

ANNEXES

A.	FICHES DE NOMENCLATURE	489
B.	NOTES MÉTHODOLOGIQUES	525
C.	GLOSSAIRE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	564
D.	QUELQUES REPÈRES BIBLIOGRAPHIQUES	567
E.	Liste des tableaux	569
F.	Liste des figures	582
G.	Liste des cartes	587
H.	Liste des encadrés	588

ANNEXE A

FICHES DE NOMENCLATURE

Fiche de nomenclature A1 - Les financements de la recherche [FR]	490
Fiche de nomenclature A2 - Les types d'institutions d'exécution [TI]	493
Fiche de nomenclature A3 - Les compétences scientifiques et techniques	497
Fiche de nomenclature A4 - Les disciplines scientifiques [DISC]	499
Fiche de nomenclature A5 - Les domaines technologiques [DT]	507
Fiche de nomenclature A6 - Les secteurs d'activités des entreprises [SECT]	508
Fiche de nomenclature A6BIS - Les nomenclatures des PCRD	511
Fiche de nomenclature A7 - Les nomenclatures géopolitiques	513



FICHE DE NOMENCLATURE A1

Les financements de la recherche [FR]

(a) les différents niveaux de nomenclatures OST

Tableau 1

FR-2	FR-2bis	FR-4	FR-5
1. National (DNRD)	1. Financements publics	1. Public national (DNRDA)	1. Public civil
	1. Financements publics		2. Public de défense
	2. Financements privés	2. Privé national (DNRDE)	3. Privé national
2. Extranational	1. Financements publics	3. Public extranational	4. Public extranational
	2. Financements privés	4. Privé extranational	5. Privé extranational

Tableau 2

FR-2bis	FR-7
1. Financements publics	1. dans un cadre national
	2. dans le cadre d'une collectivité territoriale
	3. dans un cadre européen communautaire
	4. dans un cadre intergouvernemental
	5. dans le cadre d'une fondation ou d'une association
2. Financements privés	6. Privé national
	7. Privé extranational

La nomenclature FR-7 est une nomenclature par catégorie ou "cadre" de financement de la recherche qui ne rentre pas dans la hiérarchie des autres nomenclatures FR de financement.

(b) la correspondance entre les nomenclatures des sources de données utilisées et les nomenclatures OST

	Enquête recherche publique	Secteurs institutionnels financement OCDE
[FR-3]		A1-2
[FR-4]	A1-1 déduit de [FR-5]	
[FR-5]	A1-1	
[FR-7]	A1-1	

correspondance A1-1 : les financements de la recherche [FR-5] et [FR-7]

↔ les institutions de la recherche (enquête recherche publique (MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1))

À chaque institution, on attribue un code de la classification [FR-5] (en première colonne), et un code de la classification [FR-7] (en seconde colonne).

Institutions de l'enquête recherche publique	Catégorie institutionnelle en tant que 'Source de financement'	
	FR5	FR7
ENSUP/UNIV	1	1
CHU/CHR	1	1
Écoles des Mines	1	1
Écoles agri. et véto.	1	1
Polytechnique	1	1
Autres grandes écoles	1	1
Autres enseignements supérieurs	1	1
CNRS	1	1
IN2P3	1	1
INSU	1	1
IOTA	1	1
CLCC	1	1
CEMAGREF	1	1
INED	1	1
INRA	1	1
INRIA	1	1
INRETS	1	1
INSERM	1	1
IRD	1	1
BRGM	1	1
CEA	1	1
CIRAD	1	1
CNES	1	1
CSTB	1	1
IFREMER	1	1
INERIS	1	1
LNE	1	1
ANRS	1	1
ANDRA	1	1
Institut Pasteur	1	1
Institut Curie	1	1
IPSN	1	1
IFRTP	1	1
ONERA	1	1
CEREQ	1	1
INRP	1	1

Institutions de l'enquête recherche publique	Catégorie institutionnelle en tant que 'Source de financement'	
	FR5	FR7
IGN	1	1
LCPC	1	1
LRPC	1	1
CNRM	1	1
CEPII	1	1
CEPREMAP	1	1
CREDOC	1	1
OFCE	1	1
CEE	1	1
CNAF	1	1
CNAMTS	1	1
CREDES	1	1
INRS	1	1
AFSSA	1	1
CERAH	1	1
IRCAM	1	1
INSEE	1	1
INESC	1	1
CESDIP	1	1
CREST	1	1
FSH	1	1
INTS	1	1
ARMINES	1	5
ADEME	1	1
ANVAR	1	1
GIP	1	1
Autres organismes	1	1
DPAC	1	1
DNA	1	1
SFACT	1	1
STNMTE	1	1
Autres administrations	1	1
ANR	1	1
BUDMESR	1	1
MENRT	1	1
Min. Affaires étrangères	1	1

Institutions de l'enquête recherche publique	Catégorie institutionnelle en tant que 'Source de financement'	
	FR5	FR7
Min. Santé (MIRE, PHRC)	1	1
Min. Agriculture	1	1
Min. Coopération	1	1
Min. Culture	1	1
Min. Environnement	1	1
Min. Intérieur	1	1
Min. Justice (2RJ)	1	1
Min. Équipement	1	1
Min. Logement	1	1
Min. Transports	1	1
Commissariat général du plan	1	1
MER/MR	1	1
Min. Justice (GIP)	1	1
Min. Santé (PHRC)	1	1
Min. Travail	1	1
Min. Industrie	1	1
Min. DOM-COM	1	1
Autres ministères	1	1
ARC	1	5
FRM	1	5
LNFC	1	5

Institutions de l'enquête recherche publique	Catégorie institutionnelle en tant que 'Source de financement'	
	FR5	FR7
AFM	1	5
IGR	1	5
AFLM	1	5
ASS C BERNARD	1	5
FNCLC	1	5
FOND France	1	5
FOND FT	1	5
GENETHON	1	5
Autres ISBL	1	5
Régions	1	2
Départements	1	2
Communes	1	2
Autres administrations territoriales	1	2
GIE	1	6
Min. Défense	2	1
Entreprises	3	6
Union européenne	4	3
ESA	4	4
Autres organisations internationales	4	4
Enseignements supérieurs à l'étranger	4	1
Entreprises installées à l'étranger	5	7

correspondance A1-2 : les financements de la recherche [FR-3]

↔ les secteurs institutionnels de financement de l'OCDE

données issues des "principaux indicateurs S&T" établies par la direction science-technologie-industrie de l'OCDE

(a) origine du financement de la R&D (DIRD)

[FR-3]	Secteurs institutionnels financement - OCDE
1. Public	<ul style="list-style-type: none"> financé par l'État financé par autres sources nationales
2. Privé	<ul style="list-style-type: none"> financé par les entreprises
3. Étranger	<ul style="list-style-type: none"> financé par l'étranger

(b) origine du financement public de la R&D (crédits budgétaires)

	Financement public - OCDE
1. Public	<ul style="list-style-type: none"> crédits budgétaires publics totaux de R&D
	<ul style="list-style-type: none"> Public civil <ul style="list-style-type: none"> crédits R&D civile Public militaire <ul style="list-style-type: none"> crédits R&D pour la défense

FICHE DE NOMENCLATURE A2

Les types d'institutions d'exécution [TI]

(a) les différents niveaux de nomenclatures OST

Tableau 1

TI-2	TI-4	TI-5	TI-6	TI-7
1. Opérateurs sur le territoire national (DIRD)	1. Opérateurs publics sur le territoire national (DIRDA)	1. Opérateurs publics civils	1. Opérateurs publics civils de recherche académique	1. Enseignement supérieur
				2. CNRS
			2. Opérateurs publics civils de recherche finalisée	3. Opérateurs publics civils de recherche finalisée
		2. Opérateurs publics militaires	3. Opérateurs publics militaires	4. Opérateurs publics militaires
	2. Opérateurs privés sur le territoire national (DIRDE)	3. Opérateurs privés	4. Opérateurs privés	5. Opérateurs privés
2. Opérateurs à l'étranger (extension de la DIRD à l'étranger)	3. Opérateurs publics à l'étranger (extension de la DIRDA à l'étranger)	4. Opérateurs publics à l'étranger	5. Opérateurs publics à l'étranger	6. Opérateurs publics à l'étranger
	4. Opérateurs privés à l'étranger (extension de la DIRDE à l'étranger)	5. Opérateurs privés situés à l'étranger	6. Opérateurs privés situés à l'étranger	7. Opérateurs privés situés à l'étranger

Tableau 2

TI-2bis	TI-5BIS	TI-6BIS	TI-7
Opérateurs publics (DIRDA étendue)	1. Enseignement supérieur	1. Enseignement supérieur	1. Enseignement supérieur
	2. Opérateurs publics	2. Opérateurs publics civils	2. CNRS
			3. Opérateurs publics civils de recherche finalisée
		3. Opérateurs publics militaires	4. Opérateurs publics militaires
Opérateurs privés (DIRDE étendue)	3. Opérateurs privés	4. Opérateurs privés	5. Opérateurs privés
Opérateurs publics (DIRDA étendue)	4. Opérateurs publics à l'étranger	5. Opérateurs publics à l'étranger	6. Opérateurs publics à l'étranger
Opérateurs privés (DIRDE étendue)	5. Opérateurs privés situés à l'étranger	6. Opérateurs privés situés à l'étranger	7. Opérateurs privés situés à l'étranger

Tableau 3

TI-5TER	TI-7
1. Opérateurs publics civils de recherche académique	1. Enseignement supérieur
	2. CNRS
2. Opérateurs publics civils de recherche finalisée	3. Opérateurs publics civils de recherche finalisée
	4. Opérateurs publics militaires
3. Opérateurs privés	5. Opérateurs privés
4. Opérateurs publics à l'étranger	6. Opérateurs publics à l'étranger
5. Opérateurs privés situés à l'étranger	7. Opérateurs privés situés à l'étranger

Tableau 4

Les orientations ou finalités principales de recherche des opérateurs

TI-21er	TI-12
1. Opérateurs publics civils de recherche (partie DIRDA étendue)	1. Recherche académique
	2. Recherche biomédicale
	3. Recherches sur les cultures et les sociétés
	4. Recherches sur les milieux et les ressources
	5. Recherches liées aux énergies et matières premières
	6. Recherches liées aux équipements, transports et infrastructures
	7. Télécommunication et informatique
	8. Recherches pour le développement et les pays du sud
	9. Recherches liées au spatial et à l'aérospatial
	10. Actions publiques de soutien à l'innovation
2. Opérateurs hors recherche publique civile (DIRDE étendue, reste DIRDA étendue)	11. Recherche privée
	12. Exclues (ministères, agences et non identifiés)

(b) la correspondance entre les nomenclatures des sources de données utilisées et les nomenclatures OST

	Enquête recherche publique	Secteurs institutionnels exécution OCDE
[TI-3]		A2-2
[TI-4]	A2-1 déduit de [TI-7]	
[TI-7]	A2-1	
[TI-12]	A2-1	

correspondance A2-1 : les types d'opérateurs [TI-7] et [TI-12]

↔ l'enquête recherche publique (MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1)

- La nomenclature [TI-7] et [TI-12] porte sur les données de l'enquête recherche publique

Institutions de l'enquête recherche publique	Type d'institution	
	TI-7	TI-12
ENSUP/UNIV	1	1
CHU/CHR	1	2
Écoles des Mines	1	1
Écoles agri.	1	4
Écoles nationales vétérinaires	1	2
Polytechnique	1	1
ENPC	1	1
ENTPE	1	6
ESIEE	1	7
ESPCI	1	1
FT/GET	1	7
ENSHV/ENSP	1	2
CNRS et Instituts	2	1
LNE	3	1
IFRTP	3	1
CEA_1	3	1 (poids=0.08)
INSERM	3	2
CNAMTS	3	2
CREDES	3	2
INRS	3	2
AFSSA	3	2
CERAH	3	2
CLCC	3	2
Institut Pasteur	3	2
Institut Curie	3	2
INTS	3	2
CEA_2	3	2 (poids=0.37)
INED	3	3
CEE	3	3
CNAF	3	3
IRCAM	3	3
CEREQ	3	3
INRP	3	3
CEPII	3	3
CEPREMAP	3	3
CREDOC	3	3
OFCE	3	3
INSEE	3	3
CREST	3	3
CEMAGREF	3	4
INRA	3	4

Institutions de l'enquête recherche publique	Type d'institution	
	TI-7	TI-12
ADEME	3	4
IFREMER	3	4
INERIS	3	4
IGN	3	4
CNRM	3	4
BRGM	3	5
ANDRA	3	5
IPSN	3	5
CEA_5	3	5 (poids=0.55)
DNA	3	6
INRETS	3	6
CSTB	3	6
LCPC	3	6
LRPC	3	6
INRIA	3	7
IRD	3	8
CIRAD	3	8
CNES	3	9
ONERA	3	9
OSEO (ex-ANVAR)	3	10
ANRS	3	12
Autres ISBL	3	12
Min. Santé (MIRE, PHRC)	3	2
Min. Culture	3	3
Commissariat général du plan*	3	3
Min. Agriculture	3	4
Min. Environnement	3	4
Min. Équipement	3	6
MENRT	3	12
Min. Justice	3	12
Min. Travail	3	12
Min. Affaires étrangères	3	1
Min. Défense	4	12
Entreprises	5	11
Enseignements supérieurs à l'étranger	6	1
ESA	6	9
Autres UE	6	12
Autres organisations internationales	6	12
Entreprises installées à l'étranger	7	11

* devenu Centre d'Analyse Stratégique

correspondance A2-2 : les types d'opérateur [TI-2] - [TI-3]

↔ les secteurs institutionnels d'exécution de l'OCDE

données issues des "principaux indicateurs S&T" établies par la direction science-technologie-industrie de l'OCDE

[TI-2]	[TI-3]	Secteurs institutionnels exécution - OCDE
1. Opérateurs publics	1. de recherche académique	• Secteur de l'enseignement supérieur
	2. de recherche finalisée	• Secteur de l'État
2. Opérateurs privés	3. Privés	• Secteur des institutions sans but lucratif (ISBL)
		• Secteur des entreprises

FICHE DE NOMENCLATURE A3

Les compétences scientifiques et techniques

A3a. les établissements, cycles et diplômes de l'enseignement supérieur [ETAB], [CYCL] et [DIPL]

(a) les différents niveaux de nomenclatures OST

[ETA B-3]	[CYCL-3]	[DIPL-8] (LMD)
I. Universités	1. Licence (L)	DEUG Licence
	2. Master (M)	Maîtrise DESS DEA
	3. Doctorat (D)	DOCTORAT
	4. Autres	
II. IUT		
III. Écoles d'ingénieurs		Diplôme d'ingénieur (M)

(b) la correspondance entre les nomenclatures des sources de données utilisées et les nomenclatures OST

correspondance A3a : les établissements [ETAB-3], cycles [CYCL-3] et diplômes [DIPL-8]
 ↔ données enseignement supérieur (MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1)

Intitulés diplômes DEPP-C1	[ETAB-4]	[CYCL-3]	[DIPL-8]
DEUG-DEUST-DEUP	I. Universités	1	DEUG
PCEM	I. Universités	1	Autres
DNTS	I. Universités	1	Autres
Diplôme prépa. aux études comptables	I. Universités	1	Autres
Certificats et diplômes d'État (paramédical)	I. Universités	1	Autres
Diplôme université niv. form. BAC + 1 ou BAC + 2	I. Universités	1	Autres
Autres diplômes nationaux niv. form. BAC + 1 ou BAC + 2	I. Universités	1	Autres
Licence, Licence renouvelée, Licence IUP, Licence pluridisciplinaire, Licence bi-disciplinaire, Licence professionnelle	I. Universités	2	Licence (L)
Maîtrise, Maîtrise IUP, Maîtrise bi-disciplinaire	I. Universités	2	Maîtrise (M)
MST	I. Universités	2	Maîtrise (M)
MIAGE	I. Universités	2	Maîtrise (M)
MSBM	I. Universités	2	Autres
Magistère	I. Universités	2	Autres
DE chirurgie dentaire	I. Universités	2	Autres
DCEM	I. Universités	2	Autres
Préparations agrégation - CAPLP2 - CAPET - CAPES	I. Universités	2	Autres
Préparation au concours d'ENS	I. Universités	2	Autres
Diplôme d'institut d'études politiques	I. Universités	2	Autres
Diplôme inst. commercial Nancy	I. Universités	2	Autres
DE et DSE comptables	I. Universités	2	Autres
Diplôme national d'œnologie	I. Universités	2	Autres
Certificat études judiciaire	I. Universités	2	Autres
Diplôme université niv. form. BAC + 3 ou BAC + 4	I. Universités	2	Autres

Intitulés diplômes DEPP-CI	[ETAB-4]	[CYCL-3]	[DIPL-8]
Autres diplômes nationaux niv. form. BAC + 3 ou BAC + 4	I. Universités	2	Autres
DEA	I. Universités	3	DEA (M)
DESS	I. Universités	3	DESS (M)
Doctorat d'université (réforme de 1984 ou 1992)	I. Universités	3	DOCTORAT (D)
Habilitation à diriger des recherches (HDR)	I. Universités	3	Autres
DRT	I. Universités	3	Autres
DERBH	I. Universités	3	Autres
Année hospitalo-universitaire (Pharma)	I. Universités	3	Autres
DE Docteur (pharmacie-médecine)	I. Universités	3	Autres
Qualification médecine générale	I. Universités	3	Autres
CES-DES-DIS-DESC	I. Universités	3	Autres
C E Sup, C E Spe, Cliniques	I. Universités	3	Autres
CECSMO	I. Universités	3	Autres
Capacité médecine	I. Universités	3	Autres
AFS-AFSA	I. Universités	3	Autres
Attestation études appr. ch. dentaire	I. Universités	3	Autres
Valid. 5E année	I. Universités	3	Autres
Diplôme université niv. form. BAC + 5	I. Universités	3	Autres
Autres diplômes nationaux niv. form. BAC + 5	I. Universités	3	Autres
* DUT	II. IUT		
* Post-DUT	II. IUT		
** Formations ou diplômes d'ingénieur (dans les universités ou les écoles)	III. Écoles d'ingénieurs		Diplôme d'ingénieur (M)
** Spécialisations	III. Écoles d'ingénieurs		Diplôme d'ingénieur (M)

* les étudiants inscrits en DUT sont répertoriés dans la catégorie IUT

** en ce qui concerne les écoles d'ingénieurs, qu'il s'agisse des inscriptions ou des diplômes, seuls sont pris en compte les étudiants préparant ou ayant obtenu un diplôme d'ingénieur (2 à 5 ans) ou une spécialisation (1 à 2 ans après obtention du diplôme d'ingénieur). Les années préparatoires et les masters ne sont pas comptabilisés

FICHE DE NOMENCLATURE A4

Les disciplines scientifiques [DISC]

(a) les différents niveaux de nomenclatures OST

[DISC-2]	[DISC-3]	[DISC-8]	[DISC-9]	[DISC-10]
1. Sciences de la matière et de la vie	1. Sciences de la vie	1. Biologie fondamentale	1. Biologie fondamentale	1. Biologie fondamentale
		2. Recherche médicale	2. Recherche médicale	2. Recherche médicale
		3. Biologie appliquée-écologie	3. Biologie appliquée-écologie	3. Biologie appliquée-écologie
	2. Sciences de la matière	4. Chimie	4. Chimie	4. Chimie
		5. Physique	5. Physique	5. Physique
		6. Sciences de l'univers	6. Sciences de l'univers	6. Sciences de l'univers
		7. Sciences pour l'ingénieur	7. Sciences pour l'ingénieur	7. Sciences pour l'ingénieur
		8. Mathématiques	8. Mathématiques	8. Mathématiques
2. Sciences humaines et sociales	3. Sciences humaines et sociales		9. Sciences humaines et sociales	9. Sciences humaines
				10. Sciences sociales

(b) la correspondance entre les nomenclatures des sources de données utilisées et les nomenclatures OST

	MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1	Enquête recherche publique	WoS
[DISC-2]	A4-1		
[DISC-3]		A4-2 déduit de [DISC-9]	A4-4 déduit de [DISC-8]
[DISC-8]			A4-4
[DISC-9]		A4-2	
[DISC-10]			

correspondance A4-1 : les disciplines scientifiques [DISC-2]

↔ les disciplines d'inscription des étudiants dans les universités [données MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1]

[DISC-2]	Disciplines d'inscription des étudiants dans les universités
1. Sciences de la matière et de la vie	<ul style="list-style-type: none"> • Médecine • Pharmacie • Odontologie • Sciences et structures de la matière • Sciences et technologies-sciences pour l'ingénieur • Sciences de la nature et de la vie
2. Sciences humaines et sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Droit-sciences politiques • Sciences économiques-gestion (hors AES) • AES • Lettres-sciences du langage-arts • Langues • Sciences humaines et sociales • STAPS

correspondance A4-2 : disciplines OST [DISC-9]		
↔ données de l'enquête recherche publique (MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1)		
Discipline OST [DISC-3]	[DISC-9]	Discipline MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1
1. Sciences de la vie	1. Biologie fondamentale	8. Sciences de la vie fondamentale
	2. Recherche médicale	9. Sciences médicales et odontologiques
	3. Biologie appliquée-écologie	7. Sciences de l'agriculture et alimentation
2. Sciences de la matière	4. Chimie	3. Chimie
	5. Physique	2. Sciences physiques
	6. Sciences de l'univers	6. Sciences des milieux naturels ou de l'univers (terre, océan, atmosphère, espace)
	7. Sciences pour l'ingénieur	4. Sciences et technologies
	8. Mathématiques	5. Mécanique
3. Sciences humaines et sociales	9. Sciences humaines et sociales	1. Mathématiques et informatique (conception de logiciel)
		10. Sciences sociales (sociologie, démographie, ethnologie, géographie, aménagement de l'espace, économie et gestion, sciences politiques et juridiques)
		11. Sciences humaines (philosophie, psychologie, histoire, archéologie, anthropologie, littérature, linguistique, langues, sciences de l'art)
		12. Gestion de la R&D

correspondance A4-3 : les disciplines scientifiques [DISC-8]

↔ les “spécialités scientifiques” du Web of Science® (WoS)

Les disciplines scientifiques prises en compte lors du calcul des indicateurs sont définies comme des agrégats des 170 spécialités scientifiques implémentées par Thomson Reuters pour les sciences de la matière et de la vie dans le Web of Science®. Le tableau suivant fournit la correspondance entre une discipline et les spécialités scientifiques qu'elle englobe.

BIOLOGIE FONDAMENTALE	Génie agricole
Anatomie, morphologie	Horticulture
Biochimie, biologie moléculaire	Mycologie
Bioingénierie	Ornithologie
Biologie computationnelle	Politique et économie agricole
Biologie du développement	Sciences des productions animales
Biologie moléculaire et cellulaire	Sciences et techniques agroalimentaires
Biomatériaux	Sciences et techniques des pêches
Biométhodes	Sylviculture
Biophysique	Zoologie générale
Biotechnologie et microbiologie appliquée	
Embryologie	RECHERCHE MÉDICALE
Génétique, hérédité	Allergologie
Génie biomédical	Andrologie
Microbiologie	Anesthésiologie
Microscopie	Cancérologie
Neuro-imagerie	Chimie clinique et médecine
Neurosciences	Chirurgie
Nutrition, diététique	Dermatologie, vénérologie
Parasitologie	Endocrinologie
Physiologie	Éthique médicale
Psychologie	Gastro-entérologie
Sciences comportementales	Gérontologie, gériatrie
Systèmes reproducteurs	Gynécologie, obstétrique
Techniques du laboratoire	Hématologie
Virologie	Immunologie
	Maladies infectieuses
BIOLOGIE APPLIQUÉE-ÉCOLOGIE	Médecine cardiovasculaire
Agriculture	Médecine cardiovasculaire 2
Agriculture, multidisciplinaire	Médecine de la dépendance
Agronomie générale	Médecine du sport
Biodiversité, conservation	Médecine d'urgence
Biologie générale	Médecine expérimentale
Biologie, autres	Médecine intégrative et complément
Bois et textiles	Médecine interne générale
Botanique, biologie végétale	Médecine légale
Écologie	Médecine tropicale
Entomologie	Médecine vétérinaire

Neurologie clinique
Odontologie
Ophthalmologie
Orthopédie
Oto-rhino-laryngologie
Pathologie
Pédiatrie
Pharmacologie-pharmacie
Pneumologie
Psychiatrie
Radiologie, médecine nucléaire
Réhabilitation
Rhumatologie
Santé publique
Santé publique 2
Soins infirmiers
Soins intensifs
Toxicologie
Transplantations
Urologie-néphrologie

CHIMIE

Chimie analytique
Chimie appliquée
Chimie générale
Chimie minérale et nucléaire
Chimie organique
Chimie physique
Cristallographie
Électrochimie
Matériaux composites
Matériaux/analyse
Science des matériaux
Science des matériaux-bois, papier
Science des matériaux-céramiques
Science des polymères
Traitements de surface

PHYSIQUE

Acoustique
Instrumentation
Optique
Physico-chimie
Physique appliquée

Physique des fluides et plasmas
Physique des particules
Physique du solide
Physique générale
Physique mathématique
Physique nucléaire
Spectroscopie

SCIENCE DE L'UNIVERS

Astronomie et astrophysique
Biologie marine-hydrobiologie
Div, géophysique-géochimie
Géographie
Géographie physique
Géologie
Géosciences
Géotechnique
Limnologie
Météorologie
Minéralogie
Océanographie
Paléontologie
Ressources en eau
Sciences de l'environnement
Technologies de l'environnement

SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR

Biocybernétique
Composants
Contrôle
Énergie et carburants
Génie aérospatial
Génie chimique
Génie chimique et thermodynamique
Génie civil
Génie de la construction
Génie électrique et électronique
Génie industriel
Génie maritime
Génie mécanique
Génie minier
Génie pétrolier
Informatique/imagerie
Informatique/applications

Informatique/divers
Informatique/théorie et systèmes
Ingénierie/systèmes
Intelligence artificielle
Mécanique
Métallurgie
Photographie, imagerie
Recherche opérationnelle
Robotique
Science-technologie nucléaires
Sciences de l'information
Sciences et techniques des transports
Systémique
Technologies marines
Télécommunications
Téledétection et télécontrôle

MATHÉMATIQUES
Mathématiques
Mathématiques appliquées
Mathématiques, autres
Statistique et probabilités
MULTIDISCIPLINAIRE
Disciplines scientifiques, éducation
Multidisciplinaire
Nanosciences

N.B. Les articles des trois journaux multidisciplinaires Nature, Science et PNAS sont individuellement classés dans leur discipline d'appartenance par Thomson Reuters.

correspondance A4-4 : les sous-disciplines scientifiques [DISC-34]

↔ les "spécialités scientifiques" du Web of Science® (WoS)

L'OST a réalisé une nomenclature en 33 sous-disciplines à partir des multiattributions de journaux entre spécialités pratiquées par Thomson Reuters. Cette nomenclature ne s'imbrique pas hiérarchiquement dans la nomenclature en 8 disciplines.

BIOCHIMIE

Biochimie, biologie moléculaire

Biophysique

Biologie moléculaire et cellulaire

Biologie générale

BIOINGÉNIERIE

Génie biomédical

Biologie computationnelle

Bioingénierie

Biomatériaux

Neuro-imagerie

Santé publique 2

Radiologie, médecine nucléaire

Informatique/applications

BIOTECHNOLOGIE, GÉNÉTIQUE

Biotechnologie et microbiologie appliquée

Génétique, hérédité

MICROBIOLOGIE ET VIROLOGIE, IMMUNOLOGIE

Microbiologie

Virologie

Allergologie

Immunologie

Maladies infectieuses

NEUROSCIENCES, SCIENCES COMPORTEMENTALES

Sciences comportementales

Neurosciences

Physiologie

Psychologie

Neurologie clinique

Psychiatrie

Disciplines scientifiques, éducation

ENDOCRINOLOGIE

Nutrition, diététique

Endocrinologie

REPRODUCTION, BIOLOGIE DU COMPORTEMENT

Anatomie, morphologie

Biologie du développement

Embryologie

Microscopie

Systèmes reproducteurs

Andrologie

Gynécologie, obstétrique

CANCÉROLOGIE

Cancérologie

CARDIOLOGIE-PNEUMOLOGIE

Médecine cardiovasculaire

Soins intensifs

Médecine d'urgence

Hématologie

Pneumologie

Médecine cardiovasculaire 2

CHIRURGIE, GASTRO-ENTÉROLOGIE, UROLOGIE

Gastro-entérologie

Chirurgie

Transplantations

Urologie-néphrologie

DIVERS MÉDICAL

Techniques du laboratoire

Anesthésiologie

Odontologie

Dermatologie, vénérologie

Médecine interne générale

Médecine expérimentale

Ophtalmologie

Oto-rhino-laryngologie

Pathologie

Rhumatologie

Médecine vétérinaire

Mycologie

PHARMACIE, TOXICOLOGIE

Chimie clinique et médecine
Pharmacologie-pharmacie
Toxicologie

SANTÉ PUBLIQUE ET DIVERS

Parasitologie
Médecine de la dépendance
Gérontologie, gériatrie
Santé publique
Médecine intégrative et complément
Éthique médicale
Médecine légale
Soins infirmiers
Orthopédie
Pédiatrie
Réhabilitation
Médecine du sport
Médecine tropicale

AGRICULTURE, BIOLOGIE VÉGÉTALE

Politique et économie agricole
Agriculture
Botanique, biologie végétale
Sylviculture
Horticulture
Bois et textiles
Agronomie générale
Science des matériaux-bois, papier

AGROALIMENTAIRE

Sciences des productions animales
Agriculture, multidisciplinaire
Sciences et techniques agroalimentaires
Chimie appliquée

ÉCOLOGIE, BIOLOGIE MARINE

Biodiversité, conservation
Écologie
Entomologie
Sciences et techniques des pêches
Ornithologie
Zoologie générale

CHIMIE GÉNÉRALE

Chimie générale

CHIMIE ANALYTIQUE

Biométhodes
Chimie analytique

CHIMIE ORGANIQUE, MINÉRALE, NUCLÉAIRE

Chimie minérale et nucléaire
Chimie organique

MATÉRIAUX, POLYMÈRES

Science des matériaux-céramiques
Science des matériaux
Matériaux/analyse
Matériaux composites
Science des polymères
Métallurgie
Nanosciences

PHYSIQUE DU SOLIDE

Chimie physique
Cristallographie
Électrochimie
Traitements de surface
Physique appliquée
Physique du solide

PHYSIQUE DES PARTICULES ET NUCLÉAIRE

Instrumentation
Optique
Physico-chimie
Physique nucléaire
Physique des particules
Spectroscopie
Science-technologie nucléaires

PHYSIQUE GÉNÉRALE

Physique des fluides et plasmas
Physique générale
Physique mathématique

ENVIRONNEMENT

Technologies de l'environnement

Sciences de l'environnement

Limnologie

Ressources en eau

ASTRONOMIE, ASTROPHYSIQUE

Astronomie et astrophysique

GÉOSCIENCES

Div, géophysique-géochimie

Géographie

Géographie physique

Géologie

Géosciences

Météorologie

Océanographie

Paléontologie

Génie aérospatial

Téledétection et télécontrôle

Photographie, imagerie

ÉNERGIE, GÉNIE CHIMIQUE ET INDUSTRIEL

Acoustique

Génie chimique et thermodynamique

Énergie et carburants

Génie industriel

Génie chimique

Génie pétrolier

Génie mécanique

Mécanique

GÉNIE CIVIL ET MINIER

Génie agricole

Géotechnique

Minéralogie

Génie de la construction

Génie civil

Génie maritime

Sciences et techniques des transports

Génie minier

STIC : GÉNIE ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Génie électrique et électronique

STIC : INFORMATIQUE, TÉLÉCOMMUNICATIONS

Informatique/divers

Sciences de l'information

Informatique/imagerie

Informatique/théorie et systèmes

Télécommunications

STIC : INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Contrôle

Intelligence artificielle

Biocybernétique

Ingénierie/systèmes

Composants

Recherche opérationnelle

Robotique

MATHÉMATIQUES

Mathématiques appliquées

Mathématiques, autres

Mathématiques

Statistique et probabilités

MULTIDISCIPLINAIRE

Multidisciplinaire

Biologie, autres

N.B. Les articles des trois journaux multidisciplinaires Nature, Science et PNAS sont individuellement classés dans leur discipline d'appartenance par Thomson Reuters.

