

Fiche pays RECHERCHE Pologne

I. Structure de la recherche et de la technologie

La Pologne bénéficie d'une croissance économique constante (1,6% du PIB en 2013 et un objectif de croissance de 2,5% en 2014 fixé par le gouvernement polonais)¹ et de la mise en place progressive de conditions favorables au développement de la R&D. Le budget polonais consacré à la R&D est en augmentation et représente 0,9% du PIB en 2012 contre 0,6% en 2008. En 2011, la Pologne occupait la 19^{ème} place des pays membres de l'Union Européenne en termes de budget consacré à la R&D, soit 2,7 fois moins que la moyenne des pays de l'Union Européenne.²

La principale source de financement de la R&D en Pologne reste le secteur public. Néanmoins, les investissements du secteur privé (BERD) sont en augmentation. La part des entreprises dans le total des dépenses intérieures de R&D (DIRD) représentait 37,2% en 2012 pour un total de plus d'1 Mds€. Ces dépenses, rapportées au PIB, ont augmenté de 0,19% en 2008 et de 0,33% en 2012.² Les objectifs du gouvernement sont de renforcer les investissements du secteur privé dans la R&D. Pour se faire, le NCBR (Centre national pour la recherche et le développement), agence de financement de la recherche appliquée, a mis en place des programmes de cofinancement de la recherche en direction des entreprises.³

Les principales faiblesses du secteur de l'innovation en Pologne sont : un nombre insuffisant d'organismes de recherche « ouverts, attractifs, et d'excellence », un nombre limité d'entreprises innovantes, des liens encore peu développés entre le monde de l'entreprise et le monde de la recherche et de l'Enseignement supérieur, un niveau faible en termes de biens de propriété intellectuelle.⁴ D'autre part, peu de grandes entreprises internationales ont un centre de R&D en Pologne.⁵

Le paysage polonais de la recherche académique est structuré entre recherche universitaire (Instituts de recherche et facultés des universités) et recherche menée par l'Académie Polonaise de Sciences (PAN) (Instituts de recherche de la PAN), et les relations entre ces deux types d'entités sont encore peu développées.

En 2010, une vaste réforme de la recherche et de l'enseignement supérieur en Pologne a été lancée par le ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur (MNiSW). Sa mise en place en 2012 a notamment permis au NCN (Centre National de la Science), agence d'orientation et de financement de la recherche fondamentale, et au NCBR, chargé d'orienter et de financer la recherche appliquée,

¹ Portail diplomatie, Présentation de la Pologne, Données économiques : <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/dossiers-pays/pologne/presentation-de-la-pologne/>

² *Science and Technology in 2012*, Office national des statistiques polonais (GUS).

³ Par exemple, 115 projets destinés au développement de technologies innovantes ont ainsi été sélectionnés en 2014 pour un financement d'un montant de plus de 63M€. Site du ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur (MNiSW) : <http://www.nauka.gov.pl/aktualnosci-ministerstwo/szybka-sciezka-ncbr-zgodnie-z-obietnica-dofinansowanie-dla-przedsiobiorcow-na-b-r-przyznane-w-60-dni.html>

⁴ *Innovation Union Scoreboard 2011*, Commission Européenne.

⁵ Site internet de l'Agence polonaise pour les investissements étrangers : http://www.paiz.gov.pl/sectors/research_and_development

d'acquérir les pleines capacités opérationnelles. En 2012, plus de 63% des fonds publics (programmes coordonnés par le NCN et le NCBR compris) ont été attribués au travers d'appels à projets.⁶

En janvier 2013, le gouvernement polonais a adopté la « *Nouvelle stratégie de l'innovation et de l'efficacité économique* » pour une « Pologne dynamique » (SIEG), présentée par le ministère polonais de l'Economie. Ce document stratégique, qui rejoint les priorités fixées par le programme-cadre Horizon 2020, définit des objectifs quantifiables du développement du secteur de la R&D en Pologne et liste plusieurs mesures gouvernementales destinées à mieux structurer la RDI en Pologne.

Afin de compléter le « *Programme National de Recherche* » (KPB), adopté en 2011 par le gouvernement et fixant les grandes priorités nationales de R&D, le ministère de l'Economie a présenté son « *Programme de développement des entreprises* » (PRP), adopté le 8 avril 2014. Ce programme détermine un certain nombre d'objectifs pour la participation des PME au secteur de la RDI.

Sept domaines prioritaires de recherche ont ainsi été définis par le gouvernement polonais pour la période 2014-2020:

- Nouvelles technologies dans le domaine de l'énergie,
- Maladies civilisationnelles, nouveaux médicaments et médecine régénérative,
- Technologies d'information de pointe, télécommunications et mécatroniques,
- Technologies des matériaux modernes,
- Environnement, agriculture et sylviculture,
- Développement socio-économique de la Pologne dans un contexte de mondialisation des marchés,
- Sécurité et Défense de l'Etat.

