



4. RECHERCHE SCIENTIFIQUE

1. BUDGET	156
2. PUBLICS ET ACTIONS DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES	160
A) Publications	160
B) Doctorants	163
C) Rayonnement de la recherche	167

En Belgique, la recherche scientifique est une compétence que se partagent l'État fédéral, les Régions et les Communautés. C'est ainsi que l'Administration générale de l'Enseignement de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB) est compétente en matière de recherche scientifique fondamentale, laquelle est essentiellement menée au sein des six universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles à savoir :

- l'Université catholique de Louvain (UCL) ;
- l'Université libre de Bruxelles (ULB) ;
- l'Université de Liège (ULiège) ;
- l'Université de Mons (UMons) ;
- l'Université de Namur (UNamur) ;
- l'Université Saint-Louis - Bruxelles (USLB).

et des hôpitaux universitaires liés à celles-ci :

- le CHU de Liège (ULiège) ;
- les Cliniques universitaires Saint-Luc (UCL) ;
- l'hôpital Erasme (ULB).

Dans ce cadre, l'Administration générale de l'Enseignement du Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles soutient la recherche au profit de deux types d'acteurs majeurs : les universités d'une part et le Fonds de la Recherche Scientifique (F.R.S.-FNRS) d'autre part. Ce soutien se fait par l'intermédiaire de cinq axes de financement :

- l'allocation de fonctionnement des universités, dont on estime qu'environ 25% sont consacrés à des activités de recherche ;
- les subsides accordés au F.R.S.-FNRS ;
- les fonds spéciaux pour la recherche, qui sont attribués aux universités pour des actions de recherche libre (FSR) ;
- les actions de recherche concertées (ARC) ;
- les subventions diverses accordées directement aux chercheurs ou aux équipes pour des activités de recherche ou de diffusion des connaissances scientifiques, ou accordées à d'autres institutions que les universités ou le F.R.S.-FNRS (ex. : Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique).

Quant aux hautes écoles et aux établissements de promotion sociale, ils poursuivent une finalité professionnelle de haute qualification. Dans cette optique, ils remplissent une mission de recherche appliquée liée à leurs enseignements, qui est menée en relation étroite avec les milieux professionnels et les institutions universitaires. Si la recherche appliquée est du ressort des Régions, la Fédération Wallonie-Bruxelles est également compétente pour celle qui est menée dans les hautes écoles.

Les écoles supérieures des arts tirent leur spécificité du lien étroit entre la pratique de l'art et son enseignement. La recherche artistique s'y effectue dès lors en lien direct avec la pratique artistique des enseignants, les milieux artistiques et professionnels.

Par ailleurs, la Fédération Wallonie-Bruxelles est en charge de la formation des docteurs à thèse. Le Décret du 7 novembre 2013 donne pour mission à l'ARES (Académie de recherche et d'enseignement supérieur) d'agréer la constitution d'écoles doctorales thématiques. Ces dernières, dont une cinquantaine sont actuellement opérationnelles, sont constituées sur la base d'avis rendus par les membres des 21 Écoles doctorales interuniversitaires près le F.R.S.-FNRS, dont chacune correspond à un domaine scientifique repris dans le décret. La mise en place des écoles doctorales thématiques procède de la nécessité de mieux correspondre à l'organisation de la recherche et de garantir la qualité de la formation des jeunes chercheurs. Chaque école doctorale thématique relève ainsi d'une ou de plusieurs écoles doctorales et se veut résolument, à l'instar de ces dernières, interuniversitaire, afin de favoriser l'interdisciplinarité et les échanges entre les doctorants issus des différentes universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Animées par des équipes de professeurs également issus de différentes institutions, elles proposent des activités telles que des conférences, des séminaires et organisent les Journées des doctorants, durant lesquelles les doctorants échangent sur leur sujet de recherche.

1. BUDGET

• BUDGET « RECHERCHE SCIENTIFIQUE » DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

ÉVOLUTION DU BUDGET « RECHERCHE SCIENTIFIQUE » DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES DE 2014 À 2017 (EN MILLIERS D'EUROS)

	2014	2015	2016	2017
Subsistance	47	34	34	34
Subventions ASBL ou assimilés	938	861	1.111	1.111
Subventions diverses	180	184	184	175
Subventions recherche fondamentale	131.492	137.637	139.383	142.299
Subventions ASBL ou assimilés	541	528	528	531
Fonds de la Recherche Scientifique F.R.S.-FNRS	99.346	105.377	106.785	109.007
Subvention légale au F.R.S.-FNRS, en ce compris les chercheurs associés	70.913	71.457	72.586	74.156
Subvention au F.R.S.-FNRS pour la gestion opérationnelle des Pôles d'Attraction Interuniversitaires	0	0	0	0
Subvention légale pour le financement de la formation des chercheurs dans l'industrie et dans l'agriculture	6.816	12.292	12.625	12.866
Subvention légale au Fonds de la Recherche en Sciences Humaines (FRESH)	5.278	5.288	5.371	5.474
Subvention légale pour le financement de programmes de recherche fondamentale collective (FRFC, FRSM, IISN), hors chercheurs permanents	16.339	16.340	16.203	16.511
Subventions diverses	556	582	582	582
Fonds et programmes de recherche	30.820	30.938	31.276	31.967
Subventions pour le financement des actions de recherche concertées au sein des académies universitaires	15.415	15.474	15.644	15.986
Subventions pour le financement des Fonds spéciaux pour la recherche dans les académies universitaires	15.330	15.389	15.557	15.897
Application de la charte européenne du chercheur / EURAXESS	75	75	75	84
Activités internationales	229	212	212	212
TOTAL	132.657	138.716	140.712	143.619