FICHE DE NOMENCLATURE A5

Les domaines technologiques [DT]

Domaines technologiques [DT-7]	Sous-domaines technologiques [DT-30]	Codes CIB (classification internationale des brevets)
1. Électronique-électricité		
	1. Composants électriques	F21 ; G05F ; H01B, C, F, G, H, J, K, M, R, T ; H02 ; H05B, C, F, K
	2. Audiovisuel	G09F, G ; G11B ; H03F, G, J ; H04N, R, S
	3. Télécommunications	G08C ; H01P, Q ; H03B, C, D, H, K, L, M ; H04B, H, J, K, L, M, Q
	4. Informatique	G06 ; G11C ; G10L
	5. Semi-conducteurs	H01L ; B81
2. Instrumentation		
	6. Optique	G02 ; G03B, C, D, F, G, H ; H01S
	7. Analyse-mesure-contrôle	G01B, C, D, F, G, H, J, K, L, M, N, P, R, S, V, W ; G04 ; G05B, D ; G07 ; G08B, G ; G09B, C, D ; G12
	8. Ingénierie médicale	A61B, C, D, F, G, H, J, L, M, N
	9. Techniques nucléaires	G01T ; G21 ; H05G, H
3. Chimie-matériaux		
	10. Chimie organique	C07D, F, G, H, J
	11. Chimie macromoléculaire	C08B, F, G, H, K, L ; C09D, J
	12. Chimie de base	A01N, P ; C05 ; C07B ; C08C ; C09B, C, F, G, H, K ; C10B, C, F, G, H, J, K, L, M ; C11B, C, D
	13. Traitements surface	B05C, D ; B32 ; C23 ; C25 ; C30
	14. Matériaux-métallurgie	C01 ; C03C ; C04 ; C21 ; C22 ; B22 ; B82
4. Pharmacie-biotechnologies		
	15. Biotechnologies	C07K ; C12M, N, P, Q, S, C40B
	16. Pharmacie-cosmétiques	A61K, P, Q
	17. Produits agricoles et alimentaires	A01H ; A21D ; A23B, C, D, F, G, J, K, L C12C, F, G, H, J ; C13D, F, J, K
5. Procédés industriels		
	18. Procédés techniques	B01 ; B02C ; B03 ; B04 ; B05B ; B06 ; B07 ; B08 ; F25J ; F26
	19. Manutention-imprimerie	B25J ; B41 ; B65B, C, D, F, G, H ; B66, B67
	20. Travail matériaux	A41H ; A43D ; A46D ; B28, B29 ; B31 ; C03B ; C08J ; C14 ; D01 ; D02 ; D03, D04B, C, G, H ; D06B, C, G, H, J, L, M, P, Q ; D21
	21. Environnement-pollution	A62D ; B09 ; C02 ; F01N ; F23G, J
	22. Appareils agricoles et alimentation	A01B, C, D, F, G, J, K, L, M ; A21B, C ; A22 ; A23N, P ; B02B ; C12L ; C13C, G, H
6. Machines-mécanique-transports		
	23. Machines-outils	B21 ; B23 ; B24 ; B26D, F ; B27 ; B30
	24. Moteurs-pompes-turbines	F01 (sauf F01N) ; F02 ; F03 ; F04 ; F23R
	25. Procédés thermiques	F22 ; F23B, C, D, H, K, L, M, N, Q ; F24 ; F25B, C ; F27 ; F28
	26. Composants mécaniques	F15 ; F16 ; F17 ; G05G
	27. Transports	B60 ; B61 ; B62 ; B63B, C, H, J ; B64B, C, D, F
	28. Spatial-armement	B63G ; B64G ; C06 ; F41 ; F42
7. Consommation des ménages-BTP		
	29. Consommation des ménages	A24 ; A41B, C, D, F, G ; A42 ; A43B, C ; A44 ; A45 ; A46B ; A47 ; A62B, C ; A63 ; B25B, C, D, F, G, H ; B26B ; B42 ; B43 ; B44 ; B68 ; D04D ; D06F, N ; D07 ; F25D ; G10B, C, D, F, G, H, K
	30. BTP	E01 ; E02 ; E03 ; E04 ; E05 ; E06 ; E21

FICHE DE NOMENCLATURE A6

Les secteurs d'activités des entreprises [SECT]

a) Les différents niveaux de nomenclatures OST

Tableau 1

[SECT-02]	[SECT-12]	[SECT-27]
01. Secteur manufacturier	01. Construction aéronautique et spatiale	01. Construction aéronautique et spatiale
	02. Fabrication d'équipements liés à l'électronique	02. Fabrication de machines de bureau et matériel informatique
		03. Fabrication d'équipements radio, télé et communication
	03. Industrie pharmaceutique	04. Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique (et d'horlogerie)
		05. Industrie pharmaceutique
	04. Biens d'équipement	06. Fabrication de machines et appareils électriques
		07. Fabrication de machines et équipements
	05. Transports terrestres	08. Industrie automobile
		09. Autres matériels de transport terrestre et construction navale
	06. Industries et techniques chimiques	10. Industrie chimique de base
		11. Matières plastiques et caoutchouc
		12. Dérivés du pétrole et raffineries
07. Industries intensives en ressources naturelles		13. Produits minéraux non métalliques
		14. Métallurgie
08. Industries intensives en main-d'œuvre	15. Travail du bois et articles en bois	
	16. Papier et cartons	
	17. Travail de métaux	
	18. Édition, imprimerie et reproduction	
	19. Textile, habillement et cuir	
	20. Meubles, industries diverses et récupération	
	02. Secteur non manufacturier	21. Agriculture, sylviculture, pêche, aquaculture
		22. Industries extractives
09. Secteurs primaire et énergie	23. Électricité-gaz-eau (distribution et production)	
	24. Industrie agroalimentaire	
10. Secteurs agroalimentaires	25. Industrie du bâtiment et du génie civil	
11. Secteurs du bâtiment et du génie civil	26. Services transport-télécommunications	
12. Services TTI	27. Services ingénierie-informatique-études	

b) Regroupement des secteurs pour l'analyse des régions françaises

Tableau 2

[SECT-05]	[SECT-27]
01. Aérospatial-Électronique	01. Construction aéronautique et spatiale
	02. Fabrication de machines de bureau et matériel informatique
	03. Fabrication d'équipements radio, télé et communication
02. Pharmacie-Chimie	04. Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique (et d'horlogerie)
	05. Industrie pharmaceutique
	10. Industrie chimique de base
	11. Matières plastiques et caoutchouc
03. Transports-Biens d'équipement	12. Dérivés du pétrole et raffineries
	06. Fabrication de machines et appareils électriques
	07. Fabrication de machines et équipements
	08. Industrie automobile
04. Services	09. Autres matériels de transport terrestre et construction navale
	23. Électricité-gaz-eau (distribution et production)
	24. Industrie agroalimentaire
	25. Industrie du bâtiment et du génie civil
	26. Services transport-télécommunications
05. Autres	27. Services ingénierie-informatique-études
	13. Produits minéraux non métalliques
	14. Métallurgie
	15. Travail du bois et articles en bois
	16. Papier et cartons
	17. Travail de métaux
	18. Édition, imprimerie et reproduction
	19. Textile, habillement et cuir
	20. Meubles, industries diverses et récupération
	21. Agriculture, sylviculture, pêche, aquaculture
22. Industries extractives	

correspondance A6-1 : les secteurs de haute technologie [SECT-5-HT]

↔ les codes secteurs ISIC/CITI rev3

[SECT-5-HT]	Codes ISIC rev3 des secteurs industriels
1. Construction aéronautique et spatiale	353
2. Industrie pharmaceutique	2423
3. Machines de bureau et ordinateurs	30
4. Équipement électronique	32
5. Instruments de précision	33

correspondance A6-2 : les secteurs d'activités des entreprises [SECT-2], [SECT-13] et [SECT-27]

↔ les codes NAF-700 (nomenclature activités françaises) [INSEE]

[SECT-02]	[SECT-13]	[SECT-27]	[NACE3/NAF]
01. Secteur manufacturier			
	01. Construction aéronautique et spatiale	01. Construction aéronautique et spatiale	353
	02. Fabrication d'équipements liés à l'électronique	02. Fabrication de machines de bureau et matériel informatique	30
		03. Fabrication d'équipements radio, télé et communication	32
		04. Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique (et d'horlogerie)	33
	03. Industrie pharmaceutique	05. Industrie pharmaceutique	244
	04. Biens d'équipement	06. Fabrication de machines et appareils électriques	31
		07. Fabrication de machines et équipements	29
	05. Transports terrestres	08. Industrie automobile	34
		09. Autres matériels de transport terrestre et construction navale	35, sauf 353
	06. Industries et techniques chimiques	10. Industrie chimique de base	24, sauf 244
		11. Matières plastiques et caoutchouc	25
		12. Dérivés du pétrole et raffineries	23
	07. Industries intensives en ressources naturelles	13. Produits minéraux non métalliques	26
		14. Métallurgie	27
		15. Travail du bois et articles en bois	20
		16. Papier et cartons	21
	08. Industries intensives en main-d'œuvre	17. Travail de métaux	28
		18. Édition, imprimerie et reproduction	22
		19. Textile, habillement et cuir	17, 18, 19
		20. Meubles, industries diverses et récupération	36, 37
02. Secteur non manufacturier			
	09. Secteurs primaire et énergie	21. Agriculture, sylviculture, pêche, aquaculture	01, 02, 05
		22. Industries extractives	10, 11, 12, 13, 14
		23. Électricité-gaz-eau (distribution et production)	40, 41
	10. Secteurs agroalimentaires	24. Industrie agroalimentaire	15, 16
	11. Secteurs du bâtiment et du génie civil	25. Industrie du bâtiment et du génie civil	45
	12. Services TTI	26. Services transport-télécommunications	60 à 64
		27. Services ingénierie-informatique-études	72 à 73

FICHE DE NOMENCLATURE A6BIS

Le reclassement des projets du PCRD selon la nomenclature en treize domaines d'application de l'OST

A. 6° PCRD

a) Reclassement dans un seul domaine d'application

Programme	Domaine d'applications 1
FP6-NEST	Non affecté
FP6-LIFESCIHEALTH	Biomédecine, santé, biotechnologies pour la santé
FP6-IST	STIC : Sciences de l'information et de la communication
FP6-NMP	Procédés de production, matériaux, nanotechnologies, capteurs
FP6-AEROSPACE	Aéronautique et espace
FP6-CITIZENS	Sciences économiques, humaines et sociales
FP6-SOCIETY	Sciences économiques, humaines et sociales
FP6-COORDINATION	Coopération internationale, accès aux infrastructures et coordination
FP6-INCO	Coopération internationale, accès aux infrastructures et coordination
FP6-INFRASTRUCTURES	Coopération internationale, accès aux infrastructures et coordination
FP6-EURATOM	Nucléaire
FP6-INNOVATION	Innovation et transfert technologique
FP6-SME	Innovation et transfert technologique

b) Reclassement dans plusieurs domaines d'application

Programme	Domaine d'applications 1	Domaine d'applications 2	Domaine d'applications 3	Domaine d'applications 4
FP6-POLICIES	Sciences humaines et sociales	Agronomie, biotechnologies agroalimentaires et ressources vivantes	Environnement et urbanisme	Biomédecine, santé, biotechnologies pour la santé
FP6-SUSDEV	Environnement et urbanisme	Transports terrestres et intermodalités		
FP6-FOOD	Agronomie, biotechnologies agroalimentaires et ressources vivantes	Biomédecine, santé, biotechnologies pour la santé		

Les programmes POLICIES et SUSDEV sont également classés dans des domaines minoritaires.

B. 7° PCRD

DOMAINE D'APPLICATION	FP7-Programme spécifique/Thème/Sous-Thème
1. Biomédecine, santé, biotechnologies pour la santé	COOPERATION/HEALTH
2. Agronomie, biotechnologies agroalimentaires et ressources vivantes	COOPERATION/KBBE
3. STIC : Sciences et technologies de l'information et de la communication	COOPERATION/ICT
4. Procédés de production, matériaux, nanotechnologies, capteurs	COOPERATION/NMP
5. Aéronautique et espace	COOPERATION/SPA
	COOPERATION/TPT/AAT
	COOPERATION/TPT/GALILEO
6. Énergie	COOPERATION/ENERGY
7. Environnement et urbanisme	COOPERATION/ENV
8. Transports terrestres et intermodalités	COOPERATION/TPT/SST
	COOPERATION/TPT/TPT – Horizontal activities
9. Sciences humaines et sociales	COOPERATION/SSH
	COOPERATION/SEC
	CAPACITIES/SIS
10. Coopération internationale, accès aux infrastructures et coordination	COOPERATION/GA
	CAPACITIES/INFRA
	CAPACITIES/REGPOT
	CAPACITIES/COH
	CAPACITIES/INCO
	<i>CAPACITIES/REGIONS/Trans-national co-operation among NCPs-Maximising the benefits of research infrastructures for regional economic development - Regional contributions to the reduction of CO₂ emissions - Enhancing the sustainable use of natural resources and of the natural and man-made environment - Research and rural economies</i>
11. Nucléaire	EURATOM
12. Innovation et transfert technologique	CAPACITIES/REGIONS/Bringing the benefits of research to SMEs
	CAPACITIES/SME

FICHE DE NOMENCLATURE A7

Les nomenclatures géopolitiques

a. les pays et les zones

correspondance A7-1 : les zones géographiques [PAYS-26] ↔ les pays

[PAYS-7]	[PAYS-13]	Pays	Codes ISO	Codes OST
1. EUROPE				
	1.1. Union européenne à 27	ALLEMAGNE	DEU	DEU
		AUTRICHE	AUT	AUT
		BELGIQUE	BEL	BEL
		DANEMARK	DNK	DNK
		ESPAGNE	ESP	ESP
		FINLANDE	FIN	FIN
		FRANCE	FRA	FRA
		GRÈCE	GRC	GRC
		IRLANDE	IRL	IRL
		ITALIE	ITA	ITA
		LUXEMBOURG	LUX	LUX
		PAYS-BAS	NLD	NLD
		PORTUGAL	PRT	PRT
		ROYAUME-UNI	GBR	RU
		SUÈDE	SWE	SWE
		CHYPRE	CYP	CYP
		ESTONIE	EST	EST
		HONGRIE	HUN	HUN
		LETTONIE	LVA	LVA
		LITUANIE	LTU	LTU
		MALTE	MLT	MLT
		POLOGNE	POL	POL
		REPUBLIQUE TCHÈQUE	CZE	CZE
		SLOVAQUIE	SVK	SVK
		SLOVÉNIE	SVN	SVN
		BULGARIE	BGR	BGR
		ROUMANIE	ROU	ROM
	1.2. Autres pays d'Europe	RUSSIE	RUS	CEI
		ARMÉNIE	ARM	ARM
		AZERBAÏDJAN	AZE	AZE
		BELARUS	BLR	BLR
		GÉORGIE	GEO	GEO
		KAZAKHSTAN	KAZ	KAZ
		KIRGHIZIE	KZG	KZG
		MOLDAVIE	MDA	MDA
		OUZBÉKISTAN	UZB	UZB

[PAYS-7]	[PAYS-13]	Pays	Codes ISO	Codes OST
		TADJIKISTAN	TJK	TJK
		TURKMENISTAN	TKM	TKM
		UKRAINE	UKR	UKR
		ISLANDE	ISL	ISL
		LIECHTENSTEIN	LIE	LIE
		NORVÈGE	NOR	NOR
		SUISSE	CHE	CHE
		TURQUIE	TUR	TUR
		ALBANIE	ALB	ALB
		BOSNIE-HERZÉGOVINE	BIH	BIH
		CROATIE	HRV	HRV
		MACÉDOINE	MAD	MAD
		SERBIE-MONTÉNÉGRO	YUG	YUG
		SERBIE	SRB	SRB
		MONTENEGRO	MNE	MNE
2. PROCHE ET MOYEN-ORIENT				
		ISRAËL	ISR	ISR
		ARABIE SAOUDITE	SAU	SAU
		BAHREIN	BHR	BHR
		ÉMIRATS ARABES UNIS	ARE	ARE
		IRAK	IRQ	IRQ
		IRAN	IRN	IRN
		JORDANIE	JOR	JOR
		KOWEIT	KWT	KWT
		LIBAN	LBN	LBN
		OMAN	OMN	OMN
		QATAR	QAT	QAT
		SYRIE	SYR	SYR
		YÉMEN	YEM	YEM
3. AFRIQUE				
	3.1. Afrique du Nord	ALGÉRIE	DZA	DZA
		MAROC	MAR	MAR
		TUNISIE	TUN	TUN
		LIBYE	LBY	LBY
		ÉGYPTE	EGY	EGY
	3.2. Afrique subsaharienne	AFRIQUE DU SUD	ZAF	ZAF
		BOTSWANA	BWA	BWA
		LESOTHO	LSO	LSO
		MADAGASCAR	MDG	MDG
		ANGOLA	AGO	AGO
		MALAWI	MWI	MWI
		MOZAMBIQUE	MOZ	MOZ
		ÎLE MAURICE	MUS	MUS

[PAYS-7]	[PAYS-13]	Pays	Codes ISO	Codes OST
		NAMIBIE	NAM	NAM
		SWAZILAND	SWZ	SWZ
		ZIMBABWE	ZWE	ZWE
		ZAMBIE	ZMB	ZMB
		BÉNIN	BEN	BEN
		BURKINA FASO	BFA	BFA
		CAP VERT	CVP	CVP
		CÔTE-D'IVOIRE	CIV	CIV
		GAMBIE	GBM	GBM
		GHANA	GHA	GHA
		GUINÉE	GIN	GIN
		GUINÉE-BISSAU	GNB	GNB
		LIBERIA	LBR	LBR
		MALI	MLI	MLI
		MAURITANIE	MRT	MRT
		NIGERIA	NGA	NGA
		SÉNÉGAL	SEN	SEN
		SIERRA LEONE	SLE	SLE
		TOGO	TGO	TGO
		NIGER	NER	NER
		CAMEROUN	CMR	CMR
		CONGO	COG	COG
		RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE	CAF	CAF
		ZAÏRE	ZAR	ZAR
		GUINÉE-ÉQUATORIALE	GNQ	GNQ
		GABON	GAB	GAB
		SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE	STP	STP
		TCHAD	TCO	TCO
		COMORES	COM	COM
		DJIBOUTI	DJI	DJI
		ÉRYTHRÉE	ERI	ERI
		ÉTHIOPIE	ETH	ETH
		BURUNDI	BDI	BDI
		KENYA	KEN	KEN
		NAMIBIE	NAM	NAM
		OUGANDA	UGA	UGA
		RWANDA	RWA	RWA
		SEYCHELLES	SYC	SYC
		SOMALIE	SOM	SOM
		SOUDAN	SDN	SDN
		TANZANIE	TZA	TZA
4. AMÉRIQUE DU NORD				
		ÉTATS-UNIS	USA	USA
		CANADA	CAN	CAN
		MEXIQUE	MEX	MEX

[PAYS-7]	[PAYS-13]	Pays	Codes ISO	Codes OST
5. AMÉRIQUE CENTRALE ET DU SUD				
	5.1. Amérique Centrale/Caraïbes	COSTA RICA	CRI	CRI
		EL SALVADOR	SLV	SLV
		BELIZE	BLZ	BLZ
		GUATEMALA	GTM	GTM
		GUYANA	GUY	GUY
		HONDURAS	HND	HND
		NICARAGUA	NIC	NIC
		PANAMA	PAN	PAN
		SURINAME	SRI	SRI
		HAÏTI	HTI	HTI
		CUBA	CUB	CUB
		GRENADE	GRD	GRD
		JAMAÏQUE	JAM	JAM
		RÉPUBLIQUE DOMINICAINE	DOM	DOM
		BAHAMAS	BHS	BHS
		TRINITÉ ET TOBAGO	TTO	TTO
	5.2. Amérique du Sud	BRESIL	BRA	BRA
		ARGENTINE	ARG	ARG
		PARAGUAY	PRY	PRY
		URUGUAY	URY	URY
		VENEZUELA	VEN	VEN
		CHILI	CHL	CHL
		BOLIVIE	BOL	BOL
		COLOMBIE	COL	COL
		ÉQUATEUR	ECU	ECU
		PÉROU	PER	PER
6. ASIE				
	6.1. Asie du Sud-Est	SINGAPOUR	SGP	SGP
		INDONÉSIE	IDN	IDN
		MALAISIE	MYS	MYS
		PHILIPPINES	PHL	PHL
		THAÏLANDE	THA	THA
		BRUNEI	BRN	BRN
		CAMBODGE	KHM	KHM
		LAOS	LAO	LAO
		MYANMAR	BUR	BUR
		VIETNAM	VMN	VMN
		JAPON	JPN	JPN
		CORÉE DU SUD	KOR	KOR
		CORÉE DU NORD	PRK	PRK

[PAYS-7]	[PAYS-13]	Pays	Codes ISO	Codes OST
		CHINE	CHN	CHN
		TAIWAN	TWN	TWN
		MONGOLIE	MNG	MNG
	6.2. Asie du Sud	INDE	IND	IND
		BANGLADESH	BGD	BGD
		BHOUTAN	BTN	BTN
		NÉPAL	NPL	NPL
		SRI LANKA	LKA	LKA
		AFGHANISTAN	AFG	AFG
		MALDIVES	MDV	MDV
		PAKISTAN	PAK	PAK
7. OCÉANIE				
	7.1. Australie/Nouvelle-Zélande	AUSTRALIE	AUS	AUS
		NOUVELLE-ZÉLANDE	NZL	NZL
	7.2. Autres Océanie	ÎLES COOK	COK	COK
		ÎLES FIDJI	FJI	FJI
		NIUE	NIU	NIU
		ÎLES MARSHALL	MHL	MHL
		ÎLES SALOMON	SLB	SLB
		KIRIBATI	KIR	KIR
		MICRONÉSIE	FSM	FSM
		NAURU	NRU	NRU
		PALAU	PLW	PLW
		PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINÉE	PNG	PNG
		SAMOA	WSM	WSM
		TONGA	TON	TON
		TUVALU	TUV	TUV
		VANUATU	VUT	VUT

b. les régions européennes de l'Union européenne à 27 (UE 27) (hors Roumanie et Bulgarie)

correspondance A7-2 : les régions européennes [REG-UE] ↔ les codes NUTS			
Pays	Code NUTS	Nom officiel Eurostat	Nom OST
AUTRICHE (AUT)			
	AT11	Burgenland	Burgenland (AUT)
	AT12	Niederösterreich	Région de Saint Pölten (AUT)
	AT13	Vienne	Région de Vienne (AUT)
	AT21	Kärnten	Région de Klagenfurt (AUT)
	AT22	Steiermark	Steiermark (AUT)
	AT31	Oberösterreich	Région de Linz (AUT)
	AT32	Salzburg	Région de Salzbourg (AUT)
	AT33	Tirol	Tyrol (AUT)
	AT34	Vorarlberg	Vorarlberg (AUT)
BELGIQUE (BEL)			
	BE10	Région Bruxelles-capitale	Région de Bruxelles (BEL)
	BE21	Antwerpen	Région d'Anvers (BEL)
	BE22	Limburg (B)	Limbourg belge (BEL)
	BE23	Oost-Vlaanderen	Région de Gand (BEL)
	BE24	Vlaams Brabant	Région de Louvain (BEL)
	BE25	West-Vlaanderen	Région de Bruges (BEL)
	BE31	Brabant Wallon	Région de Nivelles (BEL)
	BE32	Hainaut	Hainaut (BEL)
	BE33	Liège	Région de Liège (BEL)
	BE34	Luxembourg (B)	Luxembourg belge (BEL)
	BE35	Namur	Région de Namur (BEL)
ALLEMAGNE (DEU)			
	DE11	Stuttgart	Région de Stuttgart (DEU)
	DE12	Karlsruhe	Région de Karlsruhe (DEU)
	DE13	Freiburg	Région de Fribourg (DEU)
	DE14	Tübingen	Région de Tübingen (DEU)
	DE21	Oberbayern	Région de Munich (DEU)
	DE22	Niederbayern	Région de Passau (DEU)
	DE23	Oberpfalz	Région de Ratisbonne (DEU)
	DE24	Oberfranken	Région de Bayreuth (DEU)
	DE25	Mittelfranken	Région de Nuremberg (DEU)
	DE26	Unterfranken	Région de Wurzburg (DEU)
	DE27	Schwaben	Souabe (DEU)
	DE30	Berlin	Région de Berlin (DEU)
	DE41	Brandenburg-Nordost	Région de Francfort sur l'Oder (DEU)
	DE42	Brandenburg-Südwest	Région de Potsdam (DEU)
	DE50	Bremen	Région de Brême (DEU)
	DE60	Hamburg	Région de Hambourg (DEU)
	DE71	Darmstadt	Région de Darmstadt (DEU)

Pays	Code NUTS	Nom officiel Eurostat	Nom OST
	DE72	Gießen	Région de Giessen (DEU)
	DE73	Kassel	Région de Kassel (DEU)
	DE80	Mecklenburg-Vorpommern	Mecklenbourg-Poméranie (DEU)
	DE91	Braunschweig	Brunswick (DEU)
	DE92	Hannover	Région de Hanovre (DEU)
	DE93	Lüneburg	Région de Lunebourg (DEU)
	DE94	Weser-Ems	Région d'Oldenbourg (DEU)
	DEA1	Düsseldorf	Région de Düsseldorf (DEU)
	DEA2	Köln	Région de Cologne (DEU)
	DEA3	Münster	Région de Munster (DEU)
	DEA4	Detmold	Région de Detmold (DEU)
	DEA5	Arnsberg	Région de Arnsberg (DEU)
	DEB1	Koblenz	Région de Coblenz (DEU)
	DEB2	Trier	Région de Trêve (DEU)
	DEB3	Rheinessen-Pfalz	Rhénanie - Palatinat (DEU)
	DECO	Saarland	Saare (DEU)
	DED1	Chemnitz	Région de Chemnitz (DEU)
	DED2	Dresden	Région de Dresde (DEU)
	DED3	Leipzig	Région de Leipzig (DEU)
	DEE1	Dessau	Région de Dessau (DEU)
	DEE2	Halle	Région de Halle (DEU)
	DEE3	Magdeburg	Région de Magdebourg (DEU)
	DEFO	Schleswig-Holstein	Région de Kiel (DEU)
	DEGO	Thüringen	Thuringe (DEU)
DANEMARK (DNK)			
	DK01	Hovedstaden	Région de Copenhague (DNK)
	DK02	Sjælland	Région de Roskilde (DNK)
	DK03	Syddanmark	Région d'Odense (DNK)
	DK04	Midtjylland	Région d'Århus (DNK)
	DK05	Nordjylland	Région d'Aalborg (DNK)
ESPAGNE (ESP)			
	ES11	Galicia	Galice (ESP)
	ES12	Principado de Asturias	Asturies (ESP)
	ES13	Cantabria	Cantabrique (ESP)
	ES21	Pais Vasco	Pays Basque (ESP)
	ES22	Comunidad Foral de Navarra	Navarre (ESP)
	ES23	La Rioja	La Rioja (ESP)
	ES24	Aragón	Aragon (ESP)
	ES30	Comunidad de Madrid	Région de Madrid (ESP)
	ES41	Castilla y León	Castille et Leon (ESP)
	ES42	Castilla-La Mancha	Castille-Manche (ESP)
	ES43	Extremadura	Extremadure (ESP)
	ES51	Cataluña	Catalogne (ESP)

Pays	Code NUTS	Nom officiel Eurostat	Nom OST
	ES52	Comunidad Valenciana	Région de Valence (ESP)
	ES53	Illes Balears	Îles Baléares (ESP)
	ES61	Andalucia	Andalousie (ESP)
	ES62	Murcia	Région de Murcia (ESP)
	ES63	Ciudad Autónoma de Ceuta	Région de Ceuta (ESP)
	ES64	Ciudad Autónoma de Melilla	Melilla (ESP)
	ES70	Canarias (ES)	Îles Canaries (ESP)
FINLANDE (FIN)			
	FI13	Itä-Suomi	Région de Kuopio (FIN)
	FI18	Eteli-Suomi	Région d'Helsinki (FIN)
	FI19	Länsi-Suomi	Région de Vaasa (FIN)
	FI1A	Pohjois-Suomi	Région de Kuusamo (FIN)
	FI20	Åland	Îles Åland (FIN)
FRANCE (FRA)			
	FR10	Île-de-France	Île-de-France (FRA)
	FR21	Champagne-Ardenne	Champagne-Ardenne (FRA)
	FR22	Picardie	Picardie (FRA)
	FR23	Haute-Normandie	Haute-Normandie (FRA)
	FR24	Centre	Centre (FRA)
	FR25	Basse-Normandie	Basse-Normandie (FRA)
	FR26	Bourgogne	Bourgogne (FRA)
	FR30	Nord-Pas-de-Calais	Nord-Pas-de-Calais (FRA)
	FR41	Lorraine	Lorraine (FRA)
	FR42	Alsace	Alsace (FRA)
	FR43	Franche-Comté	Franche-Comté (FRA)
	FR51	Pays-de-la-Loire	Pays de la Loire (FRA)
	FR52	Bretagne	Bretagne (FRA)
	FR53	Poitou-Charentes	Poitou-Charentes (FRA)
	FR61	Aquitaine	Aquitaine (FRA)
	FR62	Midi-Pyrénées	Midi-Pyrénées (FRA)
	FR63	Limousin	Limousin (FRA)
	FR71	Rhône-Alpes	Rhône-Alpes (FRA)
	FR72	Auvergne	Auvergne (FRA)
	FR81	Languedoc-Roussillon	Languedoc-Roussillon (FRA)
	FR82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Provence-Alpes-Côte d'Azur (FRA)
	FR83	Corse	Corse (FRA)
	FR90	Départements d'Outre-Mer (FRA)	Régions d'Outre-Mer (FRA)
Départements d'Île-de-France			
	FR101	Paris	Paris (FRA)
	FR105	Hauts-de-Seine	Hauts-de-Seine (FRA)
	FR106	Seine-Saint-Denis	Seine-Saint-Denis (FRA)
	FR107	Val-de-Marne	Val-de-Marne (FRA)
	FR102	Seine-et-Marne	Seine-et-Marne (FRA)