Les efforts menés par la Pologne en termes de spécialisation intelligente ont été traduits dans le dernier document stratégique du ministère de la Science et de l'Enseignement Supérieur et du ministère de l'Economie : « *Prospective technologique de l'industrie-InSight 2030* » qui propose 35 spécialités industrielles et 127 technologies clés pour le développement de l'innovation et de la compétitivité des entreprises polonaises.⁵

I.1 Organes de tutelle

Le **Président de la République de Pologne** dispose d'un conseiller pour les questions scientifiques, en la personne du prof. Maciej Żylicz, biologiste, membre de l'Académie polonaise des Sciences (PAN) et Président de la Fondation Polonaise des Sciences (FNP), nommé le 3 novembre 2010.⁷

Le **ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur** (*Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego - MNiSW*) est organisé en fonction des domaines attribués aux quatre secrétaires d'Etat ou sous-secrétaires d'Etat, ce dernier poste correspondant davantage en France à un poste de directeur général de l'administration :

- Secrétaire d'Etat N°1 : politique budgétaire, programmes européens;
- Sous-secrétaire d'Etat N°2 : stratégie de développement de l'enseignement supérieur, mise en œuvre du processus de Bologne et mise en place de l'espace européen de l'enseignement supérieur (EEES), coopération universitaire internationale;

⁶ Krzysztof KLINCEWICZ, *ERAWATCH Country Reports 2012: Poland*, Commission Européenne.

⁷ Site de la Présidence de la République de Pologne : <http://www.prezydent.pl/kancelaria/doradcy/doradcy-spoleczni/>

- Sous-secrétaire d'Etat N°3 : politique de développement et d'innovation, parcs technologiques, centres de technologies avancées, transfert de technologies, incubateurs, structuration de la recherche, relations avec les Instituts de recherche;
- Sous-secrétaire d'Etat N°4 : informatisation, investissements dans les grandes infrastructures de recherche, financements publics pour la recherche, supervision du NCN (Centre national de la Science) et du NCBR (Centre national pour la recherche et le développement).⁸

D'autres ministères (de l'Agriculture, de la Défense, de l'Economie, de l'Environnement, etc.) supervisent l'activité d'entités de recherche, dénommées en polonais « Unités de recherche et de développement » (*Jednostka Badawczo Rozwojowa*).⁹ Ces entités sont sous la co-tutelle du MNiSW et du ministère technique concerné.

On note la création récente au sein du MNiSW d'un Département « *Innovation et développement* » qui s'inscrit clairement dans la politique du gouvernement polonais de renforcer les liens entre le monde de la recherche et le monde des entreprises. Le dossier « Innovation et développement » est piloté par le ministère de l'Economie, en collaboration avec le MNiSW. Certains grands domaines tels le nucléaire et le spatial restent pilotés par le ministère de l'Economie.

Le **Comité de Politique Scientifique (KPN)**, créé le 3 janvier 2011 par le ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur (MNiSW) est un organe consultatif du ministère composé comme suit : universitaires, représentants de l'Académie polonaise des Sciences (PAN), représentants d'instituts de recherche, d'organismes d'intérêt général et d'instituts internationaux de recherche. Ce comité a pour tâche d'assister le ministère dans l'élaboration de documents concernant le développement de la science et la mise en place d'une politique de recherche et d'innovation, le budget de l'Etat et le plan financier concernant l'allocation des fonds pour la recherche, les priorités nationales et internationales d'investissement. Il émet également son avis sur : les projets de loi relatifs au développement de la recherche et de l'innovation, les plans d'action du NCN et du NCBR et les rapports d'évaluation de leurs activités.¹⁰

I.2 Agences d'orientation ou de financement

Le **Centre national pour la recherche et le développement** (*Narodowe Centrum Badań i Rozwoju - NCBR*), créé en 2007 et basé à Varsovie, fonctionne comme une agence de financement de la recherche appliquée.

Depuis 2011, le NCBR est aussi chargé de la mise en œuvre de trois programmes opérationnels : Capital humain, Economie innovante et Infrastructures et Environnement (4,1 Mds€ ont été consacrés à la Pologne pour les secteurs recherche et enseignement supérieur pour la période 2007-2013 dans le cadre de ces programmes).¹¹

Cette agence, avec un budget de plus d'1 Md€ en 2013,¹² réalise quatre grands types d'actions :

- Financement et gestion de programmes stratégiques de recherche et d'innovation (7 programmes en cours en 2014) ;

⁸ Site internet du MNiSW: <http://www.nauka.gov.pl/kierownictwo-ministerstwo/>

⁹ Liste des unités de recherche et de développement disponible sous ce lien : <http://www.forumakad.pl/jbr.html>

¹⁰ Site internet du MNiSW : <http://www.nauka.gov.pl/aktualnosci-ministerstwo/komitet-polityki-naukowej-w-nowym-skladzie.html>

¹¹ Site du NCBR (Centre national de recherche et de développement, gestionnaire des fonds structurels européens) : <http://www.ncbir.pl/en/european-funds/>

¹² 2013 Annual report, NCBR.