Le budget de la Fédération Wallonie-Bruxelles dans le domaine de la recherche scientifique s'élève en 2017 à plus de 143 millions d'euros, budget en constante augmentation ces dernières années [+8,3% par rapport à 2014]. À l'intérieur de ce budget, 75,9% concernent le Fonds de la Recherche scientifique - FNRS et ses fonds associés. En effet, le F.R.S.-FNRS est la principale agence de financement de la recherche fondamentale en Fédération Wallonie-Bruxelles. Doté d'un budget annuel d'environ 185 millions d'euros, le Fonds dispose d'un ensemble d'instruments de financement destinés au soutien de la recherche fondamentale principalement au sein des six universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles. L'appartenance à certaines institutions non universitaires sises en Fédération Wallonie-Bruxelles, comme certains instituts fédéraux, ouvre également l'accès à des financements du F.R.S.-FNRS, sous certaines conditions.

Les ressources du F.R.S.-FNRS sont principalement constituées de subventions publiques [90% des ressources environ], la Fédération Wallonie-Bruxelles étant à l'origine d'environ 65% de celles-ci [en 2016 : 66,6% des subventions publiques provenaient de la Fédération Wallonie-Bruxelles, 23,2% de l'État fédéral, 5,4% de la Wallonie et 4,8% de la Loterie Nationale]. Les 10% restants proviennent de dons et legs divers, notamment grâce à l'opération Télévie.

►
Source(s) :
• MFWB - Direction générale du Budget et des Finances
Budgets ajustés de 2014 à 2017 : crédit de liquidation et fonds budgétaires (FBM)

Des ressources allouées au F.R.S.-FNRS, 70% permettent de payer les salaires de chercheurs mandataires, sélectionnés par des comités d'experts internationaux à la suite de la publication d'appels, et menant leurs recherches au sein d'une des six universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Le F.R.S.-FNRS dispose également d'instruments « Crédits et Projets » permettant de financer des frais de fonctionnement, des frais d'équipement et de personnel nécessaires à la réalisation de projets de recherche introduits par des promoteurs disposant de fonctions permanentes au sein des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Le F.R.S.-FNRS propose aussi d'autres types de financements permettant de soutenir la mobilité des chercheurs ainsi que la recherche collaborative.

Le F.R.S.-FNRS organise annuellement deux principaux appels - un appel « Bourses et Mandats » et un appel « Crédits et Projets » - auxquels s'ajoutent deux appels dédiés spécifiquement au financement de bourses de doctorat : l'appel FRIA (Fonds pour la Formation à la Recherche dans l'Industrie et l'Agriculture) et l'appel FRESH (Fonds pour la Recherche en Sciences Humaines). Le Fonds organise également d'autres appels à propositions d'importance moindre en nombre de candidatures reçues et dont la fréquence n'est pas annuelle, tels les appels « Grands Équipements/Infrastructures », les appels « FRFS-WELBIO » et les appels « FRFS-WISD ».

Depuis 2017, le F.R.S.-FNRS est impliqué conjointement avec le FWO (Fonds Wetenschappelijk Onderzoek) dans la gestion de l'appel EOS (Excellence Of Science) qui a succédé aux PAI fédéraux (Pôles d'Attraction Interuniversitaires) suite à la 6^e réforme de l'État. EOS permet de financer des projets de recherche fondamentale conjoints entre chercheurs francophones et flamands, dans toutes les disciplines.

En vue du financement de projets de recherche en art, une nouvelle subvention annuelle – le « Fonds de la recherche en art (FRArt) » – est désormais accordée au F.R.S.-FNRS. Cette subvention est établie au minimum à 260.000 euros en 2018. Elle servira à couvrir des dépenses de personnel, d'équipement et de fonctionnement, et est ouverte à des artistes-chercheurs titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur artistique, ou d'un diplôme équivalent, ou faisant preuve d'une pratique de recherche artistique reconnue. Les projets seront menés à titre individuel ou collectif, en dehors de tout doctorat, et devront être validés par une ou plusieurs écoles supérieures des arts.

Enfin, le F.R.S.-FNRS accorde chaque année un budget total d'à peu près 180.000 euros pour soutenir les activités des écoles doctorales et des écoles doctorales thématiques. La répartition entre écoles est en partie liée au nombre de docteurs formés au cours des 5 dernières années.

Au rang des autres fonds et programmes de recherche financés par la Fédération Wallonie-Bruxelles, les Actions de recherche concertées (ARC) présentent un intérêt tout particulier. En effet, les ARC s'étalent sur une durée maximale de cinq fois douze mois, au cours de laquelle chaque université est tenue d'allouer un cinquième de la part de la subvention qui lui est octroyée au financement d'actions de recherche concertées menées avec au moins un centre d'excellence d'une autre université. Les actions de recherche concertées doivent concourir à atteindre un ou plusieurs des objectifs suivants :

- a) le développement, au sein des universités, de centres d'excellence en recherche fondamentale considérés comme prioritaires par celles-ci ;
- b) le développement de centres interuniversitaires d'excellence ;
- c) le développement, au sein des universités, de centres d'excellence pratiquant de manière intégrée la recherche fondamentale et la recherche appliquée.

