA	CETHIL	210	42	3
	CREATIS		7	-
	DEEP		7	2
	GEOMAS		7	-
	LAMCOS		93	6
	LGEF		6	-
	LMFA		7	1
	LVA		30	3
	AUTRE		6	-
E2M2	BF2I	7	1	-
	MAP		6	-
EDISS	CARMEN	10	6	-
	CREATIS		5	1
	ICBMS		1	-
	AUTRE		1	-
ScSo	EVS	2	2	-
TOTAL		573	573	52

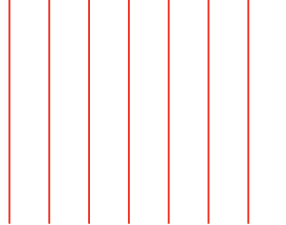
Liste des Figures

FIGURE 3.1 : EVOLUTION DES TAUX DE DIPLOMES AYANT SUIVI UN PARCOURS RECHERCHE.....	8
FIGURE 3.2 : EVOLUTION DES TAUX DE DIPLOMES AYANT POURSUIVI EN THESE A L'INSA (PRIMO-INSCRIPTION)	8
FIGURE 3.3 : EVOLUTION DES INSCRIPTIONS EN MASTER INTERNATIONAL.....	9
FIGURE 4.1 : NOMBRE DE DOCTORANTS INSCRITS PAR ECOLE DOCTORALE DANS LE DOMAINE DES SCIENCES EXACTES – PARTICIPATION DE L'INSA LYON A L'UNIVERSITE DE LYON EN 2021-2022.....	12
FIGURE 4.2 : NOMBRE DE DOCTORANTS INSCRITS PAR ECOLE DOCTORALE SUR LES 10 DERNIERES ANNEES....	13
FIGURE 4.3 : NOMBRE DE DOCTORANTS INSCRITS PAR LABORATOIRE SUR 2021-2022	13
FIGURE 4.4 : REPARTITION PAR GENRE DES DOCTORANTS DE L'INSA LYON SUR LES 10 DERNIERES ANNEES ..	14
FIGURE 4.5 : POURCENTAGE DE DOCTORANTS INSA LYON AVEC UNE FORMATION INITIALE EXTERIEURE SUR LES 10 DERNIERES ANNEES	15
FIGURE 4.6 : EVOLUTION EN POURCENTAGE DES DOCTORANTS EN FONCTION DE LA FORMATION INITIALE.....	15
FIGURE 4.7 : EVOLUTION DU NOMBRE DE DOCTORANTS (FRANÇAIS VS NATIONALITE ETRANGERE)	16
FIGURE 4.8: NOMBRE D'ABANDONS PAR ANNEE D'INSCRIPTION EN DOCTORAT	16
FIGURE 4.9: RAISONS DES ABANDONS.....	17
FIGURE 4.10 : REPARTITION PAR CONTINENT DU NOMBRE DES DOCTORANTS : (A) NOMBRE TOTAL ENTRE 2013- 2014 ET 2021-2022 ; (B) REPARTITION EN % PAR CONTINENT DES DOCTORANTS EN 2021-2022	18
FIGURE 4.11 : PAYS EN PARTENARIAT DANS UNE COTUTELLE AVEC L'INSA LYON	19
FIGURE 4.12 : REPARTITION DES COTUTELLES (A) EN POURCENTAGE PAR ED ET (B) EN NOMBRE PAR LABORATOIRE	19
FIGURE 4.13 : NOMBRES D'ETUDIANTS LAUREATS DU PROGRAMME UT-INSA/CSC (L'ANNEE CORRESPOND AU DEBUT DE THESE)	20
FIGURE 4.14 : REPARTITION DES DOCTORANTS SUR LES DIX DERNIERES ANNEES EN FONCTION DE L'ANNEE D'INSCRIPTION.....	21
FIGURE 4.15 : REPARTITION DES DOCTORANTS DANS LES ECOLES DOCTORALES EN FONCTION DE L'ANNEE D'INSCRIPTION.....	21
FIGURE 4.16 : REPARTITION DES DOCTORANTS DANS LES LABORATOIRES EN FONCTION DE L'ANNEE D'INSCRIPTION.....	22
FIGURE 4.17 : REPARTITION DES DOCTORANTS INSCRITS EN PREMIERE ANNEE EN FONCTION DE LEUR ECOLE DOCTORALE	23
FIGURE 4.18 : REPARTITION DES DOCTORANTS INSCRITS EN PREMIERE ANNEE EN FONCTION DE LEUR LABORATOIRE	24
FIGURE 4.19 : EVOLUTION DES SOURCES DE FINANCEMENT EN POURCENTAGE DES PRIMO-INSCRITS	25
FIGURE 4.20 : REPARTITION DES CONTRATS DOCTORAUX « ENJEUX » DEPUIS 2017	27
FIGURE 4.21 : CONTRATS DOCTORAUX « ENJEUX » ET « IRL » - REPARTITION AU NIVEAU DES LABORATOIRES : (A) PAR ANNEE ET (B) SELON L'ENJEU	27
FIGURE 4.22 : CONTRATS DOCTORAUX « ENJEUX » ET « IRL » - REPARTITION AU NIVEAU DES ECOLES DOCTORALES : (A) PAR ANNEE ET (B) SELON LE TYPE D'ENJEU	28
FIGURE 4.23 : HDR (INSA+HEBERGES) ET DOCTORANTS PAR LABORATOIRE	30
FIGURE 4.24 : RATIO D'ENCADREMENT POUR CHAQUE LABORATOIRE	30
FIGURE 5.1 : EVOLUTION DU POURCENTAGE DE DOCTEURS PAR GENRE ENTRE 2012 ET 2021	32
FIGURE 5.2 : EVOLUTION DU POURCENTAGE DE DOCTEURS DE NATIONALITE FRANÇAISE ET ETRANGERE ENTRE 2012 ET 2021	32
FIGURE 5.3 : REPRESENTATION HOMMES-FEMMES DES DOCTEURS PAR ECOLE DOCTORALE – PROMOTION 2021	33
FIGURE 5.4 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DES PRESIDENTS DE JURY (A) DANS LE MONDE ET (B) EN FRANCE...36	36
FIGURE 5.5 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DES RAPPORTEURS (A) DANS LE MONDE ET (B) EN FRANCE	37
FIGURE 6.1 : REPARTITION DES DEMANDES DE CODIRECTION EN 2021 : (A) PAR ECOLE DOCTORALE ; (B) PAR LABORATOIRE	40
FIGURE 6.2 : REPARTITION DU NOMBRE DE DEMANDES DE CODIRECTION DE THESE PAR ECOLE DOCTORALE ET PAR GENRE EN 2021	40
FIGURE 6.3 : REPARTITION DU NOMBRE DE DEMANDES D'AUTORISATION D'INSCRIPTION A L'HDR PAR ECOLE DOCTORALE ET LABORATOIRE EN 2021	41