- Financement et gestion de programmes nationaux de soutien de la recherche appliquée et de la RD (24 programmes en cours en 2014) ;
- Gestion d'autres appels d'offres internationaux, comme les programmes européens ERANET, JPI, BONUS-185 ;
- Gestion de la participation polonaise aux programmes européens EUREKA et EUROSTARS.¹³

Le **Centre national de la Science** (*Narodowe Centrum Nauki - NCN*), créé en 2010, est une agence de financement de la recherche fondamentale, basée à Cracovie, et qui se veut complémentaire du NCBR. Le NCN alloue des financements par voie de concours avec différents objectifs (10 appels d'offres en 2013 pour un budget total de plus de 250 millions d'euros):¹⁴

- Appuyer la recherche fondamentale réalisée dans le cadre de projets ;
- Soutenir la création de laboratoires pour des chercheurs juniors ;
- Entretien l'attractivité internationale des instituts de recherche ;
- Favoriser le développement de projets de recherche ambitieux dirigés par des chercheurs seniors ;
- Soutenir la carrière professionnelle des jeunes chercheurs à travers des bourses doctorales et postdoctorales.

Hormis ses propres activités de financement, le NCN encourage le financement privé d'activités de recherche et participe à la dissémination de la culture scientifique.

La **Fondation pour la science polonaise** (*Fundacja na rzecz Nauki Polskiej, FNP*), créée en 1991, est une fondation privée à but non lucratif. Avec un budget de 27 M€ en 2012 (22 millions issus des fonds structurels européens (FSE) et 5 millions de ressources propres issues des recettes des investissements et activités de la FNP sur les marchés financiers, de privatisation d'anciennes fondations de recherche et de fonds du Trésor Public, et de donations individuelles), la FNP est devenue le deuxième plus grand dispositif de soutien à la recherche en Pologne, après le secteur public.¹⁵

Cette fondation s'est donnée pour mission de soutenir l'excellence individuelle. Elle a en particulier une action internationale volontariste sous la forme de différents programmes de mobilité qui encouragent les meilleurs jeunes chercheurs polonais à acquérir une expérience internationale tout en leur permettant de maintenir un lien professionnel avec leur pays : prix individuels pour chercheurs seniors, bourses de mobilité internationale pour doctorants et post-doctorants, subventions pour la mise en place de groupes de recherche communs et de projets de coopération.¹⁶

I.3 Structures de valorisation de la recherche

Les actions et programmes de soutien à l'innovation et à la valorisation de la recherche en Pologne sont répartis de façon inégale entre plusieurs agences et ministères (ministère de l'Economie et ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur, ministère de l'Infrastructure et du Développement, ministère du Travail et des Politiques sociales).¹⁷

Principales agences de mise en œuvre des politiques publiques de soutien à l'innovation:¹⁶

¹³ Site internet du NCBR : <http://www.ncbir.pl/>

¹⁴ *Statystyki konkursów 2013*, NCN

¹⁵ *Raport roczny 2012*, FNP, 2013.

¹⁶ Site internet de la FNP : http://www.fnp.org.pl/en/o_fundacji/mission-and-statute/

¹⁷ *Poland enterprise innovation support review*, World Bank, janvier 2013.

L'**Agence polonaise pour le développement des entreprises** (*Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, PARP*) est une agence gouvernementale créée en 2010 placée sous la tutelle du ministère de l'Economie. Financée par des fonds publics et des fonds structurels européens, cette agence est en charge du développement des micro-entreprises et des PME, de l'export, du développement régional et des activités d'innovation. La PARP met ainsi en œuvre plusieurs programmes pour faciliter la compétitivité des entreprises, le développement du personnel, et l'échange d'expertise.

Le **Centre national pour la recherche et le développement (NCBR)**, placé sous la tutelle du ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur (MNiSW), est en charge de la gestion et de la mise en œuvre de programmes scientifiques stratégiques de R&D.

Le **Fonds national de capitaux** (*Krajowy Fundusz Kapitałowy, KFK*) a été créé par le gouvernement polonais en 2005 afin d'harmoniser le financement des PME innovantes et stimuler le développement et la capitalisation des fonds capital-risque. Le fonds propose des capitaux d'investissement et une assistance technique pour les fonds de capital-risque investis sur le territoire polonais. La totalité des parts du Fonds national de capitaux est détenue par la Banque nationale d'économie (BGK), qui fait également partie du comité de direction.