Le décret du 30 janvier 2014 constitue la dernière base légale des Actions de recherche concertées (ARC). Les subsides accordés via ce fonds sont répartis entre les six universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles selon une clé de répartition globalement fondée sur le nombre de diplômés. Les institutions peuvent, grâce aux ARC, briguer un financement important et pluriannuel destiné à alimenter des programmes de recherche où sont idéalement impliquées plusieurs équipes, mettant en commun des compétences pluridisciplinaires et complémentaires.

• FINANCEMENTS OBTENUS PAR LES UNIVERSITÉS DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES VIA LES PROGRAMMES-CADRES EUROPÉENS FP7 ET HORIZON 2020, ANNÉES 2012 À 2016

Les programmes cadres de recherche et d'innovation de l'Union européenne, tels le 7^e programme (FP7, 2007-2013) et le 8^e programme intitulé « Horizon 2020 », visent à stimuler la croissance économique de l'Europe, à accroître son capital de connaissances scientifiques et technologiques ainsi qu'à renforcer son attractivité sur le marché international de la recherche. Horizon 2020 est d'une durée de sept ans (2014-2020) et est doté d'un budget de +/- 79 milliards d'euros.

Horizon 2020 est axé autour de trois priorités : l'excellence scientifique, la primauté industrielle et les défis sociétaux. Le Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles représente actuellement la Belgique dans les comités de programme liés aux sciences humaines et sociales [6^e défi sociétal « Europe dans un monde qui change. Sociétés inclusives, innovantes et capables de réflexion. »] et à la priorité de l'excellence scientifique. Cette dernière promeut la recherche fondamentale via l'ERC (Conseil européen de la recherche), les AMSC (Actions Marie Skłodowska - Curie) et les FET (Technologies futures et émergentes). L'ERC soutient les carrières des chercheurs avec comme seul critère de sélection l'excellence scientifique, et propose cinq types de bourses. Les AMSC sont consacrées à la valorisation des carrières des chercheurs en leur permettant de compléter leur formation à l'étranger.

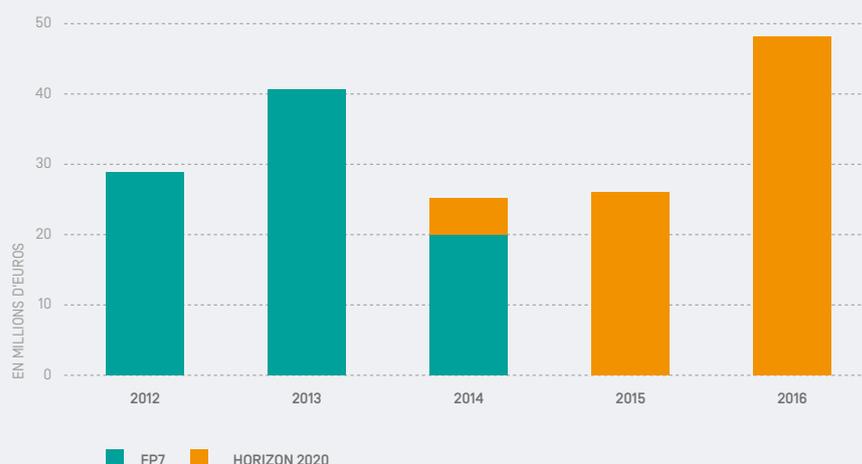
Les FET consistent en des projets collaboratifs et permettent d'explorer de nouveaux domaines de recherche axés sur la technologie.

La Fédération Wallonie-Bruxelles finance le NCP (National Contact Point)-FNRS qui apporte un support aux chercheurs de la Fédération Wallonie-Bruxelles pour ces différents programmes. Les appels suivis par le NCP-FNRS sont ceux via lesquels les universités ont jusqu'ici obtenu 73,8% de leurs financements Horizon 2020.

Au sein de la priorité « Excellence scientifique » du programme H2020, la plupart des financements sont octroyés de manière ascendante. Le premier critère d'évaluation est donc le critère d'excellence. Le montant du budget capté par des chercheurs de la Fédération Wallonie-Bruxelles peut donc varier d'un appel à l'autre en fonction du montant total du budget disponible pour le programme, de la très forte concurrence internationale et de la qualité des projets déposés.

►
Source(s) :
 • F.R.S.-FNRS
 • Calcul(s) : NCP-FNRS
 • Bases de données : Commission européenne, FP7 eCORDA Projects MS Access database [extraction 29/06/2017] H2020 eCORDA Grants MS Access database [extraction 11/10/2017]

FINANCEMENTS EUROPÉENS OBTENUS PAR LES UNIVERSITÉS DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES DE 2012 À 2016 (EN MILLIONS D'EUROS)



Note(s) :

- Calcul(s) : total des montants octroyés (AM EC Contribution) pour les participations aux projets européens FP7 et H2020 des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles identifiées selon leur *Participant Identification Code* pour les années civiles 2012 à 2016. Le montant total pour une participation est attribué à l'année civile de la date de signature du contrat. Les montants pris en considération sont ceux figurant dans la dernière version des bases de données disponibles au moment du calcul.
- Mode de lecture : en 2016, les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles ont obtenu un peu plus de 48.000.000 d'euros de financements européens.

