

FICHE PAYS

La POLOGNE

septembre 2003

Les indicateurs
de caractérisation
du système de R&D

LES SYSTÈMES NATIONAUX DE RECHERCHE ET D'INNOVATION DU MONDE ET LEURS RELATIONS AVEC LA FRANCE

Analyse réalisée par l'OST en collaboration
avec le MJENR (Délégation aux relations internationales et à la coopération)
et le MAE (Direction générale de la coopération internationale et du développement)



SOMMAIRE

LA POLOGNE	1
I. LES CARACTERISTIQUES GENERALES DU SYSTEME NATIONAL DE RD	3
I.1. Le dimensionnement	3
I.2. Les personnels et chercheurs de RD	5
I.3. Le financement de la RD	7
I.4. L'exécution de la RD	8
II. LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE	9
II.1. La production scientifique par discipline	9
II.2. L'internationalisation de la production scientifique	15
III. LES COOPERATIONS INTERNATIONALES	16
III.1. Les co-publications du pays toutes disciplines confondues	16
III.2. Les co-publications du pays par discipline	17
IV. LA MOBILITE DES ETUDIANTS POLONAIS	18
IV.1. L'accueil en France des etudiants polonais	18
IV.1.1. LES ETUDIANTS EN FRANCE TOUTES DISCIPLINES	18
IV.1.2. LES ETUDIANTS EN FRANCE PAR GRANDE DISCIPLINE	20
IV.2. L'accueil des etudiants en provenance de la Pologne	22
V. LA PRODUCTION TECHNOLOGIQUE	24
V.1. les demandes de brevets européens	24
V.2. les brevets américains	28
VI. LES TRANSFERTS TECHNIQUES INTERNATIONAUX	31
VI.1. La balance des paiements technologiques	31
VI.2. Les échanges internationaux des industries intensives en RD	31
VII. LISTE DES TABLEAUX	33
VIII. LISTE DES FIGURES	34

I. LES CARACTERISTIQUES GENERALES DU SYSTEME NATIONAL DE RD

I.1. LE DIMENSIONNEMENT

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la Pologne, de l'Espagne, du Portugal, de la Grèce et de la France (année 2000)

	Pologne	Espagne	Portugal	Grèce	France
Superficie (milliers de km ²)	313	505	92	132	551
Population (millions d'habitants)	39	39	10	11	59
Population : croissance annuelle	0,0	0,1	0,3	0,2	0,4
Densité absolue (hab./km ²)	127	79	109	82	107
Pourcentage 0-14 ans (%)	20,1	14,9	17,2	15,5	19,0
PNB global (milliards US\$)	160	532	103	122	1 275
PNB par habitant (US\$)	4 210	13 390	10 090	11 500	21 410
Parité du pouvoir d'achat (US\$)	8 390	17 850	15 860	15 800	23 020
Croissance en volume du PIB	4,1	4,1	3,0	4,0	3,2
Taux d'inflation (%)	10,1	3,4	2,9	3,2	1,7
Taux de chômage (%)	14,0	14,1	2,6	11,1	9,7
Exportations (milliards US\$)	38,5*	168,4	33,1	14,8**	382,0
Importations (milliards US\$)	-52,4*	-17,3	-45,5	-25,6**	-343,5
Balance des paiements (milliards US\$)	-12,5*	-9,4	-10,6	-4,7**	24,5

sources Atlaseca, Edition 2002

Fiche-pays OST-2003

* chiffres 1999

** chiffres 1997

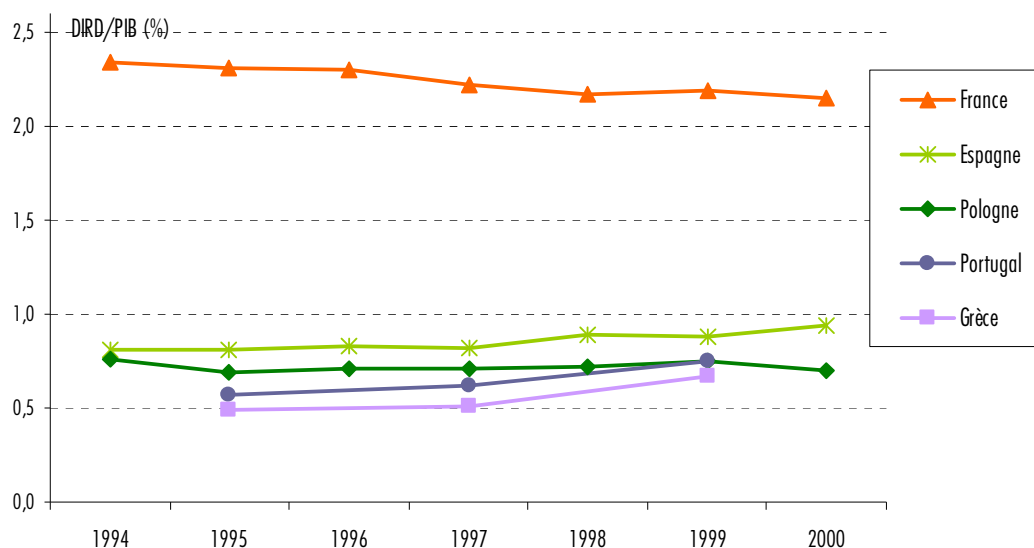
Tableau 2 : Population totale, population active, PIB, DIRD et ratio DIRD/PIB de la Pologne (1991, 1993, 1997 et 2000)

	1991	1993	1997	2000
Population totale (en millions)	38,2	38,5	38,7	38,6
Population active (en millions)	nd	14,5	15,4	15,0
PIB (en G\$ppa)	173,3	225,0	292,0	370,2
DIRD(en G\$ ppa)	nd	1,72	2,08	2,59
DIRD/PIB (%)	nd	0,76	0,71	0,70

données OCDE (principaux indicateurs S&T)

Fiche-pays OST - 2003

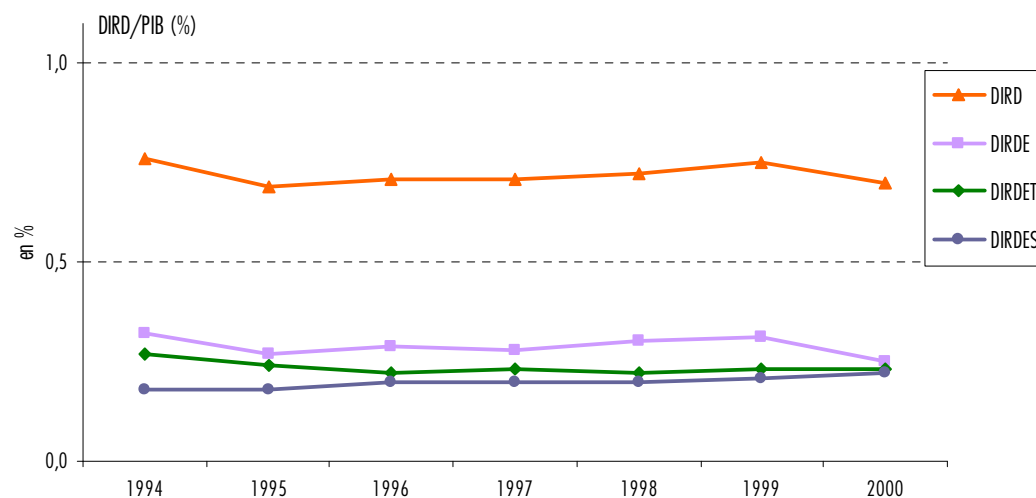
Figure 1 : Evolution du ratio au PIB de la DIRD de la Pologne, comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France (1994-2000)



données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements OST

Fiche-pays OST - 2003

Figure 2 : Evolution du ratio au PIB de la DIRD, de la DIRDE, de la DIRDET et de la DIRDES de la Pologne (1994-2000)



- DIRD : Dépenses intérieures de RD (total)
- DIRDE : Dépenses intérieures de RD des entreprises
- DIRDET : Dépenses intérieures de RD de l'Etat
- DIRDES : Dépenses intérieures de RD de l'enseignement supérieur

Tableau 3 : Chercheurs et personnel total de RD de la Pologne par rapport à la population active (1994, 1997 et 2000)

	1994	1997	2000
Total chercheurs pour mille actifs*	2,75	3,23	nd
Personnel total de RD pour mille actifs**	4,59	4,87	nd

données OCDE (principaux indicateurs S&T) Fiche-pays OST-2003

I.2. LES PERSONNELS ET CHERCHEURS DE RD

Tableau 4 : Les personnels de RD de la Pologne en nombre (etp) et en répartition selon les grands secteurs (1994, 1997 et 2000)

	En nombre (ETP)			En répartition (%)		
	1994	1997	2000	1994	1997	2000
Personnel de RD du secteur de l'État	20 964	19 645	18 823	26,5	23,4	23,8
Personnel de RD de l'enseignement supérieur	32 745	40 977	41 499	41,3	48,9	52,6
Personnel de RD des entreprises	25 531	23 181	18 586	32,2	27,7	23,5
Personnel total de RD	79 248	83 803	78 925	100,0	100,0	100,0

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements OST Fiche-pays OST-2003

Figure 3 : Evolution des personnels de RD de la Pologne, comparaison avec l'Espagne, le Portugal et la Grèce (1994-2000)

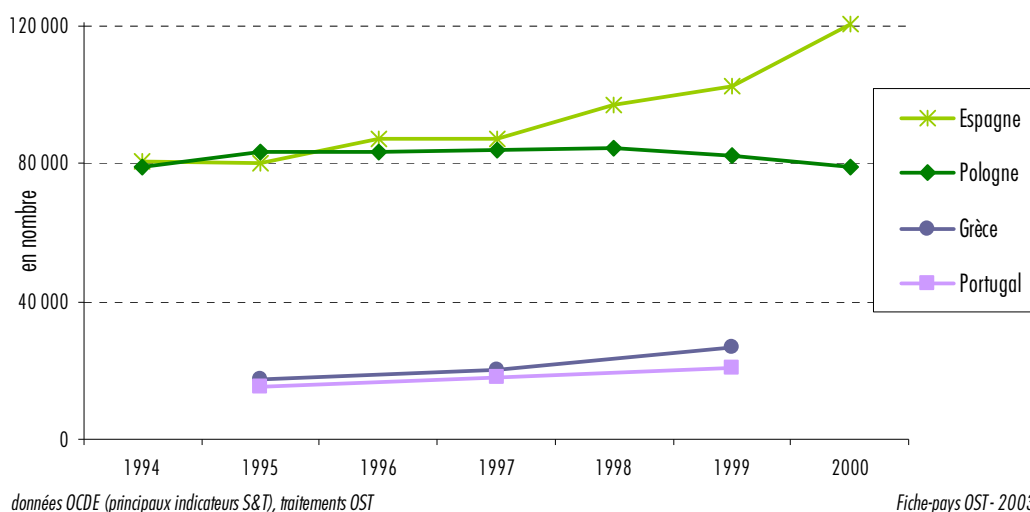
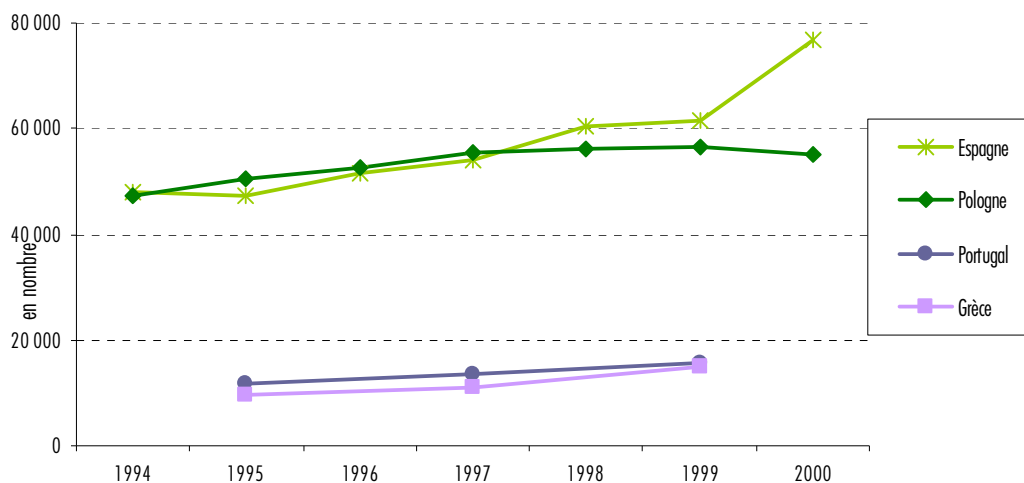