La **Banque nationale d'économie** (*Bank Gospodarstwa Krajowego, BGK*) est la seule banque publique de Pologne. Outre ses activités bancaires pour l'Etat et la mise en œuvre de programmes économiques au niveau local, régional et national, la BGK est également chargée de mettre en place des programmes de développement financés par les fonds publics ou les fonds européens à destination des entreprises et plus particulièrement en ce qui concerne les PME, l'export, et les infrastructures. Elle gère et met en œuvre également trois programmes d'innovation : Fonds de crédits pour la technologie, Plan d'instruments d'ingénierie financière, Fonds fiduciaires JEREMIE.

I.4 Instance d'évaluation

Le **Comité d'évaluation des unités de recherche scientifiques** (*Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych, KEJN*) est un organe consultatif du ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur créé en 2010 afin d'évaluer régulièrement les activités scientifiques et de R&D de toutes les institutions de recherche en Pologne par rapport aux standards internationaux. Une première évaluation des 963 instituts de recherche a été réalisée par le KEJN en 2013 et a permis de classer ces instituts en quatre catégories : A+ - très bon niveau, B+ - niveau acceptable mais doit renforcer ses activités de recherche, C - niveau insuffisant (voir III 2.).¹⁸

Cette évaluation et ce classement interviennent dans le cadre de la redistribution des financements publics d'aide à la recherche dans un contexte de contrainte budgétaire et de compétition internationale accrue. Les financements institutionnels sont désormais constitués pour une part fixe, d'une enveloppe proportionnelle à la taille des instituts de recherche (nombre de chercheurs) et d'une enveloppe dont le montant variable est pondéré par le résultat des évaluations.

Parallèlement, le ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur (MNiSW) a mis en place en 2012 le label « KNOW » (Principal Centre National de Recherche) afin de soutenir le développement des activités de R&D de centres d'excellence. Outre le prestige que représente ce label, les 10 unités

¹⁸ Voir annexe 3 : Classement des instituts de recherche en Pologne

de recherches labellisées « KNOW » bénéficient, à ce titre, d'un soutien financier supplémentaire du MNISW de plus de 12 M€ répartis sur cinq ans.¹⁹

II. Caractéristiques générales : moyens humains et financiers

Caractéristiques socio-économiques et scientifiques globales (de 2006 à 2012)

<i>POLOGNE</i>	2006	2009	2011	2012
Population en milliers	38 132	38 153	38 525	38 533
Population active en milliers	16 938	17 279	17 221	17 340
DIRD ⁽¹⁾ en M€ ppá ⁽³⁾	83,7	126,8	161,7	–
DIRD ⁽¹⁾ /PIB ⁽²⁾ en %	0,56	0,68	0,76	0,90
Part secteur privé RD en % /PIB	0,18	0,19	0,23	0,33
Part secteur public en % /PIB	0,38	0,48	0,53	0,56
Nombre de chercheurs (en milliers)	96,3	98,2	100,7	103,6
Ratio chercheurs/population active en ‰	0,5	0,5	0,6	0,6
Personnel total de R&D (en milliers)	121,3	124,1	134,6	139,7
Ratio personnel total/population active en ‰	0,7	0,7	0,8	0,8

⁽¹⁾ DIRD : Dépenses intérieures de R&D ; ⁽²⁾ PIB : Produit intérieur brut ; ⁽³⁾ Ppa : Parité de pouvoir d'achat. Sources : *Science and Technology in 2012, Office polonais des statistiques (GUS), OECD StatExtracts, Population : <http://stats.oecd.org/>, Principaux indicateurs de la science et de la technologie, Volume 2012, Numéro 2, OCDE.*

II.1 Précisions sur les moyens financiers

Vingt-cinq ans après la transition démocratique, la Pologne est en situation de rattrapage économique par rapport à la moyenne de l'Union européenne, qu'elle a rejoint en 2004. Toutefois, la Pologne a été le seul État membre de l'UE à afficher une croissance positive de son PIB en 2009 (+1,7%) et reste le seul pays européen à n'avoir pas connu de récession depuis 2008, enregistrant une croissance cumulée de 15,8 % entre 2008 et 2011, de loin la plus forte d'Europe. Cependant, la dépense intérieure de R&D (DIRD) reste faible, à environ 0,9 % du PIB. Pour la période 2014-2020, 9,7 Mds€ de fonds structurels devraient être consacrés à la RDI, y compris pour les universités.