Pays	Code NUTS	Nom officiel Eurostat	Nom OST
	FR103	Yvelines	Yvelines (FRA)
	FR104	Essonne	Essonne (FRA)
	FR108	Val-d'Oise	Val-d'Oise (FRA)
GRÈCE (GRC)			
	GR11	Anatoliki Makedonia, Thraki	Macédoine - Thrace (GRC)
	GR12	Kentriki Makedonia	Macédoine centrale (GRC)
	GR13	Dytiki Makedonia	Macédoine occidentale (GRC)
	GR14	Thessalia	Thessalie (GRC)
	GR21	Ipeiros	Épire (GRC)
	GR22	Ionia Nisia	Îles ioniennes (GRC)
	GR23	Dytiki Ellada	Grèce occidentale (GRC)
	GR24	Stereia Ellada	Lamie (GRC)
	GR25	Peloponnisos	Péloponnèse (GRC)
	GR30	Attiki	Région d'Athènes (GRC)
	GR41	Voreio Aigaio	Égée du Nord (GRC)
	GR42	Notio Aigaio	Égée du Sud (GRC)
	GR43	Kriti	Crète (GRC)
IRLANDE (IRL)			
	IE01	Border, Midlands and Western	Dundalk (IRL)
	IE02	Southern and Eastern	Région de Dublin (IRL)
ITALIE (ITA)			
	ITC1	Piemonte	Piemont (ITA)
	ITC2	Valle d'Aosta	Val d'Aoste (ITA)
	ITC3	Liguria	Ligurie (ITA)
	ITC4	Lombardia	Lombardie (ITA)
	ITD1	Provincia Autonoma Bolzano/Bozen	Région de Bolzano (ITA)
	ITD2	Provincia Autonoma Trento	Trentin (ITA)
	ITD3	Veneto	Vénétie (ITA)
	ITD4	Friuli-Venezia Giulia	Frioule (ITA)
	ITD5	Emilia-Romagna	Émilie-Romagne (ITA)
	ITE1	Toscana	Toscane (ITA)
	ITE2	Umbria	Ombrie (ITA)
	ITE3	Marche	Marche (ITA)
	ITE4	Lazio	Région de Rome (ITA)
	ITF1	Abruzzo	Abruzzes (ITA)
	ITF2	Molise	Molise (ITA)
	ITF3	Campania	Campagne (ITA)
	ITF4	Puglia	Pouilles (ITA)
	ITF5	Basilicata	Basilicate (ITA)
	ITF6	Calabria	Calabre (ITA)
	ITG1	Sicilia	Sicile (ITA)
	ITG2	Sardegna	Sardaigne (ITA)

Pays	Code NUTS	Nom officiel Eurostat	Nom OST
LUXEMBOURG (LUX)			
	LU00	Luxembourg	Luxembourg (LUX)
PAYS-BAS (NLD)			
	NL11	Groningen	Groningue (NLD)
	NL12	Friesland	Région de Leeuwarden (NLD)
	NL13	Drenthe	Région d'Assen (NLD)
	NL21	Overijssel	Région de Enschede/Zwolle (NLD)
	NL22	Gelderland	Région d'Arnhem (NLD)
	NL23	Flevoland	Région de Lelystad (NLD)
	NL31	Utrecht	Région de Utrecht (NLD)
	NL32	Noord-Holland	Région d'Amsterdam (NLD)
	NL33	Zuid-Holland	Région de Rotterdam (NLD)
	NL34	Zeeland	Région de Flessingue (NLD)
	NL41	Noord-Brabant	Région d'Eindhoven (NLD)
	NL42	Limburg	Limbourg néerlandais (NLD)
PORTUGAL (PRT)			
	PT11	Norte	Région de Porto (PRT)
	PT15	Algarve	Algarve (PRT)
	PT16	Centro	Région de Coimbra (PRT)
	PT17	Lisboa	Région de Lisbonne (PRT)
	PT18	Alentejo	Région d'Evora (PRT)
	PT20	Açores	Açores (PRT)
	PT30	Madeira	Madère (PRT)
SUÈDE (SWE)			
	SE01	Stockholm	Région de Stockholm (SWE)
	SE02	Östra Mellansverige	Région d'Uppsala (SWE)
	SE04	Sydsverige	Région de Malmö (SWE)
	SE06	Norra Mellansverige	Région de Falun (SWE)
	SE07	Mellersta Norrland	Région de Kamfors (SWE)
	SE08	Övre Norrland	Région de Boden (SWE)
	SE09	Småland med öarna	Région de Kalmar (SWE)
	SE0A	Västsverige	Région de Göteborg (SWE)
ROYAUME-UNI (RU)			
	UKC1	Tees Valley and Durham	Tees Valley and Durham (RU)
	UKC2	Northumberland, Tyne and Wear	Northumberland, (RU)
	UKD1	Cumbria	Cumbria (RU)
	UKD2	Cheshire	Région de Chester (RU)
	UKD3	Greater Manchester	Région de Manchester (RU)
	UKD4	Lancashire	Région de Lancaster (RU)
	UKD5	Merseyside	Région de Liverpool (RU)
	UKE1	East Riding and North Lincolnshire	Région de Chester (RU)
	UKE2	North Yorkshire	Région de York Nord (RU)
	UKE3	South Yorkshire	Région de York Sud (RU)

Pays	Code NUTS	Nom officiel Eurostat	Nom OST
	UKE4	West Yorkshire	Région de York Ouest (RU)
	UKF1	Derbyshire and Nottinghamshire	Région de Nottingham (RU)
	UKF2	Leicestershire, Rutland and Northants	Région de Leicester (RU)
	UKF3	Lincolnshire	Région de Lincoln (RU)
	UKG1	Herefordshire, Worcestershire and Warks	Région de Hereford (RU)
	UKG2	Shropshire and Staffordshire	Région de Stafford (RU)
	UKG3	West Midlands	West Midlands (RU)
	UKH1	East Anglia	Région de Cambridge (RU)
	UKH2	Bedfordshire, Hertfordshire	Région de Bedford (RU)
	UKH3	Essex	Essex (RU)
	UKI	London	Région de Londres (RU)
	UKI1	Inner London	Londres intra-muros (RU)
	UKI2	Outer London	Banlieue londonienne (RU)
	UKJ1	Berkshire, Bucks and Oxfordshire	Région d'Oxford (RU)
	UKJ2	Surrey, East and West Sussex	Surrey et Sussex (RU)
	UKJ3	Hampshire and Isle of Wight	Région de Hamp (RU)
	UKJ4	Kent	Kent (RU)
	UKK1	Gloucestershire, Wiltshire and North Somerset	Région de Gloucester (RU)
	UKK2	Dorset and Somerset	Dorset et Somerset (RU)
	UKK3	Cornwall and Isles of Scilly	Cornwall (RU)
	UKK4	Devon	Devon (RU)
	UKL1	West Wales and The Valleys	Pays de Galles Ouest (RU)
	UKL2	East Wales	Région de Cardiff (RU)
	UKM1	North Eastern Scotland	Écosse Nord-Ost (RU)
	UKM2	Eastern Scotland	Région d'Édimbourg (RU)
	UKM3	South Western Scotland	Écosse Sud-Ouest (RU)
	UKM4	Highlands and Islands	Highlands et Îles (RU)
	UKNO	Northern Ireland	Irlande du Nord (RU)
CHYPRE (CYP)			
	CY00	Kypros / Kibris	Chypre (CYP)
RÉPUBLIQUE TCHÈQUE (CZE)			
	CZ01	Praha	Prague (CZE)
	CZ02	Stredni Cechy	Bohême centrale (CZE)
	CZ03	Jihozapad	Région du Sud-Ouest (CZE)
	CZ04	Severozapad	Région du Nord-Ouest (CZE)
	CZ05	Severovýchod	Région du Nord-Est (CZE)
	CZ06	Jihovýchod	Région du Sud-Est (CZE)
	CZ07	Stredni Morava	Moravie centrale (CZE)
	CZ08	Moravskoslezsko	Moravie-Silésie (CZE)
ESTONIE (EST)			
	EE00	Eesti	Estonie (EST)

Pays	Code NUTS	Nom officiel Eurostat	Nom OST
HONGRIE (HUN)			
	HU10	Közép-Magyarország	Région de Budapest (HUN)
	HU21	Közép-Dunántul	Transdanubie centrale (HUN)
	HU22	Nyugat-Dunántul	Transdanubie occidentale (HUN)
	HU23	Dél-Dunántul	Transdanubie du sud (HUN)
	HU31	Észak-Magyarország	Hongrie du nord (HUN)
	HU32	Észak-Alföld	Région de la Grande Plaine du Nord (HUN)
	HU33	Dél-Alföld	Région de la Grande Plaine du Sud (HUN)
LITUANIE (LTU)			
	LT00	Lietuva	Lituanie (LTU)
LETTONIE (LVA)			
	LV00	Latvija	Lettonie (LVA)
MALTE (MLT)			
	MT00	Malta	Malte (MLT)
POLOGNE (POL)			
	PL11	Lodzkie	Région de Lodz (POL)
	PL12	Mazowieckie	Région de Varsovie (POL)
	PL21	Malopolskie	Région de la Petite Pologne (POL)
	PL22	Slaskie	Silésie (POL)
	PL31	Lubelskie	Région de Lublin (POL)
	PL32	Podkarpackie	Région des Carpates (POL)
	PL33	Swietokrzyskie	La région de Sainte-Croix (POL)
	PL34	Podlaskie	Podlachie (POL)
	PL41	Wielkopolskie	Région de la Grande Pologne (POL)
	PL42	Zachodniopomorskie	Poméranie occidentale (POL)
	PL43	Lubuskie	Région de Lubusz (POL)
	PL51	Dolnoslaskie	Basse-Silésie (POL)
	PL52	Opolskie	Région d'Opole (POL)
	PL61	Kujawsko-Pomorskie	Cujavie-Poméranie (POL)
	PL62	Warminsko-Mazurskie	Warmie-Mazurie (POL)
	PL63	Pomorskie	Poméranie (POL)
SLOVÉNIE (SVN)			
	SI00	Slovenija	Slovénie (SVN)
SLOVAQUIE (SVK)			
	SK01	Bratislavský kraj	Région de Bratislava (SVK)
	SK02	Západne Slovensko	Slovaquie occidentale (SVK)
	SK03	Stredne Slovensko	Slovaquie centrale (SVK)
	SK04	Východne Slovensko	Slovaquie orientale (SVK)

ANNEXE B

NOTES MÉTHODOLOGIQUES

B-1 : Méthode d'analyse des flux financiers de R&D en France	526
B-2 : Les dépenses et ressources de R&D des entreprises	534
B-3 : Les inscriptions et les diplômes de l'enseignement supérieur en France	537
B-4 : Les personnels du secteur public de R&D en France	538
B-5 : Les publications scientifiques	539
B-6 : Les brevets au sein des Offices de brevet européen (OEB) et américain (USPTO)	545
B-7 : Les programmes-cadres de recherche et développement de la Commission européenne ...	553
B-8 : Le financement et l'exécution de la recherche, les personnels de la recherche et les étudiants et diplômés de l'enseignement supérieur en comparaison internationale ...	557
B-9 : Définition des indicateurs OST	560

NOTE MÉTHODOLOGIQUE B-1

Méthode d'analyse des flux financiers de R&D en France

Cette note méthodologique se rapporte aux tableaux présentés dans les chapitres suivants : chapitre 1 – Sous-Partie I (Tableau 1-1-3, en particulier)

- Elle s'accompagne de la lecture des fiches de nomenclatures suivantes : fiches A1 et A2

- Les indicateurs concernés sont : les indicateurs sur les flux financiers et les dépenses de R&D en France

	Exécution de R&D sur le territoire national	Exécution de R&D à l'étranger	
Financements nationaux	DIRD restreinte au territoire national	Imports de R&D	DNRD
Financements extranationaux	Exports de R&D		
	DIRD		DIRD ex*

- *DNRD – Dépense nationale de recherche et développement* : dépenses engagées par les acteurs économiques situés sur le territoire national pour financer des travaux de R&D réalisés en France et à l'étranger. Elle correspond à la somme des financements mobilisés par le secteur des entreprises (DNRDE) et par le secteur des administrations françaises (DNRDA qui inclut les administrations régionales et locales) pour des travaux de recherche réalisés en France et à l'étranger
- *DIRD (Dépense intérieure de recherche et développement)* : dépenses engagées pour exécuter des travaux de R&D sur le territoire quelle que soit l'origine des fonds. Elle correspond à la somme des moyens financiers (nationaux et étrangers) mobilisés pour l'exécution des travaux de R&D sur le territoire national (métropole et départements d'outre-mer) par le secteur des administrations françaises (DIRDA) et par le secteur des entreprises (DIRDE). Elle comprend les dépenses courantes (la masse salariale des personnels de R&D et les dépenses de fonctionnement) et les dépenses en capital (les achats d'équipements nécessaires à la R&D)

* *DIRD ex* : DIRD à laquelle on ajoute les financements nationaux des laboratoires français à l'étranger.

Les données proviennent de l'enquête recherche publique 2007 du bureau en charge de la recherche du département "Études statistiques" de la Sous-direction des systèmes d'information et études statistiques du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1). Elles concernent les ressources et dépenses de R&D des institutions de R&D en France.

A) LA SOURCE : L'ENQUÊTE 2007 SUR LES MOYENS CONSACRÉS À LA RECHERCHE DANS LES ORGANISMES ET SERVICES PUBLICS

L'enquête annuelle sur les moyens consacrés à la recherche et au développement dans les organismes et services publics français couvre, en 2007, les secteurs institutionnels suivants :

- le secteur de l'État (y compris la défense),
- le secteur de l'enseignement supérieur,
- le secteur des institutions sans but lucratif (ISBL).

Au total, plus d'une centaine d'institutions figurent dans les résultats de l'enquête.

Les données sont structurées selon deux fichiers principaux :

- le fichier des données générales sur le financement [fichier Q0] : la dotation budgétaire (crédits spécifiquement inscrits au budget de l'État), le financement propre (vente de publications, redevances, recettes de brevets...),
- le fichier des données sur les flux financiers entre institutions [Fichier Q0_secteur] : pour chaque institution mentionnée, il est indiqué les montants qu'elle verse (dépenses) aux autres institutions et les montants qu'elle reçoit (financements) des autres institutions. Le total des dépenses extérieures exécutées par les entreprises et le total des ressources en provenance des entreprises sont également fournis.

B) DE LA SOURCE AUX INDICATEURS : CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

1 – PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA MATRICE DES FLUX FINANCIERS

1.1. La matrice détaillée (institution x institution)

À partir des deux fichiers décrits précédemment, il s'agit de construire la matrice (institution x institution) organisée de la manière suivante :

- en ligne, les institutions qui participent aux financements de la R&D. Pour une institution, le total ligne correspond à sa subvention budgétaire ;
- en colonne, les institutions qui exécutent la R&D à partir des financements. Pour une institution, le total colonne correspond à la dépense intérieure de l'institution.

Matrice des flux de RD

Financier final (exécutant)	Institution (i)	Autres institutions	Subvention budgétaire [SB]	
Financier initial				
Institution (i)	Financement de (i) par (i) Diagonale [DIAG] (i)	Financement par (i) d'autres institutions = Dépenses extérieures [DE] (i)	Financement total de R&D par (i) = subv. budg. globale versée par (i) pour la R&D [SB] (i)	Regroupement selon les cadres politiques de financement
Autres institutions	Financement de (i) par d'autres institutions = Ressources extérieures [RE] (i)			
Dépenses intérieures [DI]	Dépenses totales de R&D exécutées par (i) = dépenses intérieures [DI] (i)		TOTAL	
	Regroupement selon les secteurs ou les finalités d'exécution			

Légende :

DIAG = DI – Ressources extérieures = SB – Dépenses extérieures

SB : Subvention budgétaire (dotation budgétaire + financement propre)

DI : Dépense intérieure

DE : Dépense extérieure

RE : Ressource extérieure

Les étapes successives de la construction de cette matrice sont présentées dans la section 2 ci-après.

1.2. La matrice agrégée (cadres politiques de financement x types d'opérateurs)

Dans un second temps, il s'agit de regrouper les institutions de cette matrice (voir annexes I et II pour le détail) :

- en ligne, les financeurs de R&D par cadres politiques de financement ;
- en colonne, les exécutants de R&D par types d'opérateurs ou finalités d'exécution.

a) Le regroupement des lignes par cadres politiques de financement

Nous avons défini une grille d'analyse des sources de financement de la R&D qui comporte sept rubriques :

1. Financements publics dans un cadre national

Regroupe les financements en provenance des organismes publics de recherche relevant de l'enquête, y compris les établissements d'enseignement supérieur. Les financements en provenance de PASTEUR et CURIE ainsi que ceux en provenance des établissements d'enseignement supérieur à l'étranger sont inclus dans cette rubrique.

2. Financements publics dans le cadre des collectivités territoriales

Regroupe les financements en provenance des administrations territoriales.

3. Financements publics dans le cadre européen communautaire

Regroupe les financements dans le cadre de l'Union européenne comme le FEDER, ceux du PCRD... Les montants sont pris dans leur globalité sans distinction d'import ni d'export (ie sont inclus dans cette rubrique aussi bien les financements en provenance que ceux à destination de l'Union européenne)

4. Financements publics dans un cadre intergouvernemental

Regroupe les financements dans le cadre de politiques intergouvernementales sans distinction entre l'import et l'export. Ainsi sont inclus dans cette rubrique aussi bien les financements en provenance que ceux à destination des organisations internationales comme l'ESA, le CERN, etc.

5. Financements dans le cadre d'une fondation ou d'une association

Regroupe les financements en provenance et à destination des associations (hors PASTEUR et CURIE).

6. Financement privé national

Regroupe les financements en provenance des entreprises qui sont sur le territoire français.

7. Financement privé extranational

Regroupe les financements en provenance des entreprises extraterritoriales.

b) Le regroupement des colonnes par type d'institution ou finalité d'exécution

Deux classifications ont été mobilisées. La première est une classification standard à partir du cadre territorial (national, à l'étranger) et du secteur d'appartenance de l'institution qui exécute la recherche (CLASSIFICATION A à 6 rubriques). La deuxième classification est une nomenclature par orientation ou finalité d'exécution. Elle est construite de manière à éclairer la répartition des dépenses intérieures de R&D des institutions d'exécution selon les missions principales de ces institutions (CLASSIFICATION B à 11 rubriques). Seules les institutions publiques civiles ayant déclaré rémunérer du personnel chercheur sont prises en compte dans cette dernière classification (logique d'exécution de la R&D).

CLASSIFICATION A

Opérateurs de R&D sur le territoire français

1. Académiques
2. Publiques civiles finalisées
3. Militaires
4. Entreprises

Opérateurs de R&D à l'étranger

5. Publiques
6. Entreprises

CLASSIFICATION B

1. Recherche académique pluridisciplinaire

- MAEE - Ministère des Affaires étrangères et européennes
- LNE - Laboratoire national d'essais
- IFRTP - Institut français pour la recherche et la technologie polaire
- CNRS ET INSTITUTS
- Universités et établissements d'enseignement supérieur sous tutelle du MESR
- Écoles des Mines
- ENPC - École nationale des ponts et chaussées
- ESPCI - École supérieure de physique et de chimie industrielles
- École polytechnique
- CEA_1 – 8 % des dépenses intérieures de R&D du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
- Les établissements d'enseignement supérieur à l'étranger qui bénéficient de financements français

2. Recherche biologique et médicale

- Ministère des Affaires sociales et santé/Mission interministérielle recherche expérimentation
- INSERM - Institut national de la santé et de la recherche médicale
- CNAMTS - Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés
- CREDES - Centre de recherche, d'étude et de documentation en économie de la santé
- INRS - Institut national de recherche sur la santé
- AFSSA - Agence française de sécurité sanitaire des aliments
- CERAH - Centre d'étude et de recherche sur l'appareillage des handicapés
- CHU/CHR
- CLCC - Centre de lutte contre le cancer
- CEA_2 – 37 % des dépenses intérieures de R&D du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
- Écoles nationales vétérinaires
- ENSHV/ENSP - École nationale supérieure de la santé publique (VERSAILLES)
- Institut Pasteur Paris
- Institut Curie
- INTS - Institut national de transfusion sanguine

3. Recherches sur les cultures et les sociétés

- Ministère de la Culture
- Centre d'analyse stratégique
- INED - Institut national d'études démographiques
- IRCAM - Institut de recherche et de coordination acoustique/musique
- CEE - Centre d'études de l'emploi
- CNAF - Caisse nationale d'allocations familiales
- CEREQ - Centre d'études et de recherches sur les qualifications
- INRP - Institut national de recherche pédagogique
- CEPPI - Centre d'études prospectives et d'informations internationales
- CEPREMAP - Centre d'études prospectives d'économie mathématique appliquée à la planification
- CREDOC - Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie
- OFCE - Observatoire français des conjonctures économiques
- INSEE - Institut national de la statistique et des études économiques
- CREST - Centre de recherche en économie statistique

4. Recherches sur les milieux et les ressources

- Ministère de l'Agriculture/Direction générale de l'Enseignement et de la Recherche – Direction générale de l'Alimentation
- Ministère de l'Environnement/Direction de la Recherche et des Affaires économiques et internationales
- CEMAGREF - Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts
- INRA - Institut national de la recherche agronomique
- ADEME - Agence pour l'environnement et la maîtrise de l'énergie
- IFREMER - Institut de recherche pour l'exploitation de la mer
- INERIS - Institut national de l'environnement industriel et des risques
- IGN - Institut géographique national
- CNRM - Centre national de recherches météorologiques
- Écoles Agri.
- CNEARC - Centre national d'études agronomiques des régions chaudes

5. Recherches liées aux énergies et matières premières

- BRGM - Bureau de recherche géologique et minière
- ANDRA - Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
- IPSN - Institut de protection et de sûreté nucléaire
- (CEA_5) – 55 % des dépenses intérieures de R&D du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

6. Recherches liées aux équipements, transports et infrastructures

- Ministère de l'Équipement/Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques
- DNA - Direction de la navigation aérienne
- INRETS - Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
- CSTB - Centre scientifique et technique du bâtiment
- LCPC - Laboratoire central des ponts et chaussées
- LRPC - Laboratoires régionaux des ponts et chaussées
- ENTPE - École nationale des travaux publics de l'état

7. Recherches en télécommunication et informatique

- INRIA - Institut national de recherche en informatique et en automatique
- FT/GET - Groupe des écoles des télécommunications/France Télécom
- ESIEE - École supérieure d'ingénieurs en électronique et électrotechnique

8. Recherches pour le développement

- IRD - Institut de recherche pour le développement
- CIRAD - Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

9. Recherches liées au spatial et à l'aérospatial

- CNES - Centre national d'études spatiales
- ONERA - Office national d'étude et de recherche aérospatiale
- ESA – Dépenses d'exécution de l'ESA liées aux financements par le CNES

10. Soutien à l'innovation
 - OSEO (ex- ANVAR - Agence nationale de la valorisation de la recherche)
11. Recherches du secteur privé
 - Entreprises intra et extra territoriales
12. Autres (Institutions exclues)
 - MESR DGRI/DGSIP
 - Ministère de la Justice JUST/GIP - Mission de recherche Droit et Justice
 - Ministère de la Défense
 - Ministère du Travail/Direction de l'Animation de la Recherche, des études et des statistiques
 - ANRS - Agence Nationale de la recherche sur le sida
 - AUTRES ISBL
 - UE - Union européenne
 - PCRD – Contribution de la France aux PCRD
 - Autres institutions de l'Union européenne
 - Autres organisations internationales

c) Tableau des valeurs pour 2007

Le tableau suivant donne les valeurs de 2007 en millions d'euros pour la classification A.

Cadre de financement	Type d'institution	Dépenses d'exécution/Type d'institution						Total
		sur le territoire français				à l'étranger		
		Public civil Académique	Public civil Finalisé	Public Militaire	Privé	Public	Privé	
1 - Financement public dans un cadre national		7 052	4 981	885	2 354	178	65	15 516
2 - Financement public dans le cadre d'une collectivité territoriale		194	71	-	103	-	-	368
3 - Financement public dans le cadre communautaire		114	134	-	153	875	-	1 275
4 - Financement public dans le cadre intergouvernemental		18	161	-	298	1 029	-	1 505
5 - Financement dans le cadre d'une fondation ou d'une association		47	299	-	7	-	1	354
6 - Financement privé national		115	436	-	19 905	-	1 676	22 132
7 - Financement privé extranational		13	31	-	1 933	-	-	1 976
Total		7 553	6 113	885	24 753	2 082	1 742	43 127

2 – LES ÉTAPES DE CONSTRUCTION DE LA MATRICE DÉTAILLÉE

2.1. La matrice préliminaire

Avant d'établir la matrice détaillée des flux financiers, il faut construire une matrice intermédiaire permettant d'avoir l'égalité $SB + RE = DI + DE$. Il faudra donc intégrer dans cette matrice intermédiaire, SB en tant que ligne et DI en tant que colonne afin de pouvoir comparer les deux sommes pour chaque institution.

La première étape pour construire la matrice intermédiaire consiste à établir une liste exhaustive des institutions à considérer. On procède ensuite à l'intégration successive des montants qui permet d'avoir l'égalité $SB + RE = DI + DE$.

a) La liste des institutions

La première étape consiste à établir une liste de couples d'institutions (financeur, exécutant) de manière à ce que l'on puisse construire à partir de cette liste, une matrice avec les mêmes institutions en ligne et en colonne. Il faut noter ici que le fichier fourni [QO_secteur] ne permet pas d'établir la liste car les institutions enquêtées sont identifiées par leur seul numéro d'organisme et leurs partenaires sont identifiés par leurs seuls numéros de secteur. Il faut donc compléter par un second fichier, le fichier de nomenclature [Secteur Ressource] afin de mettre en correspondance les numéros d'organismes et de secteurs ainsi que les libellés correspondants.

b) Choix du montant à retenir

Dans un premier temps, il s'agit de choisir entre le montant déclaré par l'institution qui reçoit et celui déclaré par l'institution qui verse. En suivant le manuel de FRASCATI, on retient par défaut le montant déclaré par l'exécutant. Une exception est faite pour les institutions qui ne figurent pas dans le fichier [QO] en tant qu'organisme enquêté mais qui sont citées comme partenaire [ex. : AUTRES ADMINISTRATIONS] dans [QO_secteur]. En effet, on retient dans ce cas le montant déclaré par le financeur.

On vérifie ensuite que la diagonale est vide : aucune institution ne doit déclarer verser un montant à lui-même. C'est le cas sauf pour "Autres ISBL" pour qui le périmètre n'est pas le même selon qu'on soit en financement ou en exécution.

c) Insertion des données globales

À partir du second fichier [QO], la matrice précédemment constituée est complétée en ajoutant :

- une colonne correspondant aux dépenses intérieures,
- deux lignes correspondant respectivement à la dotation budgétaire et au financement propre de chaque institution.

Enfin, on complète par la valeur de la dépense intérieure des entreprises : 24 753 millions d'euros (<http://cisad.adc.education.fr/reperes/telechar/stat/statc3/ent/ent1.xls>).

d) Insertion des données supplémentaires pour les entreprises

Dans l'étape précédente, on a pu rentrer les données concernant les flux des institutions publiques avec les entreprises. Il reste à intégrer, pour les entreprises, les montants échangés avec les institutions étrangères ainsi que les financements en provenance des collectivités territoriales. Ces montants ont été pris selon leurs disponibilités soit sur le site du SIES soit à partir de l'enquête sur les moyens consacrés à la R&D par les entreprises.

Pour les financements en provenance de l'Union européenne, le montant est issu du fichier "<http://cisad.adc.education.fr/reperes/telechar/stat/statc3/gen/gen4.xls>".

UE vers ENTREPRISES : 153 millions d'euros

Pour les financements en provenance des entreprises à l'étranger ou des organisations internationales, les montants sont issus de l'enquête R&D des entreprises :

ORGANISATIONS INTERNATIONALES vers ENTREPRISES : 298 millions d'euros

ENTREPRISES EXTRATERRITORIALES vers ENTREPRISES : 1 933 millions d'euros

Pour les montants versés par les entreprises à l'étranger, les montants sont issus du fichier "<http://cisad.adc.education.fr/reperes/telechar/stat/statc3/ent/ent3.xls>".

ENTREPRISES vers L'ÉTRANGER OU ORGANISATIONS INTERNATIONALES : 107 millions d'euros

ENTREPRISES vers ENTREPRISES EXTRATERRITORIALES : 1 676 millions d'euros

Le montant versé par les entreprises aux entreprises extraterritoriales comprend à la fois les financements versés aux filiales de groupes et ceux versés aux autres entreprises.

Pour les financements des entreprises par les collectivités territoriales le montant est issu de la ligne "collectivités territoriales et associations" du fichier "<http://cisad.adc.education.fr/reperes/telechar/stat/statc3/ent/ent1bis.xls>" auquel on a soustrait la valeur correspondant aux associations.

COLLECTIVITÉS TERRITORIALES VERS ENTREPRISES : 103 millions d'euros

e) Vérification de l'égalité $SB + RE = DI + DE$

Avec la matrice précédente, on est en mesure de constater si l'égalité $SB + RE = DI + DE$ est vérifiée par chaque institution. En effet, $SB + RE$ correspond à la somme d'une colonne et $DI + DE$ correspond à la somme d'une ligne de cette matrice. On vérifie donc l'égalité entre les sommes ligne et colonne. Cette vérification révèle deux types d'écarts :

- des écarts dus au fait que certaines institutions figurent dans le fichier [QO_secteur] et sont absentes du fichier [QO]. C'est le cas, par exemple, pour les régions et les départements ;
- des écarts dus au fait que les montants déclarés versés par une institution A à une institution B ne coïncident pas avec les montants déclarés reçus par l'institution B en provenance de A.

Pour l'année 2007, seul le premier type d'écart existe. Lorsqu'une institution est présente dans le fichier [QO_secteur] et absente du fichier [QO], les montants de ses dépenses et de ses ressources sont conservés dans la matrice détaillée.

Afin d'établir la matrice des flux financiers à partir de cette matrice intermédiaire, il faut faire un ajustement pour les institutions présentant un écart entre les deux sommes. On décide de privilégier la DI donc on va modifier la SB en SBOST. Cette dernière va servir pour remplir la diagonale de la matrice de flux.

f) Ajustement de la SB

On calcule la SB de chaque institution comme étant la somme [Dotation Budgétaire + financement propre] pour les institutions présentes dans [QO_secteur] et on pose $SB = 0$ pour les entreprises.

On définit la différence [diff = somme colonne - somme ligne] et on calcule SBOST [$SBOST = SB - \text{diff}$].

Ainsi, $SBOST = SB$ dans le cas où $\text{diff} = 0$ et $SBOST$ (entreprises) = $DI + DE - RE = 22,3$ milliards d'euros.

En substituant SBOST aux lignes correspondant à la dotation budgétaire et aux financements propres de la matrice précédente, on obtient l'égalité $SBOST + RE = DI + DE$.

La matrice intermédiaire est établie à ce stade.

2.2. La matrice détaillée des flux financiers

a) Calcul des montants de la diagonale

Pour établir la matrice de flux, on supprime la colonne de DI et la ligne de SBOST. Ainsi RE va correspondre à la somme d'une colonne et DE à la somme d'une ligne de cette nouvelle matrice. On calcule alors à partir de cette nouvelle matrice, les montants pour la diagonale : $DIAG = SBOST - DE$.

La matrice de flux est provisoirement établie.

On peut vérifier que la somme d'une colonne correspond maintenant à $DIAG + RE$, qui coïncide bien avec la DI, et que la somme d'une ligne correspond à $DIAG + DE$ et coïncide avec SBOST.

On doit noter que :

- 1) pour une institution qui est absente de [QO], $DIAG$ est nulle, DI correspond à la somme de la colonne correspondant à cette institution [$DI = RE$] et SBOST correspond à la somme de la ligne correspondante [$SBOST = DE$] ;
- 2) pour les entreprises, $DIAG = 19,9$ milliards d'euros.