La période prise en considération est à cheval sur deux programmations. Le septième programme cadre de recherche et développement (FP7) s'est clôturé le 31 décembre 2013, mais de nombreux contrats découlant des propositions soumises en 2013 ont encore été signés en 2014. Pour l'année 2013, un seul projet a permis d'obtenir un financement à hauteur de 6,7 millions d'euros à savoir celui de Marie-Curie COFUND BEIPD obtenu par l'Université de Liège.

Le programme cadre pour la recherche et l'innovation Horizon 2020 a quant à lui officiellement démarré le 1^{er} janvier 2014. Alors que traditionnellement les appels d'une année sont ouverts dès la fin de l'année antérieure, les appels 2014 n'ont été ouverts qu'en janvier 2014, décalant de ce fait la signature des contrats. Il est donc logique d'observer une baisse des montants signés en 2014. Le décalage des calendriers des appels a également eu un impact sur les montants 2015 et 2016. Tous les contrats résultant des appels ERC 2015 (11 projets ERC Starting Grant, Consolidator Grant et Advanced Grant) ont ainsi été signés en 2016 auxquels s'ajoutent 6 projets de l'appel ERC Starting Grant 2016 (pour 9 millions d'euros).

En 2016, les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles ont obtenu au total un peu plus de 48.000.000 d'euros de financements européens.

• FINANCEMENTS HORIZON 2020 OCTROYÉS AUX UNIVERSITÉS DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES, PAR PROGRAMME (SITUATION AU 11/10/2017)

RÉPARTITION PAR PROGRAMME DES FINANCEMENTS HORIZON 2020 OCTROYÉS AUX UNIVERSITÉS DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

		En euros	En %	
Excellence scientifique	Conseil européen de la recherche (ERC)	45.497.767,9	47,0	71,8
	Technologies futures et émergentes (FET)	3.924.539,3	4,1	
	Actions Marie Skłodowska-Curie (MSCA)	18.593.244,0	19,2	
	Infrastructures de recherche	1.563.238,0	1,6	
Primauté industrielle	LEIT - Technologies de l'information et de la communication	5.277.393,8	5,4	8,9
	LEIT - Nanotechnologies	80.815,0	0,1	
	LEIT - Matériaux avancés	2.113.987,5	2,2	
	LEIT - Systèmes de fabrication et de transformation avancés	401.583,8	0,4	
	LEIT - Espace	593.428,8	0,6	
	Accès au financement à risque	137.800,0	0,1	
Défis de société	SC1 - Santé, évolution démographique et bien-être	8.497.736,0	8,8	18,0
	SC2 - Sécurité alimentaire, agriculture et sylviculture durables, recherche marine, maritime et dans le domaine des eaux intérieures et bioéconomie	979.542,0	1,0	
	SC3 - Énergies sûres, propres et efficaces	561.382,5	0,6	
	SC4 - Transports intelligents, verts et intégrés	1.904.781,0	2,0	
	SC5 - Action pour le climat, environnement, utilisation efficace des ressources et matières premières	1.978.925,0	2,0	
	SC6 - L'Europe dans un monde en évolution - des sociétés ouvertes à tous, innovantes et capables de réflexion	1.545.005,0	1,6	
	SC7 - Sociétés sûres - protéger la liberté et la sécurité de l'Europe et de ses citoyens	1.950.343,8	2,0	
Propager l'excellence et élargir la participation		268.750,0	0,3	0,3
La science avec et pour la société (Swafs)		407.041,3	0,4	0,4
Euratom		576.833,8	0,6	0,6
Total		96.854.138,1	100,0	100,0



Source(s) :

- F.R.S.-FNRS
- Calcul(s) : NCP-FNRS
- Base de données : Commission européenne, H2020 eCORDA Grants MS Access database (extraction 11/10/2017)

Note[s] :

Calcul(s) : total par « thème » des montants octroyés (*AM EC Contribution*) pour les participations aux projets Horizon 2020 des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles identifiées selon leur *Participant Identification Code*, depuis le début d'Horizon 2020 (projets signés à la date d'extraction de la base de données).

La grande majorité du financement Horizon 2020 dont bénéficient les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles découle de la réponse aux appels ouverts dans le cadre de la priorité « Excellence scientifique », et, au sein de celle-ci, il s'agit à 65% de projets ERC. Les Actions Marie Skłodowska-Curie suivent (un cinquième du total du financement Horizon 2020). Elles seraient apparues en tête si la répartition avait pris en compte le nombre de projets (plus de projets que dans le cadre de l'ERC mais pour des montants moins importants). La participation des chercheurs de la Fédération Wallonie-Bruxelles au pilier des défis de société n'est pas négligeable pour autant. Parmi ceux-ci, le défi « Santé » [SC1] concentre 48,8% des financements octroyés dans le cadre de ce pilier.

Enfin, au niveau de la priorité « Primauté industrielle », les financements obtenus le sont en majorité (61,3%) en réponse à des appels TIC (LEIT-Technologies de l'information et de la communication).

2. PUBLICS ET ACTIONS DE LA FEDERATION WALLONIE-BRUXELLES

A) PUBLICATIONS

Les publications scientifiques représentent une des formes tangibles majeures de dissémination des connaissances produites par les chercheurs universitaires. Les différents indicateurs liés à leur nombre ou aux citations que celles-ci recueillent constituent des critères communément utilisés pour apprécier le volume et l'impact des connaissances produites par un chercheur ou un ensemble de chercheurs.