L'ambition du gouvernement polonais est de consacrer 1,7% du PIB aux dépenses intérieures de R&D (DIRD) d'ici 2020, mais la principale faiblesse de la Pologne reste le sous-investissement du secteur privé.²⁰

Répartition des dépenses de R&D en 2012 par secteur²¹

	Montant (en millions d'euros)	% du PIB
Secteur privé	1 325	0,33%
Secteur public	1 000	0,25%
Etablissements d'enseignement supérieur	1 225	0,31%
Secteur associatif et ONG	25	0,004%
Total des dépenses de R&D	3 588	0,9%

¹⁹ Site du ministère polonais de la Science et de l'Enseignement supérieur : <http://www.nauka.gov.pl/krajowe-naukowe-osrodki-wiodace/>

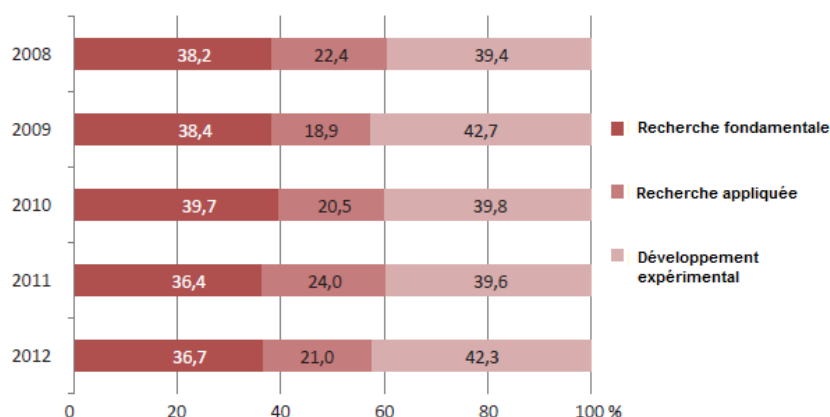
²⁰ *Research and innovation performance in Poland, Country Profile 2013*, Commission Européenne.

²¹ *Science and Technology in 2012, Office polonais des statistiques (GUS).*

Rédacteurs : Sébastien Reymond, Cyrielle Dufrenne, Yoann Arthaud

Adresse email : sebastien.reymond@diplomatie.gouv.fr

Evolution de la répartition des dépenses de R&D par type de recherche²¹



II.2 Précisions sur les moyens humains

Le personnel dédié aux activités de R&D a globalement augmenté en 2012 (+3,8% par rapport à 2011) mais cette augmentation n'est pas homogène. Elle est concentrée principalement au niveau des entreprises et des institutions privées à but non lucratif, même si ce dernier secteur concentre le nombre le plus bas de personnel de R&D et de chercheurs.

En 2012, la qualification du personnel impliqué dans les activités R&D en 2012 se décompose ainsi:²¹

- 8,6% de professeurs,
- 11,3% de docteurs habilités,
- 37% de docteurs,
- 43,1% détenteurs d'un autre titre ou diplôme universitaire.

Evolution du nombre de personnel de R&D par type d'institution en 2012²¹

Type d'institution	Nombre de personnel de R&D	Evolution par rapport à 2011	Nombre de chercheurs	Evolution par rapport à 2011
Entreprises	32 381	+21,3%	18 882	+ 32,1%
Institutions publiques	26 861	-0,3%	15 628	-2,9%
Etablissements d'enseignement supérieur	80 130	-0,7%	68 923	-1,9%
Institutions privées à but non lucratif	281	+57%	194	+113,2%
Total	139 653	+3,8%	103 627	+ 2,8%

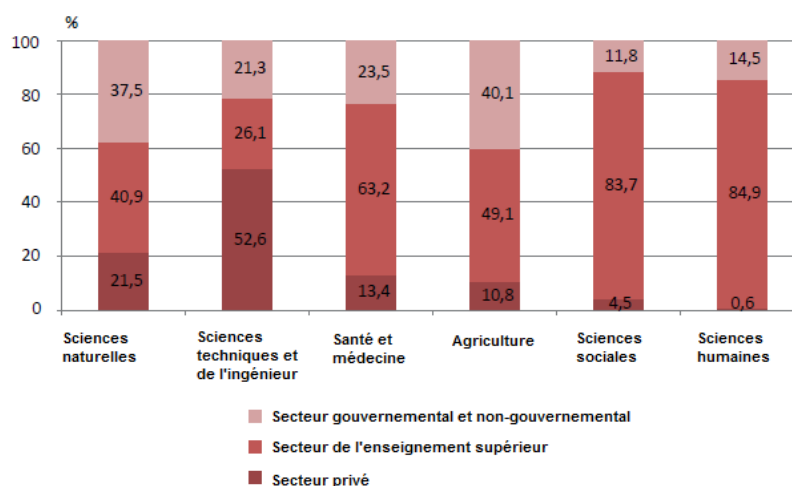
Les entreprises concentrent la plus grande part de personnel de R&D dans le domaine des sciences et techniques et de l'ingénieur. Les établissements d'enseignement supérieur comptabilisent quant à eux majoritairement un personnel spécialisé dans les sciences humaines et sociales. Le personnel de R&D dans le secteur public et non-gouvernemental est plutôt spécialisé en agriculture et sciences naturelles.

Répartition du personnel de R&D par domaine scientifique et technologique dans les principaux secteurs d'activité²²

²² Science and Technology in 2012, Office polonais des statistiques (GUS).