Figure 4 : Evolution du nombre de chercheurs de RD de la Pologne, comparaison avec l'Espagne, le Portugal et la Grèce (1994-2000)



données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

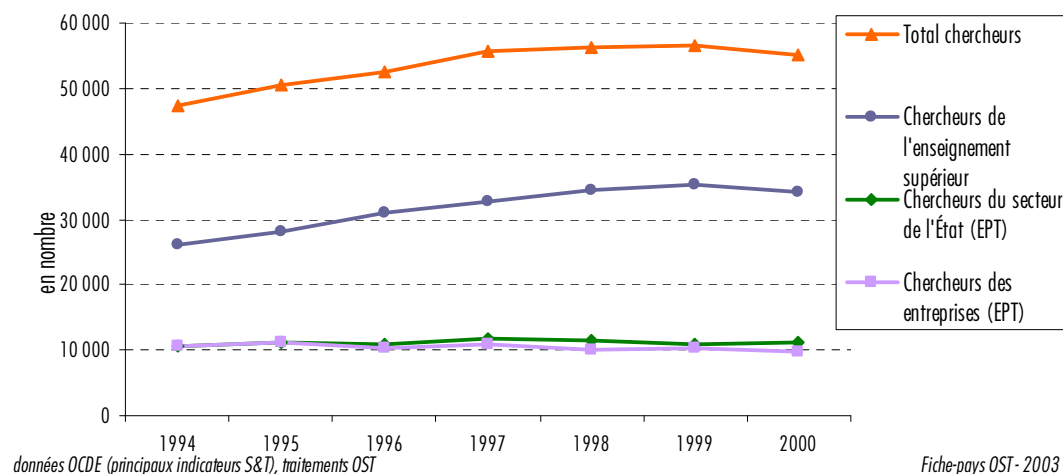
Tableau 5 : Les chercheurs de RD de la Pologne en nombre (etp) et en répartition selon les grands secteurs (1994, 1997 et 2000)

	En nombre (ETP)			En répartition (%)		
	1994	1997	2000	1994	1997	2000
Chercheurs du secteur de l'État	10 751	11 717	11 100	22,7	21,1	20,1
Chercheurs de l'enseignement supérieur	26 053	32 846	34 246	54,9	59,1	62,1
Chercheurs des entreprises	10 629	11 039	9 821	22,4	19,9	17,8
Ensemble chercheurs	47 433	55 602	55 174	100,0	100,0	100,0

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Figure 5 : Evolution du nombre de chercheurs en total, des entreprises, du secteur de l'Etat, et du secteur de l'enseignement supérieur de la Pologne (1994 – 2000)



données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

I.3. LE FINANCEMENT DE LA RD

Tableau 6 : Structure du financement de la DIRD de la Pologne en volume et en répartition (1994, 1997 et 2000)

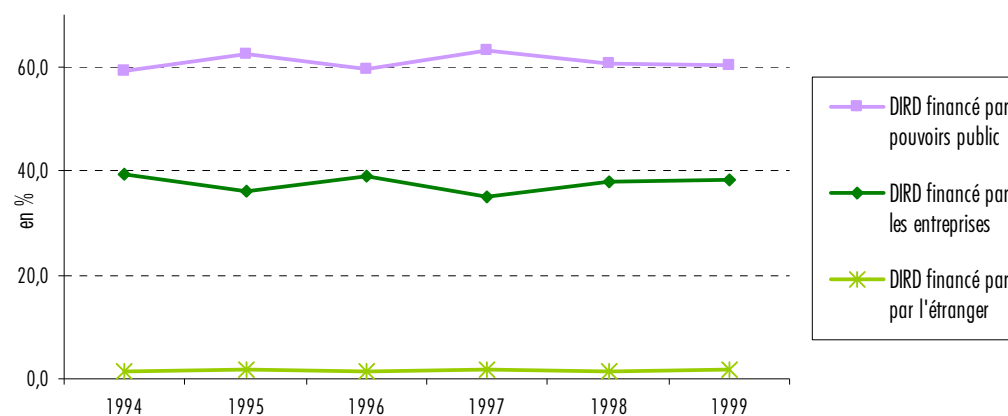
Les différentes sources de financement de la DIRD	En volume (M\$ ppa)			En part (%)		
	1994	1997	2000	1994	1997	2000
Pouvoirs publics	1 018	1 315	1 699	59,2	63,3	65,6
Entreprises	679	729	846	39,5	35,1	32,6
Extérieur	23	34	47	1,4	1,6	1,8
Total	1 720	2 078	2 592	100,0	100,0	100,0

données OCDE (principaux indicateurs S&T)

Fiche-pays OST-2003

- pouvoirs publics : financement par l'Etat, et autres sources nationales (ISBL et enseignement supérieur)
- En Pologne, la répartition des dépenses de R-D par source de financement n'est pas complète.

Figure 6 : Evolution de la structure du financement de la DIRD (financement par les pouvoirs publics, par les entreprises et par l'étranger de la Pologne (1994-2000))



données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

I.4. L'EXECUTION DE LA RD

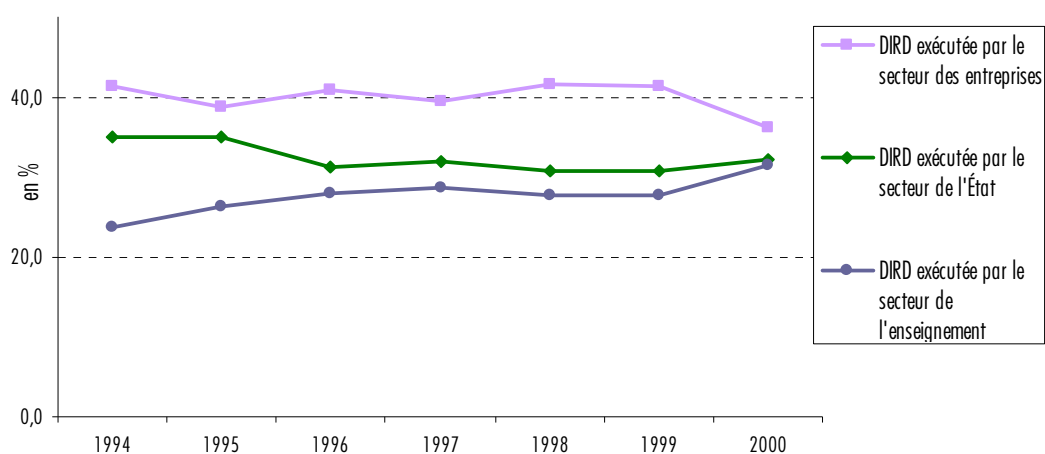
Tableau 7 : Structure d'exécution de la DIRD de la Pologne en volume et en répartition (1994, 1997 et 2000)

Les différents types d'exécution de la DIRD	En volume (M\$ ppa)			En répartition (%)		
	1994	1997	2000	1994	1997	2000
État	604	664	836	35,1	32,0	32,3
Enseignement supérieur	407	595	817	23,7	28,6	31,5
Entreprises	710	819	936	41,3	39,4	36,1
Institutions sans but lucratif	0	0	3	0,0	0,0	0,1
Total	1 720	2 078	2 592	100,0	100,0	100,0

données OCDE (principaux indicateurs S&T)

Fiche-pays OST-2003

Figure 7 : Evolution de la structure d'exécution de la DIRD (exécution par l'Etat, par les entreprises et par l'enseignement supérieur) de la Pologne (1994-2000)



données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

II. LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE

II.1. LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE PAR DISCIPLINE

Remarque générale : l'addition des chiffres des tableaux peut parfois différer légèrement des totaux présentés, en raison des phénomènes d'arrondis.

La plupart des indicateurs calculés dans cette fiche-pays est basée sur un comptage fractionnaire des publications.

Pour augmenter la robustesse des indicateurs, les nombres indiqués pour l'année n sont, en réalité, la moyenne des années n-2, n-1 et n

Il peut se faire que le nombre de publications scientifiques, utilisé pour calculer les indicateurs de caractérisation d'un pays, soit très petit. Lorsque le nombre de publications du pays est inférieur à la centaine par an, les indices de spécialisation et d'évolution sont instables et leur signification est sujette à caution.

La plupart des indicateurs calculés dans cette fiche-pays est basée sur un comptage fractionnaire des publications.

Nous indiquons dans le tableau ci-dessous le nombre de publications scientifiques totales dans la base utilisée qui est le Science Citation Index (SCI) produite par la Société américaine ISI.

Nombre de publications	1989	1993	1997	2001
scientifiques mondiales	440 479	497 876	535 495	542 720

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Figure 8 : Evolution des parts mondiales en publications scientifiques de 1989 à 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France

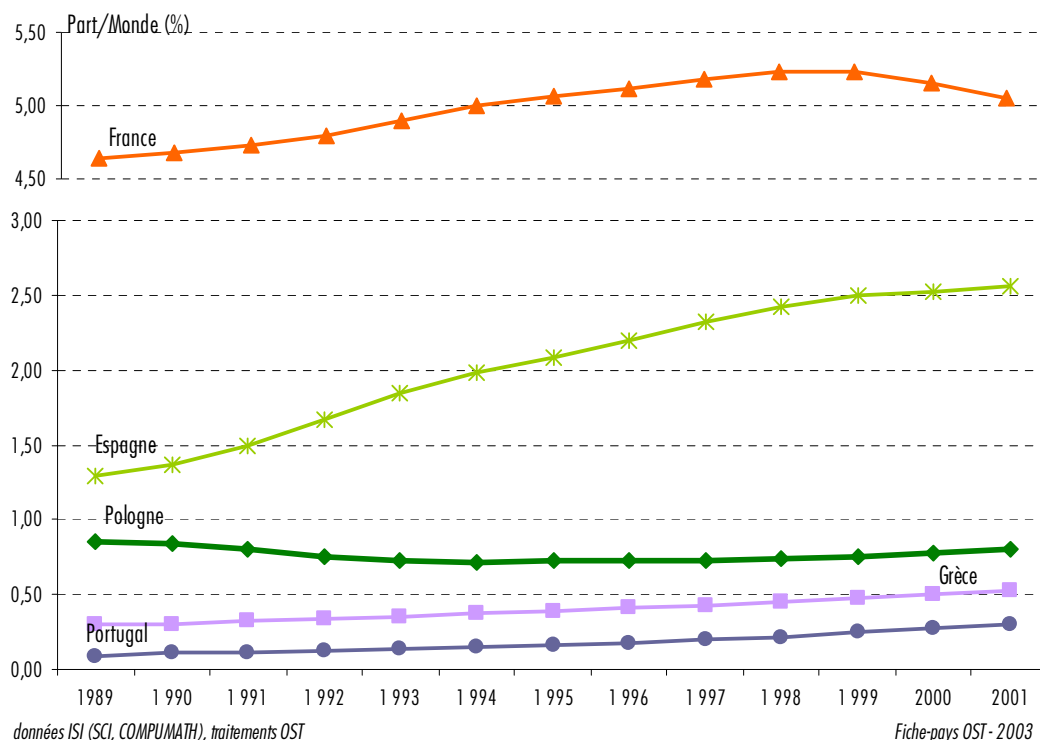


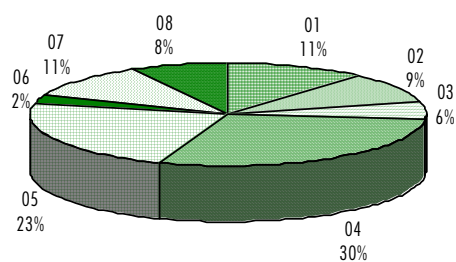
Tableau 8 : Part mondiale en publications scientifiques de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2001); comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001