Les bases de données bibliométriques¹ spécialisées comme Elsevier Scopus indexent une grosse partie des publications scientifiques, dans de nombreux domaines. En revanche, les publications scientifiques dans certaines disciplines des sciences humaines et sociales sont généralement moins bien indexées au sein des bases de données de publications. Ceci est lié notamment aux pratiques en matière de publication (utilisation plus fréquente de formats moins bien indexés comme les monographies) et aux langues véhiculaires utilisées dans ces domaines qui ne sont pas toujours l'anglais. D'autre part, en physique et astronomie ainsi que dans certains sous-domaines de la physique (physique des hautes énergies) les pratiques en matière de publication (très larges consortia comptabilisant de grands nombres d'auteurs) ont pour effet que les nombres totaux de publications sont artificiellement élevés.

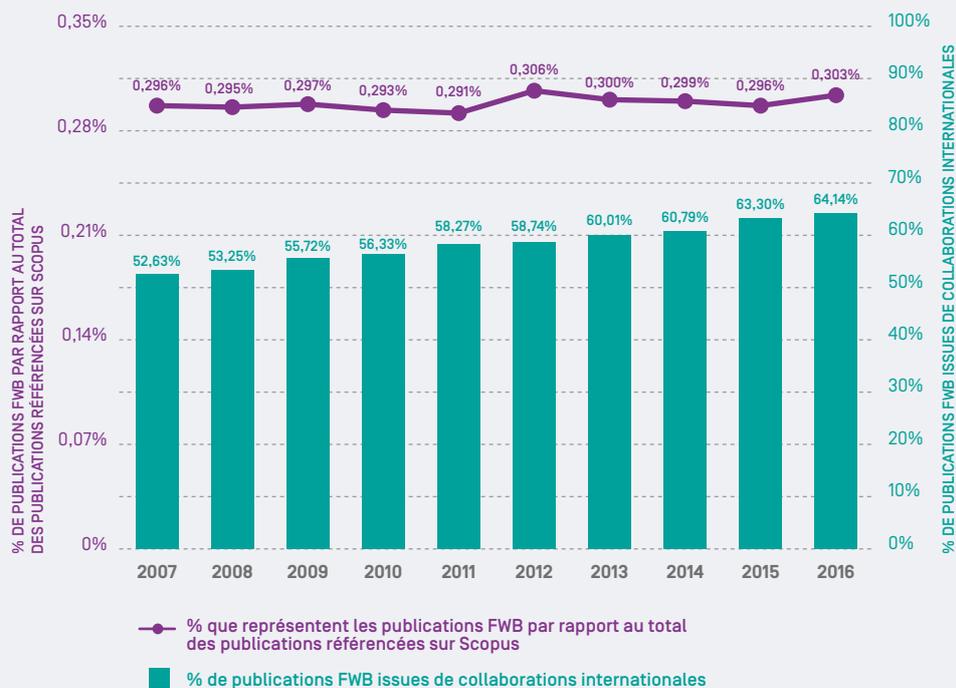
L'analyse des métadonnées liées à ces publications scientifiques permet d'évaluer, entre autres, l'évolution du nombre de publications d'une communauté de chercheurs, les proportions de publications réalisées dans le cadre de collaborations internationales et les domaines scientifiques dans lesquels les recherches sont effectuées.

Au sein de cette section, quelques données et indicateurs quantitatifs liés aux publications scientifiques des chercheurs en Fédération Wallonie-Bruxelles sont présentés.

[1] La bibliométrie est la discipline scientifique qui analyse quantitativement les productions des chercheurs.

• **PROPORTIONS QUE LES PUBLICATIONS FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES REPRÉSENTENT PAR RAPPORT AU TOTAL DES PUBLICATIONS MONDIALES ET PROPORTIONS DE PUBLICATIONS FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES ISSUES DE COLLABORATIONS INTERNATIONALES DE 2007 À 2016**

PART DES PUBLICATIONS ISSUES DES UNIVERSITÉS DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES PAR RAPPORT AU TOTAL DES PUBLICATIONS MONDIALES ET PART DES PUBLICATIONS ISSUES DE COLLABORATIONS INTERNATIONALES DE 2007 À 2016



Source(s) :

- F.R.S.-FNRS
- Base de données : Elsevier-Scopus

Note(s) :

- Les publications mondiales représentent le nombre total de publications référencées sur Scopus (base de données d'abstracts et de citations à accès payant, gérée et mise en ligne depuis 2004 par l'éditeur Elsevier. Elle indexe plus de 70 millions de documents issus de revues scientifiques, de livres et d'abstracts de conférences qui constituent la base de ce qu'on appelle la littérature scientifique évaluée par les pairs).
- Mode de lecture : en 2016, 64,1% des publications qui émanent des chercheurs en Fédération Wallonie-Bruxelles étaient issues de collaborations internationales (les principaux partenaires de la Fédération Wallonie-Bruxelles en termes de volumes de copublications scientifiques étant dans l'ordre la France, les États-Unis, le Royaume-Uni, l'Allemagne et l'Italie). Aussi, sur l'ensemble des publications scientifiques mondiales publiées en 2016, 0,3% émane de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

Entre 2007 et 2016, les publications issues des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles (et des hôpitaux universitaires) représentaient en moyenne 0,3% de l'ensemble des publications recensées sur Scopus. Cette proportion est restée relativement stable au cours des dix dernières années et n'a pas significativement évolué d'une année à l'autre. Il est à noter que la Belgique dans son ensemble arrive à la 22^e position des pays à l'origine du plus grand nombre de publications indexées sur Scopus au cours de la période 2007-2016.