Rédacteurs : Sébastien Reymond, Cyrielle Dufrenne, Yoann Arthaud

Adresse email : sebastien.reymond@diplomatie.gouv.fr



III. Domaines scientifiques et organismes de recherche

Classement mondial

La Pologne est classée à la 19^{ème} place en termes de nombre de documents produits entre 1996 et 2012 et à la 23^{ème} place mondiale en termes d'H-index.²³

Nombre et part mondiale de la production polonaise

Publications à participation polonaise	2008	2009	2010	2011	2012
Documents (sources reconnues)	26791	27861	28903	29670	30666
Part de collaborations internationales (%)	33,52	30,25	28,48	28,41	29,2
Part mondiale (%)	1,3	1,3	1,28	1,27	1,31

Production scientifique polonaise, données SCOPUS, traitement SCImago

L'organisme Science-Metrix, en se basant sur l'ensemble des données de la base SCOPUS de 2000 à 2011, situe la Pologne au niveau « moyen » en termes de progression, « moyen-faible » en termes de copublications, « faible » en termes de facteur d'impact et de citations et « très faible » en termes de proportion de publications parmi les 10% les plus citées. Ce constat reste identique en limitant l'analyse aux publications situées dans les priorités du 7^{ème} PCRDT.²⁴

L'analyse régionale (NUTS2) de Science Metrix fait apparaître la Mazovie (Région de Varsovie) à la 43^{ème} place du classement européen des régions les plus performantes en matière de production scientifique (sur la période 2000-2011).

III.1 Domaines scientifiques

Dans le cadre de la RIS3, la stratégie nationale de spécialisation intelligente (*Krajowa inteligentna specjalizacja, KIS*)²⁵ a été adoptée en conseil des ministres le 8 avril 2014. La KIS fixe les priorités du système de RDI polonais en vue de son adéquation au monde socio-économique.

²³ <http://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=PL>, L'évaluation de la production et des citations des publications scientifiques polonaises s'appuie sur les données disponibles sur « SCImago Journal & Country Rank », portail gratuit disponible en ligne. Celui-ci prend en compte les indicateurs développés à partir des données de la base SCOPUS, entre 1996 et 2012.

²⁴ Country and regional scientific production profile, Science Metrix, http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm?pg=other-studies

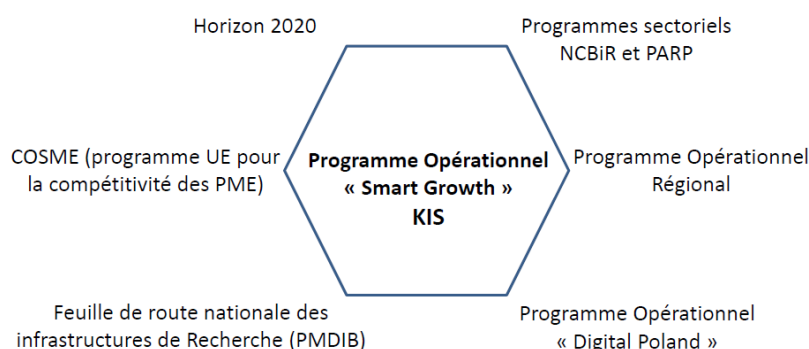
²⁵ Référence KIS: <http://www.mg.gov.pl/node/20534>

Dans sa version la plus récente, la KIS indique 18 domaines²⁶ de RDI pour lesquels des actions doivent être menées afin d'atteindre les objectifs fixés par le programme opérationnel de développement des entreprises (PRP) dans le cadre de la stratégie d'innovation et d'efficacité économique (SIEG) du ministère de l'Économie (MiG). Celles-ci sont regroupées en 5 domaines thématiques :

- Société saine;
- Agroalimentaire, foresterie et bio-économie environnementale ;
- Énergies durables;
- Gestion des ressources naturelles et des déchets ;
- Technologies innovantes et procédés industriels.

Ces domaines de spécialisation sont le fruit de l'analyse croisée des 7 domaines prioritaires de la stratégie nationale de recherche (KPB) et des 127 technologies clefs et 35 spécialités industrielles identifiées par l'étude prospective technologique pour l'industrie polonaise-Insight2030 (Annexe 7). Les « smart specializations » ont également été définies en cohérence avec les KET²⁷ (Key Enabling Technologies) identifiées comme investissements prioritaires dans le cadre de la stratégie Horizon 2020.

Les instruments de cette stratégie sont les fonds structurels européens (Smart Growth et fonds régionaux) et les fonds nationaux implémentés par le NCBiR et la PARP dans leurs programmes sectoriels. D'une manière générale, des synergies sont attendues avec les autres programmes touchant à la RDI comme l'illustre le schéma ci-dessous.²⁸



Du point de vue de la production scientifique par champ disciplinaire, l'analyse bibliographique révèle la prédominance de la chimie et de la physique dans les participations polonaises. La physique arrive en tête des collaborations internationales incluant la France et la Pologne (39% des copublications de ce type). Du point de vue des collaborations exclusivement franco-polonaises, 3 champs rassemblent près de 75% des coproductions: physique, chimie et biochimie/chimie moléculaire.