Disciplines	Part/Monde (%) en publications scientifiques							
	1989	Pologne			Espagne	Portugal	Grèce	France
		1993	1997	2001	2001	2001	2001	2001
Biologie fondamentale	0,56	0,51	0,44	0,49	2,5	0,28	0,30	5,3
Recherche médicale	0,27	0,23	0,28	0,35	2,2	0,15	0,56	4,6
Biologie appliquée-écologie	0,64	0,57	0,53	0,65	3,7	0,40	0,52	4,2
Chimie	1,79	1,47	1,60	1,66	3,3	0,45	0,46	5,3
Physique	1,67	1,36	1,37	1,52	2,3	0,33	0,49	5,5
Sciences de l'univers	0,39	0,51	0,59	0,63	2,5	0,33	0,62	5,7
Sciences pour l'ingénieur	1,26	0,92	0,73	0,75	2,2	0,46	0,95	4,4
Mathématiques	1,91	1,75	1,41	1,42	3,5	0,47	0,69	7,8
Ensemble	0,86	0,73	0,73	0,80	2,6	0,30	0,53	5,0
Nombre de publications	3 776	3 647	3 904	4 355	13 913	1 631	2 853	27 383

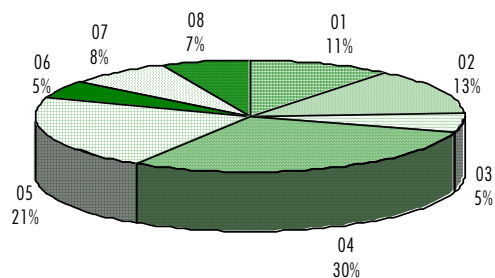
données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST Fiche-pays OST-2003

Figure 9 : Répartition des publications scientifiques selon les huit disciplines pour la Pologne (1989, 2001) et comparaison avec la France (2001)

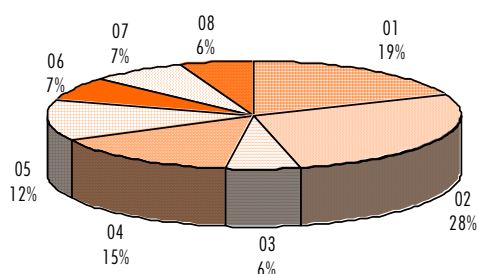
Pologne 1989



Pologne 2001



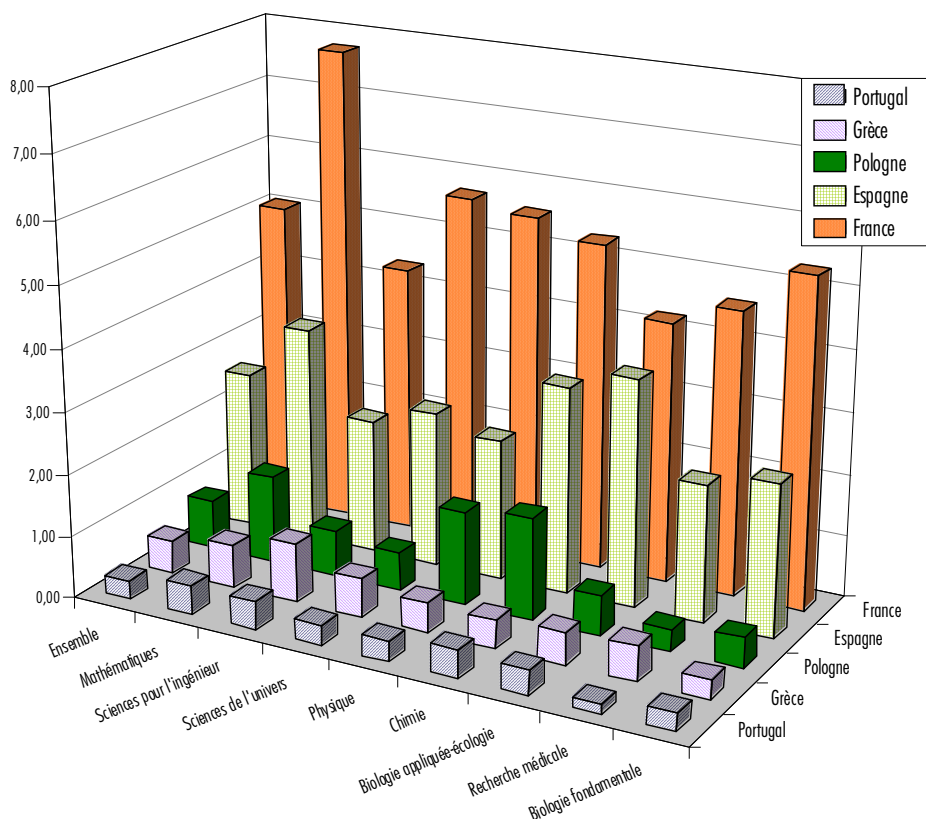
France 2001



Légende

- | | |
|----|-----------------------------|
| 01 | Biologie fondamentale |
| 02 | Recherche médicale |
| 03 | Biologie appliquée-écologie |
| 04 | Chimie |
| 05 | Physique |
| 06 | Sciences de l'univers |
| 07 | Sciences pour l'ingénieur |
| 08 | Mathématiques |

Figure 10 : Part mondiale en publications scientifiques en 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France par discipline



données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Tableau 9 : Indice de spécialisation de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001

Disciplines	Indice de spécialisation							
	Pologne				Espagne 2001	Portugal 2001	Grèce 2001	France 2001
	1989	1993	1997	2001				
Biologie fondamentale	0,65	0,70	0,60	0,61	0,96	0,93	0,57	1,05
Recherche médicale	0,32	0,32	0,38	0,44	0,87	0,50	1,07	0,91
Biologie appliquée-écologie	0,75	0,77	0,73	0,81	1,44	1,33	0,99	0,84
Chimie	2,08	2,00	2,19	2,07	1,30	1,51	0,88	1,05
Physique	1,95	1,85	1,88	1,90	0,89	1,09	0,93	1,10
Sciences de l'univers	0,46	0,70	0,81	0,78	0,98	1,09	1,18	1,13
Sciences pour l'ingénieur	1,47	1,26	1,00	0,94	0,85	1,53	1,80	0,86
Mathématiques	2,23	2,38	1,94	1,77	1,36	1,56	1,31	1,54
Ensemble	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

●●● l'indice de spécialisation du pays i pour la discipline j, est la part mondiale de i pour j, rapportée à la part mondiale de i pour l'ensemble des publications toutes disciplines confondues. Lorsque cet indice est supérieur à l'unité, on parle de spécialisation ou de point fort de i pour j ; de dé-spécialisation ou de point faible, dans le cas contraire

Figure 11 : Indice de spécialisation de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001

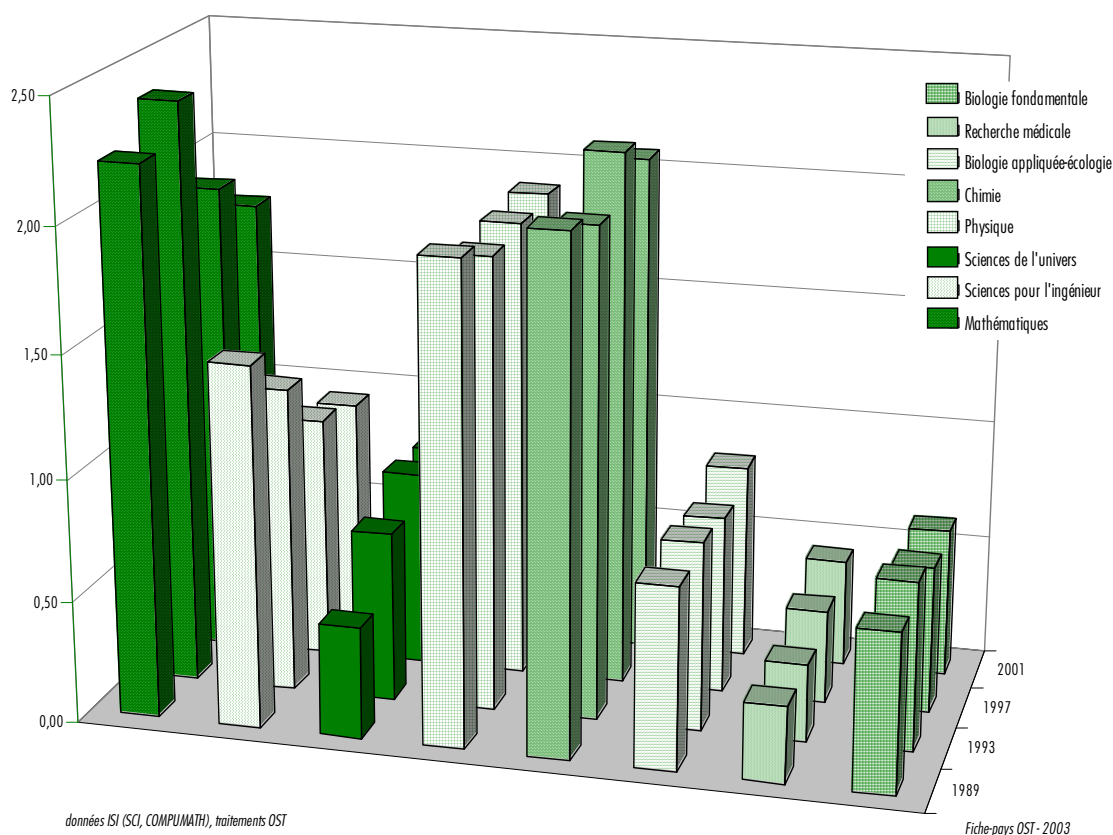


Tableau 10 : Part mondiale en citations de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2000) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2000

Disciplines	Part/Monde (%) en citations à 2 ans							
	Pologne				Espagne	Portugal	Grèce	France
	1989	1993	1997	2000	2000	2000	2000	2000
Biologie fondamentale	0,17	0,16	0,18	0,19	1,5	0,16	0,11	4,9
Recherche médicale	0,13	0,12	0,14	0,18	1,5	0,12	0,28	4,3
Biologie appliquée-écologie	0,26	0,31	0,31	0,36	2,8	0,27	0,24	4,9
Chimie	1,02	0,82	0,86	0,92	3,2	0,32	0,32	5,4
Physique	0,73	0,85	0,99	1,10	2,4	0,32	0,39	5,8
Sciences de l'univers	0,18	0,32	0,42	0,54	1,9	0,18	0,33	5,5
Sciences pour l'ingénieur	0,88	0,62	0,57	0,51	2,0	0,35	0,70	4,5
Mathématiques	1,33	1,18	1,09	0,95	3,0	0,58	0,54	8,5
Ensemble	0,36	0,34	0,37	0,41	1,9	0,19	0,25	4,9

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

●●● la part mondiale en citation indique la proportion de toutes les citations effectuées par les chercheurs du monde qui visent des publications du pays étudié ; c'est une mesure de la visibilité de la science du pays étudié. L'indice d'impact est égal à la part de citation sur la part de publication

Tableau 11 : Indice d'impact des publications de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2000) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2000