En 2007, les publications issues de collaborations scientifiques entre les chercheurs de la Fédération Wallonie-Bruxelles et leurs homologues à l'étranger (collaborations internationales Fédération Wallonie-Bruxelles) représentaient 52,6% de l'ensemble des publications issues de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Ces collaborations internationales se sont intensifiées au cours de ces dernières années puisqu'en 2016 elles étaient associées à 64,1% de l'ensemble des publications issues des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles (augmentation de 21,9% en 10 ans).

• PUBLICATIONS DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES PAR DOMAINE SCIENTIFIQUE

RÉPARTITION DES PUBLICATIONS DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES PAR DOMAINE SCIENTIFIQUE EN 2016

Domaine scientifique	%FWB 2016
Medicine	19,1
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	8,7
Physics and Astronomy	8,7
Engineering	6,6
Computer Science	5,5
Agricultural and Biological Sciences	5,4
Social Sciences	4,4
Chemistry	4,4
Mathematics	4,4
Materials Science	4,2
Earth and Planetary Sciences	3,8
Environmental Science	3,5
Arts and Humanities	2,5
Immunology and Microbiology	2,3
Neuroscience	2,2
Psychology	2,0
Chemical Engineering	2,0
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	1,9
Economics, Econometrics and Finance	1,6
Energy	1,4
Business, Management and Accounting	1,2
Multidisciplinary	1,1
Decision Sciences	0,8
Nursing	0,7
Health Professions	0,6
Veterinary	0,6
Dentistry	0,2

Note[s] :

- Mode de lecture : en 2016, 19,1% des publications scientifiques issues de la Fédération Wallonie-Bruxelles concernaient la médecine.
- Les domaines scientifiques dans le tableau ci-dessus sont les labels Scopus, uniquement disponibles en anglais.

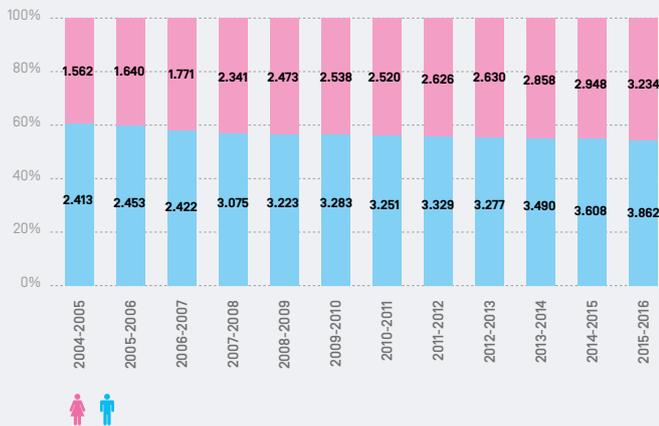
Les domaines scientifiques que les publications issues de la Fédération Wallonie-Bruxelles recouvrent (pour l'année 2016) sont en premier lieu la médecine (19,1% des publications), puis la biochimie, génétique et biologie moléculaire (8,7% des publications), la physique et l'astronomie (8,7% des publications), l'ingénierie (6,6% des publications), l'informatique (5,5% des publications) et l'agriculture et sciences biologiques (5,4% des publications). À l'inverse, les chercheurs de la Fédération Wallonie-Bruxelles publient proportionnellement moins dans le domaine des sciences vétérinaires (0,6% des publications) et de la dentisterie (0,2% des publications).

- Source[s] :
- F.R.S.-FNRS
 - Base de données Elsevier Scopus

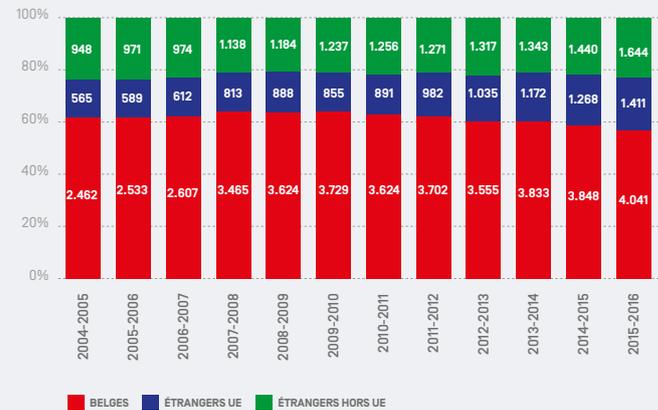
B) DOCTORANTS

• NOMBRE DE DOCTORANTS EN FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ÉTUDIANTS EN DOCTORAT, PAR SEXE DE 2004-2005 À 2015-2016



ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ÉTUDIANTS EN DOCTORAT SELON LA NATIONALITÉ DE 2004-2005 À 2015-2016



En 2015-2016, 7.096 étudiants ont suivi une formation doctorale ou un doctorat. Les femmes représentent 45,6% de ces étudiants. Ce pourcentage est en augmentation constante depuis 2004-2005, le nombre d'étudiantes passant de 1.562 à 3.234 en 2015-2016 (+107,0%).

Sur les 7.096 étudiants, 3.055 n'ont pas la nationalité belge, soit 43,1%. Comparé à 2004-2005, cela représente une augmentation de 5 points de pourcentage. Les étudiants issus des pays hors UE sont légèrement majoritaires. En effet, ils représentent 53,8% des étudiants étrangers. Cependant, ce ratio est en quasi constante diminution depuis 2004-2005, année où près de deux tiers des étudiants étrangers étaient issus des pays hors UE. Par ailleurs, 19,4% des doctorants en Fédération Wallonie-Bruxelles sont financés par le F.R.S.-FNRS et ses fonds associés².