Production scientifique polonaise²⁹

²⁶ National Smart Specialisation in Poland, <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/dublin-july-2014>

²⁷ Key Enabling Technologies, <http://www.horizon2020.gouv.fr/cid72762/les-technologies-cles-generiques-ket-dans-horizon-2020.html>

²⁸ <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/dublin-july-2014>

²⁹ Données brutes ISI Web of Knowledge (v5.13.3). Paramètres de recherche utilisés : Web of Science Core Collection: Citation Indexes seulement, option activée : Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) --1900-present, recherche uniquement sur les «article», «letter» et «review».

	Publications à participation polonaise					Participation FR et PL	Production uniquement et FR
	2009	2010	2011	2012	2013	2013	2013
6 domaines principaux							
Chimie	2923	2884	3076	3263	3592	156	80
Physique	2938	2841	3000	3137	3344	577	86
Sciences de l'ingénieur	2231	2683	2662	3042	2220	42	28
Science des matériaux	1181	1103	1246	1333	1456	102	51
Mathématiques	1111	1131	1180	1299	1319	49	27
Biochimie/biologie moléculaire	894	926	1062	1095	1170	53	80
Nombre de publications total	18732	19410	20625	22437	23427	1489	329

III.2 Acteurs de la recherche

Le laboratoire SCIMAGO propose un classement par pays des institutions en fonction de leur production scientifique, tous domaines confondus. Cet outil permet de mettre en évidence les 11 premières institutions Polonaises :

Pologne	Monde	Institution polonaise	Nombre de publications	% de co-productions	Facteur d'impact (*)
1	98	Académie des Sciences Polonaise	20803	47,6	0,91
2	393	Université Jagellonne de Cracovie	9083	39,0	0,99
3	536	Université de Varsovie	6707	49,6	1,14
4	557	Université technique de Varsovie	6444	28,9	0,94
5	599	Université technique de Wrocław	5985	27,6	0,76
6	669	Université des sciences et technologies AGH de Cracovie	5298	29,5	0,8
7	803	Université Adam Mickiewicz de Poznań	4354	34,9	0,69
8	889	Université Médicale de Lodz	3881	16,6	0,72
9	914	Université Nicolas Copernic	3714	30,4	0,71
10	951	Université de Wrocław	3534	40,6	0,82
11	977	Université technique de Lodz	3431	22,3	0,61

* Normalisé par moyenne mondiale

Domaines d'excellence des universités

Parmi les 10 universités polonaises considérées, 3 figurent dans les classements par domaines des 25 meilleures universités européennes en termes de production scientifique³⁰ sur la période 2007-2011. Il s'agit de l'Université technique de Varsovie (WUT), l'Université de Varsovie (UW) et de l'Université des sciences et technologies de Cracovie (AGH). L'université de Varsovie (UW) se distingue dans le domaine des études d'histoire (10^{ème}, 322 publications), néanmoins la part de publications parmi les

³⁰ Scientific Output and Collaboration of European Universities 2013, http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/scientific_output_collaboration_european_univ.pdf

10% les plus citées du domaine est très inférieure à celle des 26 meilleures (2,6% contre 15% en moyenne).

L'université technique de Varsovie (WUT) se distingue dans les domaines « enabling and strategic technologies » (24^{ème}, 1 206 publications) et de l'ingénierie (21^{ème}, 1 395 publications). La part des publications parmi les 10% les plus citées reste très inférieure à la moyenne des 26 meilleures universités du domaine considéré.

AGH se distingue en science des matériaux (22^{ème} rang, 518 publications) avec le taux le plus faible de sa catégorie pour ce qui concerne la participation aux 10% des meilleures publications (3,7% contre plus de 15% en moyenne sur les 26 meilleures universités du domaine).

Domaines d'excellence des organismes publics de recherche

La liste des instituts de recherche classés « A+ » établie par le KEJN révèle des disparités importantes entre les instituts et laboratoires d'une même institution (ex : PAN), qui n'apparaissent pas dans les classements globaux. Le système d'évaluation mis en place en 2012 par le KEJN (voir I.4.) intègre les standards internationaux en termes d'indicateurs bibliométriques et de transferts technologiques. Le dernier classement de juin 2014 recense les 45 instituts de pointe classés « A+ » (Annexe 3) qui se hissent au niveau des standards internationaux. Les 3 institutions regroupant le plus grand nombre de laboratoires classés A+ sont également celles qui publient le plus : la PAN (14 instituts A+), l'Université de Varsovie (7) et l'Université Jagellonne de Cracovie (6).