Il reste à faire les traitements particuliers de certaines institutions.

b) Éclatement du CEA en plusieurs finalités

Afin de prendre en compte les différentes finalités de la R&D exécutée par le CEA, nous avons pris la répartition des montants figurant page 265 de la version du 28/05/2008 de l'annexe au projet de loi de règlement des comptes et rapport de gestion 2007 (<http://www.performance-publique.gouv.fr/farandole/2007/rap/pdf/DRGNORMALMSNRA.pdf>).

Nous avons en particulier retenu les montants relatifs aux rubriques "Énergie" pour CEA-Énergie, "Technologies pour l'information et la santé" pour CEA-Biomédical, "Très grands équipements d'accueil" et "Enseignement" pour CEA-Pluridisciplinaire comme base de répartition des dépenses du CEA selon les rubriques de la classification B du paragraphe 1.2b. Comme la part militaire du CEA est déjà incluse dans les montants de l'entité "DÉFENSE" de la matrice, nous appliquons la répartition sur la partie civile de ses dépenses.

Institution	Classification B	Poids *
CEA_Pluridisciplinaire	1	0,08
CEA_Énergie	5	0,55
CEA_Biomédical	2	0,37

* total égal à 1 pour le CEA civil

Après avoir procédé à l'éclatement des montants liés à cette institution, nous avons effectué les regroupements en ligne et en colonne selon les nomenclatures du paragraphe 1.2.2. [cf. nomenclatures A1 et A2 en annexe pour plus de détails].

c) Intégration de la participation annuelle de la France aux PCRD

Après regroupement selon les classifications du paragraphe 1.2, on relève un manque de 0,720 milliard d'euros dans le total correspondant à la DNRD. Nous attribuons ce montant à la participation française au PCRD qui n'est pas répertoriée dans les résultats de l'enquête. Afin de garder la cohérence avec la structure de la matrice, on répartit ce montant au prorata de ce que les organismes déclarent recevoir au titre du PCRD.

3 – RÉFÉRENCES

- Note d'information n° 10-05 - publication Enseignement supérieur & Recherche - "Dépenses de recherche et développement en France en 2007 - premières estimations 2008"
- <http://cisad.adc.education.fr/reperes/public/chiffres/default.htm>
- Mission interministérielle – Rapports annuels de performance / Annexe au projet de loi de règlement des comptes et rapport de gestion pour 2007 : Recherche et enseignement supérieur, version 28/05/2010 [<http://www.performance-publique.gouv.fr/farandole/2007/rap/pdf/DRGNORMALMSNRA.pdf>]

NOTE MÉTHODOLOGIQUE B-2

Les dépenses et ressources de R&D des entreprises

1 – LA SOURCE UTILISÉE

L'enquête annuelle sur la R&D dans les entreprises est assurée par le bureau en charge de la recherche du département "Études Statistiques" de la Sous-direction des systèmes d'information et études statistiques du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1). Les données primaires de cette enquête sont couvertes par le secret statistique.

Le questionnaire est envoyé aux entreprises sur une base exhaustive pour les entreprises dont les dépenses de R&D sont supérieures à 0,25 M€ et sur une base échantillonnée pour les autres. Son périmètre a changé depuis 2006. Depuis les données 2006, le périmètre de l'enquête inclut les entreprises employant au moins 0,1 chercheur en équivalent temps plein.

Deux types de questionnaires sont soumis aux entreprises : le questionnaire général (QG) pour les entreprises dont les dépenses de R&D sont supérieures à 1,8 M€ et le questionnaire simplifié (QS) pour les autres.

Dans les deux cas, les questions posées portent sur :

- l'entreprise elle-même, en tant qu'entité,
- la "fraction d'entreprise" qui correspond à l'existence d'activités de recherche dans une branche déterminée (classée selon la nomenclature correspondant au code NAF au niveau 700).

2 – LE CONTENU ET LA SIGNIFICATION DES VARIABLES RETENUES

2.1. Les dépenses de R&D des entreprises

Une distinction est faite entre dépenses intérieures et dépenses extérieures.

a) Les dépenses intérieures pour la R&D, qui sont exécutées par l'entreprise elle-même, sont différenciées selon leur nature en deux grandes catégories et cinq postes :

- les dépenses courantes, elles-mêmes divisées en :
 - rémunérations et charges sociales des personnels employés aux activités de R&D de l'entreprise,
 - autres dépenses courantes, i.e. fournitures et frais généraux ;
- les dépenses en capital, subdivisées en :
 - terrains et construction,
 - logiciels,
 - matériel et outillage.

b) Les dépenses externes de R&D, qui sont sous-traitées à l'extérieur de l'entreprise, sont décrites par nature des organismes exécutants (et non par type de dépenses) et incluses dans le budget total des dépenses.

2.2. Les ressources de R&D des entreprises

Les financements reçus sont de trois types :

a) Les ressources sur financement public national (contrats et subventions, y compris les avances remboursables) :

L'ensemble de ces financements a été réparti en deux grandes catégories :

- ceux du ministère de la Défense (incluant CEA-DAM) et des grands programmes technologiques civils, notés GPT civils (en provenance du CEA-civil, Cnes, Serics, DPAC, DPACS, DGAC),
- ceux provenant de divers ministères (Anvar, Ademe, enseignement supérieur, région, etc.).

b) Les ressources sur financement extranational, public et non public :

Le financement extranational public provient d'organismes internationaux, dont la Commission européenne.

Le financement extranational non public comprend les financements venant d'autres entreprises à l'étranger, qu'il s'agisse d'entreprises du même groupe ou non.

c) Les ressources sur financement privé national :

Le financement privé national est constitué par les financements des entreprises situées en France.

Cette dernière catégorie a été répartie en deux sous-catégories :

- financement par contrat de R&D entre entreprises,
- et ressources sur fonds propres des entreprises affectées au financement de la R&D (autofinancement) qui sont calculées par différence.

Financement sur fonds propres = budget total – (financement public + financement extranational + financement sur contrat de R&D entre entreprises situées en France).

On obtient ainsi l'équation comptable suivante :

Budget total = dépenses internes + dépenses externes = financement public + financement privé (extérieur à la firme) + financement sur fonds propres.

L'analyse porte sur les années 2002 et 2007, les montants sont exprimés en euros courants.

Les calculs sont effectués à partir des données de chaque entreprise, pour chaque branche correspondant à une activité de recherche spécifique de l'entreprise dans le cas de multi-activité (fraction d'entreprise).

3 – BUDGETS DE R&D SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉ INDUSTRIELLE ET SELON LA TAILLE DES ENTREPRISES

Le découpage sectoriel est en huit grands secteurs d'activité industrielle, quatre secteurs hors industrie dont un secteur caractérisant plus spécifiquement les services (voir la fiche de nomenclature correspondante "les secteurs d'activité des entreprises").

	Budget de R&D du secteur privé (millier d'euros, 2007)							Ensemble	
	Type de financement			Type de dépense		Étranger	Dépenses internes (DIRDE)		Dépenses externes (DERDE)
	Contrats publics		Privé	Dépenses internes (DIRDE)	Dépenses externes (DERDE)				
Défense - grands programmes	Incitatifs	Sur fonds propres des entreprises exécutantes	Sur contrats de R&D entre entreprises						
Secteur économique									
Secteur manufacturier	1 974 296	375 161	18 597 592	2 800 651	2 256 088	20 166 620	5 837 168	26 003 788	
Construction aéronautique et spatiale	1 000 238	13 257	1 139 181	1 126 234	393 755	2 672 851	999 814	3 672 665	
Fabrication d'équipements liés à l'électronique	654 154	188 561	3 302 621	264 715	819 394	4 297 785	931 661	5 229 446	
Industrie pharmaceutique	//	//	3 808 119	831 389	425 503	3 544 368	1 564 777	5 109 145	
Biens d'équipement	254 956	37 999	2 141 877	150 212	176 170	2 216 500	544 715	2 761 214	
Transports terrestres	//	//	4 742 191	61 940	100 437	3 729 952	1 212 699	4 942 651	
Industries et techniques chimiques	46 893	33 503	2 312 502	124 212	274 991	2 404 399	387 702	2 792 101	
Industries intensives en ressources naturelles	802	19 485	489 842	209 498	56 883	665 014	111 496	776 510	
Industries intensives en main-d'œuvre	110	17 282	661 258	32 452	8 954	635 752	84 305	720 057	
Secteur non manufacturier	54 495	250 470	4 110 284	741 399	127 076	4 535 770	747 955	5 283 724	
Secteurs primaire et énergie	//	//	648 422	402 547	59 329	932 964	238 344	1 171 308	
Secteurs agroalimentaires	//	43 454	451 662	82 719	2 310	518 023	62 122	580 145	
Secteurs du bâtiment et du génie civil	//	//	98 067	5 673	970	98 205	11 534	109 739	
Services TTI	54 201	141 271	2 912 133	250 461	64 467	2 986 578	435 954	3 422 532	
Ensemble	2 028 791	629 384	22 738 153	3 565 461	2 383 542	24 752 715	6 592 617	31 345 332	

- // : données couvertes par le secret statistique
- le secteur des services TTI regroupe les secteurs de services en transport-télécommunications et en ingénierie-informatique

Un découpage a été réalisé selon la taille de l'entreprise :

- inférieure à 250 salariés,
- de 250 à 499 salariés,
- de 500 à 1 999 salariés,
- supérieure à 2 000 salariés.

Taille des entreprises	Budget de R&D du secteur privé (millier d'euros, 2007)							Ensemble
	Type de financement					Type de dépense		
	Contrats publics		Étranger	Privé		Dépenses internes (DIRDE)	Dépenses externes (DERDE)	
	Défense - grands programmes	Incitatifs		Sur fonds propres des entreprises exécutantes	Sur contrats de R&D entre entreprises			
2 000 salariés et plus	1 645 976	132 761	1 251 842	12 238 160	1 935 346	13 230 060	3 974 025	17 204 085
de 500 à 1 999 salariés	266 354	75 553	521 951	4 783 688	637 392	5 133 752	1 151 186	6 284 938
de 250 à 499 salariés	58 829	64 232	220 811	1 652 715	272 547	1 927 083	342 051	2 269 134
moins de 250 salariés	57 632	356 839	388 938	4 063 590	720 176	4 461 820	1 125 355	5 587 176
Ensemble	2 028 791	629 384	2 383 542	22 738 153	3 565 461	24 752 715	6 592 617	31 345 332

Références :

- Note d'information n° 10-05 - publication Enseignement supérieur & Recherche - "Dépenses de recherche et développement en France en 2007 - premières estimations 2008"
- <http://cisad.adc.education.fr/reperes/public/chiffres/default.htm>

NOTE MÉTHODOLOGIQUE B-3

Les inscriptions et les diplômes de l'enseignement supérieur en France

Les inscriptions d'étudiants et les diplômes délivrés dans l'enseignement supérieur français sont mobilisés pour décrire en termes quantitatifs le niveau de compétence des jeunes formés en France. Il s'agit des :

- étudiants inscrits à l'université, en institut universitaire de technologies (IUT) et en école d'ingénieur au niveau licence, master et doctorat (L, M et D) ;
- diplômes délivrés au niveau licence, master et doctorat.

Les jeunes doctorants sont, pendant la durée de leur thèse, une ressource humaine importante pour les laboratoires dans lesquels ils se forment et sont aussi comptabilisés dans les personnels du secteur public de R&D en France (Note B-4).

A) LES SOURCES UTILISÉES

Les indicateurs sur les étudiants inscrits et les diplômes délivrés dans l'enseignement supérieur français ont été calculés à partir de données produites par le département "Études Statistiques" de la sous-direction des Systèmes d'Information et Études Statistiques (MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1) du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR).

B) CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

1 – LES DONNÉES UTILISÉES

Pour ce qui concerne les étudiants des universités, seules sont prises en compte les inscriptions principales, de manière à produire des indicateurs représentatifs des nombres d'étudiants inscrits.

Pour les inscriptions dans les écoles d'ingénieurs, les étudiants comptabilisés correspondent uniquement à ceux inscrits dans le cycle conduisant aux diplômes d'ingénieurs et aux spécialisations. Les inscriptions dans les cycles préparatoires intégrés à certaines écoles et les masters ne sont pas comptabilisées.

Les périmètres considérés pour le décompte des diplômes délivrés, sont identiques à ceux des inscriptions. Toutefois, aucune distinction n'est faite entre les inscriptions principales ou secondaires des étudiants auxquels les diplômes sont délivrés (voir nomenclature A3a-1).

2 – AFFECTATION DISCIPLINAIRE

À l'aide de la nomenclature disciplinaire utilisée dans les fichiers des données sources, les étudiants inscrits dans les universités sont ventilés par grande discipline (sciences de la matière et de la vie et sciences humaines et sociales). Les étudiants des écoles d'ingénieurs sont tous rattachés aux sciences de la matière et de la vie (voir fiche de nomenclature A4).

3 – NOTATION DES ANNÉES

Les années scolaires, à cheval sur deux années civiles, sont notées par l'intitulé de la seconde année civile : ainsi les inscriptions de l'année scolaire 2006-2007 sont répertoriées comme des "inscriptions 2007".

C) INDICATEURS PRÉSENTÉS

1 – INDICATEURS SUR LES INSCRIPTIONS D'ÉTUDIANTS

- le nombre et la répartition des inscriptions à l'université, en IUT et en école d'ingénieur par grande discipline.
- la répartition des inscriptions au niveau L, M et D par grande discipline.
- le nombre et la répartition des inscriptions des étudiants étrangers en M et D selon le pays d'origine et par grande discipline.

2 – LES INDICATEURS SUR LES DIPLÔMES DÉLIVRÉS

- le nombre et la répartition des diplômes délivrés au niveau L, M et D par grande discipline.
- le nombre, la répartition et la part, dans le total des doctorats, des doctorats délivrés à des femmes par grande discipline.
- le nombre et la répartition des doctorats délivrés selon l'origine du doctorant (française ou étrangère) par grande discipline.

Les indicateurs sur les inscriptions d'étudiants et les diplômes délivrés sont calculés au niveau de la France et au niveau des régions françaises.

NOTE MÉTHODOLOGIQUE B-4

Les personnels du secteur public de R&D en France

A) LES SOURCES UTILISÉES

Les données proviennent de l'enquête sur "les moyens consacrés à la recherche et au développement dans les organismes et services publics en 2007", réalisée par le bureau en charge de la recherche du département "Études Statistiques" de la Sous-direction des systèmes d'information et études statistiques (MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1) du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR).

B) CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

1 – LES DONNÉES UTILISÉES

Les données sources de l'enquête recherche publique portent sur le personnel total et le personnel chercheur du secteur public de recherche en France.

Parmi le personnel total, le personnel chercheur, c'est-à-dire les "chercheurs", inclut :

- les professeurs d'université, les maîtres de conférences et attachés temporaires d'enseignement et de recherche des universités et des écoles d'ingénieurs ;
- les directeurs de recherche, les chargés de recherche et les ingénieurs de recherche des organismes publics de recherche ;
- les doctorants.

2 – AFFECTATION DISCIPLINAIRE

Les chercheurs et les autres personnels de la recherche sont affectés aux disciplines scientifiques et domaines disciplinaires selon la nomenclature utilisée dans les données sources (voir la nomenclature A4-2).

3 - AFFECTATION INSTITUTIONNELLE ET PAR FINALITÉ DE RECHERCHE

L'affectation institutionnelle des chercheurs et des autres personnels de la recherche est disponible dans les données sources. Les institutions individuelles sont regroupées par type d'opérateur (académique, finalisé...) et par orientation ou finalité d'exécution (voir fiche de nomenclature A2).

La nomenclature selon les orientations (ou finalités) d'exécution des personnels des institutions de recherche publique ayant déclaré rémunérer du personnel chercheur est construite selon les missions principales de ces institutions.

4 – TYPES DE COMPTE

Deux types de décomptes sont mobilisés : en personne physique (pp) ou en équivalent temps plein de recherche (etp). Pour les décomptes en équivalent temps plein de recherche, les enseignants-chercheurs sont considérés comme divisant leur temps de travail, à part égale, entre enseignement et recherche.

C) INDICATEURS PRÉSENTÉS

Les indicateurs sur les personnels du secteur public de recherche en France sont :

- le nombre et la répartition du personnel total et du personnel chercheur par type d'opérateur (académique ou finalisé) ;
- le nombre et la répartition du personnel total et du personnel chercheur femmes par type d'opérateur (académique ou finalisé) ;
- le nombre et la répartition des chercheurs et des enseignants-chercheurs par discipline scientifique ;
- la répartition des chercheurs selon les domaines disciplinaires et par type d'opérateur (académique ou finalisé) ;
- le nombre et la répartition des chercheurs selon les principales orientations de la recherche et par discipline scientifique.

Les indicateurs sur les personnels de la recherche sont calculés au niveau de la France et au niveau des régions françaises.

NOTE MÉTHODOLOGIQUE B-5

Les publications scientifiques

A) INTRODUCTION : LA BIBLIOMÉTRIE À PARTIR DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Les publications dans les journaux scientifiques constituent pour les chercheurs un des principaux modes de diffusion de leurs travaux. Les notices qui décrivent ces publications sont enregistrées dans des bases de données bibliographiques. L'analyse "bibliométrique" mobilise les ressources de la statistique et de l'analyse des données pour traiter l'information contenue dans ces notices, qui comportent : des informations sur les sources (journal, auteurs et leurs affiliations), les contenus (titre, mots-clés, résumé...), des indications de classement selon la nomenclature disciplinaire, et enfin des données de citations (références bibliographiques citées).

L'exploitation de ces données comprend typiquement l'analyse des volumes de publications, des volumes de citations qu'elles reçoivent et des collaborations scientifiques attestées par les coprésences d'adresses de laboratoires signataires. Les biais des données d'une part, les limites statistiques d'autre part, rendent ces indicateurs très sensibles aux choix méthodologiques adoptés : leur interprétation demande donc une grande vigilance. Une bonne connaissance des spécificités des pratiques de publication des différentes communautés de chercheurs est nécessaire pour contextualiser convenablement ces indicateurs.

B) DE LA SOURCE AUX INDICATEURS : CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

1 – LA SOURCE UTILISÉE

La base de données bibliographiques utilisée par l'OST est le *Web of Science*® (WoS) de Thomson Reuters.

C'est un outil de référence pour les producteurs d'indicateurs dans le monde ; les particularités et les biais de cette base revêtent donc une grande importance puisqu'ils affectent la plupart des statistiques internationales. On considère ici, principalement, la partie de la base dédiée aux sciences de la matière et de la vie : SCI-WoS. En effet, les sciences sociales et les humanités sont pour l'instant exclues des indicateurs bibliométriques standard proposés par l'OST, car les bases correspondantes du WoS (SHS-WoS) présentent des biais, variables selon les spécificités, et qui peuvent être considérables.

Le *Web of Science*® s'est imposé en bibliométrie grâce à plusieurs caractéristiques. C'est une base qui assure le dépouillement quasi intégral d'environ 11 000 journaux scientifiques sélectionnés pour leurs règles de fonctionnement éditorial et leur niveau de visibilité internationale (nombre moyen de citations). La base inclut également des comptes rendus de congrès et des revues électroniques.

La représentativité de la base est peu contestée pour les domaines les plus internationalisés des sciences physiques ou de la biologie fondamentale. L'image peut être un peu moins fidèle pour des domaines présentant une forte spécificité nationale, une forte diffusion hors "articles scientifiques", un fort degré d'application, ou encore une taille trop faible. C'est le cas de certaines spécialités de la recherche médicale ou de la biologie appliquée.

D'autres problèmes viennent limiter la représentativité des bases bibliométriques en général, notamment dans les disciplines où la communication se fait largement par voie de conférences (notamment en informatique) ou de livres (en sciences humaines et sociales).

Tableau 1

SCI-WoS et SHS-WoS : nombre et part des publications selon les disciplines (2003, 2008)

Discipline	Compte fractionnaire				Compte de présence			
	Nombre		Part (%)		Nombre		Part (%)	
	2003	2008	2003	2008	2003	2008	2003	2008
Biologie fondamentale	121 974	149 106	15,6	13,9	154 742	196 920	19,8	18,3
Recherche médicale	235 713	302 500	30,2	28,1	262 629	339 883	33,6	31,6
Biologie appliquée-écologie	53 973	73 470	6,9	6,8	68 628	93 892	8,8	8,7
Chimie	111 904	145 113	14,3	13,5	138 477	193 161	17,7	18,0
Physique	89 316	125 113	11,4	11,6	106 499	166 576	13,6	15,5
Sciences de l'univers	50 722	74 174	6,5	6,9	59 227	91 889	7,6	8,5
Sciences pour l'ingénieur	87 235	155 985	11,2	14,5	112 781	206 765	14,4	19,2
Mathématiques	24 289	36 340	3,1	3,4	28 667	45 435	3,7	4,2
Multidisciplinaire	6 111	13 009	0,8	1,2	7 277	26 081	0,9	2,4
Toutes disciplines sciences de la matière et de la vie	781 237	1 074 808	100,0	100,0	781 237	1 074 808	100,0	100,0
Art-architecture	3 689	3 980	4,4	3,5	3 845	4 325	4,6	3,8
Droit	2 451	3 001	2,9	2,7	3 052	3 788	3,7	3,4
Économie	5 515	8 065	6,6	7,1	7 216	10 876	8,7	9,6
Géographie-démographie-ethnographie	2 324	3 390	2,8	3,0	3 062	4 538	3,7	4,0
Gestion-finance	4 537	7 254	5,5	6,4	5 655	9 416	6,8	8,3
Histoire-archéologie	5 887	7 212	7,1	6,4	6 515	8 147	7,8	7,2
Lettres-philosophie	9 523	10 680	11,5	9,5	11 072	13 037	13,3	11,5
Politiques publiques	2 516	4 342	3,0	3,8	3 950	6 764	4,8	6,0
Psychologie	19 848	25 419	23,9	22,5	22 287	29 038	26,8	25,7
Sanitaire et social	10 754	17 585	12,9	15,6	13 043	21 317	15,7	18,9
Sciences de l'éducation	2 996	4 932	3,6	4,4	3 803	6 232	4,6	5,5
Sciences de l'information	1 889	2 550	2,3	2,3	2 046	3 099	2,5	2,7
Sciences politiques	4 303	5 447	5,2	4,8	5 522	7 260	6,6	6,4
Sociologie	5 195	6 667	6,3	5,9	7 655	10 073	9,2	8,9
Autres sciences humaines	1 670	2 365	2,0	2,1	2 363	3 682	2,8	3,3
Toutes disciplines sciences humaines et sociales	83 099	112 889	100,0	100,0	83 099	112 889	100,0	100,0

données Thomson Reuters, traitements OST

rapport OST-2010

2 – LA CONSTRUCTION DES INDICATEURS

2.1. Les journaux et les documents sélectionnés

La couverture en journaux de la base évolue en fonction de l'évolution de la visibilité internationale des journaux scientifiques. Ici, on a suivi le principe de "l'ensemble dynamique de journaux", plus représentatif au fil du temps que la solution alternative "ensemble constant de journaux". Pour cette raison, les indicateurs sont en général moyennés ("lissés") sur trois ans (moyenne triennale glissante ; dans les tableaux, la dernière année du lissage est utilisée pour dater l'indicateur : 2008 pour (2006-2008). L'année correspond à la date de publication des articles, et non à la date d'entrée en base.

Cinq types de documents ont été retenus : articles, articles de synthèse ("reviews"), lettres, notes, articles issus de comptes rendus de congrès. Ces derniers apparaissent souvent sous forme de sélections dans des numéros spéciaux. La proportion de congrès couverts de cette manière reste faible.

Les indicateurs standard sont fondés sur le périmètre complet ("Science Citation Index Expanded") de la base – qui représente ainsi le monde, sachant que le mode de sélection des journaux peut introduire des biais de représentativité variables selon les pays et les disciplines. L'effet sur les indicateurs nationaux est important pour des pays émergents dotés d'une activité éditoriale propre, mais peu visible, notamment en comparaison avec des pays qui participent fortement aux collaborations internationales, comme la Suisse.

2.2. Le regroupement des journaux en disciplines et sous-disciplines

Les huit disciplines académiques sont définies à partir des "spécialités disciplinaires" de Thomson Reuters ("près de 170 spécialités ou subject categories"). Dans la base, les journaux peuvent être attribués à plusieurs spécialités. La rubrique "multidisciplinaire", très hétérogène, n'est pas isolée dans les tableaux mais contribue aux totaux "Toutes disciplines". Les articles de trois journaux multidisciplinaires importants, *Science*, *Nature* et *PNAS*, sont reclassés dans leur discipline de rattachement.

La classification en sous-disciplines a été faite à partir d'une carte des proximités entre spécialités. Des experts scientifiques ont été associés à la discussion des résultats.

2.3. Le principe de comptage

Les statistiques par type d'acteur (pays, région) reposent non sur la nationalité des auteurs mais sur l'adresse des laboratoires et des institutions indiquée par chaque auteur. En d'autres termes, l'article d'un chercheur français en détachement aux États-Unis comptera uniquement pour le laboratoire américain d'accueil s'il omet de préciser l'adresse de son institution d'origine.

Les articles scientifiques étant souvent cosignés par plusieurs auteurs et plusieurs institutions, plusieurs options de comptage existent. Dans une logique de "contribution" à la science mondiale, chaque article est fractionné au prorata du nombre d'adresses différentes indiquées par ses auteurs, de manière à ce que la somme des adresses soit de 100 %. Ce principe est également appliqué aux articles d'un journal scientifique appartenant à plusieurs spécialités. Ce type de compte, dit "fractionnaire", où chaque article a un poids unitaire, est additif à toutes les échelles et bien adapté à la macroanalyse.

L'autre logique est celle de la "participation" à la science mondiale, qui repose sur un décompte en compte "entier-distinct" ou "de présence" : tout acteur est crédité d'une participation unitaire à une adresse dès lors que sa participation est attestée par une adresse. L'indicateur reflétant la participation est supérieur à celui de la contribution, par exemple la France peut être présente dans 8 % des publications mondiales d'un domaine mais n'y contribuer que pour 5 % quand on considère le fractionnement par article. Le compte de présence produit donc des participations d'acteurs dont la somme est supérieure à 100 % et les valeurs varient à chaque changement d'échelle. Malgré cet inconvénient, le compte de présence est préférable pour la microanalyse. Il est aussi plus facilement interprétable pour les copublications.

Tableau 2

SCI-WoS : nombre et part des publications selon les sous-disciplines des sciences de la matière et de la vie (2003, 2008)

Sous-discipline	Compte fractionnaire				Compte de présence			
	Nombre		Part (%)		Nombre		Part (%)	
	2003	2008	2003	2008	2003	2008	2003	2008
Biochimie	50 133	54 319	6,4	5,1	66 210	74 835	8,5	7,0
Bioingénierie	17 136	29 402	2,2	2,7	25 516	48 887	3,3	4,5
Biotechnologie, génétique	15 336	20 234	2,0	1,9	25 266	33 891	3,2	3,2
Microbiologie et virologie, immunologie	27 917	33 545	3,6	3,1	36 149	43 488	4,6	4,0
Neurosciences, sciences comportementales	40 974	51 649	5,2	4,8	54 128	68 930	6,9	6,4
Endocrinologie	12 984	15 931	1,7	1,5	16 025	20 337	2,1	1,9
Reproduction, biologie du développement	12 791	15 820	1,6	1,5	17 201	22 037	2,2	2,1
Cancérologie	14 819	20 246	1,9	1,9	19 441	26 875	2,5	2,5
Cardiologie-pneumologie	28 051	34 141	3,6	3,2	34 414	42 392	4,4	3,9
Chirurgie, gastroentérologie, urologie	30 483	38 712	3,9	3,6	40 586	50 818	5,2	4,7
Divers médical	63 405	75 972	8,1	7,1	73 306	88 813	9,4	8,3
Pharmacie, toxicologie	21 150	28 592	2,7	2,7	31 006	41 221	4,0	3,8
Santé publique et divers	26 848	40 002	3,4	3,7	36 505	54 587	4,7	5,1
Agriculture, biologie végétale	19 622	26 484	2,5	2,5	23 370	31 511	3,0	2,9
Agroalimentaire	14 426	21 133	1,8	2,0	18 995	28 940	2,4	2,7
Écologie, biologie marine	22 442	29 541	2,9	2,7	28 200	37 836	3,6	3,5
Chimie générale	18 990	23 856	2,4	2,2	22 572	30 920	2,9	2,9
Chimie analytique	12 359	16 392	1,6	1,5	17 980	25 023	2,3	2,3
Chimie organique, minérale, nucléaire	20 967	23 872	2,7	2,2	24 550	28 722	3,1	2,7
Matériaux, polymères	38 246	57 715	4,9	5,4	49 456	82 735	6,3	7,7
Physique du solide	58 576	80 556	7,5	7,5	75 450	114 389	9,7	10,6
Physique des particules et nucléaire	35 223	51 669	4,5	4,8	44 138	77 237	5,6	7,2
Physique générale	23 710	31 153	3,0	2,9	26 615	37 507	3,4	3,5
Environnement	13 378	21 689	1,7	2,0	19 966	33 225	2,6	3,1
Astronomie, astrophysique	9 930	15 214	1,3	1,4	12 671	19 322	1,6	1,8
Géosciences	24 458	38 604	3,1	3,6	30 086	55 225	3,9	5,1
Énergie, génie chimique et industriel	25 953	38 784	3,3	3,6	36 643	60 876	4,7	5,7
Génie civil, minier	7 161	12 354	0,9	1,1	11 300	20 693	1,4	1,9
STIC : génie électrique et électronique	14 383	25 453	1,8	2,4	24 413	50 617	3,1	4,7
STIC : informatique, télécommunications	17 109	33 546	2,2	3,1	22 162	51 278	2,8	4,8
STIC : intelligence artificielle	12 320	25 912	1,6	2,4	16 733	41 995	2,1	3,9
Mathématiques	24 289	36 340	3,1	3,4	28 667	45 435	3,7	4,2
Multidisciplinaire	5 315	5 978	0,7	0,6	5 709	6 978	0,7	0,6
Toutes disciplines sciences de la matière et de la vie	781 237	1 074 808	100,0	100,0	781 237	1 074 808	100,0	100,0

données Thomson Reuters, traitements OST

rapport OST2010

3 – LES INDICATEURS PRÉSENTÉS

Il convient de noter que des précautions s'imposent pour interpréter les indicateurs calculés pour de petites entités (petits pays, petites disciplines) qui sont sensibles à l'activité d'un nombre limité d'acteurs et susceptibles d'importantes fluctuations.

3.1. Les indicateurs de production scientifique

La part mondiale, calculée à partir du dénombrement des publications, est le plus simple des indicateurs comparatifs de production. Le maintien de leur part mondiale par les systèmes de recherche des principaux pays scientifiques exige un effort soutenu, en raison de l'émergence de nouveaux acteurs, comme la Chine et les pays de l'Asie du Sud-Est.

3.2. Les indicateurs de spécialisation

L'indice de spécialisation rapporte le poids d'un pays dans une discipline au poids du pays toutes disciplines confondues, ou encore le poids de la discipline dans ce pays au poids de la discipline dans le monde. Cet indice est l'un de ceux qui permet d'établir et de comparer le profil disciplinaire de différents pays. La dispersion de ces indices donne, pour chaque pays, une idée de sa stratégie de plus ou moins grande spécialisation globale : investissement réparti ou au contraire stratégie de "créneau", un choix souvent contraint pour les pays de petite taille. La prédominance d'un pays (par exemple les États-Unis) tend à peser sur l'amplitude de l'indice de spécialisation correspondant. Ici, la valeur neutre est égale à 1 ; une valeur significativement supérieure à 1 signifie une spécialisation ; significativement inférieure à 1, une sous-spécialisation.