Source[s] :
 • Base de données du CRef (étudiants des universités)
 Extraction au 09 avril 2018

[2] La fraction comprend au numérateur le nombre de doctorants en fonction au 1^{er} janvier 2016 et financés par le F.R.S.-FNRS en tant que mandataires, boursiers ou membres du personnel sur convention [donnée fournie par le F.R.S.-FNRS] et au dénominateur le nombre de personnes inscrites au doctorat lors de l'année académique 2015-2016 [donnée fournie par le CRef].

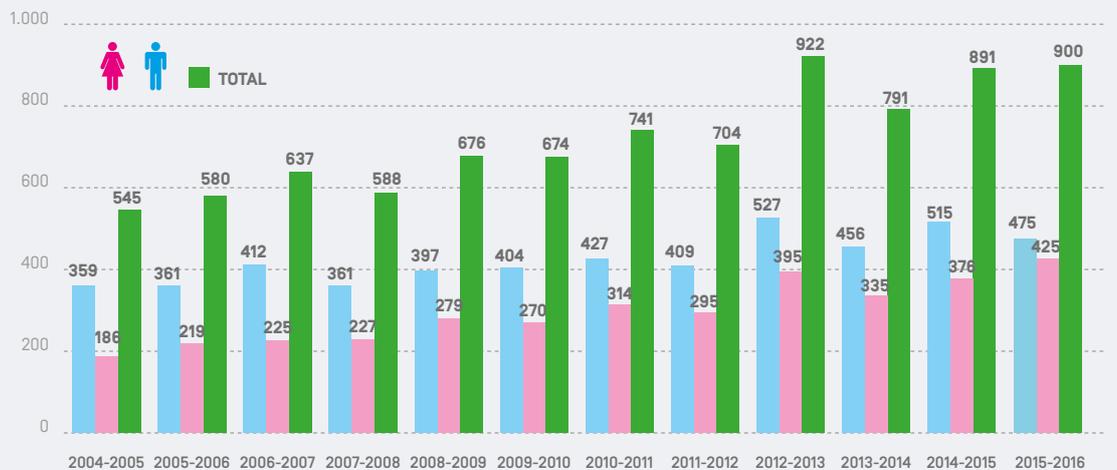
►
Source(s) :
 • Base de données
 du CRef (étudiants
 des universités)
 Extraction au
 09 avril 2018

NOMBRE D'ÉTUDIANTS EN DOCTORAT PAR SEXE VENTILÉ PAR DOMAINE EN 2015-2016

	Femmes	Femmes en % du total	Hommes	Hommes en % du total	Total	Total en %
Philosophie	52	1,6	119	3,1	171	2,4
Théologie	15	0,5	60	1,6	75	1,1
Langues, lettres et traductologie	195	6,0	97	2,5	292	4,1
Histoire, histoire de l'art et archéologie	166	5,1	143	3,7	309	4,4
Information et communication	54	1,7	52	1,3	106	1,5
Sciences politiques et sociales	281	8,7	258	6,7	539	7,6
Sciences juridiques	88	2,7	82	2,1	170	2,4
Criminologie	14	0,4	14	0,4	28	0,4
Sciences économiques et de gestion	149	4,6	224	5,8	373	5,3
Sciences psychologiques et de l'éducation	272	8,4	135	3,5	407	5,7
Sciences médicales	191	5,9	199	5,2	390	5,5
Sciences vétérinaires	77	2,4	87	2,3	164	2,3
Sciences dentaires	12	0,4	10	0,3	22	0,3
Sciences biomédicales et pharmaceutiques	476	14,7	277	7,2	753	10,6
Sciences de la santé publique	73	2,3	55	1,4	128	1,8
Sciences de la motricité	30	0,9	43	1,1	73	1,0
Sciences	559	17,3	871	22,6	1430	20,2
Sciences agronomiques et ingénierie biologique	236	7,3	302	7,8	538	7,6
Sciences de l'ingénieur et technologie	207	6,4	753	19,5	960	13,5
Art de bâtir et urbanisme	64	2,0	65	1,7	129	1,8
Arts et sciences de l'art	23	0,7	16	0,4	39	0,5
Arts du spectacle et technique de diffusion et de communication	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	3.234	100,0	3.862	100,0	7.096	100,0

Globalement, 20,2% des étudiants en formation doctorale et doctorat se situent dans le domaine des « Sciences » [chimie, géographie, physique...] tandis que pas moins de 35,4% d'entre eux poursuivent un doctorat dans une discipline des sciences humaines, sociales et juridiques. Les « Sciences de l'ingénieur et technologie » et les « Sciences biomédicales et pharmaceutiques » accueillent respectivement 13,5% et 10,6% des doctorants. La répartition par sexe montre également certaines différences. Si les femmes se tournent davantage vers les domaines des « Sciences biomédicales et pharmaceutiques » [14,7%] et des « Sciences psychologiques et de l'éducation » [8,4%], les hommes vont davantage vers le domaine des « Sciences de l'ingénieur et technologie » avec 19,5% de l'effectif masculin.