FIGURE 6.4 : REPARTITION DU NOMBRE DE SOUTENANCES D’HDR PAR ECOLE DOCTORALE ET LABORATOIRE
EN 202142

Liste des Tableaux

TABLEAU 3.1 : PROPORTION D'ELEVES-INGENIEURS EFFECTUANT UN PARCOURS RECHERCHE (EN BLEU) PAR RAPPORT AU NOMBRE D'ELEVES-INGENIEURS DIPLOMES (EN ORANGE) POUR L'ANNEE 2021-2022.....	7
TABLEAU 4.1 : EFFECTIF, GENRE ET NATIONALITE DES DOCTORANTS SUR 10 ANS	11
TABLEAU 4.2 : DOCTORANTS INSCRITS EN 2021-2022.....	12
TABLEAU 4.3 : POURCENTAGE D'ELEVES INGENIEURS INSA LYON INSCRITS EN DOCTORAT EN D1 ANNEE <i>N</i> (TOUT ETABLISSEMENT CONFONDU) SUR LA BASE DU NOMBRE DE DIPLOMES INGENIEURS ANNEE <i>N-1</i> ...	22
TABLEAU 4.4 : DOCTORANTS INSCRITS EN D1	23
TABLEAU 4.5 : FINANCEMENT DES DOCTORANTS INSCRITS EN PREMIERE ANNEE DE 2015-2016 A 2021-2022	25
TABLEAU 4.6 : REMUNERATION MENSUELLE BRUTE EN EUROS EN D1 INSA LYON	26
TABLEAU 4.7 : EVOLUTION DU NOMBRE DE CONTRATS DOCTORAUX ETABLISSEMENT.....	26
TABLEAU 4.8 : NOMBRE D'HDR (INSA+HEBERGES) ET DE DOCTORANTS PAR LABORATOIRE.....	29
TABLEAU 5.1 : EVOLUTION DU NOMBRE DE DOCTEURS ENTRE 2012 ET 2021	31
TABLEAU 5.2 : NOMBRE ET PARITE DES DOCTEURS PAR ED EN 2021	33
TABLEAU 5.3 : REPARTITION DES DOCTEURS PAR LABORATOIRE ET PAR ECOLE DOCTORALE – PROMOTIONS 2020 ET 2021	34
TABLEAU 5.4 : DUREE DU DOCTORAT EN MOIS, PAR PROMOTION ET PAR ECOLE DOCTORALE.....	35
TABLEAU 5.5 : REPARTITION DES SOUTENANCES AU COURS DE L'ANNEE CIVILE 2021.....	36
TABLEAU 6.1 : DEMANDES D'AUTORISATION D'INSCRIPTION A L'HDR – PERIODE 2011-2021	41
TABLEAU 6.2 : DIPLOMES HDR – PERIODE 2011-2021.....	42
TABLEAU 6.3 : DIPLOMES HDR ET LABORATOIRES D'AFFECTION PAR ANNEE CIVILE (2016-2021).....	43
TABLEAU A.1 : ECOLES DOCTORALES POUR LESQUELLES L'INSA LYON INSCRIT EN DOCTORAT.....	47
TABLEAU B.1 : ORIGINE GEOGRAPHIQUE DES DOCTORANTS ENTRE 2013/2014 ET 2021/2022	48
TABLEAU C.1 : DOCTORANTS CSC INSCRITS EN D1.....	48
TABLEAU D.1 : REPARTITION DES DOCTORANTS PAR ED ET PAR LABORATOIRE EN 2021-2022	49



DÉPARTEMENT FEDORA

Formation par la Recherche et les Etudes Doctorales

Bâtiment INSA-Direction
37, avenue Jean Capelle
69621 Villeurbanne cedex
Tél. +33 (0)4 72 43 85 61
Fax +33 (0)4 72 43 80 97
e-mail : fedora@insa-lyon.fr

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20 avenue Albert Einstein
69621 Villeurbanne cedex
www.insa-lyon.fr



INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON