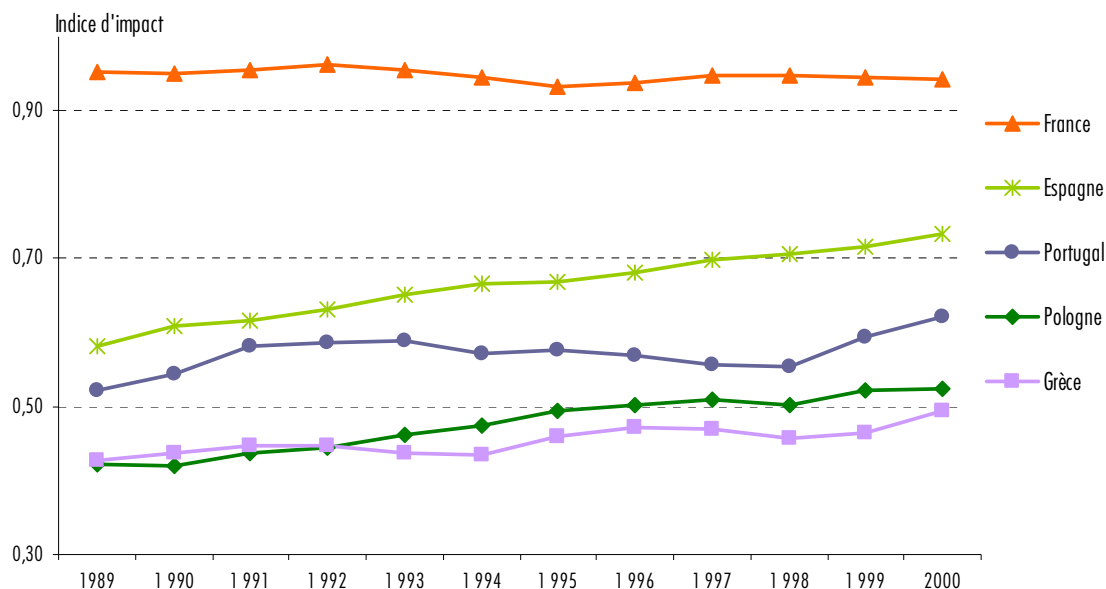
Disciplines	Indice d'impact à 2 ans							
	Pologne				Espagne	Portugal	Grèce	France
	1989	1993	1997	2000	2000	2000	2000	2000
Biologie fondamentale	0,30	0,31	0,42	0,39	0,63	0,56	0,41	0,90
Recherche médicale	0,49	0,50	0,51	0,54	0,68	0,81	0,52	0,92
Biologie appliquée-écologie	0,40	0,54	0,58	0,56	0,79	0,67	0,51	1,16
Chimie	0,57	0,56	0,54	0,56	0,98	0,71	0,71	0,99
Physique	0,44	0,63	0,72	0,74	1,07	0,98	0,85	1,04
Sciences de l'univers	0,47	0,62	0,71	0,91	0,76	0,54	0,55	0,93
Sciences pour l'ingénieur	0,70	0,68	0,79	0,69	1,00	0,77	0,76	1,01
Mathématiques	0,70	0,67	0,77	0,69	0,90	1,23	0,78	1,08
Ensemble	0,42	0,46	0,51	0,52	0,73	0,63	0,50	0,94

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

- indice d'impact à 2 ans : impact relatif à court terme, ou nombre moyen de citations reçues en deux ans par publication, normalisé à la moyenne mondiale. C'est aussi le rapport de la part mondiale des citations reçues à la part mondiale des publications (impact relatif monde entier = 1). Par construction, le chiffre de la dernière année, pour sa composante annuelle n, repose sur une base incomplète et est provisoire
- l'indice d'impact moyen d'une discipline peut masquer une grande hétérogénéité d'impact dans les spécialités qui la composent

Figure 12 : Evolution des indices d'impact en publications scientifiques de 1989 à 2000 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France



II.2. L'INTERNATIONALISATION DE LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Dans ce paragraphe les indicateurs sont réalisés en "compte de présence" et non en compte fractionnaire comme dans les autres paragraphes de cette fiche

Tableau 12 : Part des co-publications internationales dans les publications nationales de la Pologne (internationalisation de la production scientifique) (1989, 1993, 1997 et 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001

Disciplines	Part (%) des co-publications internationales dans les publications nationales							
	Pologne				Espagne	Portugal	Grèce	France
	1989	1993	1997	2001	2001	2001	2001	2001
Biologie fondamentale	35,0	48,5	47,5	49,1	36,4	57,5	47,2	43,9
Recherche médicale	29,3	40,6	40,5	39,4	22,8	48,7	29,5	29,4
Biologie appliquée-écologie	25,0	41,6	41,3	39,5	31,1	53,5	31,3	43,2
Chimie	19,4	33,6	36,2	36,7	34,9	52,2	40,7	39,8
Physique	32,5	60,8	61,9	62,2	54,6	68,2	63,6	59,2
Sciences de l'univers	46,5	58,4	58,2	59,1	55,9	60,1	54,2	60,8
Sciences pour l'ingénieur	20,2	38,3	39,2	38,2	28,7	35,6	32,0	36,2
Mathématiques	23,4	41,2	41,8	43,6	36,6	43,5	37,2	37,5
Ensemble	27,1	45,6	46,6	46,8	35,5	53,4	40,2	42,5

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Tableau 13 : Part des co-publications internationales dans les co-publications totales de la Pologne (internationalisation de la coopération scientifique) (1989, 1993, 1997 et 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001

Disciplines	Part (%) des co-publications internationales dans les co-publications totales							
	Pologne				Espagne	Portugal	Grèce	France
	1989	1993	1997	2001	2001	2001	2001	2001
Biologie fondamentale	69,5	63,8	62,3	60,3	40,9	62,0	53,5	49,1
Recherche médicale	55,5	55,9	54,6	49,0	28,7	57,2	35,0	35,6
Biologie appliquée-écologie	61,5	69,8	68,9	59,8	41,9	65,6	43,3	53,7
Chimie	61,2	60,8	62,0	56,3	42,8	62,4	50,5	46,8
Physique	74,8	86,9	86,7	83,3	71,1	82,7	79,1	74,6
Sciences de l'univers	79,9	88,1	87,9	82,9	69,5	73,7	69,9	72,4
Sciences pour l'ingénieur	69,6	78,2	78,8	72,5	48,5	55,0	54,7	55,4
Mathématiques	85,0	88,6	88,0	81,0	65,2	73,7	69,1	69,0
Ensemble	68,3	72,6	72,2	66,8	45,4	65,5	52,1	52,5

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

●●● lecture du tableau :

on considère l'ensemble des publications ayant plusieurs auteurs (co-publications) dont l'un au moins appartient au pays considéré dans cette " fiche-pays " (son adresse de laboratoire est située dans le pays) ; on distingue alors d'un côté les publications dont tous les co-auteurs sont du pays (co-publications nationales), soit A leur nombre, et de l'autre côté les publications dont au moins un co-auteur n'est pas du pays (co-publications internationales), soit B leur nombre.

Le nombre de co-publications totales est donc A + B

L'indicateur présenté dans le tableau ci-dessus s'exprime comme le ratio de B/(A+B)

III. LES COOPERATIONS INTERNATIONALES

III.1. LES CO-PUBLICATIONS DU PAYS TOUTES DISCIPLINES CONFONDUES

Tableau 14 : Répartition des co-publications internationales de la Pologne avec ses dix premiers partenaires scientifiques pour 1995 et 2001 toutes disciplines confondues

Comparaison avec les dix premiers partenaires scientifiques en 2001 de l'Espagne, du Portugal, de la Grèce et de la France

Les 10 premiers partenaires scientifiques toutes disciplines confondues												
		Pologne		Espagne - 2001 -		Portugal - 2001 -		Grèce - 2001 -		France - 2001 -		
		1995	2001									
Rang	Pays	%	Pays	%	Pays	%	Pays	%	Pays	%	Pays	%
1	Etats-Unis	20,2	Etats-Unis	19,9	Etats-Unis	20,7	Royaume-Uni	17,7	Etats-Unis	21,0	Etats-Unis	18,8
2	Allemagne	16,7	Allemagne	15,3	Royaume-Uni	12,2	Etats-Unis	13,7	Royaume-Uni	17,6	Allemagne	9,0
3	France	9,7	France	9,8	France	11,1	France	12,1	Allemagne	11,3	Royaume-Uni	8,8
4	Royaume-Uni	6,3	Royaume-Uni	6,8	Allemagne	8,1	Espagne	11,3	France	10,7	Italie	6,3
5	Italie	5,8	Russie	5,4	Italie	7,0	Allemagne	6,6	Italie	5,0	Espagne	4,6
6	Russie	4,8	Italie	4,6	Argentine	3,1	Pays-Bas	4,5	Pays-Bas	2,9	Suisse	4,3
7	Canada	4,6	Ukraine	4,0	Pays-Bas	2,9	Italie	4,4	Canada	2,6	Canada	4,0
8	Suède	3,2	Japon	3,3	Mexique	2,7	Brésil	4,0	Suisse	2,2	Belgique	4,0
9	Japon	2,9	Suède	2,9	Portugal	2,2	Suède	2,6	Espagne	2,2	Russie	3,6
10	Pays-Bas	2,6	Canada	2,5	Suisse	2,1	Russie	2,3	Belgique	1,9	Japon	2,8
Nombre de copublications		822	974		2 061		407		490		5 023	

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

●●● lecture du tableau :

pour le pays considéré (pays P), le poids d'un pays partenaire (pays I) est le nombre des co-publications du pays P avec le pays I exprimé en pourcentage du total des co-publications internationales (notées B dans le paragraphe précédent) du pays P

III.2. LES CO-PUBLICATIONS DU PAYS PAR DISCIPLINE

Tableau 15 : Répartition des co-publications internationales de la Pologne avec ses dix premiers partenaires scientifique en 2001 pour quatre disciplines (biologie fondamentale, recherche médicale, biologie appliquée – écologie et chimie)

Les 10 premiers partenaires scientifiques de la Pologne par discipline - 2001 -

Biologie fondamentale			Recherche médicale		Biologie appliquée-écologie		Chimie		
Rang	Pays	%	Pays	%	Pays	%	Pays	%	
1	Etats-Unis	29,2	Etats-Unis	25,1	Etats-Unis	20,1	Etats-Unis	14,4	
2	Allemagne	13,5	Allemagne	19,9	Allemagne	12,1	Allemagne	14,0	
3	Royaume-Uni	8,0	Italie	9,4	Royaume-Uni	9,1	France	10,8	
4	France	7,9	Royaume-Uni	8,6	Suède	ns	Russie	7,6	
5	Italie	5,3	France	7,0	France	ns	Ukraine	7,1	
6	Suède	5,0	Pays-Bas	6,9	Italie	ns	Royaume-Uni	5,3	
7	Japon	3,8	Suède	ns	Pays-Bas	ns	Japon	4,2	
8	Russie	3,7	Japon	ns	Japon	ns	Italie	3,5	
9	Suisse	ns	Norvège	ns	Espagne	ns	Canada	2,5	
10	Pays-Bas	ns	Canada	ns	Danemark	ns	Suède	2,5	
Nombre de copublications		106			86			45	211

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST Fiche-pays OST-2003

Tableau 16 : Répartition des co-publications internationales de la Pologne avec ses dix premiers partenaires scientifique en 2001 pour quatre disciplines (physique, sciences de l'univers, sciences pour l'ingénieur, mathématiques)

Les 10 premiers partenaires scientifiques de la Pologne par discipline - 2001 -

Physique		Sciences de l'univers		Sciences pour l'ingénieur		Mathématiques			
Rang	Pays	Pays	%	Pays	%	Pays	%		
1	Allemagne	17,9	Etats-Unis	24,6	Etats-Unis	18,1	Etats-Unis	24,4	
2	Etats-Unis	17,0	France	12,1	Allemagne	13,6	Allemagne	13,0	
3	France	11,8	Allemagne	10,7	Royaume-Uni	8,1	France	7,5	
4	Russie	6,8	Royaume-Uni	9,4	France	7,5	Espagne	5,7	
5	Royaume-Uni	6,1	Russie	7,2	Ukraine	6,6	Royaume-Uni	4,8	
6	Ukraine	5,4	Italie	ns	Canada	6,4	Italie	4,6	
7	Italie	3,6	Canada	ns	Italie	6,3	Canada	ns	
8	Japon	3,6	Pays-Bas	ns	Russie	5,3	Mexique	ns	
9	Suisse	2,6	Chili	ns	Suède	ns	Russie	ns	
10	Suède	2,3	Suède	ns	Pays-Bas	ns	Chine	ns	
Nombre de copublications		316			66			66	71

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST Fiche-pays OST-2003

- ns % en copublications non significatif car valeur trop faible (inférieur à 3 copublications avec le pays)
- lecture du tableau : voir note sous le tableau III - 1

IV. LA MOBILITE DES ETUDIANTS POLONAIS

IV.1. L'ACCUEIL EN FRANCE DES ETUDIANTS POLONAIS

Dans cette partie seuls les étudiants en provenance de la Pologne et inscrits dans une université en France ont été considérés.

IV.1.1. LES ETUDIANTS EN FRANCE TOUTES DISCIPLINES

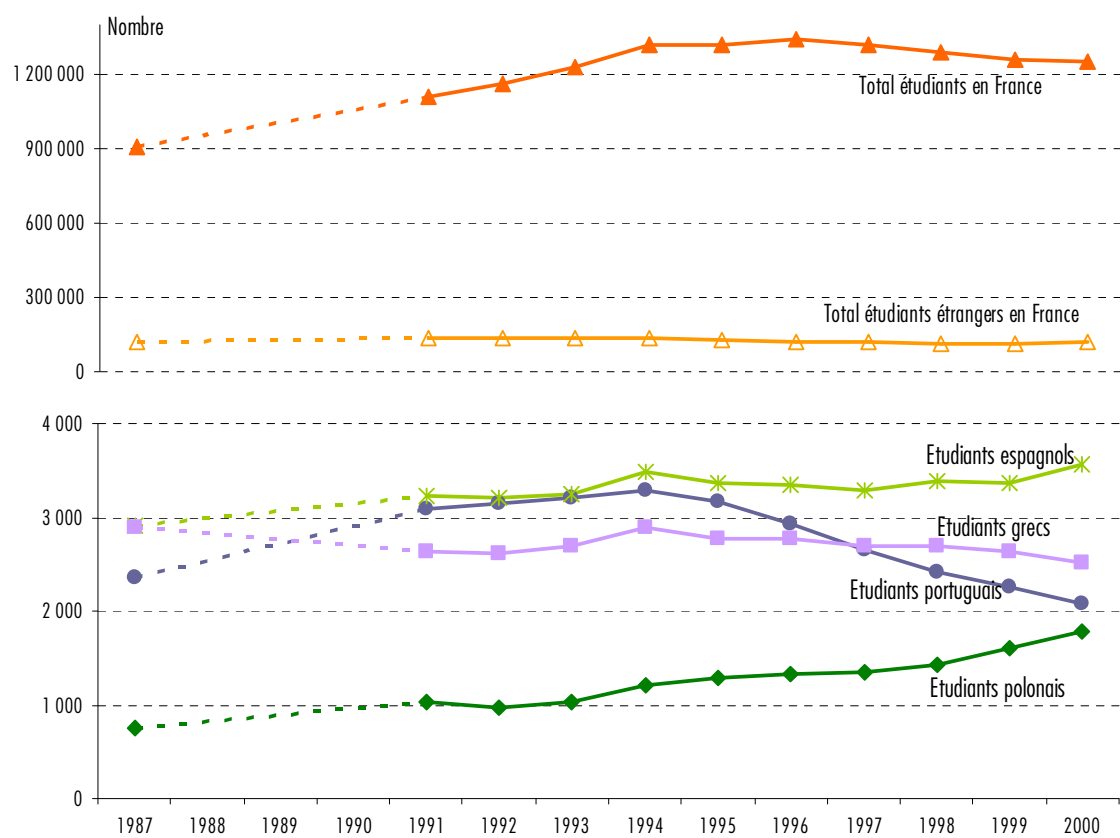
Tableau 17 : Les étudiants en France tous cycles : total d'étudiants, étudiants étrangers et étudiants polonais, en nombre et en proportion (1987, 1993, 1997 et 2000)

	1987	1993	1997	2000
En nombre total d'étudiants				
Etudiants en France	909 311	1 227 038	1 314 410	1 252 429
Etudiants étrangers en France	122 820	135 062	117 631	119 721
Etudiants polonais en France	750	1 037	1 338	1 775
En pourcentage (%)				
proportion (%) d'étudiants étrangers en France	13,5	11,0	8,9	9,6
proportion (%) d'étudiants polonais parmi les étudiants étrangers	0,61	0,77	1,14	1,48

données MEN-DPD C2, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Figure 13 : Evolution du nombre total d'étudiants, des étudiants étrangers et des étudiants polonais en France de 1987 à 2000 tous cycles confondus ; comparaison avec l'évolution des étudiants espagnols, portugais et grecs



données MEN-DPD C2, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

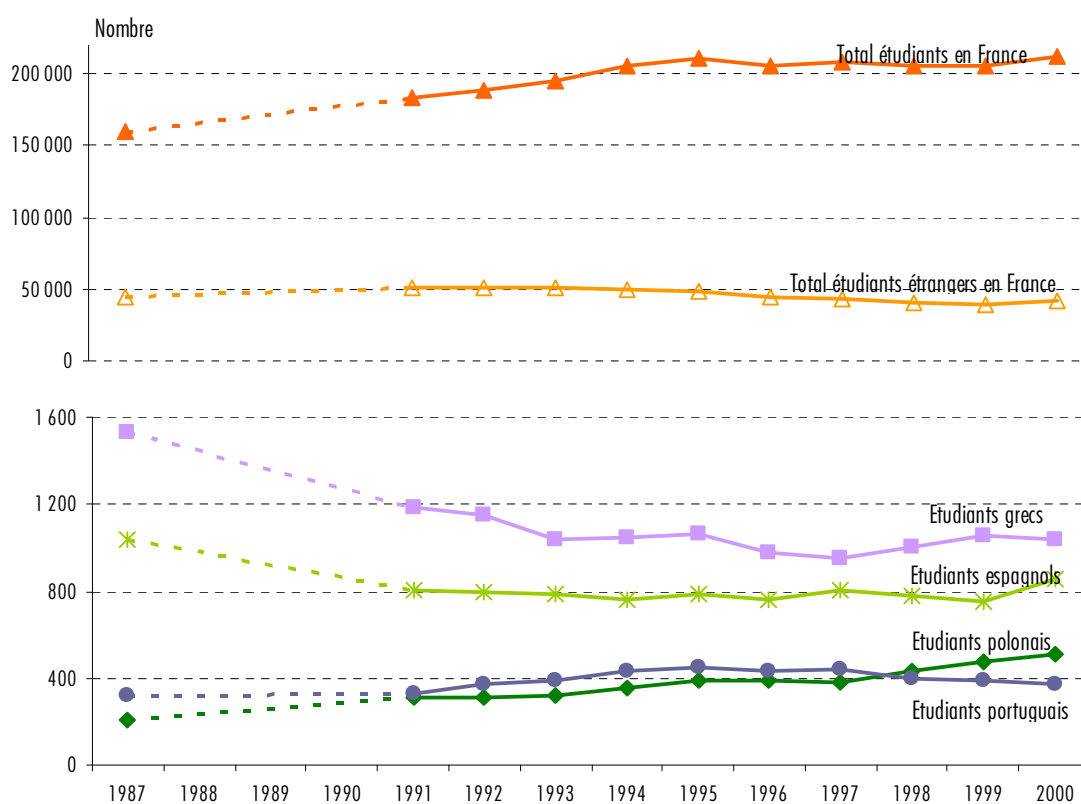
Tableau 18 : Les étudiants en France en 3^{ème} cycle : total d'étudiants, étudiants étrangers et étudiants polonais, en nombre et en proportion (1987, 1993, 1997 et 2000)

	1987	1993	1997	2000
En nombre d'étudiants en 3 ^{ème} cycle				
Etudiants en France	160 166	194 800	208 664	211 714
Etudiants étrangers en France	44 138	50 893	43 007	41 751
Etudiants polonais en France	207	321	380	513
En pourcentage (%)				
proportion (%) d'étudiants étrangers en France	27,6	26,1	20,6	19,7
proportion (%) d'étudiants polonais parmi les étudiants étrangers	0,47	0,63	0,88	1,23

données MEN-DPD C2, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Figure 14 : Evolution du nombre total d'étudiants, des étudiants étrangers et des étudiants polonais en France de 1987 à 2000 en 3^{ème} cycle, comparaison avec l'évolution des étudiants espagnols, portugais et grecs



données MEN-DPD C2, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

IV.1.2. LES ETUDIANTS EN FRANCE PAR GRANDE DISCIPLINE

Tableau 19 : Proportion des étudiants français en 3^{ème} cycle par grande discipline (1987, 1993, 1997 et 2000)

Grandes disciplines	1987	1993	1997	2000
Sciences humaines et sociales	66,9	76,1	79,3	78,3
Sciences de la matière et de la vie	66,5	71,0	79,1	81,0
Sciences médicales	81,6	73,3	79,7	83,1
Ensemble des disciplines	72,4	73,9	79,4	80,3
Volume	116 028	143 907	165 657	169 963

données MEN-DPD C2, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Tableau 20 : Répartition des étudiants français en 3^{ème} cycle par grande discipline (1987, 1993, 1997 et 2000)

Grandes disciplines	1987	1993	1997	2000
Sciences humaines et sociales	35,0	42,6	46,6	48,1
Sciences de la matière et de la vie	21,7	23,1	22,4	21,0
Sciences médicales	43,3	34,2	31,0	31,0
Ensemble des disciplines	100,0	100,0	100,0	100,0
Volume	116 028	143 907	165 657	169 963

données MEN-DPD C2, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Tableau 21 : Proportion des étudiants polonais en France en 3^{ème} cycle par grande discipline (1987, 1993, 1997 et 2000)

Grandes disciplines	1987	1993	1997	2000
Sciences humaines et sociales	0,20	0,19	0,25	0,38
Sciences de la matière et de la vie	0,10	0,16	0,16	0,17
Sciences médicales	0,08	0,14	0,09	0,07
Ensemble	0,13	0,16	0,18	0,24
Volume	207	321	380	513

données MEN-DPD C2, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

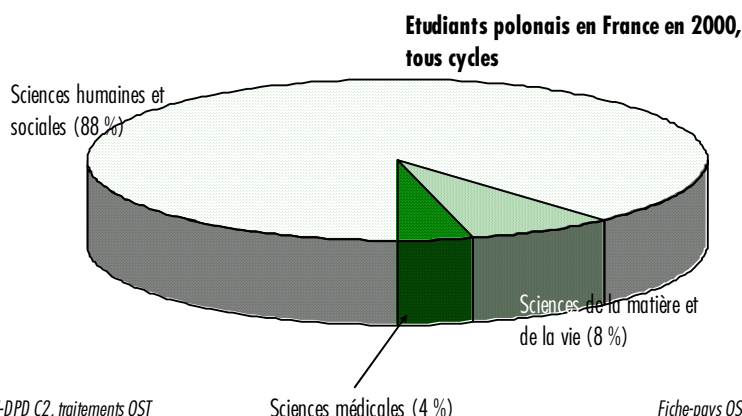
Tableau 22 : Répartition des étudiants polonais en France en 3^{ème} cycle par grande discipline (1987, 1993, 1997 et 2000)

Grandes disciplines	1987	1993	1997	2000
Sciences humaines et sociales	58,0	47,4	64,5	77,4
Sciences de la matière et de la vie	18,8	23,7	19,7	14,4
Sciences médicales	23,2	29,0	15,8	8,2
Ensemble	100,0	100,0	100,0	100,0
Volume	207	321	380	513

données MEN-DPD C2, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Figure 15 : Répartition des étudiants polonais en France par grande discipline tous cycles confondus en 2000

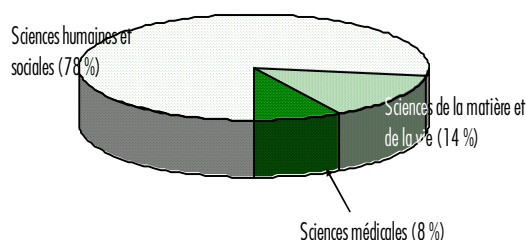


données MEN-DPD C2, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

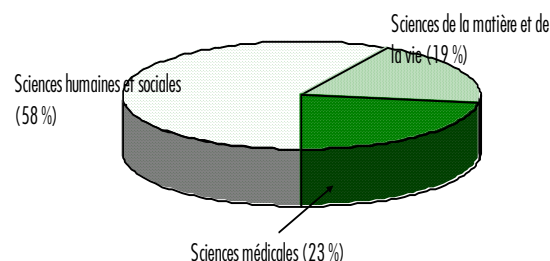
Figure 16 : Répartition des étudiants polonais en France par grande discipline en 3^{ème} cycle en 1987 et en 2000

Etudiants polonais en 3^{ème} cycle en France en 2000



données MEN-DPD C2, traitements OST

Etudiants polonais en 3^{ème} cycle en France en 1987



Fiche-pays OST-2003

IV.2. L'ACCUEIL DES ETUDIANTS EN PROVENANCE DE LA POLOGNE

Les données présentées dans cette seconde partie sont issues de la base de données sur l'éducation de l'OCDE. Dans ce document, seuls les étudiants faisant des études supérieures sont pris en compte. Le périmètre considéré par l'OCDE (à des fins d'harmonisation entre pays) n'est pas tout à fait comparable avec celui indiqué précédemment pour les étudiants hongrois en France.

Nous indiquons les pourcentages, mais également le nombre d'étudiants polonais, dans les cinq pays suivants: Allemagne, Royaume-Uni, Etats-Unis, Japon et redonnons les éléments pour la France. Par ailleurs un bref rappel indique le nombre d'étudiants en Pologne selon la même source et le même périmètre.

Les dernières données portent sur l'année scolaire 1999/2000 ; elles proviennent de l'exercice Unesco/Ocde/Eurostat de collecte de données statistiques sur l'éducation réalisé annuellement par l'OCDE ainsi que du programme sur les Indicateurs de l'éducation dans le monde réalisé en 2001

Tableau 23 : Etudiants hongrois inscrits dans le supérieur en Pologne (1991 – 2000)

	Nombre d'étudiants inscrits dans le supérieur en Pologne								
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Nombre (personne physique)	549 308	616 400	747 638	nd	1 110 207	1 110 207	1 191 099	1 399 090	1 579 571
Nombre (etp)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	939 497	1 088 631	1 218 225

données OCDE (données sur l'éducation)

Fiche-pays OST-2003

●●● A partir de 1998, les données concernant les étudiants polonais recensées par l'OCDE sont comptabilisées sous plusieurs types de comptage : etp (équivalent temps plein), temps plein, temps partiel, somme des temps plein et partiel, avant cette date une seule valeur était accessible (somme des temps plein et partiel). A partir de 1998, nous présentons les deux types de comptage.

Tableau 24 : Etudiants étrangers en France, Allemagne, Royaume-Uni, Etats-Unis et Japon dans le supérieur (2000) : en nombre et en proportion par rapport au total d'étudiants

Pays d'accueil	Total étudiants étrangers (2000) en :	
	Nombre	en proportion (%) du total des étudiants
France	137 085	6,8
Allemagne	187 033	9,1
Royaume-Uni	222 936	11,0
Etats-Unis	475 169	3,6

données OCDE (données sur l'éducation), traitements OST *Fiche-pays OST-2003*

Tableau 25 : Etudiants polonais en France, Allemagne, Royaume-Uni, Etats-Unis et Japon dans le supérieur (2000) : en nombre et en proportion par rapport au total d'étudiants étrangers

Pays d'accueil	Etudiants polonais (2000) en :	
	Nombre	en proportion (%) du total des étudiants étrangers
France	1 854	1,35
Allemagne	8 872	4,74
Royaume-Uni	621	0,28
Etats-Unis	2 025	0,43
Japon	84	0,14

données OCDE (données sur l'éducation), traitements OST *Fiche-pays OST-2003*

V. LA PRODUCTION TECHNOLOGIQUE

V.1. LES DEMANDES DE BREVETS EUROPEENS

Remarque générale : l'addition des chiffres des tableaux peut parfois différer légèrement des totaux présentés, en raison des phénomènes d'arrondis.

Les indicateurs calculés dans cette fiche-pays sont basés sur un comptage fractionnaire des demandes de brevets européens

Les dates indiquées correspondent à la date de publication de la demande européenne.

Pour augmenter la robustesse des indicateurs, les nombres indiqués pour l'année n sont, en réalité, la moyenne des années n-2, n-1 et n

Il peut se faire que le nombre de brevets européens, utilisé pour calculer les indicateurs de caractérisation d'un pays, soit très petit. Lorsque le nombre de brevets du pays est inférieur à la centaine par an, les indices de spécialisation et leur signification est sujette à caution.

Nous indiquons dans le tableau ci-dessous le nombre total de demandes de brevets européens du Monde.

	1989	1993	1997	2001
Nombre total de demandes de brevets européens	48 577	66 921	78 953	124 613

données INPI et OEB, traitements OST *Fiche-pays OST-2003*

Figure 17 : Evolution des parts mondiales en demandes de brevets européens de 1989 à 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France

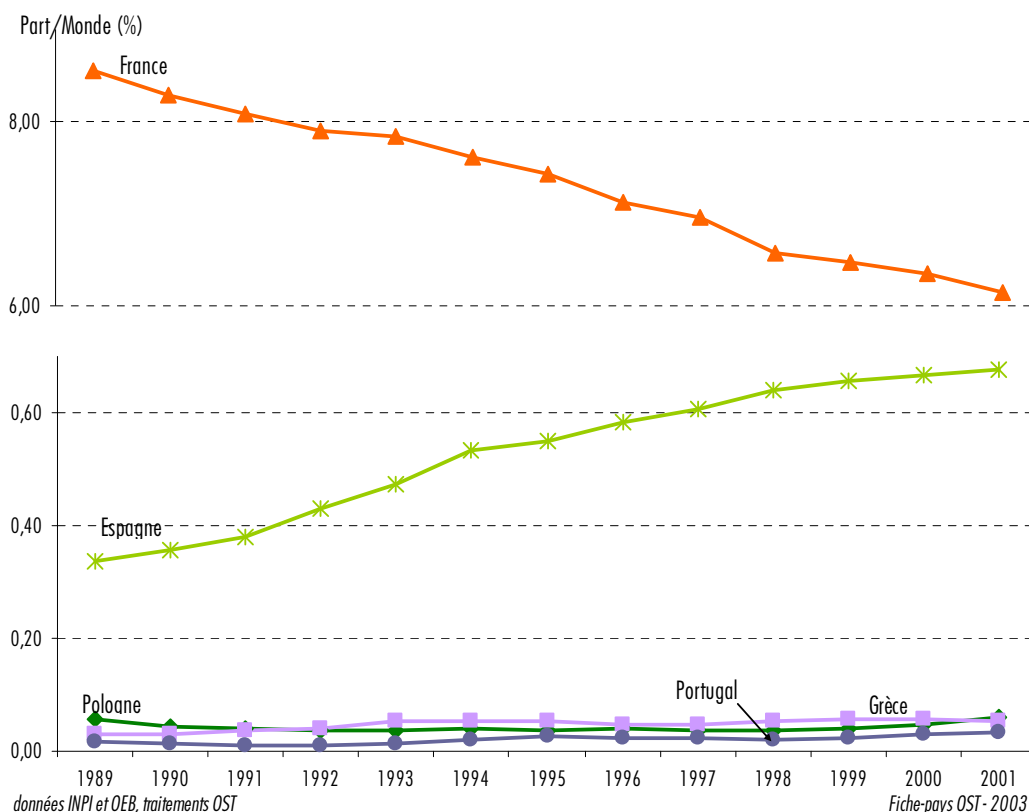
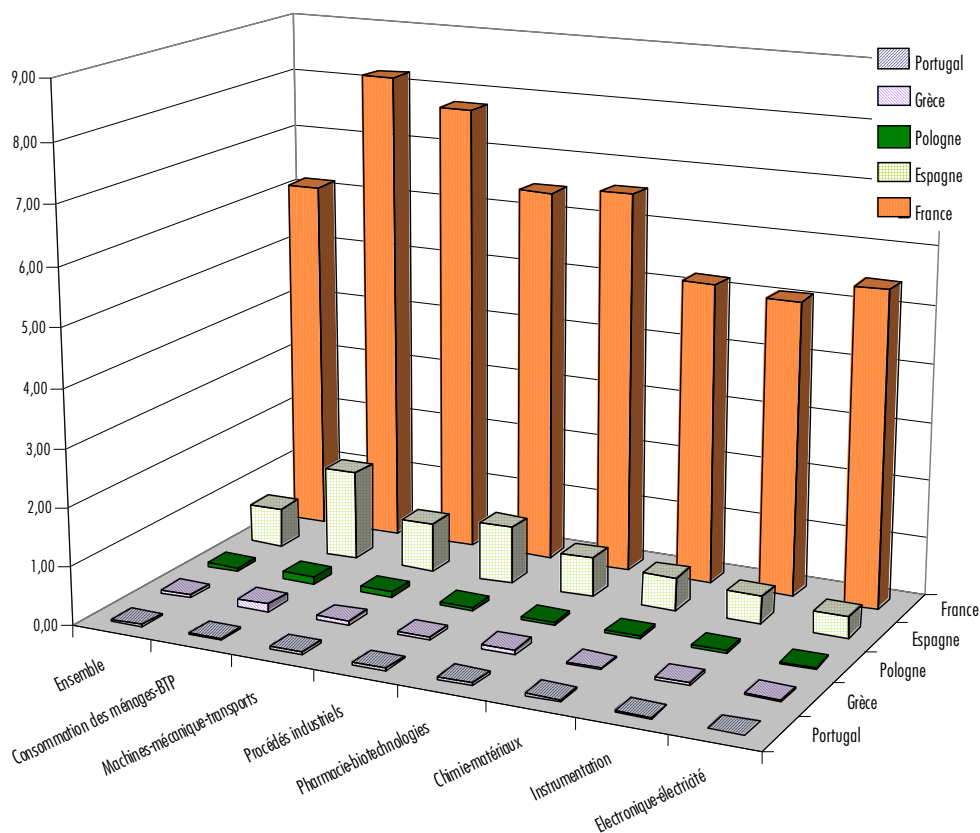


Tableau 26 : Part mondiale en demandes de brevets européens de la Pologne pour sept domaines technologiques (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001

Domaines technologiques	Part/Monde (%) en demandes de brevets européens							
	Pologne				Espagne	Portugal	Grèce	France
	1989	1993	1997	2001	2001	2001	2001	2001
Electronique-électricité	0,03	0,01	0,01	0,03	0,38	0,01	0,03	5,4
Instrumentation	0,08	0,04	0,03	0,05	0,48	0,02	0,05	5,1
Chimie-matériaux	0,06	0,06	0,05	0,06	0,57	0,04	0,03	5,2
Pharmacie-biotechnologies	0,04	0,06	0,05	0,05	0,68	0,05	0,09	6,6
Procédés industriels	0,05	0,04	0,05	0,07	1,00	0,03	0,05	6,5
Machines-mécanique-transports	0,06	0,05	0,05	0,10	0,84	0,06	0,07	7,8
Consommation des ménages-BTP	0,10	0,05	0,05	0,13	1,54	0,04	0,14	8,2
Ensemble	0,06	0,04	0,04	0,06	0,68	0,03	0,06	6,1
Nombre de demandes de brevets européens	28	26	29	75	843	39	68	7 664

données INPI et OEB, traitements OST
Fiche-pays OST-2003

Figure 18 : Part mondiale en brevets européens en 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France



données INPI et OEB, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

Tableau 27 : Indice de spécialisation en demandes de brevets européens de la Pologne pour sept domaines technologiques (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001

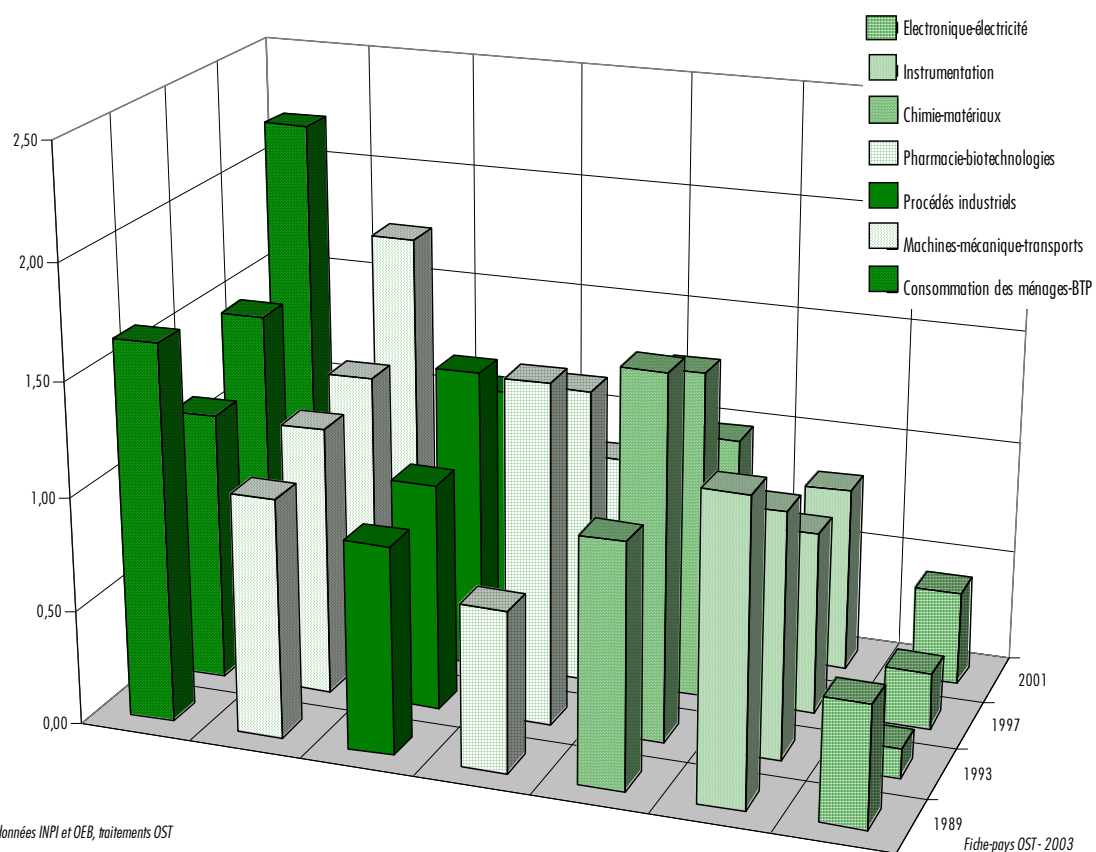
Domaines technologiques	Indice de spécialisation en demandes de brevets européens							
	Pologne				Espagne	Portugal	Grèce	France
	1989	1993	1997	2001	2001	2001	2001	2001
Electronique-electricité	0,53	0,13	0,25	0,42	0,56	0,31	0,51	0,89
Instrumentation	1,33	1,08	0,81	0,82	0,71	0,59	0,87	0,82
Chimie-matériaux	1,07	1,61	1,44	0,98	0,83	1,31	0,58	0,85
Pharmacie-biotechnologies	0,71	1,50	1,31	0,83	1,01	1,63	1,55	1,07
Procédés industriels	0,91	1,00	1,33	1,08	1,47	1,03	0,84	1,05
Machines-mécanique-transports	1,05	1,18	1,25	1,73	1,24	1,72	1,33	1,26
Consommation des ménages-BTP	1,66	1,18	1,47	2,20	2,28	1,31	2,49	1,33
Ensemble	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

données INPI et OEB, traitements OST

Fiche-pays OST-2003

●●● L'indice de spécialisation du pays *i* pour le domaine *j* est la part mondiale de *i* pour *j*, rapportée à la part mondiale de *i* pour l'ensemble des brevets européens tous domaines confondus. Lorsque cet indice est supérieur à l'unité, on parle de spécialisation ou de point fort de *i* pour *j* ; de déspecialisation ou de point faible, dans le cas contraire

Figure 19 : Indice de spécialisation en brevets européens de la Pologne par domaines technologiques (1989, 1993, 1997 et 2001)



V.2. LES BREVETS AMERICAINS

Remarque générale : l'addition des chiffres des tableaux peut parfois différer légèrement des totaux présentés, en raison des phénomènes d'arrondis.

Les indicateurs calculés dans cette fiche-pays sont basés sur un comptage fractionnaire des brevets américains. Les dates indiquées correspondent à la date de publication (et donc de la date de délivrance) du brevet américain.

Pour augmenter la robustesse des indicateurs, les nombres indiqués pour l'année n sont en réalité la moyenne des années n-2, n-1 et n

Il peut se faire que le nombre de brevets européens, utilisé pour calculer les indicateurs de caractérisation d'un pays, soit très petit. Lorsque le nombre de brevets du pays est inférieur à la centaine par an, les indices de spécialisation et leur signification est sujette à caution.

Nous indiquons dans le tableau ci-dessous le nombre total de brevets américains.

	1989	1993	1997	2001
Nombre total de brevets américains	74 619	84 877	94 713	143 163

données USPTO, traitements OST et CHI-Research Fiche-pays OST-2003

Figure 20 : Evolution des parts mondiales en brevets américains de 1989 à 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France

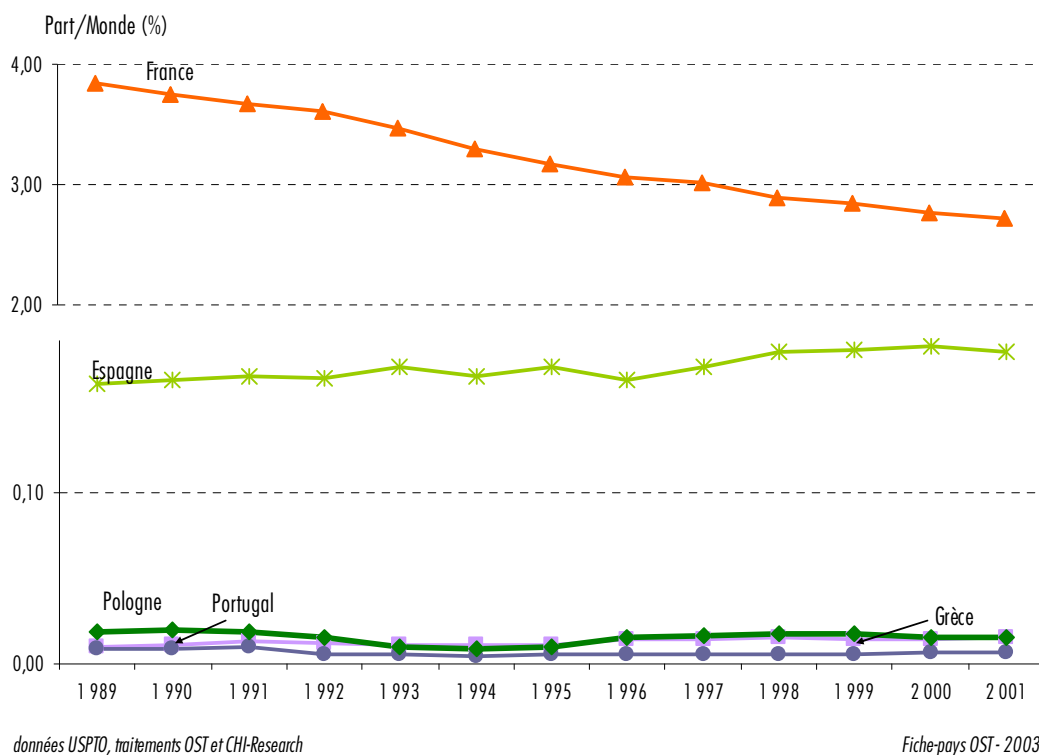


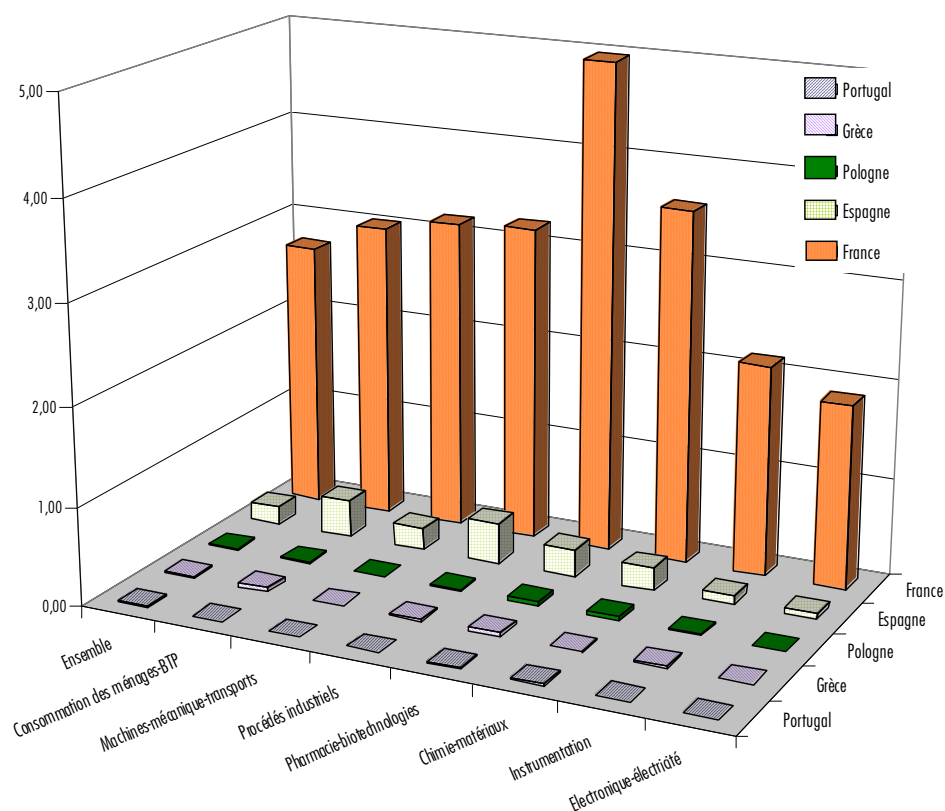
Tableau 28 : Part mondiale en brevets américains de la Pologne pour sept domaines technologiques (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001

Domaines technologiques	Part/Monde (%) en brevets américains							
	Pologne				Espagne 2001	Portugal 2001	Grèce 2001	France 2001
	1989	1993	1997	2001				
Electronique-électricité	0,01	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,01	1,9
Instrumentation	0,03	0,01	0,02	0,02	0,10	0,01	0,02	2,1
Chimie-matériaux	0,04	0,01	0,04	0,04	0,23	0,02	0,01	3,6
Pharmacie-biotechnologies	0,01	0,02	0,04	0,04	0,28	0,01	0,04	5,0
Procédés industriels	0,01	0,00	0,02	0,02	0,41	0,01	0,03	3,2
Machines-mécanique-transports	0,02	0,02	0,01	0,01	0,23	0,00	0,01	3,2
Consommation des ménages-BTP	0,01	0,03	0,02	0,02	0,39	0,00	0,05	3,0
Ensemble	0,02	0,01	0,02	0,02	0,18	0,01	0,02	2,7
Nombre de brevets américains	14	8	16	23	262	10	22	3 903

données USPTO, traitements OST et CHI-Research

Fiche-pays OST-2003

Figure 21 : Part mondiale en brevets américains en 2001 de la Pologne, de l'Espagne, du Portugal, de la Grèce et de la France



données USPTO, traitements OST et CHI-Research

Fiche-pays OST-2003

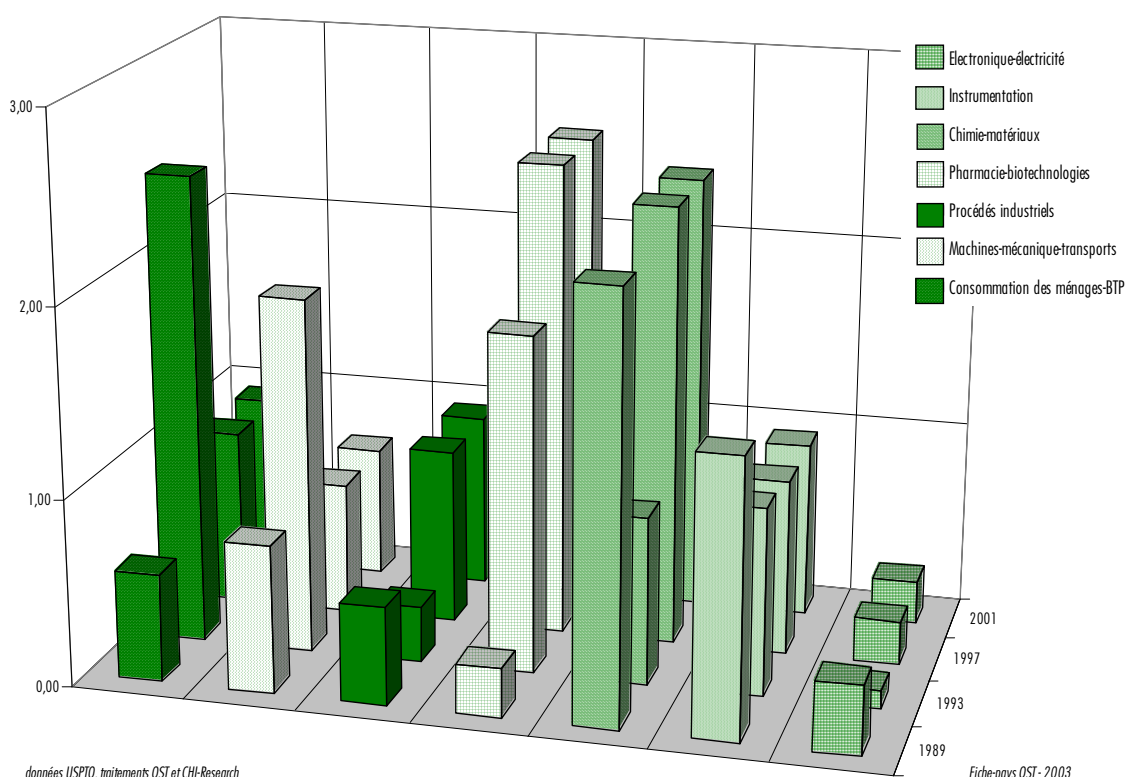
Tableau 29 : Indice de spécialisation en brevets américains de la Pologne pour sept domaines technologiques (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001