ÉVOLUTION DU NOMBRE DE DIPLÔMÉS DE DOCTORAT AVEC THÈSE, SELON LE SEXE, DE 2004-2005 À 2015-2016



Source(s) :

- Base de données du CRef (étudiants des universités)
- Extraction au 09 avril 2018

L'évolution sur les 10 dernières années montre que le nombre de diplômés de doctorat avec thèse a augmenté de 65,1% depuis 2004 passant de 545 à 900. À noter qu'en 2012, ce nombre a atteint 922 diplômés.

Le pourcentage de femmes diplômées de doctorat ne cesse d'augmenter ces 10 dernières années, passant de 34,1% en 2004-2005 à 47,2% en 2015-2016.

►
Source(s) :
 • Base de données
 du CRef (étudiants
 des universités)
 Extraction au
 09 avril 2018

NOMBRE DE DIPLÔMES DE DOCTORAT AVEC THÈSE VENTILÉ PAR DOMAINE EN 2015-2016

	Nombre de diplômes de doctorat avec thèse
Philosophie	19
Théologie	10
Langues, lettres et traductologie	19
Histoire, histoire de l'art et archéologie	23
Information et communication	10
Sciences politiques et sociales	49
Sciences juridiques	24
Criminologie	4
Sciences économiques et de gestion	59
Sciences psychologiques et de l'éducation	51
Sciences médicales	47
Sciences vétérinaires	26
Sciences dentaires	3
Sciences biomédicales et pharmaceutiques	102
Sciences de la santé publique	16
Sciences de la motricité	8
Sciences	225
Sciences agronomiques et ingénierie biologique	66
Sciences de l'ingénieur et technologie	126
Art de bâtir et urbanisme	11
Arts et sciences de l'art	2
Arts du spectacle et technique de diffusion et de communication	0
Total	900

En 2015-2016, 900 diplômes de doctorat avec thèse ont été délivrés. La répartition de ces diplômes par domaine suit logiquement celles des étudiants en formation doctorale et doctorat puisque 25,0% le sont dans le domaine des « Sciences », 14,0% dans le domaine des « Sciences de l'ingénieur et technologie » et 11,3% dans le domaine des « Sciences biomédicales et pharmaceutiques ». Au total, 270 doctorats (soit 30% du total) ont été obtenus dans une discipline des sciences humaines, sociales et juridiques.

CJ RAYONNEMENT DE LA RECHERCHE

Quoique la Fédération Wallonie-Bruxelles se consacre essentiellement au financement de la recherche fondamentale, les chercheurs de nos universités participent activement à la valorisation des résultats de la recherche scientifique et au transfert des connaissances, le cas échéant avec le soutien de financements accordés par d'autres entités fédérées, et en particulier de la Région wallonne.

C'est ainsi qu'en 2017, les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles ont signé pas moins de 375 conventions de recherche, annoncé ou déclaré 179 inventions, déposé 127 demandes de brevets et créé pas moins de 14 spin-off, sur un total actuel de 280 spin-off issues des universités³.

Quant aux hautes écoles, elles ont déposé pas moins de 50 projets de recherche partenariale auprès de bailleurs de fonds en 2017. Ces projets de recherche ont été montés avec des partenaires industriels validant une problématique industrielle et/ou un challenge industriel à court et moyen terme⁴.

Journée de la Recherche et RéFÉR

Depuis 2016, la Fédération Wallonie-Bruxelles organise une Journée de la Recherche.

Les objectifs de cette journée sont les suivants :

- stimuler et renforcer les liens entre les centres de recherche universitaire et les centres d'activités de l'administration qui ont des missions de recherche et d'étude ;
- inviter les milieux académiques à orienter leurs travaux vers les domaines de compétences de la Fédération Wallonie-Bruxelles ;
- promouvoir le travail des jeunes chercheurs en leur donnant plus de visibilité au sein de l'administration.

Cette journée est destinée tant aux professionnels des différents secteurs de compétences de la Fédération Wallonie-Bruxelles qu'à l'ensemble du monde académique (étudiants de master, doctorants, chercheurs, professeurs...).

Par ailleurs, le Ministère de la FWB a développé une nouvelle base de données en Open Access, RéFÉR⁵, dont l'objectif est de permettre à tout un chacun d'accéder gratuitement au texte intégral des publications (présentations, rapports, articles...) issues de recherches produites, co-produites, financées ou co-financées par le Ministère, dans chacun de ses domaines de compétence.

[3] Source : réseau LIEU. Le Réseau LIEU (Liaison Entreprises-Universités) regroupe les interfaces et cellules de valorisation des universités et hautes écoles de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Les principales actions menées par ces cellules de valorisation sont : l'information technologique, l'évaluation et le transfert de technologie, la création d'entreprises spin-off et la fertilisation croisée entre laboratoires et entreprises.

[4] Source : SynHERA. SynHERA rassemble au sein de son réseau 19 hautes écoles et des centres de recherche pluridisciplinaires et a pour mission de promouvoir et de faciliter les collaborations entre les hautes écoles et leurs partenaires extérieurs en matière de services technologiques, de recherche-développement, de valorisation des résultats de la recherche et de participation au développement régional.

[5] www.recherches.cfwb.be

Pour approfondir

- Le portail de la Recherche scientifique en Fédération Wallonie-Bruxelles : www.recherchescientifique.be
- Le répertoire des recherches de la Fédération Wallonie-Bruxelles RéFÉR : www.recherches.cfwb.be
- Le site du F.R.S.-FNRS : www.fnrs.be
- Le site du CRef : www.cref.be