3.3. Les indicateurs de visibilité : citation et impact

Les publications scientifiques comportent une liste de références bibliographiques (ou "citations émises") aux travaux antérieurs. On peut ainsi, pour une publication donnée, évaluer après un certain délai (la "fenêtre de citation"), le nombre des citations reçues. Le "facteur d'impact" des journaux, (*Impact Factor* dans le *Journal of Citation Report-JCR*), bien connu des scientifiques qui en tiennent souvent compte pour orienter leur stratégie de publication, a popularisé la notion "d'impact", définie par le nombre moyen de citations par article, calculé selon diverses conventions. Les comportements de citation, dont dépend l'interprétation des impacts, ont donné lieu à de nombreux travaux en sociologie des sciences et en bibliométrie. Le choix des périodes de référence affecte également la valeur des indicateurs. Les impacts varient selon la langue, le type de recherche, le champ scientifique. La variété des caractéristiques et habitudes de citation des communautés scientifiques interdit les comparaisons directes entre disciplines. Enfin, les citations sont marquées par des effets d'auto-renforcement très sensibles ("le succès entraîne le succès"). Un indicateur d'impact nécessite une désagrégation et/ou une normalisation par discipline ou domaine. Le principal indicateur d'impact utilisé par l'OST est l'**indicateur d'impact relatif** qui est le ratio, par exemple pour un pays dans un domaine donné, de la part mondiale en citations recueillies et de la part mondiale correspondante en publications ; c'est aussi le ratio du nombre moyen de citations par publication, recueilli par ce pays dans ce domaine, par rapport à la moyenne mondiale. C'est une mesure commode mais qui n'a pas les propriétés d'une moyenne pondérée. Elle permet de comparer des disciplines entre elles, mais reste sensible à la composition de ces disciplines en spécialités au comportement de citation différent.

Le "**ratio de citation relatif**" (RCR) apporte une information complémentaire. Le RCR est défini comme le ratio de l'impact observé des publications d'un acteur sur l'impact espéré qu'auraient ces publications si elles recevaient l'impact moyen du journal dans lequel elles sont publiées. L'impact moyen du journal, bien que calculé par l'OST selon des paramètres différents de ceux du "facteur d'impact" de *Thomson Reuters*, reflète la même réalité que ce dernier. Ainsi, l'"impact espéré" d'un acteur exprime sa capacité à publier dans des journaux d'un certain niveau de visibilité, indépendamment du niveau de citation relatif qu'il atteint dans chacun de ces journaux. C'est une mesure de compétitivité pour l'accès à des journaux prestigieux. Le RCR exprime la position de l'acteur au sein de chaque journal, indépendamment de sa capacité à être publié dans tel ou tel support. Par exemple, l'impact espéré discrimine en général les acteurs selon leur orientation de recherche vers le fondamental (accès facilité aux revues prestigieuses) ou l'appliqué. Le RCR exprime la visibilité de chaque acteur dans le domaine où il exerce, indépendamment de la visibilité propre du domaine, par exemple fondamental ou appliqué. Les deux mesures, **impact espéré** et **RCR** (dont par définition le produit est l'impact global), sont nécessaires pour caractériser la position et la stratégie de publication d'un acteur.

Par ailleurs, la **part mondiale de citations** (numérateur des indices d'impact relatif) constitue par elle-même un indicateur intéressant dépendant de la taille de l'acteur mais moins sensible que les impacts à la délimitation des frontières du *Web of Science*® (c'est-à-dire la frange de journaux de faible impact). Cette robustesse peut être mise à profit dans les comparaisons chronologiques.

Tableau 3

SCI-WoS : nombre moyen de citations par publication pour les disciplines des sciences de la matière et de la vie (indice d'impact direct) selon différentes fenêtres de citations (2004)

Discipline	Monde : indice d'impact direct (2004)			
	Fenêtre de citations à :			
	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Biologie fondamentale	3,69	7,99	12,30	16,50
Recherche médicale	2,16	4,91	7,77	10,60
Biologie appliquée-écologie	1,21	2,93	4,90	6,99
Chimie	1,79	4,01	6,34	8,68
Physique	1,94	4,01	6,05	8,04
Sciences de l'univers	1,77	3,95	6,38	8,92
Sciences pour l'ingénieur	0,57	1,45	2,52	3,70
Mathématiques	0,53	1,27	2,16	3,16
Multidisciplinaire	0,96	2,25	3,62	5,01
Toutes disciplines sciences de la matière et de la vie	1,98	4,42	6,96	9,50

données Thomson Reuters, traitements OST

rapport OST-2010

3.4. L'indice d'activité par classe de citation

Les indicateurs de citation tels que l'impact relatif ou le RCR donnent une idée globale de la visibilité d'un acteur mais on peut vouloir observer la manière dont un niveau de visibilité donné est atteint. On peut décrire la distribution de la visibilité des articles de l'acteur par son profil dans des "classes de citation" de niveau fixé par convention aux x % d'articles les plus visibles, selon des classes de visibilité décroissante.

Ici, les publications sont réparties en six classes selon le nombre de citations reçues :

- Classe A : les 5 % d'articles les plus cités au niveau mondial
- Classe B : les 5 % d'articles suivants
- Classe C : les 10 % d'articles suivants
- Classe D : les 20 % d'articles suivants
- Classe E : les 20 % d'articles suivants
- Classe F : les 40 % d'articles les moins cités au niveau mondial.

Cette répartition respecte approximativement la distribution très dissymétrique des citations : de nombreux articles ne reçoivent que peu de citations et peu d'articles sont très cités. La classe notée F correspond aux articles très peu ou pas cités dans la fenêtre de citation considérée.

L'indice d'activité par classe de citation de l'acteur dans la discipline considérée est calculé à partir de la répartition établie pour la référence mondiale. Pour chacune des 6 classes de visibilité, l'indice d'activité de l'acteur est égal au ratio entre le pourcentage des articles que l'acteur place dans cette classe, et le pourcentage des articles mondiaux dans cette classe, pourcentage qui peut différer de la valeur nominale en raison des *ex æquo*.

3.5. Les indicateurs relationnels

En règle générale, la communauté scientifique est fortement interconnectée, une partie de ces relations gardant une trace exploitable dans les publications, notamment sous forme de cosignatures d'articles (copublications).

La quantification des copublications suppose une série de choix méthodologiques. Le premier concerne le type de comptage, fractionnaire ou présence, mentionné plus haut. Les copublications sont présentées dans ce rapport en compte de présence, plus intuitif par rapport à la notion de collaboration : on fait l'hypothèse que le fait de cosigner suppose l'établissement d'un "lien" entre cosignataires, indépendamment de la présence d'autres cosignataires parfois très nombreux. Les indicateurs de copublications étant particulièrement faibles et fluctuants pour certains pays/disciplines, on prendra garde à l'interprétation des valeurs et des évolutions de cet indicateur très sensible.

L'indice d'affinité est normalisé par la "taille scientifique" des pays partenaires.

NOTE MÉTHODOLOGIQUE B-6

Les brevets au sein des Offices de brevet européen (OEB) et américain (USPTO)

Le brevet d'invention est un titre de propriété qui confère à son titulaire ou à ses ayants droit, pour un temps et sur un territoire limités, un droit exclusif d'exploitation de l'invention. Pour être brevetable, une invention doit être nouvelle, impliquer une activité inventive et être susceptible d'application industrielle. En échange du droit exclusif qui lui est accordé, le titulaire du brevet (appelé "déposant") a l'obligation de rendre publique l'invention. Sous peine de nullité, le brevet doit exposer l'invention de façon suffisamment claire et complète pour qu'elle puisse être réalisée par un homme de métier. Le brevet est donc non seulement un titre juridique de droit de propriété mais également une publication technique.

1 – LE BREVET COMME INDICATEUR DE CAPACITÉ TECHNOLOGIQUE : INTÉRÊT ET LIMITES

Le brevet peut être considéré comme l'un des résultats (*output*) de l'activité de R&D. Les indicateurs de production technologique construits à partir des brevets sont souvent utilisés comme un proxy pour mesurer la capacité d'innovation des entreprises ainsi que de celle des institutions de recherche dans le cadre de leurs activités de transferts technologiques. En effet les brevets constituent l'une des rares sources d'information sur les résultats de la R&D, ce qui explique leur utilisation comme indicateur d'activité inventive et de mesure des capacités technologiques. Néanmoins, les indicateurs construits sur les brevets comportent un certain nombre de limites :

- Toutes les inventions n'aboutissent pas à la demande puis à l'obtention d'un brevet. Tout dépend du comportement stratégique des organisations publiques ou privées à l'origine de l'invention. Le secret ou l'introduction rapide sur le marché peuvent être des moyens de protection tout aussi efficaces.
- Selon les législations nationales en cours, certaines innovations ne peuvent faire l'objet de brevets. C'est le cas des concepts scientifiques par exemple pour tous les Offices, ou encore, plus spécifiquement pour l'Office européen, de certains logiciels.

Les indicateurs de production technologique doivent aussi être utilisés avec précaution dans la mesure où la propension à breveter peut varier sensiblement en fonction des secteurs technologiques (selon le rythme d'innovation en particulier), en fonction des cultures nationales et en fonction des stratégies de propriété intellectuelle mises en œuvre par les organisations publiques ou privées. L'ensemble de ces spécificités constituent des facteurs qui peuvent largement expliquer des niveaux de performances différents entre les pays, les régions ou entre les firmes et entre les institutions.

Malgré ces limites, les indicateurs sur les brevets sont considérés comme une bonne approche – avec les dépenses de R&D et les enquêtes sur l'innovation – pour mesurer la capacité et la position technologiques des pays, des régions, des secteurs et des firmes. L'indicateur brevet a plusieurs qualités spécifiques : il permet des comparaisons internationales sur longue période ; il rend possible les analyses par secteur et par technologie, définis de manière très fine grâce à la classification des brevets. Il permet, enfin, les travaux à l'échelle de la firme ou de l'institution de recherche.

Les indicateurs brevets présentés dans cet ouvrage ont été établis à partir de deux types de données :

1. les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB) ;
2. les brevets délivrés publiés par l'*United States Patent and Trademark Office* (USPTO), qui concernent les brevets valables sur le territoire américain.

2 – LES OFFICES NATIONAUX ET RÉGIONAUX DE BREVETS ET LES PROCÉDURES DE DÉPÔT DE BREVET

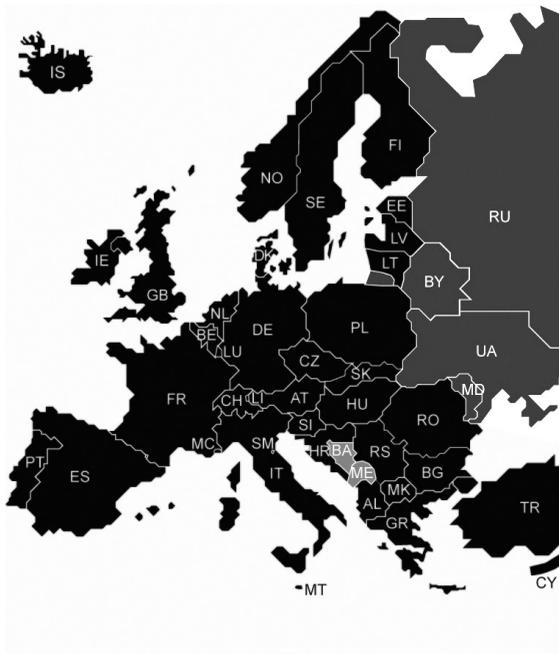
Chaque pays possède son propre système de brevets, régi par une législation qui lui est propre. Les modalités de délivrance peuvent varier d'un Office à l'autre (délai de divulgation, règles associées à l'examen de demandes de brevet). Toutefois, certaines règles sont partagées. Par exemple, aujourd'hui à l'Office européen des brevets comme pour les Offices français et américain, le délai de divulgation du dépôt est de dix-huit mois après le dépôt de la demande de brevet.

2.1. Le système de brevets européens

A priori, lorsqu'un déposant veut protéger son invention ailleurs que dans son propre pays, il doit faire une même démarche auprès de chacun des Offices nationaux de brevets. Pour pallier ces difficultés, des procédures d'agrément ont été mises en place entre Offices de brevets. L'une d'entre elles concerne plus particulièrement les pays de l'espace européen qui ont accepté de signer la convention de Munich (1973) pour la création de l'Office européen des brevets (OEB). À la date d'octobre 2010, 38 pays européens sont signataires de la convention de Munich.

L'Office européen des brevets (OEB) établit un système unifié de dépôt et de délivrance de brevets pour les pays signataires de cette convention, appelé "système du brevet européen". Par une procédure unique de dépôt et de délivrance après examen préliminaire, il est possible d'obtenir un brevet "européen" produisant dans chaque État désigné par le déposant les mêmes effets qu'un brevet national déposé dans plusieurs pays signataires de la convention de Munich. Toute demande européenne est automatiquement publiée dix-huit mois après son premier dépôt, la délivrance du brevet ne pouvant intervenir qu'ultérieurement.

États membres de l'Organisation européenne des brevets et États d'extension (États dans lesquels les brevets européens produisent leurs effets en vertu d'un accord).



Ce système est entré en vigueur en 1978. Aujourd'hui, plus de 1 500 000 brevets européens ont été publiés par l'OEB et près de 150 000 demandes de dépôts sont faites chaque année. Les pays européens comptent pour un peu moins de la moitié du total de ces demandes, ce qui reflète bien le caractère mondialisé de la concurrence sur le grand marché européen. Le brevet européen n'est dévolu à aucun pays européen en particulier, comme le font les systèmes nationaux (biais appelé "effet domestique").

- États membres : Albanie, Autriche, Belgique, Bulgarie, Suisse, Chypre, République tchèque, Allemagne, Danemark, Estonie, Espagne, ex-République yougoslave de Macédoine, Finlande, France, Royaume-Uni, Grèce, Hongrie, Croatie, Irlande, Islande, Italie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Lettonie, Monaco, Malte, Pays-Bas, Norvège, Pologne, Portugal, Roumanie, San Marin, Serbie, Suède, Slovénie, Slovaquie, Turquie
- État d'extension : Bosnie-Herzégovine

2.2. Le système de brevets américains

L'office américain de brevets, l'*United States Patent and Trademark Office* (USPTO), permet à toutes personnes physiques ou morales qui souhaitent protéger son invention aux États-Unis de demander un brevet américain. L'Office américain comporte de nombreuses spécificités. À titre d'illustration, contrairement à l'Office européen des brevets, dans le système américain, le brevet est attribué au premier inventeur et non au premier demandeur. Il n'y a pas de procédure d'opposition prévue pendant la période d'examen de la demande de brevet comme cela est prévu à l'OEB. Enfin, lors du dépôt de la demande de brevet, les inventeurs ont l'obligation légale de réaliser l'état de l'art de manière exhaustive ce qui implique une inflation de citations de brevets et de littérature hors brevet au sein du système de brevet américain.

Une autre caractéristique importante du brevet américain jusqu'en 2000 est que seuls les brevets délivrés sont publiés, ce qui introduit un délai variable entre le premier dépôt et la publication. Ainsi, à une date de publication donnée (par exemple 2006) correspondront des brevets qui peuvent avoir été déposés entre 2001 et 2004. Depuis janvier 2001, suite à une modification de la loi sur les brevets, les marques et le copyright, les demandes de brevets sont publiées dix-huit mois après le premier dépôt, comme dans les autres Offices.

2.3. La procédure *Patent Cooperation Treaty* (PCT)

Une autre méthode de demande de dépôt de brevets simultanés dans plusieurs pays existe depuis 1978 : la procédure PCT (*Patent Cooperation Treaty*) permet à tout déposant, où qu'il soit dans le monde, de déposer une demande de brevets simultanément dans 184 pays. Elle présente de nombreux avantages par rapport aux voies classiques de demandes de dépôts de brevets dans plusieurs pays (une seule démarche, à moindre coût, durée de réflexion plus longue...), ce qui explique que cette voie prenne de plus en plus d'importance depuis quelques années.

Les demandes de brevets déposées par voie PCT et visant l'un des trois Offices, français, européen et américain sont intégrées dans les indicateurs une fois que la demande enregistrée dans les Offices concernés est réalisée.

2.4. Les procédures liées aux extensions de brevet au sein d'autres Offices

Les extensions permettent d'étendre la protection d'une invention à un Office qui n'était pas visé dans la demande initiale du déposant. La Convention d'Union de Paris (CUP) pour la protection de la propriété industrielle⁽¹⁾ prévoit un délai d'un an, dit délai de priorité, pour permettre à un déposant qui a effectué un premier dépôt régulier dans un pays de la CUP, d'effectuer des dépôts pour la même invention dans d'autres États contractants. Ces dépôts ultérieurs (ou extensions de demandes) seront considérés comme déposés à la date du dépôt de la première demande. Cette référence au premier dépôt explique pourquoi celui-ci est dénommé "dépôt prioritaire ou priorité", et sa date la "date de priorité". Elle permet, entre autres, de constituer les familles de brevets et notamment de repérer les brevets dits triadiques c'est-à-dire les inventions qui ont fait l'objet de dépôt dans les Offices européen, américain et japonais.

Il faut noter que les examinateurs des offices de brevets apprécient la nouveauté et l'activité inventive d'une demande de brevet à sa date de priorité. Ainsi, les extensions de cette demande à d'autres offices de brevet bénéficient d'un droit de priorité. À titre d'illustration, une personne physique ou morale qui dépose une demande de brevet en France dispose d'un délai de douze mois pour étendre sa demande dans d'autres pays de l'Union de Paris. Pendant ces douze mois, l'invention du déposant est "protégée" : les publications, divulgations ou demandes qui interviennent dans ce délai ne pourront pas lui être opposées dans les offices où il entend déposer en application de son droit de priorité.

(1) La CUP, signée le 20 mars 1893, prévoit que tout ressortissant d'un des États contractants jouit des mêmes droits en matière de propriété industrielle qu'un national dans tout autre État contractant. Voir pour plus de renseignements à http://www.wipo.int/treaties/ft/ip/paris/summary_paris.html

3 – CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

3.1. Les sources et les traitements effectués

Ce rapport présente des indicateurs technologiques provenant de la base de données Patstat.

Patstat a été créée par l'OEB avec l'aide de l'OCDE. L'OEB met à jour et diffuse l'intégralité de la base deux fois par an (aux mois d'avril et d'octobre). Cette base de données constitue actuellement la référence pour le calcul d'indicateurs aussi bien pour les travaux menés par la recherche académique que pour ceux concernant le pilotage des politiques publiques. Elle est notamment utilisée par l'OCDE et Eurostat.

Patstat contient les enregistrements des dépôts de brevets à partir du moment de leur publication, soit dix-huit mois après la date de dépôt. Elle couvre 80 Offices de brevets nationaux et régionaux à travers le monde dont l'Office européen des brevets (OEB), et des Offices de brevets nationaux comme l'*Institut National de la Propriété Intellectuelle* français (Inpi) et l'Office américain des brevets et des marques (USPTO).

3.2. L'enrichissement de la base Patstat : traitements sur les adresses et les noms de déposants français

Dans la base de données Patstat native, les informations sur les déposants et les inventeurs ne sont pas toujours correctement renseignées. En effet, certains enregistrements ne comportent ni déposants et/ou ni adresse du déposant ou inventeur et/ou ni pays du déposant ou de l'inventeur. Ces lacunes ne sont pas identiques selon les Offices de brevets et les années.

L'OST complète la base en recherchant les informations qui manquent en particulier pour les brevets de l'OEB, l'USPTO et de l'Inpi, grâce à l'accès à des informations obtenues d'autres sources : la base de données REGPAT de l'OCDE, les données bibliographiques de l'OEB, et les données de l'Inpi. La nomenclature d'unités territoriales statistiques (NUTS) d'Eurostat est appliquée sur la base de données Patstat comme sur d'autres corpus de données de l'OST. Cette nomenclature, initiée par la Commission européenne, définit des subdivisions territoriales pour chaque pays de l'Espace économique européen (l'Union européenne à 27). À partir des tables de correspondance entre codes postaux et/ou ville et codes NUTS, l'OST régionalise toutes les adresses européennes des inventeurs et des déposants en affectant un code NUTS à chaque adresse.

La base native comporte, pour un grand nombre de déposants, plusieurs variantes de leur nom. Des reformatages sont faits pour éliminer au maximum ces variantes dans les noms des déposants institutionnels (exemple : enlever les formes juridiques (SA, S.A., etc., et ne garder qu'un seul intitulé : CNRS et non C.N.R.S. ou Centre National de la Recherche Scientifique ou encore Établissement public : Centre National de la Recherche Scientifique). Les déposants français sont ensuite classés selon les nomenclatures institutionnelles souhaitées : déposants du secteur public, du secteur privé, du secteur étranger.

3.3. Les nomenclatures technologiques

Depuis 1975, les brevets bénéficient d'une classification technologique très fine, utilisée par tout système de brevet des pays signataires de la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle. L'édition actuelle de la "classification internationale des brevets" (CIB huitième édition) est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2006 et divise la technologie en huit sections comptant environ 70 000 subdivisions, à chaque subdivision est attribué un symbole consistant en des chiffres arabes et des caractères latins. C'est un système mixte : les rubriques correspondent soit à des principes technologiques, soit à des applications, d'où le classement possible de chaque brevet dans plusieurs rubriques.

Les sections et classes de la CIB ne sont, malheureusement, pas toujours adaptées à l'analyse en termes de stratégies technologiques : il est donc nécessaire, pour élaborer des indicateurs portant sur ces stratégies, d'effectuer d'autres regroupements faisant le lien avec les catégories utilisées en économie industrielle et dans l'analyse des politiques technologiques. C'est pourquoi l'OST et l'Inpi, en collaboration avec l'Institut Fraunhofer de Karlsruhe en Allemagne (FhG-ISI), ont construit dans les années 1990 à partir des 628 sous-classes une nomenclature technologique constituée de 7 domaines et 30 sous-domaines (nomenclature "OST-Inpi-FhG-ISI" (voir la fiche de nomenclature A5)). La répartition des brevets de la base selon ces domaines est présentée dans les tableaux 1, 2, 3 et 4.

Tableau 1

Nombre et part (%) des demandes de brevet européen par domaine technologique (2003, 2008)

Domaine technologique	Demandes de brevet européen			
	Nombre		Part (%)	
	2003	2008	2003	2008
Électronique-électricité	29 102	38 162	28,3	29,0
Instrumentation	16 052	21 887	15,6	16,6
Chimie-matériaux	11 754	15 039	11,4	11,4
Pharmacie-biotechnologies	11 137	13 323	10,8	10,1
Procédés industriels	12 736	14 432	12,4	11,0
Machines-mécanique-transports	14 943	19 303	14,6	14,7
Consommation des ménages-BTP	6 973	9 536	6,8	7,2
Tous domaines	102 697	131 682	100,0	100,0

données OEB (Patstat), OCDE (Regpat), traitements OCDE et OST

rapport OSF-2010

Tableau 2

Nombre et part (%) des brevets américains délivrés par domaine technologique (2003, 2008)

Domaine technologique	Brevets américains délivrés			
	Nombre		Part (%)	
	2003	2008	2003	2008
Électronique-électricité	58 420	73 334	34,9	43,8
Instrumentation	28 578	28 526	17,1	17,0
Chimie-matériaux	15 955	12 518	9,5	7,5
Pharmacie-biotechnologies	10 604	8 068	6,3	4,8
Procédés industriels	17 558	14 568	10,5	8,7
Machines-mécanique-transports	22 977	19 022	13,7	11,4
Consommation des ménages-BTP	13 286	11 523	7,9	6,9
Tous domaines	167 378	167 560	100,0	100,0

données OEB (Patstat), traitements OCDE et OST

rapport OSF-2010

Tableau 3

Volume et part (%) de demandes de brevet européen par sous-domaine technologique (2003, 2008)

Sous-domaine technologique	Demandes de brevet européen			
	Nombre		Part (%)	
	2003	2008	2003	2008
Composants électriques	6 526	7 785	6,4	5,9
Audiovisuel	4 607	6 102	4,5	4,6
Télécommunications	9 008	11 627	8,8	8,8
Informatique	6 474	9 351	6,3	7,1
Semi-conducteurs	2 488	3 298	2,4	2,5
Optiques	3 483	3 679	3,4	2,8
Analyse-contrôle-mesure	7 020	9 249	6,8	7,0
Ingénierie médicale	5 216	8 571	5,1	6,5
Techniques nucléaires	333	388	0,3	0,3
Chimie organique	2 872	4 526	2,8	3,4
Chimie macromoléculaire	3 265	3 767	3,2	2,9
Chimie de base	2 233	2 522	2,2	1,9
Traitements de surface	1 602	2 024	1,6	1,5
Matériaux-métallurgie	1 782	2 198	1,7	1,7
Biotechnologies	3 868	4 240	3,8	3,2
Pharmacie-cosmétiques	6 385	7 884	6,2	6,0
Produits agricoles et alimentaires	885	1 199	0,9	0,9
Procédés techniques	2 834	3 340	2,8	2,5
Manutention-imprimerie	4 704	5 423	4,6	4,1
Travaux des matériaux	3 418	3 686	3,3	2,8
Environnement-pollution	720	831	0,7	0,6
Appareils agricoles et alimentation	1 061	1 152	1,0	0,9
Machines-outils	2 282	2 576	2,2	2,0
Moteurs-pompes-turbines	3 042	3 890	3,0	3,0
Procédés thermiques	1 213	1 904	1,2	1,4
Composants mécaniques	3 317	4 146	3,2	3,1
Transports	4 694	6 336	4,6	4,8
Spatial-armement	394	451	0,4	0,3
Consommation des ménages	4 023	5 798	3,9	4,4
BTP	2 949	3 738	2,9	2,8
Tous domaines	102 697	131 682	100,0	100,0

données OEB (Patstat), OCDE (Regpat), traitements OCDE et OST

rapport OST-2010

Tableau 4

Nombre et part (%) de brevets américains délivrés par sous-domaine technologique (2003, 2008)

Sous-domaine technologique	Brevets américains délivrés			
	Nombre		Part (%)	
	2003	2008	2003	2008
Composants électriques	12 462	13 026	7,4	7,8
Audiovisuel	8 819	9 691	5,3	5,8
Télécommunications	12 113	16 860	7,2	10,1
Informatique	13 884	23 977	8,3	14,3
Semi-conducteurs	11 142	9 780	6,7	5,8
Optiques	8 341	9 196	5,0	5,5
Analyse-contrôle-mesure	11 173	12 630	6,7	7,5
Ingénierie médicale	8 495	5 955	5,1	3,6
Techniques nucléaires	568	746	0,3	0,4
Chimie organique	4 217	3 802	2,5	2,3
Chimie macromoléculaire	4 026	2 304	2,4	1,4
Chimie de base	2 677	1 928	1,6	1,2
Traitements de surface	2 670	2 985	1,6	1,8
Matériaux-métallurgie	2 366	1 500	1,4	0,9
Biotechnologies	4 048	3 572	2,4	2,1
Pharmacie-cosmétiques	5 453	3 630	3,3	2,2
Produits agricoles et alimentaires	1 103	866	0,7	0,5
Procédés techniques	3 817	3 347	2,3	2,0
Manutention-imprimerie	7 011	5 910	4,2	3,5
Travaux des matériaux	3 929	3 046	2,3	1,8
Environnement-pollution	924	800	0,6	0,5
Appareils agricoles et alimentation	1 877	1 465	1,1	0,9
Machines-outils	3 437	3 246	2,1	1,9
Moteurs-pompes-turbines	4 700	3 718	2,8	2,2
Procédés thermiques	1 682	1 441	1,0	0,9
Composants mécaniques	4 798	3 830	2,9	2,3
Transports	7 388	5 949	4,4	3,6
Spatial-armement	972	838	0,6	0,5
Consommation des ménages	8 881	7 752	5,3	4,6
BTP	4 405	3 771	2,6	2,3
Tous domaines	167 378	167 560	100,0	100,0

données OEB (Patstat), traitements OCDE et OST

rapport OST-2010

4 – LA CONSTRUCTION DES INDICATEURS

4.1. Le type de comptage

Un brevet est généralement affecté à un pays ou à une région selon l'adresse de l'inventeur (en général une adresse personnelle, supposée située dans le même pays que le laboratoire où a travaillé l'inventeur). De plus, chaque brevet possède une seconde donnée d'adresse : celle du déposant, c'est-à-dire celle de l'institution titulaire du brevet.

Les brevets comportent parfois plusieurs déposants et plusieurs inventeurs : la plupart des indicateurs brevets de ce rapport sont construits sur le principe du "**comptage fractionnaire**" quel que soit le niveau géographique et thématique, ce qui veut dire que chaque brevet est fractionné au prorata des adresses des inventeurs et/ou des déposants (situées parfois dans des pays différents). La somme totale des adresses revient à 100%. Ce principe est également appliqué aux ClB associés au brevet qui appartiennent à plusieurs domaines et/ou sous-domaines technologiques. Ce type de compte, où chaque brevet a un poids unitaire, est additif à toutes les échelles et bien adapté à la macroanalyse.

4.2. La périodisation

Dans un souci de fiabilité, les indicateurs standard sont calculés sur une moyenne glissante de trois années consécutives, dite année lissée, et repérée par la dernière année (par exemple, 2008 fait référence à la période 2006-2008).

5 – LES INDICATEURS PRÉSENTÉS

5.1. Les indicateurs de production technologique

Le nombre absolu de brevets peut difficilement être considéré comme un indicateur de la production technologique. Il est préférable de se fonder sur des valeurs relatives, en rapportant la production d'un pays à l'ensemble d'une zone dans l'Office considéré (Monde ou Union européenne (UE 27)) que l'on nomme "part mondiale (Part Monde)" ou "part européenne (Part UE 27)".

Ces parts sont, en général, calculées en "pays (région) **inventeur**", c'est-à-dire le pays (région) de résidence de l'inventeur. Quelques tableaux, dans cet ouvrage, ont également été construits à partir du pays du **déposant**.

5.2. L'indice de spécialisation

À côté de sa contribution à la production technologique, il est souvent intéressant de connaître les caractéristiques d'un pays en matière d'orientations technologiques. On calcule pour cela un indicateur de spécialisation technologique défini comme le ratio du poids du pays dans un domaine particulier par rapport au poids du pays tous domaines confondus. Lorsque cet indice est significativement supérieur à 1 (l'unité de référence), on dit que le pays est spécialisé dans le domaine. Quand il est significativement inférieur à 1, on dit que le pays est sous-spécialisé. Pour ce type d'indice, les pays les plus importants comme les États-Unis contribuent fortement à définir la norme (la moyenne mondiale), ce qui entraîne pour ces pays une moindre dispersion de leur indice de spécialisation.

NOTE MÉTHODOLOGIQUE B-7

Les programmes-cadres de recherche et développement de la Commission européenne

A) INTRODUCTION

Les programmes-cadres de recherche & développement (PCRD) sont utilisés par la Commission européenne pour développer la recherche européenne. Ils se déclinent en un certain nombre de programmes, sous-programmes, actions qui se traduisent par des appels d'offres spécifiques publiés au Journal officiel de la Commission européenne (CE). Toute entité juridique légale, personne morale ou physique, peut en principe participer à un projet soumis en réponse à un appel d'offres de la CE. Différentes règles s'appliquent cependant selon les pays pour la participation et le financement des participants. Depuis le 6^e PCRD, les institutions de pays candidats (Turquie et Croatie) et pays associés (Islande, Israël, Liechtenstein, Norvège, Suisse) sont mises sur un pied d'égalité avec celles des États membres. Des règles particulières s'appliquent à certains programmes axés sur le développement des coopérations internationales (programmes INCO) ou sur la mobilité, la formation ou la reconnaissance de l'excellence (actions Marie Curie).