Domaines technologiques	Indice de spécialisation en brevets américains							
	Pologne				Espagne	Portugal	Grèce	France
	1989	1993	1997	2001	2001	2001	2001	2001
Electronique-électricité	0,37	0,10	0,24	0,24	0,34	0,57	0,31	0,69
Instrumentation	1,47	1,00	0,94	0,94	0,54	1,29	1,25	0,79
Chimie-matériaux	2,26	0,90	2,35	2,35	1,28	2,43	0,38	1,32
Pharmacie-biotechnologies	0,26	1,80	2,53	2,53	1,54	1,71	2,31	1,82
Procédés industriels	0,53	0,30	0,94	0,94	2,26	0,86	1,56	1,18
Machines-mécanique-transports	0,79	1,90	0,71	0,71	1,25	0,57	0,75	1,17
Consommation des ménages-BTP	0,58	2,50	0,94	0,94	2,12	0,57	2,88	1,11
Ensemble	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

données USPTO, traitements OST et CHI-Research

Fiche-pays OST-2003

Figure 22 : Indice de spécialisation en brevets américains de la Pologne par domaines technologiques (1989, 1993, 1997 et 2001)



données USPTO, traitements OST et CHI-Research

Fiche-pays OST-2003

VI. LES TRANSFERTS TECHNIQUES INTERNATIONAUX

VI.1. LA BALANCE DES PAIEMENTS TECHNOLOGIQUES

Définition de l'OCDE de la balance des paiements technologiques (BPT) :
Nous rappelons ci-dessous la définition (reprise ici) de la balance des paiements technologiques que donne l'OCDE.

La BPT est un indicateur qui mesure les transactions commerciales relatives aux transferts techniques internationaux. Elle enregistre la contrepartie financière versée ou reçue pour l'acquisition ou l'utilisation des brevets, licences, marques, dessins, savoir-faire et les services à contenu technique (y compris l'assistance technique), ainsi que la RD à caractère industriel réalisée à l'étranger, etc.

Les paiements en pourcentage de la DIRD donnent une indication de la part de technologie importée en rapport avec l'effort de RD.

Tableau 30 : La balance des paiements technologiques (recettes, paiements, solde) et paiements en ratio à la DIRD de la Pologne (1996 à 1999)

Balance des paiements technologiques (en M\$ ppa)	1994	1996	1998	2000
- recettes	132	201	143	136
- paiements	135	354	409	813
- solde	-2	-153	-266	-677
Paiements en pourcentage à la DIRD (%)	17,8	34,6	35,5	73,7

données OCDE (principaux indicateurs S&T)

Fiche-pays OST-2003

VI.2. LES ECHANGES INTERNATIONAUX DES INDUSTRIES INTENSIVES EN RD

Définition de l'OCDE du solde commercial des industries à haute intensité de RD

Ces données concernent les échanges internationaux des industries les plus intensives en RD. Elles sont présentées suivant la Classification internationale type par industrie (CITI), en révision 3.

Les industries retenues sont les suivantes :

Type d'industries	code CITI
industrie aérospatiale	353
industrie électronique	32
industrie des machines de bureau et ordinateurs	30
industrie pharmaceutique	2423
industrie des instruments	33

Tableau 31 : Imports, exports et solde commercial des industries les plus intensives en RD de la Pologne (1992, 1993, 1997 et 2000)

Secteurs	Echanges des industries les plus intensives en RD (M\$)		
	1993	1997	2000
Aéronautique			
- exportations totales	45	81	253
- importations totales	35	274	719
- solde	10	-193	-466
Electronique			
- exportations totales	129	784	1 197
- importations totales	768	1 908	3 020
- solde	-639	-1 124	-1 823
Machines de bureau et ordinateurs			
- exportations totales	15	49	99
- importations totales	581	1 218	1 630
- solde	-566	-1 168	-1 531
Pharmacie			
- exportations totales	234	337	177
- importations totales	686	1 390	1 682
- solde	-452	-1 053	-1 505
Instruments			
- exportations totales	65	146	191
- importations totales	552	986	1 015
- solde	-487	-840	-823
Total des industries les plus intensives en RD			
- exportations totales	487	1 397	1 916
- importations totales	2 621	5 775	8 065
- solde	-2 135	-4 378	-6 149

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements OST

Fiche-pays OST-2003

VII. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la Pologne, de l'Espagne, du Portugal, de la Grèce et de la France (année 2000)	3
Tableau 2 : Population totale, population active, PIB, DIRD et ratio DIRD/PIB de la Pologne (1991, 1993, 1997 et 2000)	3
Tableau 3 : Chercheurs et personnel total de RD de la Pologne par rapport à la population active (1994, 1997 et 2000)	5
Tableau 4 : Les personnels de RD de la Pologne en nombre (etp) et en répartition selon les grands secteurs (1994, 1997 et 2000)	5
Tableau 5 : Les chercheurs de RD de la Pologne en nombre (etp) et en répartition selon les grands secteurs (1994, 1997 et 2000)	6
Tableau 6 : Structure du financement de la DIRD de la Pologne en volume et en répartition (1994, 1997 et 2000)	7
Tableau 7 : Structure d'exécution de la DIRD de la Pologne en volume et en répartition (1994, 1997 et 2000)	8
Tableau 8 : Part mondiale en publications scientifiques de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2001); comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001	10
Tableau 9 : Indice de spécialisation de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001	12
Tableau 10 : Part mondiale en citations de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2000) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2000	13
Tableau 11 : Indice d'impact des publications de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2000) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2000	14
Tableau 12 : Part des co-publications internationales dans les publications nationales de la Pologne (internationalisation de la production scientifique) (1989, 1993, 1997 et 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001	15
Tableau 13 : Part des co-publications internationales dans les co-publications totales de la Pologne (internationalisation de la coopération scientifique) (1989, 1993, 1997 et 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001	15
Tableau 14 : Répartition des co-publications internationales de la Pologne avec ses dix premiers partenaires scientifiques pour 1995 et 2001 toutes disciplines confondues	16
Tableau 15 : Répartition des co-publications internationales de la Pologne avec ses dix premiers partenaires scientifique en 2001 pour quatre disciplines (biologie fondamentale, recherche médicale, biologie appliquée – écologie et chimie)	17
Tableau 16 : Répartition des co-publications internationales de la Pologne avec ses dix premiers partenaires scientifique en 2001 pour quatre disciplines (physique, sciences de l'univers, sciences pour l'ingénieur, mathématiques)	17
Tableau 17 : Les étudiants en France tous cycles : total d'étudiants, étudiants étrangers et étudiants polonais, en nombre et en proportion (1987, 1993, 1997 et 2000)	18
Tableau 18 : Les étudiants en France en 3 ^{ème} cycle : total d'étudiants, étudiants étrangers et étudiants polonais, en nombre et en proportion (1987, 1993, 1997 et 2000)	19
Tableau 19 : Proportion des étudiants français en 3 ^{ème} cycle par grande discipline (1987, 1993, 1997 et 2000)	20
Tableau 20 : Répartition des étudiants français en 3 ^{ème} cycle par grande discipline (1987, 1993, 1997 et 2000)	21
Tableau 21 : Proportion des étudiants polonais en France en 3 ^{ème} cycle par grande discipline (1987, 1993, 1997 et 2000)	21

Tableau 22 : Répartition des étudiants polonais en France en 3 ^{ème} cycle par grande discipline (1987, 1993, 1997 et 2000)	21
Tableau 23 : Etudiants hongrois inscrits dans le supérieur en Pologne (1991 – 2000)	22
Tableau 24 : Etudiants étrangers en France, Allemagne, Royaume-Uni, Etats-Unis et Japon dans le supérieur (2000) : en nombre et en proportion par rapport au total d'étudiants	23
Tableau 25 : Etudiants polonais en France, Allemagne, Royaume-Uni, Etats-Unis et Japon dans le supérieur (2000) : en nombre et en proportion par rapport au total d'étudiants étrangers	23
Tableau 26 : Part mondiale en demandes de brevets européens de la Pologne pour sept domaines technologiques (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001	25
Tableau 27 : Indice de spécialisation en demandes de brevets européens de la Pologne pour sept domaines technologiques (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001	26
Tableau 28 : Part mondiale en brevets américains de la Pologne pour sept domaines technologiques (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001	29
Tableau 29 : Indice de spécialisation en brevets américains de la Pologne pour sept domaines technologiques (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001	30
Tableau 30 : La balance des paiements technologiques (recettes, paiements, solde) et paiements en ratio à la DIRD de la Pologne (1996 à 1999)	31
Tableau 31 : Imports, exports et solde commercial des industries les plus intensives en RD de la Pologne (1992, 1993, 1997 et 2000)	32

VIII. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution du ratio au PIB de la DIRD de la Pologne, comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France (1994-2000)	4
Figure 2 : Evolution du ratio au PIB de la DIRD, de la DIRDE, de la DIRDET et de la DIRDES de la Pologne (1994-2000)	4
Figure 3 : Evolution des personnels de RD de la Pologne, comparaison avec l'Espagne, le Portugal et la Grèce (1994-2000)	5
Figure 4 : Evolution du nombre de chercheurs de RD de la Pologne, comparaison avec l'Espagne, le Portugal et la Grèce (1994-2000)	6
Figure 5 : Evolution du nombre de chercheurs en total, des entreprises, du secteur de l'Etat, et du secteur de l'enseignement supérieur de la Pologne (1994 – 2000)	6
Figure 6 : Evolution de la structure du financement de la DIRD (financement par les pouvoirs publics, par les entreprises et par l'extérieur de la Pologne (1994-2000)	7
Figure 7 : Evolution de la structure d'exécution de la DIRD (exécution par l'Etat, par les entreprises et par l'enseignement supérieur) de la Pologne (1994-2000)	8
Figure 8 : Evolution des parts mondiales en publications scientifiques de 1989 à 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France	10
Figure 9 : Répartition des publications scientifiques selon les huit disciplines pour la Pologne (1989, 2001) et comparaison avec la France (2001)	11
Figure 10 : Part mondiale en publications scientifiques en 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France par discipline	12

Figure 11 : Indice de spécialisation de la Pologne pour huit disciplines (1989, 1993, 1997, 2001) ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et avec la France pour 2001	13
Figure 12 : Evolution des indices d'impact en publications scientifiques de 1989 à 2000 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France	14
Figure 13 : Evolution du nombre total d'étudiants, des étudiants étrangers et des étudiants polonais en France de 1987 à 2000 tous cycles confondus ; comparaison avec l'évolution des étudiants espagnols, portugais et grecs.....	19
Figure 14 : Evolution du nombre total d'étudiants, des étudiants étrangers et des étudiants polonais en France de 1987 à 2000 en 3 ^{ème} cycle, comparaison avec l'évolution des étudiants espagnols, portugais et grecs	20
Figure 15 : Répartition des étudiants polonais en France par grande discipline tous cycles confondus en 2000.....	21
Figure 16 : Répartition des étudiants polonais en France par grande discipline en 3 ^{ème} cycle en 1987 et en 2000	22
Figure 17 : Evolution des parts mondiales en demandes de brevets européens de 1989 à 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France	25
Figure 18 : Part mondiale en brevets européens en 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France.....	26
Figure 19 : Indice de spécialisation en brevets européens de la Pologne par domaines technologiques (1989, 1993, 1997 et 2001)	27
Figure 20 : Evolution des parts mondiales en brevets américains de 1989 à 2001 de la Pologne ; comparaison avec l'Espagne, le Portugal, la Grèce et la France	28
Figure 21 : Part mondiale en brevets américains en 2001 de la Pologne, de l'Espagne, du Portugal, de la Grèce et de la France ..	29
Figure 22 : Indice de spécialisation en brevets américains de la Pologne par domaines technologiques (1989, 1993, 1997 et 2001)	30