Pour être soumis, un projet nécessite la constitution d'un consortium de partenaires provenant de plusieurs États membres ou associés et la désignation d'un coordinateur. Après la clôture de l'appel d'offres, débute la phase d'évaluation puis de sélection des projets déposés. Chaque projet est évalué et noté par au moins trois experts indépendants. Cette phase se conclut par la constitution d'une liste de projets classés. Le Comité de management des programmes, constitué de représentants de chacun des États membres, sélectionne dans cette liste les projets retenus, qui font ensuite l'objet d'une phase de négociation sur le contenu technique et les aspects financiers entre le coordinateur du projet et la CE. Si la phase de négociation aboutit à un accord, il y a signature d'un contrat entre les partenaires du consortium et la CE. Parallèlement, un accord de consortium doit être signé entre les partenaires. Il fixe les règles d'organisation et de fonctionnement entre les partenaires pour la durée du projet et prévoit les règlements de droits de propriété intellectuelle (DPI) entre partenaires.

1 – LE 5^e PCRD

Le 5^e PCRD (1998-2002) disposait d'un budget de 13 700 millions d'euros auxquels il faut ajouter les 1 260 millions d'euros du programme Euratom centré sur le nucléaire.

Le 5^e programme-cadre (hors Euratom) se décompose en :

- quatre programmes thématiques (comprenant des actions clés, des activités de R&D à caractère générique et un soutien aux infrastructures de recherche) :
 - Qualité de la vie et gestion des ressources du vivant (QOL),
 - Société de l'information (IST),
 - Croissance compétitive et durable (GROWTH),
 - Énergie, environnement et développement durable (EESD);
- et trois programmes horizontaux :
 - Affirmer le rôle international de la recherche communautaire (INCO II),
 - Promouvoir l'innovation et encourager la participation des PME (INNOVATION),
 - Améliorer le potentiel humain de recherche et la base de connaissances socio-économiques (IMPROVING).

Les projets peuvent prendre différentes formes : actions à frais partagés, actions concertées, réseaux thématiques, mesures d'accompagnement, contrats de démonstration et de recherche coopérative, primes exploratoires et bourses.

2 – LE 6^E PCRD

Le 6^e PCRD (2002-2006) représente le premier instrument de mise en œuvre du concept d'“Espace européen de la recherche (EER)”, visant à renforcer la cohérence des actions de recherche au niveau européen. Ses objectifs et sa structure ont été organisés pour favoriser l'excellence scientifique, la compétitivité et l'innovation par la promotion d'une meilleure coopération entre les différents acteurs scientifiques, politiques, économiques et sociaux. Il est composé de trois objectifs interdépendants qui visent à intégrer, structurer et renforcer les bases d'un Espace européen de la recherche.

Ce programme accorde une importance particulière à la mise en place de réseaux de collaboration entre chercheurs mais soutient également des projets de recherche ciblés sur des thèmes prioritaires pour l'Union européenne. Tandis que certains instruments déjà utilisés dans le 5^e programme-cadre ont été maintenus, deux nouveaux instruments structurants y ont été introduits, les réseaux d'excellence et les projets intégrés :

- les réseaux d'excellence visent à intégrer progressivement les activités de partenaires mis en réseau par le biais des centres d'excellence “virtuels”,
- les projets intégrés sont des projets impliquant de nombreux participants afin de constituer une masse critique dans des thématiques ciblées avec des objectifs scientifiques et technologiques clairement définis.

Le 6^e programme-cadre est structuré en trois programmes spécifiques auxquels s'ajoute le programme Nucléaire :

- a) Concentrer et intégrer l'Espace européen de la recherche (EER),
- b) Renforcer les bases de l'Espace européen de la recherche,
- c) Structurer l'Espace européen de la recherche, Euratom (programme Nucléaire).

3 – LE 7^E PCRD

Le 7^e PCRD (2007-2013) a été mis en place pour sept ans (en phase avec les fonds structurels européens et le programme-cadre pour la compétitivité et l'innovation (CIP)).

Les principales orientations nouvelles font ressortir l'importance accordée aux thèmes de recherche (plutôt qu'aux “instruments”), au développement de la recherche pour répondre aux besoins de l'industrie européenne (grâce au travail des Plateformes technologiques et des nouvelles initiatives technologiques conjointes), l'intégration de la coopération internationale dans les quatre programmes, le développement des régions de la connaissance, la création d'un Conseil européen de la recherche finançant le meilleur de la science européenne, un mécanisme de financement de partage des risques visant à encourager l'investissement privé dans le domaine de la recherche et une simplification générale de son fonctionnement. Contrairement au 6^e PCRD, le 7^e PCRD encourage la mise en place de projets de taille restreinte avec des consortia impliquant un nombre limité de participants.

Il s'articule autour de quatre grands programmes :

- a) Coopération,
- b) Idées,
- c) Personnes,
- d) Capacités,

auxquels s'ajoute le programme Euratom (nucléaire) et un programme destiné aux centres communs de recherche (JRC). Pour tous les thèmes du programme Coopération, les actions de recherche collaborative transnationale seront encouragées par :

- la mise en place de projets de recherche collaborative,
- le renforcement de la coordination entre les programmes de recherche nationaux,
- des initiatives technologiques conjointes (*Joint technology initiatives*) et la création de plateformes technologiques.

B) CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

1 – LA SOURCE DE DONNÉES ET LES ENRICHISSEMENTS DE LA BASE DE DONNÉES

Les indicateurs présentés dans ce Rapport ont été produits jusqu'au 6^e PCRD inclus à partir des données sources obtenues auprès du service Cordis de la Commission européenne. Ce service a livré annuellement à l'OST une copie texte de l'intégralité de la base Cordis contenant les données "RTD-Projects" de la DG-Recherche, ainsi que les données du programme Euratom, l'ensemble complété et arrêté à la date du 1^{er} octobre 2008. Les données livrées concernent les projets ayant fait l'objet d'une signature de contrat entre les participants du projet et la CE. Pour les données relatives au 7^e PCRD, l'OST se fournit à partir du site internet e-Corda d'accès restreint mis en place par la Commission européenne pour fournir aux États membres toutes les informations relatives au programme-cadre.

À partir de ces différentes sources de données, l'OST a constitué une base interne sur un schéma relationnel, dont les données correspondent à celles de la base de données Cordis (ou e-Corda) consultable sur Internet à la même date. De plus, l'OST a effectué un travail de rationalisation et d'enrichissement, qui a notamment consisté en :

a) un reclassement des programmes des PCRD selon une nomenclature thématique définie par l'OST en douze domaines thématiques (voir la fiche de nomenclature A6bis) :

- 1 Biomédecine-biotechnologie pour la santé
- 2 Agronomie-biotechnologie agroalimentaire-ressources vivantes
- 3 Sciences et technologies de l'information et de la communication
- 4 Procédés de production-matériaux-nanotechnologies-capteurs
- 5 Aéronautique-espace
- 6 Énergie
- 7 Environnement-urbanisme
- 8 Transports terrestres et intermodalités
- 9 Sciences économiques, humaines et sociales
- 10 Coopération internationale, et accès aux infrastructures
- 11 Nucléaire
- 12 Innovation et transfert de technologie

Le classement thématique est réalisé par bloc au niveau des actions de chaque programme spécifique : tous les projets appartenant à la même action d'un programme ont une seule et même affectation thématique. Par exemple, tous les projets inscrits sur l'action "Nouveaux concepts dans le domaine des énergies renouvelables" du programme thématique "Développement durable, changement planétaire et écosystèmes" sont affectés au domaine "Énergie". Quelques actions non thématiques n'ont pu être classées parmi ces thématiques, en particulier celles du programme NEST du 6^e PCRD (78 projets) et le programme IDEES du 7^e PCRD. Dans un treizième domaine "Mobilité" ont été classées, dans le cadre du 5^e PCRD, les actions des programmes "INCO II" et "IMPROVING", dans le cadre du 6^e PCRD, les actions "Marie Curie" du programme "MOBILITY" et dans le cadre du 7^e PCRD, l'ensemble du programme "PEOPLE".

b) un enrichissement de la base par la classification des institutions et entreprises françaises selon leur secteur d'appartenance : public ou privé

Bien que la base Cordis identifie les institutions participantes par un code (grande entreprise, PME, université...), cette information est quelquefois insuffisante pour être utilisée comme telle pour l'ensemble des pays européens. Les participants français ont été reclassés par l'OST en institutions publiques (académiques, finalisées, fondations) ou institutions privées (grandes entreprises, PME, centres techniques et associations privées).

2 – DÉFINITION DES DONNÉES UTILISÉES

• Projets

Sont comptabilisés sous ce vocable les projets regroupant des *consortia* constitués de plusieurs partenaires pour une durée définie et un objectif donné, et recevant un financement en conséquence.

• Coordinations

Il est identifié et compté un seul coordinateur par projet qui conçoit et organise la coordination scientifique et administrative du projet dont il est responsable : le nombre des coordinations est donc équivalent au nombre de projets.

• Participations

Cette définition rend compte de l'implication des laboratoires, des institutions et des pays dans les programmes de recherche. Elle correspond au nombre d'institutions (ou équipes) enregistrées comme participant aux projets et faisant partie du consortium correspondant. Si une même institution ou équipe participe à deux projets distincts, ou si deux équipes d'une même institution ou d'un même pays participent à un même projet, cela équivaut à deux participations. Le coordinateur du projet est aussi compté parmi les participants.

• Volume financier des projets et contribution européenne

La base contient des informations sur :

- d'une part, les données sur les coûts prévus des projets tels que déclarés par les *consortia*, ce qui permet d'avoir un ordre de grandeur des volumes des travaux de recherche proposés ;
 - d'autre part, les montants des contributions versées par la Commission européenne. Pour tous les programmes jusqu'au 6^e PCRD inclus, c'est un volume global attribué par la Commission européenne aux projets qui est donné, sans précision des sommes reçues par chaque partenaire (on peut ensuite faire une estimation moyenne des financements reçus de la Commission européenne pour les projets, en prenant pour convention de calcul une répartition uniforme des financements entre l'ensemble des participants d'un projet. Ces indicateurs financiers, exprimés en coûts de projets et de financements reçus par acteur ou par domaine thématique, ne représentent donc qu'une approche sommaire. Du fait de leur relative imprécision, il convient de les utiliser avec prudence).
- Les montants réels de financement demandés et finalement alloués à chaque partenaire d'un projet figurent dans la base e-Corda relative au 7^e PCRD.

3 – LES INDICATEURS PRÉSENTÉS

Les indicateurs se rapportent soit à l'ensemble des projets (taux de présence, taux de coordination), soit à l'ensemble des participants (taux de participation).

3.1 Taux de présence

Le taux de présence, exprimé en pourcentage (%), est défini par le nombre de projets dans lequel l'acteur (une institution, un pays...) est présent, rapporté au nombre total de projets du PCRD considéré.

3.2. Taux de participation et indice de participation

Le taux de participation, exprimé en pourcentage (%), est défini par le nombre de participations de l'acteur (une institution, un pays...) dans l'ensemble des projets du PCRD, rapporté au nombre total des participations aux projets du PCRD.

L'indice de participation est défini par le rapport du taux de participation d'un acteur (une institution, un pays...) à un programme par rapport à son taux de participation à l'ensemble des projets du PCRD.

3.3 Taux de coordination

Le taux de coordination, exprimé en pourcentage (%), est défini par le nombre de projets coordonnés par l'acteur (une institution, un pays...), rapporté au nombre total de projets du PCRD.

NOTE MÉTHODOLOGIQUE B-8

Le financement et l'exécution de la recherche, les personnels de la recherche et les étudiants et diplômés de l'enseignement supérieur en comparaison internationale

Pour décrire les systèmes de R&D des pays du monde, l'OST construit des indicateurs internationaux comparatifs à partir de différentes sources de données, de référence.

Ces indicateurs permettent de mesurer différentes dimensions de la R&D de chaque pays :

- le financement et l'exécution des activités de R&D du pays qui situe la place de la R&D dans l'économie de ce pays,
- les personnels de R&D,
- les étudiants et les diplômés formés par le système de R&D.

A) LES SOURCES UTILISÉES

Données de cadrage : population et produit intérieur brut (PIB)

Les données provenant de la rubrique "Statistiques par domaine/Comparaisons économiques/Comparaisons internationales" du site de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) : www.stat.gouv.qc.ca

Financement, exécution et personnels de la recherche

Trois sources de données permettant des comparaisons internationales sont mobilisées :

- la base PIST "Principaux indicateurs de science et technologie" de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) : www.oecd.org
- les données de l'infocentre "Science et la technologie" de l'Institute for Statistics de l'Unesco : www.unesco.org
- la base de données de la rubrique "Statistiques/Science, technologie et innovation" d'Eurostat : epp.portal/page/portal/eurostat/home

Inscriptions d'étudiants et les diplômés délivrés

Trois sources de données permettant des comparaisons internationales sont mobilisées :

- la base de données en ligne "Online Education Database" de OCDE;
- les données de l'infocentre "Education" de l'Institute for Statistics de l'Unesco;
- la base de données de la rubrique "Statistiques/Education et formation" d'Eurostat.

Lorsque les données figurent dans plusieurs bases, on privilégie d'abord les données rassemblées par l'OCDE, puis celles d'Eurostat et enfin, les données fournies par l'Unesco.

B) CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

1 – TRAITEMENT DES DONNÉES MANQUANTES

Les séries de données dans les différentes bases peuvent être incomplètes selon les années et les pays. Les séries temporelles sont complétées en traitant chaque valeur manquante selon la méthodologie suivante : pour une année pour laquelle la donnée est manquante, la donnée est remplacée par celle de l'année précédente. Si celle-ci est également vide, la donnée est prise dans l'année avant-précédente. Enfin, si celle-ci est vide également, la donnée est prise dans l'année suivante. Si ce mécanisme ne permet pas d'obtenir une valeur pour l'année en question, alors celle-ci est déclarée non disponible (nd) pour le pays.

2 – CHOIX DES UNITÉS

Financement et exécution de la recherche

Selon l'espace considéré, les volumes financiers sont présentés en euro courant (€), en euro courant en parité de pouvoir d'achat (€ courant ppa), en dollar courant en parité de pouvoir d'achat (\$ courant ppa) – et, pour un tableau, à la fois en € courant ppa et en dollar⁽¹⁾ (\$) courant ppa. Pour calculer les volumes dans les deux monnaies, une table de conversion entre \$ ppa et € ppa fournie par Eurostat est utilisée.

(1) Il s'agit de la devise des États-Unis.

L'utilisation des unités en ppa courante permet, pour une année donnée, des comparaisons entre les pays, en tenant compte des différences de niveau de vie. Pour le calcul des évolutions de volumes financiers, le choix a été fait d'utiliser la monnaie nationale constante (année de référence 2000) des pays, afin de limiter les biais liés à l'inflation.

Personnels de recherche

Les données sont exprimées en équivalent temps plein de recherche (etp) ou en personne physique (pp).

Étudiants et diplômés de l'enseignement supérieur

Les données d'inscription d'étudiants correspondent aux niveaux ISCED5 et ISCED6 de la classification internationale, l'*International Standard Classification of Education*. Ces niveaux sont généralement utilisés pour caractériser les formations de "l'enseignement supérieur".

3 – DÉFINITION DES SECTEURS INSTITUTIONNELS

Financement et exécution de la recherche

Les indicateurs de financement et d'exécution de la recherche sont généralement présentés selon différents secteurs institutionnels, qui sont pour les sources de financement (secteurs Public, Privé et Étranger) et pour les secteurs d'exécution (secteurs public et privé).

La méthode utilisée pour calculer les financements à partir des données sources est la suivante :

- Privé = données sur le secteur des entreprises disponibles dans les données sources
- Étranger = données sur le secteur étranger disponibles dans les données sources
- Public = DIRD – Privé – Étranger est construit à partir de la DIRD disponible dans les données sources et des deux secteurs précédents

La méthode utilisée pour définir les secteurs d'exécution à partir des données sources est la suivante :

- Privé = données sur le secteur des entreprises disponibles dans les données sources
- Public = DIRD – privé est construit à partir de la DIRD disponible dans les données sources et le secteur privé

La méthode utilisée pour répartir le secteur public entre la recherche académique et la recherche finalisée est la suivante :

- Académique = données sur le secteur de l'enseignement supérieur disponibles dans les données sources
- Finalisé = Public – Académique

Personnels de recherche

Les indicateurs de personnels de la recherche sont généralement présentés par grand secteur institutionnel (secteurs public et privé), calculés selon la structure suivante :

- Privé = données sur les personnels des entreprises disponibles dans les données sources
- Public = Total – Privé est construit à partir du total disponible dans les données sources et le secteur privé

4 – TRAITEMENTS POUR LE CALCUL DES INDICATEURS SELON DES GRANDES ZONES GÉOGRAPHIQUES

Les indicateurs des sept grandes zones géographiques sont calculés à partir des données des pays qui les constituent. Dans le cas où, après la procédure de traitement des données manquantes (cf. paragraphe 1 ci-dessus), une donnée est toujours absente pour un pays, alors ce pays n'est pas pris en compte dans le calcul du total de la grande zone géographique à laquelle il appartient. Pour les calculs d'évolution, seuls les pays pour lesquels la donnée existe pour les deux années considérées sont utilisés.

Enfin, pour calculer l'indicateur de la zone lorsque celui-ci est composé de deux données différentes, tels DIRD/PIB ou PIB/population active, seuls les pays pour lesquels les deux données considérées existent, sont utilisés.

Pour des raisons de disponibilité de données, le total Monde des tableaux de longue période correspond aux 30 pays membres de l'OCDE plus les 9 pays associés de l'organisation plus le Brésil et l'Inde. Ce périmètre noté Monde correspond donc aux pays suivants : Afrique du Sud, Allemagne, Argentine, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Canada, Chine, Corée du Sud, Danemark, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Inde, Islande, Irlande, Israël, Italie, Japon, Luxembourg, Mexique, Nouvelle-Zélande, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Russie, Singapour, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Taiwan et Turquie.

C) INDICATEURS PROPOSÉS

1 – INDICATEURS DE FINANCEMENT ET EXÉCUTION DE LA RECHERCHE

- les dépenses intérieures de R&D (DIRD), par source de financement et secteur d'exécution, reflètent la puissance en R&D du pays considéré.
- le ratio entre la DIRD et le produit intérieur brut (PIB) représente l'intensité de R&D d'un pays.
- les dépenses intérieures de R&D financées par le secteur public et celles exécutées par le secteur public (DIRDA) permettent d'appréhender l'importance du secteur public dans le système national de R&D.
- les dépenses intérieures de R&D financées et exécutées par les entreprises (DIRDE) permettent de mesurer l'activité de R&D privée du pays et de ses entreprises.
- les crédits budgétaires publics de R&D de défense fournissent des informations sur le financement public de R&D de défense et sa part dans le total des crédits budgétaires publics de R&D (CBPRD).
- le solde des échanges dans les industries de haute technologie (Construction aéronautique et spatiale, Équipement électronique, Machines de bureau et ordinateurs, Industrie pharmaceutique et Instruments de précision) permet de montrer l'importance, dans les différents pays, des industries réputées être celles qui dépendent le plus directement des progrès de la R&D.

Les indicateurs peuvent être présentés en volume ou en part (part dans le PIB, part européenne ou mondiale, ...) part par source de financement et secteur d'exécution.

2 – INDICATEURS DE PERSONNELS DE RECHERCHE

- la part de chercheurs par secteur institutionnel reflète la répartition entre le secteur public et le privé.
- la part des chercheurs dans la population active permet de caractériser l'importance des forces vives en R&D d'un pays par rapport à son potentiel en termes d'actifs.

Les indicateurs peuvent être présentés en volume, en part (part dans la population, part européenne ou mondiale, part par secteur institutionnel).

3 – INDICATEURS D'INSCRIPTIONS D'ÉTUDIANTS ET DE DIPLÔMES

- le nombre total d'inscriptions dans l'enseignement supérieur caractérise le potentiel du pays en termes de ressources humaines qualifiées.
- le nombre d'inscriptions d'étudiants étrangers dans l'enseignement supérieur permet d'appréhender l'attractivité du système d'enseignement supérieur du pays pour les étrangers.
- le nombre de diplômes de doctorat délivrés fournit des indications sur les compétences scientifiques et techniques de la part la plus jeune de la population.
- la part des doctorats dans la population entre 25 et 34 ans permet d'apprécier le potentiel de R&D du pays.

Les indicateurs peuvent être présentés en volume, en part (part dans la population, part des étrangers dans l'ensemble des inscriptions, part européenne ou mondiale, part par secteur institutionnel).

NOTE MÉTHODOLOGIQUE B-9

Définition des indicateurs OST

PART DE PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

L'indicateur "*part de publications*" est défini pour une année *P* par :

le nombre de publications de l'acteur (une institution, un pays...) publiées l'année *P*, rapporté au nombre de l'ensemble des publications publiées la même année pour une référence donnée (le monde ou une discipline, par exemple).

$$\text{Part de publications (\%)} = \frac{\text{Nombre de publications de l'acteur}}{\text{Nombre de publications de la référence}} \times 100$$

INDICE DE SPÉCIALISATION SCIENTIFIQUE

Pour une année *P* de publication, l'indicateur "*indice de spécialisation scientifique*" est défini par :

la part de publications de l'acteur (une institution, un pays...) publiées l'année *P* dans une discipline et une référence données (le monde par exemple), rapportée à sa part de publications publiées la même année toutes disciplines confondues dans la même référence.

$$\text{Indice de spécialisation} = \frac{\text{Part de publications de l'acteur dans une discipline et une référence données}}{\text{Part de publications de l'acteur toutes disciplines confondues dans la même référence}}$$

N.B. Lorsque l'indice de spécialisation est significativement supérieur (respectivement inférieur) à 1, l'acteur est "spécialisé" (respectivement "sous-spécialisé") par rapport à la référence, dans la discipline considérée.

PART DE CITATIONS

Pour une fenêtre de temps *N* incluant l'année *P* de publication, l'indicateur "*part de citations à N ans*" est défini par :

le nombre de citations reçues en *N* ans par les publications de l'acteur (une institution, un pays...) publiées l'année *P*, rapporté au nombre de citations reçues, pendant la même durée *N*, par l'ensemble des publications publiées la même année dans une référence donnée (le monde ou une discipline par exemple).

$$\text{Part de citations (\%) à N ans} = \frac{\text{Nombre de citations reçues par les publications de l'acteur pendant la fenêtre de temps N}}{\text{Nombre de citations reçues par les publications de la référence pendant la fenêtre de temps N}} \times 100$$

N.B. Lorsque *N* = 2, on parle de citations immédiates.

INDICE D'IMPACT RELATIF

Pour une fenêtre de temps *N* incluant l'année *P* de publication, l'indicateur "*indice d'impact relatif à N ans*" est défini par :

la part de citations reçues en *N* ans par les publications de l'acteur (une institution, un pays...) publiées l'année *P* dans une référence donnée (le monde par exemple), rapportée à la part de ces mêmes publications dans la même référence.

$$\text{Indice d'impact relatif à N ans} = \frac{\text{Part de citations à N ans de l'acteur pour les publications de l'année P dans une référence donnée}}{\text{Part de publications de l'acteur pour l'année P dans la même référence}}$$

N.B. Par construction, l'indice d'impact relatif est égal à 1 pour la référence considérée (le monde par exemple).

Lorsque l'indice est supérieur (respectivement inférieur) à 1, les publications de l'acteur ont une meilleure (respectivement moins bonne) visibilité que la visibilité moyenne des publications de la référence.

INDICE D'IMPACT ESPÉRÉ

Le délai pris en compte incluant l'année P de publication, l'indicateur "indice d'impact espéré à N ans" est défini par :

la part de citations espérées à N ans des publications de l'acteur (une institution, un pays...) publiées l'année P dans une référence donnée (le monde par exemple), rapportée à la part de ces publications dans la même référence.

$\text{Indice d'impact espéré à N ans} = \frac{\text{Part de citations espérées à N ans de l'acteur pour les publications P dans une référence donnée}}{\text{Part de publications P de l'acteur dans la même référence}}$
--

Les citations espérées d'un ensemble de publications sont calculées par la moyenne des citations obtenues par les publications publiées dans les mêmes journaux la même année. L'indice d'impact espéré correspond à l'indice d'impact relatif qu'obtiendrait l'acteur si, dans chaque journal où il publie, ses publications étaient citées comme la moyenne des publications du journal.

N.B. Par construction, l'indice d'impact espéré est égal à 1 pour la référence considérée (le monde par exemple).

Lorsque l'indice est supérieur (respectivement inférieur) à 1, l'acteur a une meilleure (respectivement moins bonne) visibilité espérée que la visibilité moyenne des publications de la référence.

RATIO DE CITATIONS RELATIF (RCR)

Le délai pris en compte incluant l'année P de publication, l'indicateur "ratio de citations relatif à N ans" est défini par :

l'indice d'impact relatif de l'acteur (une institution, un pays...), rapporté à son indice d'impact espéré pour une fenêtre de temps (2 ans par exemple) et une référence données (le monde par exemple).

$\text{Ratio de citations relatif à N ans} = \frac{\text{Indice d'impact relatif à N ans}}{\text{Indice d'impact espéré à N ans}}$
--

N.B. Lorsque le RCR est supérieur (respectivement inférieur) à 1, l'acteur a une meilleure (respectivement moins bonne) visibilité que la visibilité moyenne des publications des journaux dans lesquels il publie.

CLASSES DE VISIBILITÉ SCIENTIFIQUE

Les classes de visibilité scientifique, ou classes de citations, sont construites par percentiles décroissants de l'indice d'impact des publications dans la référence considérée (mondiale par exemple). Cette répartition est utilisée afin de respecter au mieux la distribution très dissymétrique des citations; beaucoup de publications reçoivent peu de citations et peu de publications sont très citées.

On peut établir les classes de différentes manières : par exemple,

- 1) par des classes englobantes : le TOP 1 des 1% de publications les plus citées au niveau mondial une année P donnée, le TOP 5 des 5% de publications les plus citées, le TOP 10 des 10% de publications les plus citées, etc.
- 2) par des classes successives disjointes : par exemple,
 - Classe 1 : les 5% de publications les plus citées au niveau mondial (A)
 - Classe 2 : les 5% de publications suivantes (B)
 - Classe 3 : les 10% de publications suivantes (C)
 - Classe 4 : les 20% de publications suivantes (D)
 - Classe 5 : les 20% de publications suivantes (E)
 - Classe 6 : les 40% de publications les moins citées (F)

INDICE D'ACTIVITÉ (PAR CLASSE DE VISIBILITÉ)

L'indicateur "*indice d'activité*" est défini pour une classe de visibilité donnée par :

la part des publications de l'acteur (une institution, un pays...) dans la classe de visibilité étudiée, rapportée à la part des publications de la référence (le monde par exemple) dans la même classe. La fenêtre temporelle considérée est celle des indicateurs de citations de l'acteur.

$$\text{Indice d'activité dans une classe } i \text{ de visibilité} = \frac{\text{Part (\%) des publications de l'acteur dans la classe } i}{\text{Part (\%) des publications de la référence dans la classe } i}$$

N.B. Lorsque l'indice d'activité pour une classe de citations donnée, est supérieur (respectivement inférieur) à 1, l'acteur est plus (respectivement moins) présent qu'espéré dans la classe considérée.

PART (DE DEMANDES) DE BREVET (EUROPÉEN OU AMÉRICAIN)

L'indicateur "*part (de demandes) de brevet (européen ou américain)*" est défini pour une année *P* par :

le nombre de brevets (dans le cas de l'Office américain de brevets – ou de demandes de brevet (dans le cas de l'Office européen de brevets) faites par l'acteur (une institution, un pays...) auprès de l'OEB (Office européen de brevets) ou de l'USPTO (Office américain de brevets) l'année *P*, rapporté au nombre (de demandes) de brevet faites par une référence donnée (le monde, par exemple) auprès du même Office de brevets la même année.

$$\text{Part (de demandes) de brevet (\%)} = \frac{\text{Nombre (de demandes) de brevet de l'acteur}}{\text{Nombre (de demandes) de brevet de la référence}} \times 100$$

INDICE DE SPÉCIALISATION TECHNOLOGIQUE

Pour une année *P*, l'indicateur "*indice de spécialisation technologique*" est défini par :

la part de brevets (dans le cas de l'USPTO – ou de demandes de brevet (dans le cas de l'OEB) – de l'acteur (une institution, un pays...) dans un domaine technologique et une référence donnés (le monde par exemple) pour l'année *P*, rapporté à sa part de brevets – ou de demandes de brevet – tous domaines confondus, pour la même référence et la même année, auprès de l'Office considéré.

$$\text{Indice de spécialisation} = \frac{\text{Part de (demandes de) brevet de l'acteur dans un domaine technologique}}{\text{Part de (demandes de) brevet de l'acteur tous domaines confondus}}$$

N.B. Lorsque l'indice de spécialisation est significativement supérieur (respectivement inférieur) à 1, l'acteur est "spécialisé" (respectivement "sous-spécialisé") au sein de la référence, dans le domaine technologique considéré.

TAUX DE PRÉSENCE DANS LES PCRD

L'indicateur "*taux de présence*" est défini par :

le nombre de projets dans lequel l'acteur (une institution, un pays...) est présent, rapporté au nombre total de projets du PCRD considéré (5^e, 6^e, 7^e PCRD).

$$\text{Taux de présence} = \frac{\text{Nombre de projets du PCRD dans lesquels l'acteur est présent}}{\text{Nombre total de projets du PCRD}} \times 100$$

TAUX DE PARTICIPATION DANS LES PCRD

L'indicateur "*taux de participation*" est défini par :

le nombre de participations de l'acteur (une institution, un pays...), rapporté au nombre total des participations dans l'ensemble du PCRD considéré (5^e, 6^e, 7^e PCRD).

$$\text{Taux de participation} = \frac{\text{Nombre de participations de l'acteur aux projets du PCRD}}{\text{Nombre total de participations aux projets du PCRD}} \times 100$$

TAUX DE COORDINATION DANS LES PCRD

L'indicateur "*taux de coordination*" est défini par :

le nombre de projets coordonnés par l'acteur (une institution, un pays...), rapporté au nombre total de projets du PCRD considéré (5^e, 6^e, 7^e PCRD).

$$\text{Taux de coordination} = \frac{\text{Nombre de projets dans le PCRD coordonnés par l'acteur}}{\text{Nombre total de projets dans le PCRD}} \times 100$$

ANNEXE C

GLOSSAIRE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

Ademe	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
A&HCI	Arts and Humanities Citation Index
ANR	Agence nationale de la recherche
Anvar	Agence nationale de valorisation de la recherche
ASEAN	Association of South East Asian Nations
BRICSAM	Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud, Mexique
BTP	Bâtiment-travaux publics
CBPRD	Crédit budgétaire public de R&D
CCR	Centre commun de recherche
CE	Commission européenne
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Cern	Organisation européenne pour la recherche nucléaire
CIB	Classification internationale des brevets
Cifre	Convention industrielle de recherche pour la formation en entreprise (bourse de thèse)
CIR	Crédit d'impôt recherche
Cirad	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
Cnes	Centre national d'études spatiales
CNRG	Consortium national de recherche en génomique
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
DEA	Diplôme d'études approfondies
DERDE	Dépenses externes de R&D des entreprises
DESS	Diplôme d'études supérieures spécialisées
DGESIP	Direction générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle
DGRI	Direction générale pour la recherche et l'innovation
DIRD	Dépenses intérieures de R&D
DIRDA	Dépenses intérieures de R&D des administrations
DIRDE	Dépenses intérieures de R&D des entreprises
DNRD	Dépenses nationales de R&D
DNRDA	Dépenses nationales de R&D des administrations (secteur public)
DNRDE	Dépenses nationales de R&D des entreprises (secteur privé)
\$	Dollar
e-Corda	Base de données en ligne permettant d'accéder aux projets du 7 ^e PCRD
EER	Espace européen de la recherche
EPA	Établissement public à caractère administratif
Epic	Établissement public à caractère industriel et commercial
EPST	Établissement public à caractère scientifique et technologique

Esa	European Space Agency (Agence spatiale européenne)
ESE	Secrétariat Eurêka
etp	équivalent temps plein
Eurostat	Office statistique des Communautés européennes
€	Euro
FhG-ISI	Fraunhofer Institut für System und Innovationsforschung
G€	Milliard d'euros (giga-euro)
GIE	Groupement d'Intérêt Économique
GIP	Groupement d'Intérêt Public
GPT	Grands Programmes Technologiques
Ifremer	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
Inpi	Institut national de la propriété industrielle
Inra	Institut national de la recherche agronomique
Inria	Institut national de recherche en informatique et en automatique
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
ISBL	Institution sans but lucratif
ISCED	International Standard Classification of Education
ISIC	International Standard Industrial Classification
IRD	Institut de recherche pour le développement
IUT	Institut universitaire de technologie
JPO	Office japonais des brevets
K€	Millier d'euros
LMD	Licence-master-doctorat
M€	Million d'euros
MESR	Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
NAF	Nomenclature d'activités françaises
nd	non disponible
ns	non significatif
NUTS	Nomenclature d'unité territoriale statistique
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OEB	Office européen de brevets
OMC	Organisation mondiale du commerce
Onera	Office national d'études et de recherches aérospatiales
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PATSTAT	EPO Worldwide Patent statistical Database
PCRD	Programme-cadre de R&D
PCT	Patent Cooperation Treaty
PIB	Produit intérieur brut
PIST	Principaux indicateurs de science et de technologie (OCDE)
PME	Petites et moyennes entreprises
pp	Personnes physiques
ppa	Parité de pouvoir d'achat
RCR	Ratio de citations relatif
R&D	Recherche et développement
REGPAT	Base de données brevets régionalisés (OCDE)
S&T	Science et technique
SHS	Sciences humaines et sociales

SIES	Sous-direction des systèmes d'information et études statistiques du MESR
STIC	Sciences et technologies de l'information et de la communication
STS	Sections de techniciens supérieurs
TGE	Très grand équipement
UE	Union européenne
UE 27	Union européenne à vingt-sept États membres
UE+	Union européenne élargie comprend les 27 pays de l'UE ainsi que la Turquie, la Suisse, la Norvège, l'Islande, la Croatie, le Liechtenstein, la Macédoine
Unesco	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
USPTO	US – Patents and Trademark Office (Office américain de brevets)
WoS	Web of Science®



QUELQUES REPÈRES BIBLIOGRAPHIQUES

Commission européenne

- Informations sur le 7^e PCRD : http://cordis.europa.eu/fp7/home_fr.html
<http://www.eurosfair.eurpec.fr/7pc/>
- Site web de Cordis : http://cordis.europa.eu/home_fr.html
- Statistiques de l'Union européenne : http://europa.eu/documentation/statistics-polls/index_fr.htm

Eurostat

- Indicateurs et rapports : <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>
- Science, technologie et innovation
 - Principaux tableaux : http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science_technology_innovation/data/main_tables
 - Base de données : http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science_technology_innovation/data/database

OCDE

- Rapports et indicateurs : [www.OECD.org](http://www.oecd.org)
- OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009
http://www.oecd.org/document/10/0,3343,en_2649_34173_39493962_1_1_1_1,00.html
- Regards sur l'éducation – 2009 – Les indicateurs de l'OCDE : <http://www.oecd.org/dataoecd/41/26/43636350.pdf>
- Principaux indicateurs STI, brevets, étudiants : <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=CSP6>

UNESCO

- Site statistique de l'Unesco : http://www.uis.unesco.org/ev.php?ID=2867_201&ID2=DO_TOPIC

Ministères en France

- Rapports et indicateurs sont disponibles sur le site de la Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche : <http://cisad.adc.education.fr/reperes/public/chiffres/default.htm>
 - Enquête du SIES auprès de l'ensemble des acteurs économiques situés sur le territoire national concernant les dépenses de R&D
 - Dépenses intérieures de R&D (DIRD) et dépenses nationales de R&D (DNRD)
- L'état de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en France – 35 indicateurs, n° 3, décembre 2009, ISBN 978-2-11-099185-0

National Science Foundation

- Science and Engineering Indicators 2008 : <http://www.nsf.gov/statistics/seind08/>
- Science and Engineering Indicators 2010 : <http://www.nsf.gov/statistics/seind10/>

Banque mondiale

– Site statistique de la Banque mondiale : <http://databank.worldbank.org/ddp/home.do>

Offices de brevets

- Office européen des brevets : <http://www.epo.org/>
- Organisation mondiale de la propriété intellectuelle : <http://www.wipo.int/portal/index.html.fr>
- Institut national de la propriété intellectuelle : <http://www.inpi.fr>
- United States Patent and Trade Mark Office : <http://www.uspto.gov>
- UK Intellectual Property Office : <http://www.ipo.gov.uk>

Thomson Reuters

– Web of Science : <http://www.isiknowledge.com>



LISTE DES TABLEAUX

PARTIE I • L'espace national

SOUS-PARTIE I - LA FRANCE

Chapitre 1

Tableau 1-1-1-3	30	Tableau 1-1-1-10	40
France : dépenses de R&D – volume, structure de l'exécution et répartition des financements (2007) selon le périmètre d'exécution et le type d'opérateur		France : dépenses nationales de R&D de défense – volume, répartition entre opérateurs de R&D et part du financement public (2007) selon le périmètre d'exécution	
Tableau 1-1-1-4	33	Tableau 1-1-1-11	41
France : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition par cadre de financement (2007) selon le périmètre d'exécution		France : dépenses nationales et intérieures de R&D des entreprises (DNRDE et DIRDE) – volumes, ratio DNRDE/DNRD, ratio DIRDE/DIRD et ratios au PIB sur longue période (de 1971 à 2008)	
Tableau 1-1-1-5	34	Tableau 1-1-1-12	42
France : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition par cadre de financement (2007) selon le périmètre d'exécution et le type d'opérateur		France : dépenses intérieures de R&D du secteur privé – répartition par cadre de financement (2007) selon le périmètre d'exécution	
Tableau 1-1-1-6	36	Tableau 1-1-1-14	44
France : dépenses nationales et intérieures de R&D exécutées par le secteur public (DNRDA et DIRDA) – volumes, ratio DNRDA/DNRD, ratio DIRDA/DIRD et ratios au PIB sur longue période (de 1971 à 2008)		France : budget de R&D du secteur privé – répartition par type de financement et de dépense (2007) selon le secteur économique	
Tableau 1-1-1-7	37	Tableau 1-1-1-15	46
France : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur public (DIRDA) – répartition par cadre de financement (2007) selon le périmètre d'exécution		France : budget de R&D du secteur privé – répartition par secteur économique (2007) selon le type de financement et de dépense	
Tableau 1-1-1-8	38	Tableau 1-1-1-16	48
France : dépenses intérieures de R&D civile exécutées par le secteur public en France et à l'étranger (DIRDA civile étendue) – volume et répartition (2007) selon la finalité ou l'orientation principale de recherche des opérateurs du secteur public civil		France : budget de R&D du secteur privé – répartition par taille d'entreprise (2007) selon le type de financement et de dépense	
Tableau 1-1-1-9	39	Tableau 1-1-1-17	49
France : dépenses nationales de R&D de défense – volume, part dans les dépenses nationales de R&D du secteur public (DNRDA), dans les dépenses nationales de R&D (DNRD) et ratio au PIB sur longue période (de 1990 à 2008)		France : crédit d'impôt recherche – nombre d'entreprises déclarantes et bénéficiaires, volume des dépenses de recherche déclarées et du crédit d'impôt recherche accordé (de 2000 à 2007) et évolution (de 2002 à 2007)	
		Tableau 1-1-1-18	50
		France : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) de la France – volume, répartition (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007) par secteur économique	

Tableau 1-1-1-19	51	Tableau 1-1-2-10	61
France : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) – volume, répartition (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007) selon la taille de l'entreprise		France : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre et répartition des étudiants étrangers inscrits en doctorat ou diplôme de niveau équivalent en France (2008) selon le domaine disciplinaire, la zone et le pays d'origine	
Chapitre 2		Tableau 1-1-2-12	64
Tableau 1-1-2-1	52	France : personnel total et personnel chercheur en personnes physiques (pp) et en équivalent temps plein (etp) – nombre et répartition (2007) selon le type d'opérateur	
France : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par type d'établissement selon le domaine disciplinaire		Tableau 1-1-2-13	65
Tableau 1-1-2-2	53	France : personnel total et personnel chercheur en personnes physiques (pp) – nombre et part des femmes (2007) selon le type d'opérateur	
France : inscriptions dans l'enseignement supérieur – répartition par type d'établissement (2003, 2008) selon le domaine disciplinaire		Tableau 1-1-2-15	67
Tableau 1-1-2-3	54	France : chercheurs et enseignants-chercheurs du secteur public civil en personnes physiques (pp) – nombre et répartition par catégorie de personnel (2007) selon la discipline	
France : inscriptions LMD – répartition entre les domaines disciplinaires, par niveau licence (L), master (M) et doctorat (D) (2008) et évolution (de 2003 à 2008)		Tableau 1-1-2-16	68
Tableau 1-1-2-4	55	France : chercheurs du secteur public civil en équivalent temps plein (etp) – nombre et répartition par catégorie de personnel (2007) selon la discipline	
France : diplômes de l'enseignement supérieur – nombre de diplômes de LMD et de diplômes d'ingénieur délivrés (2007) et évolution (de 2002 à 2007) selon le domaine disciplinaire		Tableau 1-1-2-17	69
Tableau 1-1-2-5	55	France : chercheurs du secteur public civil en personnes physiques (pp) – répartition par catégorie de personnel (2007) selon la discipline	
France : diplômes de l'enseignement supérieur – nombre et répartition des doctorats délivrés et évolution (de 1997 à 2007) selon le domaine disciplinaire		Tableau 1-1-2-18	70
Tableau 1-1-2-6	56	France : chercheurs du secteur public civil en personnes physiques (pp) – répartition par type d'opérateur (2007) selon le domaine disciplinaire	
France : diplômes de l'enseignement supérieur – nombre, répartition des doctorats délivrés à des femmes et évolution (de 1997 à 2007) selon le domaine disciplinaire		Tableau 1-1-2-19	71
Tableau 1-1-2-7	57	France : chercheurs du secteur public civil en personnes physiques (pp) – répartition par discipline (2007) selon les principales finalités ou orientations de recherche	
France : diplômes de l'enseignement supérieur – nombre et répartition des doctorats délivrés entre étudiants français et étrangers (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007) selon le domaine disciplinaire		Tableau 1-1-2-21	73
Tableau 1-1-2-8	58	France : chercheurs des entreprises en équivalent temps plein (etp) – nombre, répartition (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007) par taille d'entreprise	
France : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre d'étudiants français inscrits à l'étranger et part des étudiants français parmi les étudiants étrangers accueillis (2002, 2007) selon le pays d'accueil et évolution (de 2002 à 2007)		Tableau 1-1-2-22	74
Tableau 1-1-2-9	59	France : chercheurs des entreprises en personnes physiques (pp) – nombre, part des femmes (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007) par taille d'entreprise	
France : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre et répartition des étudiants étrangers inscrits en master en France (2008) selon le domaine disciplinaire, la zone et le pays d'origine		Tableau 1-1-2-23	75
		France : chercheurs des entreprises en équivalent temps plein (etp) – nombre, répartition (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007) par secteur économique	

Chapitre 3

Tableau 1-1-3-2 77

France : publications scientifiques – part mondiale de publications, indice de spécialisation, part mondiale de citations à 2 ans (immédiates), indice d'impact à 2 ans (immédiat) (1993, 1998, 2003, 2008), évolution sur 5 ans (de 2003 à 2008) et sur 10 ans (de 1998 à 2008) par discipline

Tableau 1-1-3-3 80

France : publications scientifiques – part mondiale de publications, indice d'impact, indice d'impact espéré, ratio de citations relatif à 2 ans (immédiats) 2003, 2005, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline

Tableau 1-1-3-4 82

France : publications scientifiques – indice d'impact à 2 ans (immédiat), à 3 ans, à 4 ans et à 5 ans (2004) par discipline

Tableau 1-1-3-5 83

France : publications scientifiques – part mondiale de publications, indice de spécialisation, indice d'impact à 2 ans (immédiat), indice d'impact espéré à 2 ans (immédiat), ratio de citations relatif à 2 ans (immédiats) (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par sous-discipline

Tableau 1-1-3-6 85

France : publications scientifiques – part des copublications internationales de la France avec l'Union européenne (UE 27), les États-Unis et le Japon (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline

Tableau 1-1-3-7 86

France : publications scientifiques – part des copublications internationales, indice d'affinité avec les 10 premiers partenaires (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008)

Tableau 1-1-3-8 87

France : publications scientifiques – part des copublications internationales, indice d'affinité avec les 5 premiers pays partenaires (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline

Chapitre 4

Tableau 1-1-4-2 91

France : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen, indice de spécialisation (1993, 1998, 2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par domaine technologique

Tableau 1-1-4-3 93

France : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen, indice de spécialisation (1993, 1998, 2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par sous-domaine technologique

Tableau 1-1-4-4 94

France : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés, indice de spécialisation (1993, 1998, 2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par domaine technologique

Tableau 1-1-4-5 96

France : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés, indice de spécialisation (1993, 1998, 2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par sous-domaine technologique

Tableau 1-1-4-6 97

France : production technologique – part mondiale de familles triadiques de brevets sur longue période (de 1990 à 2004) en biotechnologies, technologies de l'information et de la communication, et tous domaines confondus

Tableau 1-1-4-7 98

France : production technologique – répartition des demandes de brevet européen par type de déposant (personne morale ou physique) (2001, 2004, 2007) selon le domaine technologique

Tableau 1-1-4-8 99

France : production technologique – répartition des demandes de brevet européen (2002, 2004, 2007) et évolution (de 2002 à 2007) par type d'institution

Tableau 1-1-4-9 100

France : production technologique – répartition entre les secteurs public et privé des demandes de brevet européen (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007), par domaine technologique

Tableau 1-1-4-10 101

France : production technologique – rang de déposant, nombre et part des demandes de brevet européen (2002, 2007) des 20 premiers déposants institutionnels français

Tableau 1-1-4-11 102

France : production technologique – rang de déposant, nombre et part de brevets américains délivrés (2002, 2007) des 20 premiers déposants institutionnels français

Chapitre 5

Tableau 1-1-5-1 103

France : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – nombre total de projets et de participations, taux de présence et de participation des équipes françaises selon les programmes

Tableau 1-1-5-2 105

France : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – volume des financements distribués, volume et part des financements reçus par la France selon les programmes

Tableau 1-1-5-3 106

France : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – répartition et volume des financements reçus par les équipes françaises par type d'opérateur selon les programmes

Tableau 1-1-5-4 108

France : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – répartition des coordinations de projet assurées par les équipes françaises par type d'opérateur selon les programmes

Tableau 1-1-5-5 110

France : 5^e, 6^e et 7^e programmes-cadres de R&D (PCRD) – nombre et taux de participation des équipes françaises (périmètre total et périmètre restreint)

Tableau 1-1-5-6 111

France : participation aux 5^e, 6^e et 7^e programmes-cadres de R&D (PCRD) – nombre et taux de projets à présence et à coordination françaises (périmètre restreint)

Tableau 1-1-5-7 112

France : participation aux 5^e, 6^e et 7^e programmes-cadres de R&D (PCRD) – taux de coordination et taux de participation française par domaine d'application (périmètre restreint)

Tableau 1-1-5-8 114

France : étudiants européens (non français) inscrits en master – nombre, part européenne et répartition par domaine disciplinaire selon le pays d'origine de l'Union européenne (UE 27 hors France) (2008)

Tableau 1-1-5-9 115

France : étudiants européens (non français) inscrits en doctorat – nombre, part européenne et répartition par domaine disciplinaire selon le pays d'origine de l'Union européenne (UE 27 hors France) (2008)

Tableau 1-1-5-10 116

France : étudiants français inscrits dans l'enseignement supérieur dans un pays de l'Union européenne (UE 27 hors France) – nombre et répartition selon le pays d'accueil (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 1-1-5-11 117

France : publications scientifiques – part des copublications internationales de la France (2003, 2008) avec les pays de l'Union européenne (UE 27) et évolution (de 2003 à 2008)

SOUS-PARTIE II - LES RÉGIONS FRANÇAISES**Tableau 1-2-1-0 120**

Régions françaises : données de cadrage – population, population active, PIB et PIB par habitant (2007)

Chapitre 1**Tableau 1-2-1-1 121**

Régions françaises : dépenses intérieures de R&D civile – volume, part nationale, ratio DIRD civile/PIB (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 1-2-1-2 123

Régions françaises : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur public (DIRDA civile) – volume, part nationale, ratio au PIB (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 1-2-1-3 125

Régions françaises : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur public civil (DIRDA civile) – part nationale selon le type d'opérateur de recherche (2007)

Tableau 1-2-1-4 126

Régions françaises : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur public civil (DIRDA civile) – part nationale selon les principales finalités ou orientations de recherche (2007)

Tableau 1-2-1-5 128

Régions françaises : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) – volume, part nationale, ratio au PIB (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 1-2-1-6 130

Régions françaises : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) – part nationale selon la taille des entreprises (2007)

Tableau 1-2-1-7 131

Régions françaises : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) – répartition intra-régionale selon la taille des entreprises et volume total (2007)

Tableau 1-2-1-8 133

Régions françaises : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) – part nationale par secteur économique (2007)

Tableau 1-2-1-9 134

Régions françaises : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) – répartition intra-régionale par secteur économique (2007)

Chapitre 2**Tableau 1-2-2-1 136**

Régions françaises : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre et part nationale selon le niveau d'études et le type d'établissement (2008)

Tableau 1-2-2-2 138

Régions françaises : inscriptions dans l'enseignement supérieur – évolution du nombre selon le niveau d'études et le type d'établissement (de 2003 à 2008)

Tableau 1-2-2-3 140

Régions françaises : diplômes de l'enseignement supérieur – part nationale de diplômés d'ingénieur, de master et de doctorat délivrés (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 1-2-2-4 142

Régions françaises : diplômés de l'enseignement supérieur – ratio des diplômés d'ingénieur, master et doctorat délivrés par rapport à la population active (2007)

Tableau 1-2-2-5 143

Régions françaises : chercheurs en équivalent temps plein (etp) – nombre, part nationale, part de la population active (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 1-2-2-6 145

Régions françaises : chercheurs du secteur public civil en équivalent temps plein (etp) – nombre, part nationale, part de la population active (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 1-2-2-7 147

Régions françaises : chercheurs du secteur public civil en équivalent temps plein (etp) – part nationale selon le type d'opérateur (2007)

Tableau 1-2-2-8 148

Régions françaises : chercheurs du secteur public civil en équivalent temps plein (etp) – part nationale selon les principales finalités ou orientations de recherche des institutions (2007)

Tableau 1-2-2-9 150

Régions françaises : chercheurs des entreprises en équivalent temps plein (etp) – nombre, part nationale et part de la population active (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 1-2-2-10 152

Régions françaises : chercheurs des entreprises en équivalent temps plein (etp) – part nationale selon la taille des entreprises (2007)

Tableau 1-2-2-11 153

Régions françaises : chercheurs des entreprises en équivalent temps plein (etp) – répartition intra-régionale selon la taille des entreprises et nombre total par région (2007)

Tableau 1-2-2-12 154

Régions françaises : chercheurs des entreprises en équivalent temps plein (etp) – part nationale selon le secteur économique (2007)

Tableau 1-2-2-13 155

Régions françaises : chercheurs des entreprises en équivalent temps plein (etp) – répartition selon le secteur économique et nombre total par région (2007)

Chapitre 3**Tableau 1-2-3-1 157**

Régions françaises : publications scientifiques en sciences de la matière et de la vie – rang national (2008) part nationale, densité scientifique par rapport à la population active (2003, 2008), et évolution (de 2003 à 2008) des 21 premières régions en parts de publications (2008)

Tableau 1-2-3-2 159

Régions françaises : publications scientifiques – part nationale (2008) des vingt et une premières régions par discipline

Tableau 1-2-3-3 161

Régions françaises : publications scientifiques – évolution de la part nationale de publications par discipline (de 2003 à 2008) des 21 premières régions en parts de publications (2008)

Tableau 1-2-3-4 162

Régions françaises : publications scientifiques – indice de spécialisation par discipline (2008)

Tableau 1-2-3-5 163

Régions françaises : publications scientifiques des cinq régions dont la part de publications a le plus progressé dans chacune des disciplines (parmi les régions dont la part nationale de publications est supérieure à 1% en 2008) – part nationale (2008), évolution (de 2003 à 2008) et indice national de spécialisation par discipline (2008)

Tableau 1-2-3-6 164

Régions françaises : publications scientifiques – part des copublications des 15 premières régions en parts de publications avec 21 régions en parts de publications (2008)

Tableau 1-2-3-7 165

Régions françaises : production technologique – rang national (2008), part nationale des demandes de brevet européen, densité technologique par rapport à la population active (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008)

Tableau 1-2-3-8 167

Régions françaises : production technologique – part nationale de demandes de brevet européen (2008) par domaine technologique

Tableau 1-2-3-9 168

Régions françaises : production technologique – rang national (2008), évolution (de 2003 à 2008) de la part nationale de demandes de brevet européen par domaine technologique pour les six premières régions en 2008

Tableau 1-2-3-10 169

Régions françaises : production technologique – indice de spécialisation des demandes de brevet européen en référence nationale (2008) par domaine technologique

Tableau 1-2-3-11	170
Régions françaises : activité S&T – rang national (2008), part nationale (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008); densité S&T par rapport à la population active (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008)	

SOUS-PARTIE III - LA FRANCE COMPARÉE À L'ALLEMAGNE ET AU ROYAUME-UNI

Chapitre 1

Tableau 1-3-1-2	174
France, Allemagne, Royaume-Uni : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, répartition selon l'origine du financement (2007) et évolution sur longue période (de 1997 à 2007)	

Tableau 1-3-1-3	175
France, Allemagne, Royaume-Uni : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, répartition de l'exécution selon le type d'opérateurs (2007) et évolution sur longue période (de 1997 à 2007)	

Tableau 1-3-1-4	177
France, Allemagne, Royaume-Uni : dépenses intérieures de R&D du secteur privé (DIRDE) – volume, répartition selon le type de financement (2007) et évolution (de 2002 à 2007)	

Tableau 1-3-1-5	178
France, Allemagne, Royaume-Uni : volume et solde des échanges internationaux des industries de haute technologie – volume (2002, 2007) selon le secteur industriel	

Chapitre 2

Tableau 1-3-2-1	179
France, Allemagne, Royaume-Uni : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre total, nombre et part des étudiants étrangers (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007)	

Tableau 1-3-2-2	180
France, Allemagne, Royaume-Uni : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre et part des étudiants étrangers pour les cinq premiers pays d'origine (2002, 2007)	

Tableau 1-3-2-3	181
France, Allemagne, Royaume-Uni : chercheurs en équivalent temps plein (etp) – nombre et répartition entre le secteur public et le secteur privé (de 1993 à 2007)	

Chapitre 3

Tableau 1-3-3-2	184
France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – part mondiale de publications, indice de spécialisation, indice d'impact à 2 ans (immédiat), ratio de citations relatif à 2 ans (immédiat) (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline	

Tableau 1-3-3-3	187
France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – part mondiale de publications et indice d'impact à 2 ans (immédiat) et à 5 ans (2004) par discipline	

Tableau 1-3-3-4	188
France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – part européenne (UE 27), indice européen de spécialisation (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline	

Tableau 1-3-3-5a, b, c	189
France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – indice de spécialisation, part mondiale de publications, indice d'impact à 2 ans (immédiat) (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) dans les 5 premières sous-disciplines de spécialisation	

Tableau 1-3-3-7	193
France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – part des publications mono-adresses, part des copublications, part des copublications internationales (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline	

Tableau 1-3-3-8	194
France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – indice d'internationalisation (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline	

Tableau 1-3-3-9	195
France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – part des copublications internationales avec l'Union européenne (UE 27), les États-Unis, le Japon, le Brésil, la Chine, l'Inde et la Russie (2008) et évolution (de 2003 à 2008) toutes disciplines confondues	

Tableau 1-3-3-10	196
France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – rang de partenariat, part des copublications internationales et indice d'affinité avec les 10 premiers pays partenaires (2008)	

Chapitre 4

Tableau 1-3-4-3	200
France, Allemagne, Royaume-Uni : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen, indice de spécialisation (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par domaine technologique	

Tableau 1-3-4-4	201
France, Allemagne, Royaume-Uni : production technologique – part européenne (UE 27) de demandes de brevet européen (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par domaine technologique	

Tableau 1-3-4-5	202
France, Allemagne, Royaume-Uni : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés, indice de spécialisation (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par domaine technologique	

Tableaux 1-3-4-8a, b, c 204

France, Allemagne, Royaume-Uni : production technologique – indice de spécialisation et part mondiale dans les 5 premiers sous-domaines de spécialisation de chaque pays en demandes de brevet européen et brevets américains délivrés (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008)

Tableau 1-3-4-9 207

France, Allemagne, Royaume-Uni : production technologique – part mondiale de familles triadiques de brevets en biotechnologies, en technologies de l'information et de la communication et tous domaines confondus sur longue période (de 1990 à 2004)

Chapitre 5**Tableau 1-3-5-1 208**

France, Allemagne, Royaume-Uni : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – nombre et taux de participation, nombre et taux de coordination de projets selon les programmes (périmètre total)

Tableau 1-3-5-3 211

France, Allemagne, Royaume-Uni : participations aux 5^e, 6^e et 7^e programmes-cadres de R&D (PCRD) – nombre et taux de participation par domaine d'application (périmètre restreint)

Tableau 1-3-5-4 214

France, Allemagne, Royaume-Uni : participations aux 5^e, 6^e et 7^e programmes-cadres de R&D (PCRD) – nombre de projets et taux de coordination par domaine d'application (périmètre restreint)

PARTIE II • L'espace européen**SOUS-PARTIE I - L'EUROPE****Tableau 2-1-1-0 228**

Union européenne (UE 27) : données de cadrage – nombre et part européenne (UE 27) de la population totale, nombre et part européenne (UE 27) de la population active, volume et part européenne (UE 27) du PIB (2007) par État membre

Chapitre 1**Tableau 2-1-1-2 230**

Union européenne (UE 27) : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, part européenne (UE 27), ratio au PIB (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre et pays associé

Tableau 2-1-1-3 232

Union européenne (UE 27) : financement des dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon l'origine du financement (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-1-4 234

Union européenne (UE 27) : exécution des dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon le secteur d'exécution (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-1-5 236

Union européenne (UE 27) : dépenses intérieures de R&D financées par le secteur public – volume, part européenne (UE 27), ratio au PIB, part de la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-1-6 238

Union européenne (UE 27) : financement public de la R&D de défense – volume, part européenne (UE 27), ratio au PIB, part de la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007) pour certains États membres

Tableau 2-1-1-7 239

Union européenne (UE 27) : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur public (DIRDA) – volume, part européenne (UE 27), ratio au PIB, part de la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-1-8 241

Union européenne (UE 27) : dépenses intérieures de R&D (DIRD) financées par le secteur privé – volume, part européenne (UE 27), ratio au PIB, part de la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-1-9 244

Union européenne (UE 27) : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) – volume, part européenne (UE 27), ratio au PIB, part de la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-1-11 247

Union européenne (UE 27) : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – nombre et répartition des projets, volume et répartition des financements par programme

Tableau 2-1-1-12 249

Union européenne (UE 27) : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – nombre et taux de participation, nombre moyen de participations par projet et financement moyen par projet selon les programmes

Tableau 2-1-1-13 251

Union européenne (UE 27) : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – volume et part du financement annuel reçu via le 7^e PCRD, part du financement reçu dans le financement public civil de R&D (2007) par État membre

Tableau 2-1-1-14 253

Union européenne (UE 27) : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – indice de participation par programme spécifique et taux de participations au 7^e PCRD par État membre et pays associé

Tableau 2-1-1-15 **255**

Union européenne (UE 27) : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – taux de participations aux programmes selon les programmes du programme spécifique “Coopération” par État membre et pays associé

Tableau 2-1-1-16 **257**

Union européenne (UE 27) : 7^e programme-cadre de R&D (PCRD) – répartition des participations du programme spécifique “Coopération” par État membre et pays associé

Tableau 2-1-1-17 **259**

Union européenne (UE 27) : comparaison entre les 5^e, 6^e et 7^e programmes-cadres de R&D (PCRD) – volume et part du financement total du PCRD, financement moyen par projet selon les domaines d'application (périmètre restreint)

Tableau 2-1-1-18 **261**

Union européenne (UE 27) : comparaison entre les 5^e, 6^e et 7^e programmes-cadres de R&D (PCRD) – part de projets, part de participations et nombre moyen de participations par projet selon les domaines d'application (périmètre restreint)

Tableau 2-1-1-19 **262**

Union européenne (UE 27) : Initiative Eurêka (2002-2009) – nouveaux projets : nombre de projets et volume des financements, par type de projets

Tableau 2-1-1-20 **263**

Union européenne (UE 27) : Initiative Eurêka (2002-2009) – nouveaux projets : volume et part du financement selon le type de projet et pour l'ensemble des nouveaux projets pour quinze états membres

Tableau 2-1-1-21 **264**

Union européenne (UE 27) : Initiative Eurêka (2002-2009) : nouveaux projets – volume et part du financement selon le type de projet et pour l'ensemble des nouveaux projets par secteur technologique

Chapitre 2**Tableau 2-1-2-1** **265**

Union européenne (UE 27) : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre, part européenne (UE 27), part des femmes (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-2-2 **267**

Union européenne (UE 27) : diplômés de l'enseignement supérieur – nombre de doctorats ou de diplômés équivalents délivrés, part européenne (UE 27), part des femmes (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-2-3 **269**

Union européenne (UE 27) : diplômés de l'enseignement supérieur – part de doctorats ou diplômés équivalents délivrés dans la population âgée de 25 à 34 ans (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-2-4 **270**

Union européenne (UE 27) : chercheurs en équivalent temps plein (etp) – nombre, part européenne (UE 27), part dans la population active (2007) et évolution (de 2002 à 2007) par État membre

Tableau 2-1-2-5 **272**

Union européenne (UE 27) : chercheurs en équivalent temps plein (etp) – répartition entre le secteur public et le secteur privé et nombre total (2002, 2007) par État membre

Tableau 2-1-2-6 **273**

Union européenne (UE 27) : chercheurs femmes – nombre en personnes physiques (pp), part dans le total chercheurs, indice de participation à la R&D (2007) par État membre

Tableau 2-1-2-7 **275**

Union européenne (UE 27) : boursiers du programme Erasmus – nombre et part selon le pays d'origine et le pays d'accueil, index de mobilité (2002-2003, 2007-2008) par État membre et pays associé

Chapitre 3**Tableau 2-1-3-1** **278**

Union européenne (UE 27) : publications scientifiques hors sciences humaines et sociales – part mondiale de publications, indice de spécialisation, part mondiale de citations à 2 ans (immédiates), indice d'impact à 2 ans (immédiat) (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline

Tableau 2-1-3-2 **280**

Union européenne (UE 27) : publications scientifiques hors sciences humaines et sociales – part mondiale de publications, part mondiale de citations à 2 ans (immédiates), indice d'impact à 2 ans (immédiat) (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par État membre et pays associé

Tableau 2-1-3-3 **284**

Union européenne (UE 27) : publications scientifiques – part mondiale de publications et de citations à 2 ans (immédiates) et à 5 ans, indice d'impact à 2 ans (immédiat) et à 5 ans (2004) pour certains États membres et pays associés

Tableau 2-1-3-4 **285**

Union européenne (UE 27) : publications scientifiques – part européenne (UE 27), densité scientifique par rapport à la population active et au PIB (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par État membre

Tableau 2-1-3-5 287

Union européenne (UE 27) : publications scientifiques – part des copublications internationales de chaque État membre avec l'Union européenne (UE 27), les États-Unis, le Japon (2008) et évolution (de 2003 à 2008)

Tableau 2-1-3-6 289

Union européenne (UE 27) : publications scientifiques hors sciences humaines et sociales – part des copublications internationales entre pays européens (2008)

Tableau 2-1-3-7 290

Union européenne (UE 27) : publications scientifiques – indice d'affinité scientifique entre pays européens (2008)

Tableau 2-1-3-8 291

Union européenne (UE 27) : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen, indice de spécialisation (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par domaine technologique

Tableau 2-1-3-9 292

Union européenne (UE 27) : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés, indice de spécialisation (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par domaine technologique

Tableau 2-1-3-10 293

Union européenne (UE 27) : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) pour certains États membres et pays associés

Tableau 2-1-3-11 294

Union européenne (UE 27) : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) pour certains États membres et pays associés

Tableau 2-1-3-12 295

Union européenne (UE 27) : production technologique – part européenne de demandes de brevet européen, densité technologique par rapport à la population active et par rapport au PIB (2008) et évolution (de 2003 à 2008) pour certains États membres

Tableau 2-1-3-13 297

Union européenne (UE 27) : production technologique – part européenne de brevets américains délivrés, densité technologique par rapport à la population active et par rapport au PIB (2008) et évolution (de 2003 à 2008) pour certains États membres

SOUS-PARTIE II - LES RÉGIONS EUROPÉENNES**Tableau 2-2-1-0 299**

Régions européennes : données de cadrage de 40 régions européennes, rang en part de publications et de demandes de brevets européens, nombre et part européenne (UE 27) de la population totale et de la population active (2007), volume et part européenne (UE 27) du PIB (2007)

Chapitre 1**Tableau 2-2-1-1 300**

Régions européennes : publications scientifiques hors sciences humaines et sociales toutes disciplines confondues – rang, part européenne (UE 27) et évolution (de 2003 à 2008), densité scientifique par rapport à la population active, part mondiale et évolution (de 2003 à 2008), indice d'impact à 2 ans (immédiat) (2008) des 25 premières régions

Tableau 2-2-1-2 302

Régions européennes : publications scientifiques – rang et part mondiale (2008) par discipline des 25 premières régions

Tableau 2-2-1-3 303

Régions européennes : publications scientifiques – rang (2008) et évolution de la part mondiale (de 2003 à 2008) par discipline des 25 premières régions

Tableau 2-2-1-4 304

Régions européennes : publications scientifiques – rang et indice de spécialisation (2008) des 25 premières régions par discipline

Tableau 2-2-1-5 305

Régions européennes : publications scientifiques – rang et part européenne (UE 27) (2008) des 25 premières régions par discipline

Tableau 2-2-1-6 307

Régions européennes : publications scientifiques – rang et évolution de la part européenne (UE 27) (de 2003 à 2008) des 25 premières régions par discipline

Tableau 2-2-1-7 309

Régions européennes : publications scientifiques – rang et indice européen de spécialisation (2008) des 25 premières régions par discipline

Tableau 2-2-1-8 311

Régions européennes : publications scientifiques – part de copublications (2008) entre les 25 premières régions européennes

Chapitre 2**Tableau 2-2-2-1 312**

Régions européennes : production technologique – rang, part européenne (UE 27) et part mondiale de demandes de brevet européen et évolution (de 2003 à 2008), densité technologique par rapport à la population active (2008) des 25 premières régions

Tableau 2-2-2-2 314

Régions européennes : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen (2008) par domaine technologique des 25 premières régions

Tableau 2-2-2-3 316

Régions européennes : production technologique – évolution de la part mondiale de demandes de brevet européen (de 2003 à 2008) par domaine technologique des 25 premières régions

Tableau 2-2-2-4 318

Régions européennes : production technologique – indice de spécialisation des demandes de brevet européen (2008) par domaine technologique des 25 premières régions

Tableau 2-2-2-5 320

Régions européennes : production technologique – évolution de l'indice de spécialisation des demandes de brevet européen (de 2003 à 2008) par domaine technologique des 25 premières régions

Tableau 2-2-2-6 322

Régions européennes : production technologique – part européenne (UE 27) de demandes de brevet européen (2008) par domaine technologique des 25 premières régions

Tableau 2-2-2-7 324

Régions européennes : production technologique – évolution de la part européenne (UE 27) de demandes de brevet européen (de 2003 à 2008) par domaine technologique des 25 premières régions

Tableau 2-2-2-8 326

Régions européennes : production technologique – indice européen de spécialisation des demandes de brevet européen (2008) par domaine technologique des 25 premières régions

Tableau 2-2-2-9 327

Régions européennes : production technologique – évolution de l'indice européen de spécialisation des demandes de brevet européen (de 2003 à 2008) par domaine technologique des 25 premières régions

Chapitre 3**Tableau 2-2-3-1 329**

Régions européennes : activité S&T – rang en part européenne S&T, rang en part européenne de publications et de demandes de brevet européen (2008), part européenne (UE 27) de l'activité S&T, densité par rapport à la population active (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) des 30 premières régions européennes

SOUS-PARTIE III - L'UNION EUROPÉENNE COMPARÉE AUX ÉTATS-UNIS, AU JAPON ET À LA CHINE

Chapitre 1**Tableau 2-3-1-2 333**

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : financement des dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon l'origine du financement (2007) et évolution (de 1997 à 2007)

Tableau 2-3-1-3 334

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : exécution des dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, répartition selon le type d'opérateur (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 2-3-1-4 335

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : financement des dépenses intérieures de R&D (DIRD) par le secteur public – volume, part monde, ratio au PIB et part dans la DIRD (2007)

Tableau 2-3-1-5 336

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : financement public de la R&D de défense – volume, part mondiale, ratio au PIB, part dans la DIRD et part dans le financement public de la R&D (2007)

Tableau 2-3-1-6 337

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur public (DIRDA) – volume, part mondiale, ratio au PIB, part dans la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 2-3-1-7 338

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : financement des dépenses intérieures de R&D (DIRD) par le secteur privé – volume, part mondiale, ratio au PIB, part dans la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 2-3-1-8 339

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) – volume, part monde, ratio au PIB, part dans la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 2-3-1-9 340

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : dépenses intérieures de R&D du secteur privé (DIRDE) – volume, répartition par type de financement (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Chapitre 2**Tableau 2-3-2-1 341**

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : diplômes de doctorat ou de niveau équivalent délivrés – nombre, part des femmes (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 2-3-2-2 342

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre d'inscriptions, nombre et part d'inscriptions des étudiants étrangers (2002, 2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Tableau 2-3-2-3 343

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre d'inscriptions des étudiants étrangers (2002 et 2007), évolution (de 2002 à 2007) et répartition selon le pays d'origine, pour les cinq premiers pays d'origine (2002, 2007)

Tableau 2-3-2-4 344

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : chercheurs en équivalent temps plein (etp) – répartition entre le secteur public et le secteur privé (2007) et évolution (de 2002 à 2007)

Chapitre 3**Tableau 2-3-3-2 347**

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : publications scientifiques – part mondiale de publications, indice de spécialisation, indice d'impact à 2 ans (immédiat) (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline

Tableau 2-3-3-3a, b, c, d 350

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : publications scientifiques – part mondiale, indice de spécialisation, indice d'impact à 2 ans (immédiat) (2008) et évolution (de 2003 à 2008) dans les 10 premières sous-disciplines de spécialisation

Tableau 2-3-3-4 352

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : publications scientifiques – part de copublications internationales des quatre pays/zone avec chacun des autres (2008) et évolution (de 2003 à 2008)

Chapitre 4**Tableau 2-3-4-2 354**

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : production technologique – part mondiale des demandes de brevet européen, indice de spécialisation (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par domaine technologique

Tableau 2-3-4-4 356

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : production technologique – part mondiale des brevets américains délivrés, indice de spécialisation (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par domaine technologique

Tableau 2-3-4-5 358

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : production technologique – part mondiale, indice de spécialisation (2008) et évolution (de 2003 à 2008) dans les 5 premiers sous-domaines technologiques de spécialisation en demandes de brevet européen et en brevets américains délivrés

PARTIE III • L'espace mondial**SOUS-PARTIE I - LE MONDE : LES GRANDES ZONES GÉOGRAPHIQUES****Tableau 3-1-1-0 370**

Monde : données de cadrage – nombre et part mondiale de la population totale et de la population active, volume et part mondiale du PIB (2007) par grande zone géographique

Chapitre 1**Tableau 3-1-1-1 371**

Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, part mondiale (2002, 2007), et ratio au PIB (2007) par grande zone géographique

Tableau 3-1-1-2 372

Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon l'origine du financement (2002, 2007) par grande zone géographique

Tableau 3-1-1-3 373

Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon le secteur d'exécution (2002, 2007) par grande zone géographique

Chapitre 2**Tableau 3-1-2-1 374**

Monde : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre, part mondiale (2002, 2007), et part de la population active (2007) par grande zone géographique

Tableau 3-1-2-2 375

Monde : chercheurs en équivalent temps plein (etp) – nombre, part mondiale, part de la population active et répartition entre le secteur public et le secteur privé (2007) par grande zone géographique

Chapitre 3**Tableau 3-1-3-1 376**

Monde : publications scientifiques – part mondiale de publications (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) par grande zone géographique

Tableau 3-1-3-2 378

Monde : publications scientifiques – part mondiale de publications par discipline (2008) et évolution (2003, 2008) par grande zone géographique

Chapitre 4

Tableau 3-1-4-2 381
 Monde : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen par grande zone géographique par domaine technologique (2008)

Tableau 3-1-4-4 383
 Monde : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés par domaine technologique (2008), par grande zone géographique

**SOUS-PARTIE II -
LE MONDE : LES PRINCIPAUX PAYS**

Tableau 3-2-1-0 384
 Monde : données de cadrage – nombre et part mondiale de la population totale et de la population active, volume et part mondiale du PIB, PIB par habitant (2007) pour les principaux pays de R&D du monde

Chapitre 1

Tableau 3-2-1-1 385
 Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, part mondiale (2002, 2007), et ratio au PIB (2007) dans les 30 premiers pays

Tableau 3-2-1-2 387
 Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon l'origine du financement (2002, 2007) dans les 30 premiers pays

Tableau 3-2-1-3 389
 Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon le secteur d'exécution (2002, 2007) dans les 30 premiers pays

Tableau 3-2-1-4 391
 Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) financées par le secteur public – volume, part mondiale, ratio au PIB, part de la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007) pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-1-5 393
 Monde : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur public (DIRDA) – volume, part mondiale, ratio au PIB, part de la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007) pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-1-6 395
 Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) financées par le secteur privé – volume, part mondiale, ratio au PIB, part de la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007) pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-1-7 397
 Monde : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé – volume, part mondiale, ratio au PIB, part de la DIRD (2007) et évolution (de 2002 à 2007) pour les 30 premiers pays

Chapitre 2

Tableau 3-2-2-1 399
 Monde : inscriptions dans l'enseignement supérieur – nombre, part mondiale (2002, 2007), et part de la population active (2007) dans les 30 premiers pays

Tableau 3-2-2-2 401
 Monde : chercheurs en équivalent temps plein (etp) – nombre, part mondiale et évolution (de 2002 à 2007), part de la population active et répartition entre le secteur public et le secteur privé (2007) dans les 30 premiers pays

Chapitre 3

Tableau 3-2-3-1 403
 Monde : publications scientifiques hors sciences humaines et sociales – part mondiale de publications, indice d'impact à deux ans (immédiat) (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-3-2 406
 Monde : publications scientifiques hors sciences humaines et sociales – part mondiale de publications (2008) par discipline pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-3-3 408
 Monde : publications scientifiques – évolution de la part mondiale de publications (de 2003 à 2008) par discipline pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-3-4 410
 Monde : publications scientifiques – indice de spécialisation (2008) par discipline pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-3-5 412
 Monde : publications scientifiques – indice d'impact à deux ans (immédiat) (2008) par discipline pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-3-6 414
 Monde : publications scientifiques – part mondiale de publications (2008) dans six sous-disciplines pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-3-7 416
 Monde : publications scientifiques – indice de spécialisation (2008) dans six sous-disciplines pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-3-8 418
 Monde : publications scientifiques – indice d'impact à deux ans (immédiat) (2008) dans six sous-disciplines pour les 30 premiers pays

Tableau 3-2-3-9 420
 Monde : publications scientifiques – part des copublications internationales des 15 premiers pays en publications avec leurs 10 premiers partenaires toutes disciplines confondues (2008)

Tableau 3-2-3-10	422
Monde : publications scientifiques – indice d'affinité des 15 premiers pays en publications avec leurs 10 premiers partenaires toutes disciplines confondues (2008)	

Chapitre 4

Tableau 3-2-4-1	424
Monde : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen (2003, 2008), évolution (de 2003 à 2008) pour les 30 premiers pays	

Tableau 3-2-4-2	426
Monde : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen (2008) par domaine technologique pour les 30 premiers pays	

Tableau 3-2-4-3	428
Monde : production technologique – évolution de la part mondiale de demandes de brevet européen (de 2003 à 2008) des 30 premiers pays par domaine technologique pour les 30 premiers pays	

Tableau 3-2-4-4	430
Monde : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés (2003, 2008) et évolution (de 2003 à 2008) pour les 30 premiers pays	

Tableau 3-2-4-5	432
Monde : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés (2008) par domaine technologique pour les 30 premiers pays	

Tableau 3-2-4-6	434
Monde : production technologique – évolution de la part mondiale de brevets américains délivrés (de 2003 à 2008) par domaine technologique pour les 30 premiers pays	

Chapitre 5

Tableau 3-2-5-1 a, b, c	436
Zoom BRICSAM : publications scientifiques du Brésil, de la Russie, de l'Inde, de la Chine, de l'Afrique du Sud et du Mexique – part mondiale de publications, de citations à deux ans et indice d'impact à deux ans (immédiat) sur longue période (de 1993 à 2008)	

Tableau 3-2-5-2	438
Zoom BRICSAM : publications scientifiques du Brésil, de la Russie, de l'Inde, de la Chine, de l'Afrique du Sud et du Mexique – part mondiale de publications, indice de spécialisation, indice d'impact à deux ans (immédiat) (2008) et évolution (de 2003 à 2008) par discipline	

Tableau 3-2-5-3	440
Zoom BRICSAM : publications scientifiques du Brésil, de la Russie, de l'Inde, de la Chine, de l'Afrique du Sud et du Mexique – indice de spécialisation, part mondiale de publications, et indice d'impact à deux ans (immédiat) (2008) dans les 5 premières sous-disciplines de spécialisation de chaque pays	

ANNEXE F

LISTE DES FIGURES

PARTIE I • L'espace national

SOUS-PARTIE I - LA FRANCE

Chapitre 1

Figure 1-1-1-1 **27**

France : dépenses nationales de R&D (DNRD) et dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume et ratio au PIB sur longue période (de 1971 à 2008)

Figure 1-1-1-2 **28**

France : dépenses de R&D – répartition des dépenses nationales de R&D (DNRD) et des dépenses intérieures de R&D (DIRD) entre le secteur public (DNRDA, DIRDA) et le secteur privé (DNRDE, DIRDE) sur longue période (de 1971 à 2008)

Figure 1-1-1-13 **43**

France : dépenses intérieures de R&D exécutées par le secteur privé (DIRDE) – part des contrats publics nationaux, civils et de défense, dans la DIRDE et part des contrats de défense dans les contrats publics sur longue période (de 1970 à 2007)

Chapitre 2

Figure 1-1-2-10 **62**

Répartition par zone géographique d'origine, des étudiants étrangers inscrits en doctorat en sciences de la matière et de la vie et en sciences humaines et sociales en France en 2008

Figure 1-1-2-11 **63**

France : personnel total et personnel chercheur en équivalent temps plein (etp) – répartition entre le secteur des administrations et celui des entreprises sur longue période (de 1993 à 2007)

Figure 1-1-2-14 **66**

France : personnel total et personnel chercheur en équivalent temps plein (etp) du secteur public civil – nombre sur longue période (de 1981 à 2007)

Figure 1-1-2-20 **72**

France : personnel total et personnel chercheur des entreprises, en équivalent temps plein (etp) – nombre sur longue période (de 1981 à 2007)

Chapitre 3

Figure 1-1-3-1 **76**

France : publications scientifiques en sciences de la matière et de la vie – part mondiale de publications, de citations à 2 ans (immédiates) et indice d'impact à 2 ans (immédiat) sur longue période (de 1993 à 2008)

Figure 1-1-3-2 **79**

Part mondiale de publications, de citations à 2 ans (immédiates), indice de spécialisation et indice d'impact à 2 ans (immédiat) de la France par discipline en 2003 et en 2008

Figure 1-1-3-7 **87**

Part des copublications internationales et indice d'affinité de la France avec ses 10 premiers partenaires en 2003 et 2008

Chapitre 4

Figure 1-1-4-1 **90**

France : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen et part mondiale de brevets américains délivrés sur longue période (de 1990 à 2008) tous domaines confondus

Figure 1-1-4-2 **92**

Indice de spécialisation de la France en demandes de brevet européen en 2003 et en 2008 par domaine technologique

Figure 1-1-4-4 **95**

Indice de spécialisation de la France en brevets américains délivrés en 2003 et 2008 par domaine technologique

Chapitre 5

Figure 1-1-5-7 113

Taux de coordination et taux de participation de la France par domaine d'application dans les 5^e, 6^e et 7^e PCRD

SOUS-PARTIE II - LES RÉGIONS FRANÇAISES

Chapitre 1

Figure 1-2-1-1 122

Part nationale de dépenses de R&D et ratio DIRD civile/PIB de régions françaises en 2007

Figure 1-2-1-7 132

Répartition, selon la taille des entreprises, des dépenses intérieures de R&D exécutées par les entreprises dans les neuf premières régions en DIRD 2007 (hors Languedoc-Roussillon)

Figure 1-2-1-9 135

Répartition intra-régionale, pour les secteurs aérospatial-électronique, pharmacie-chimie et transports-biens d'équipement, des dépenses intérieures de R&D exécutées par les entreprises dans les neuf premières régions en DIRD 2007

Chapitre 2

Figures 1-2-2-3 et 1-2-2-4 141

Part nationale de doctorats délivrés et ratio à la population active de régions françaises en 2007

Chapitre 3

Figure 1-2-3-1 158

Part nationale de publications et densité scientifique par rapport à la population active des régions françaises en 2008

Figure 1-2-3-7 166

Part nationale de demandes de brevet européen et densité technologique par rapport à la population active en 2003 et 2008 des régions françaises dont la part est supérieure à 2% en 2008

Figure 1-2-3-10 168

Indice de spécialisation des trois premières régions françaises en demandes de brevet européen en 2008 par domaine technologique

Figure 1-2-3-11 171

Part nationale et densité par rapport à la population active de l'activité S&T de régions françaises en 2008

SOUS-PARTIE III - LA FRANCE COMPARÉE À L'ALLEMAGNE ET AU ROYAUME-UNI

Chapitre 1

Figure 1-3-1-1a, b, c 172

France, Allemagne, Royaume-Uni : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, part européenne (UE 27) et ratio au PIB sur longue période (de 1995 à 2007)

Figure 1-3-1-2 176

Répartition, par secteur de financement, des dépenses intérieures de R&D (DIRD) en 1997 et 2007, en France, Allemagne et Royaume-Uni

Figure 1-3-1-3 176

Répartition par type d'opérateur de l'exécution des dépenses intérieures de R&D (DIRD) en 2002 et 2007, en France, Allemagne et Royaume-Uni

Chapitre 2

Figure 1-3-2-3 181

Répartition, entre le secteur public et le secteur privé, des chercheurs en équivalent temps plein (etp) en 1993 et 2007 en France, Allemagne et Royaume-Uni

Chapitre 3

Figure 1-3-3-1a, b, c 182

France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques hors sciences humaines et sociales – part mondiale de publications et de citations à 2 ans (immédiates), indice d'impact à 2 ans (immédiat) sur longue période (de 1993 à 2008)

Figure 1-3-3-2a, b, c, d 186

France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – part mondiale de publications scientifiques, indice d'impact à 2 ans (immédiat), indice de spécialisation et ratio de citations relatif à 2 ans (immédiat) (2008) par discipline

Figure 1-3-3-6a, b 190

France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – indice d'activité à 3 ans dans différentes classes de visibilité des publications au niveau mondial (2006) toutes disciplines confondues et par discipline

Figure 1-3-3-6c 192

France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – Indice d'activité à 3 ans des publications dans la classe A du top 5% de publications les plus citées au niveau mondial en 2006

Figure 1-3-3-6d **192**

France, Allemagne, Royaume-Uni : publications scientifiques – Indice d'activité à 3 ans des publications dans la classe F des publications peu ou pas citées en 2006 en France, Allemagne, Royaume-Uni

Chapitre 4**Figure 1-3-4-1a** **197**

France, Allemagne, Royaume-Uni : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen sur longue période (de 1990 à 2008)

Figure 1-3-4-1b **198**

France, Allemagne, Royaume-Uni : production technologique – part européenne (UE 27) de demandes de brevet européen sur longue période (de 1990 à 2008)

Figure 1-3-4-2a **199**

France, Allemagne, Royaume-Uni : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés sur longue période (de 1990 à 2008)

Figure 1-3-4-2b **199**

France, Allemagne, Royaume-Uni : production technologique – part européenne (UE 27) de brevets américains délivrés sur longue période (de 1990 à 2008)

Figure 1-3-4-6 **203**

Part mondiale de demandes de brevet européen en France, Allemagne, Royaume-Uni en 2008 par domaine technologique

Figure 1-3-4-7 **203**

Part mondiale de brevets américains délivrés en France, Allemagne, Royaume-Uni en 2008 par domaine technologique

Chapitre 5**Figure 1-3-5-2a** **210**

France, Allemagne, Royaume-Uni : participations aux 5^e, 6^e et 7^e PCRD – nombre et taux de participation (périmètre total)

Figure 1-3-5-2b **210**

France, Allemagne, Royaume-Uni : participations aux 5^e, 6^e et 7^e PCRD – nombre et taux de présence et de coordination (périmètre restreint)

Figure 1-3-5-3abc **212**

France, Allemagne, Royaume-Uni : taux de participation aux 5^e, 6^e et 7^e PCRD par domaine d'application (périmètre restreint)

Figure 1-3-5-4abc **215**

France, Allemagne et Royaume-Uni : taux de coordination dans les 5^e, 6^e et 7^e PCRD par domaine d'application (périmètre restreint)

PARTIE II • L'espace européen**SOUS-PARTIE I - L'EUROPE****Chapitre 1****Figure 2-1-1-1** **229**

Union européenne (UE 27) : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, part mondiale et ratio au PIB sur longue période (de 1995 à 2007)

Figure 2-1-1-2 **231**

Part européenne de dépenses intérieures de R&D (DIRD) et ratio DIRD/PIB par pays de l'Union européenne (UE 27) en 2007

Figure 2-1-1-3 **233**

Répartition selon l'origine du financement des dépenses intérieures de R&D (DIRD) des pays de l'Union européenne (UE 27) en 2007

Figures 2-1-1-8 et 2-1-1-9 **245**

Parts du financement et de l'exécution des dépenses de R&D (DIRD) par le secteur privé dans les pays de l'Union européenne (UE 27) en 2007

Figure 2-1-1-10 **246**

Union européenne (UE 27) : dépenses communautaires de R&D – volume et part dans les dépenses totales de la Commission européenne sur longue période (de 1991 à 2008)

Figure 2-1-1-11a **248**

Volume des financements des programmes thématiques du programme spécifique "Coopération" du 7^e programme-cadre de R&D (PCRD)

Figure 2-1-1-11b **248**

Nombre de projets des programmes thématiques du programme spécifique "Coopération" du 7^e programme-cadre de R&D (PCRD)

Figure 2-1-1-12 **250**

Nombre de participations aux programmes thématiques du programme spécifique "Coopération" du 7^e programme-cadre de R&D (PCRD)

Chapitre 2**Figure 2-1-2-2** **268**

Part européenne (UE 27) de doctorats ou diplômes équivalents délivrés et part des femmes par pays de l'Union européenne (UE 27) en 2007

Figure 2-1-2-4 **271**

Part européenne (UE 27) de chercheurs et part des chercheurs dans la population active par pays de l'Union européenne (UE 27) en 2007

Chapitre 3

Figure 2-1-3-2a 282

Part mondiale de publications et indice d'impact à 2 ans (immédiat) des pays de l'Union européenne (UE 27) en 2003 et 2008 toutes disciplines confondues

Figure 2-1-3-2b 282

Part mondiale de publications et indice d'impact à 2 ans (immédiat) des pays de l'Union européenne (UE 27) en 2008 toutes disciplines confondues

Figure 2-1-3-2c 283

Part mondiale de publications et indice d'impact à 2 ans (immédiat) des pays de l'Union européenne (UE 27) en 2008 par discipline

Figure 2-1-3-4 286

Part européenne de publications et densité scientifique par rapport au PIB des pays de l'Union européenne (UE 27) en 2003 et 2008 toutes disciplines confondues

Figure 2-1-3-8 291

Part mondiale de demandes de brevet européen de l'Union européenne (UE 27) en 2003 et 2008 par domaine technologique

Figure 2-1-3-9 292

Part mondiale de brevets américains délivrés de l'Union européenne (UE 27) en 2003 et 2008 par domaine technologique

Figure 2-1-3-12 296

Part européenne de demandes de brevet européen et densité technologique par rapport à la population active en 2003 et 2008 des pays de l'UE 27 dont la part européenne est supérieure à 2% en 2008

Figure 2-1-3-13 298

Part européenne de brevets américains délivrés et densité technologique par rapport à la population active en 2003 et 2008 des pays de l'UE 27 dont la part est supérieure à 2% en 2008

SOUS-PARTIE II - LES RÉGIONS EUROPÉENNES

Chapitre 1

Figure 2-2-1-1 301

Part européenne de publications et densité scientifique par rapport à la population active des 25 premières régions européennes en 2008

Figure 2-2-1-5 306

Part européenne de publications des trois premières régions européennes en 2008 par discipline

Figure 2-2-1-7a 310

Indice européen de spécialisation par discipline des trois premières régions européennes en 2008

Chapitre 2

Figure 2-2-2-1 313

Part européenne de demandes de brevet européen et densité technologique par rapport à la population active en 2008 des 25 premières régions européennes

Figure 2-2-2-6 323

Part européenne de demandes de brevet européen en 2008 des trois premières régions européennes par domaine technologique

Chapitre 3

Figure 2-2-3-1 330

Part européenne en activité S&T et densité S&T par rapport à la population active en 2008 des 30 premières régions européennes

SOUS-PARTIE III - L'UNION EUROPÉENNE COMPARÉE AUX ÉTATS-UNIS, AU JAPON ET À LA CHINE

Chapitre 1

Figure 2-3-1-1a, b, c 331

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, ratio au PIB, part mondiale sur longue période (de 1995 à 2007)

Chapitre 2

Figure 2-3-2-4 344

Répartition des chercheurs (etp) selon les secteurs, public et privé, dans l'UE 27, aux États-Unis, au Japon et en Chine en 2007

Chapitre 3

Figure 2-3-3-1a, b, c 345

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : publications scientifiques hors sciences humaines et sociales – part mondiale de publications, de citations à 2 ans (immédiates) et indice d'impact à 2 ans (immédiat) sur longue période (de 1993 à 2008)

Figure 2-3-3-2 349

Part mondiale de publications, indice de spécialisation et indice d'impact à 2 ans (immédiat) par discipline de l'UE 27, des États-Unis, du Japon et de la Chine en 2008

Chapitre 4

Figure 2-3-4-1 353

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen sur longue période (de 1990 à 2008) tous domaines confondus

Figure 2-3-4-2 **355**

Indice de spécialisation en demandes de brevet européen de l'UE 27, des États-Unis, du Japon et de la Chine en 2008 par domaine technologique

Figure 2-3-4-3 **355**

Union européenne (UE 27), États-Unis, Japon et Chine : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés sur longue période (de 1990 à 2008)

Figure 2-3-4-4a **357**

Indice de spécialisation en brevets américains délivrés de l'UE 27, des États-Unis, du Japon et de la Chine en 2008 par domaine technologique

PARTIE III • L'espace mondial**SOUS-PARTIE I - LE MONDE : LES GRANDES ZONES GÉOGRAPHIQUES****Chapitre 3****Figure 3-1-3-1** **377**

Part mondiale de publications par grande zone géographique en 2003 et 2008

Chapitre 4**Figure 3-1-4-1** **380**

Part mondiale de demandes de brevet européen par grande zone géographique en 2003 et 2008

Figure 3-1-4-3 **382**

Part mondiale de brevets américains délivrés par grande zone géographique en 2003 et 2008

SOUS-PARTIE II - LE MONDE : LES PRINCIPAUX PAYS**Chapitre 3****Figure 3-2-3-1a** **405**

Monde : Parts mondiales de publications des six premiers pays en 2003 et 2008

Chapitre 4**Figure 3-2-4-1** **425**

Part mondiale de demandes de brevet européen pour les vingt premiers pays en 2003 et 2008

Figure 3-2-4-4 **431**

Part mondiale de brevets américains délivrés des vingt premiers pays en 2003 et 2008

Chapitre 5**Figure 3-2-5-4** **441**

Zoom BRICSAM : publications scientifiques – part des copublications internationales et indice d'affinité du Brésil, de la Russie, de l'Inde, de la Chine, de l'Afrique du Sud et du Mexique avec leurs dix premiers pays partenaires en 2008

ANNEXE G

LISTE DES CARTES

PARTIE I • L'espace national

Carte 1 : la R&D française en quelques chiffres	25
Carte 2 : La R&D des dix premières régions françaises en part de publications	26

PARTIE II • L'espace européen

Carte 3 : la R&D européenne des quinze premiers pays en part de publications	224
Carte 4 : la R&D des quinze premières régions européennes en part de publications	226
Carte 5 : la R&D des quatre premiers producteurs du monde	227

PARTIE III • L'espace mondial

Carte 6 : la R&D des BRICSAM (Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud, Mexique)	369
---	-----



ANNEXE H

LISTE DES ENCADRÉS

PARTIE I • L'espace national

SOUS-PARTIE I - LA FRANCE

Chapitre 1

• Crédit d'impôt recherche	29
----------------------------------	----

Chapitre 5

• La structuration des programmes du 7 ^e PCRD (2007-2013)	118
--	-----

PARTIE II • L'espace européen

SOUS-PARTIE I - L'EUROPE

Chapitre 1

• Le Conseil européen de la recherche	235
• L'initiative Euréka	243
• Les fonds structurels européens : programmation 2007-2013	252

Chapitre 2

• Le 7 ^e PCRD	276
--------------------------------	-----

SOUS-PARTIE II - LES RÉGIONS EUROPÉENNES

Chapitre 1

• Le système statistique européen	319
---	-----