Le label d'excellence « KNOW » (voir I.4), a été décerné à 10 unités de recherches afin de développer une recherche d'excellence avec l'octroi de fonds supplémentaires.

Deux organismes de recherche polonais figurent dans le classement Erawatch parmi les 150 instituts de pointe identifiés comme les meilleurs au niveau européen.³⁰ Il s'agit de la PAN et de l'Institut Andrzej Soltan pour les études nucléaires.³¹

Signe de sa vocation pluridisciplinaire, la PAN se classe parmi les 6 meilleurs instituts européens en termes de production scientifique dans les domaines de : l'agriculture/pisciculture/sylviculture (6^{ème} rang avec 850 publications sur 2007-2011), études historiques (4^{ème}, 536 publications), mathématiques et statistiques (4^{ème} 624 publications), technologies des transports (4^{ème} 245 publications), humanités (4^{ème}, 550 publications) et TIC (6^{ème}, 1005 publication). A l'exception des TIC, on remarque que la proportion de publications de la PAN parmi les 10% les plus citées est sensiblement inférieure à celle de ses équivalents européens.

L'Institut Andrzej Soltan présente un indice de spécialisation très élevé et se classe 8^{ème} avec 1 179 publications dont 11,2% comptent parmi les plus citées, ce qui situe l'institut en milieu du classement européen.

Recensement des infrastructures de recherche

Une feuille de route recensant les infrastructures de recherche polonaises a été établie par le MNiSW en 2011. Elle recensait 33 projets comme le POLFEL (laser à électrons libres polonais), le CEZAMAT (centre des matériaux avancés et de technologie de la WUT) ou encore le CePT (centre de technologies et de recherche préclinique).³²

³¹ L'Institut Andrzej Soltan pour les questions nucléaires (IPJ) est intégré au Centre National pour la Recherche Nucléaire (NCBJ) créé le 1er Septembre 2011 par la fusion avec l'Institut de l'Energie Atomique POLATOM (IEA).

³² Pour une description de ces centres voir « V. Articulation entre recherche et enseignement supérieur ».

De nombreux projets n'ayant pas été complétés ou ayant eu des plans de recherche remaniés de façon importante, le MNiSW effectue actuellement une remise à jour de la cartographie qui sera publiée prochainement.³³

IV. Coopération Internationale

IV.1 Avec la France

La France est le 3^{ème} partenaire scientifique de la Pologne en termes de nombre de publications avec en 2013 avec 1 489 publications à participation française et polonaise contre 2 265 pour l'Allemagne et 2 158 pour les Etats Unis.³⁰

Au niveau gouvernemental

Un programme de coopération pour la mise en œuvre du **partenariat stratégique** franco-polonais a été signé en mai 2008 et renouvelé en novembre 2013 pour une durée de cinq ans. Au titre de la coopération en matière de recherche il promeut : le développement de l'effort commun de recherche scientifique (fondamentale autant qu'appliquée) dans les domaines identifiés comme stratégiques (voir liste ci-dessous), le renforcement de la coopération franco-polonaise dans le cadre du programme Horizon 2020, les échanges d'expériences et de savoir-faire dans la recherche, les concertations et des incitations pour le développement de coopérations scientifiques et technologiques au service de la croissance entre les acteurs concernés, y compris en format Weimar (France, Allemagne et Pologne) : énergie (énergie nucléaire, énergies fossiles, énergies renouvelables), physique nucléaire, développement durable, agronomie et sécurité alimentaire, astronomie, nanotechnologies, biotechnologies, sciences du vivant et oncologie, médecine, catalyse, technologies de l'information et de la télécommunication.

Le partenariat Hubert-Curien (PHC) Polonium est un programme franco-polonais d'aide à l'initiation de nouvelles coopérations scientifiques destinées à être prolongées sous d'autres formes (programmes européens, etc.). Polonium est coordonné, côté français, par le ministère des Affaires étrangères et du développement International (MAEDI), avec le soutien du ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESR) et, côté polonais, par le ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur (MNiSW). Il couvre tous les domaines scientifiques et les domaines figurant dans le partenariat stratégique qui sont considérés comme prioritaires. Le budget annuel total s'élève à environ 300 000 €, financé à parité par la France et la Pologne. La sélection des projets s'effectue conjointement par les deux pays sur appel annuel à projets : en 2014, 22 nouveaux projets ont été sélectionnés tandis que 26 projets ont été renouvelés. Le programme finance uniquement les mobilités (environ 3 mobilités par projet et par an dans chaque sens, soit environ 300 missions en moyenne).

Au niveau des organismes de recherche et des universités

Le CNRS et l'Académie polonaise des Sciences (Polska Akademia Nauk, PAN) collaborent dans le cadre d'un accord de coopération scientifique, signé en 1957, qui est également le premier accord conclu avec l'un des pays d'Europe centrale et orientale. Cet accord, renouvelé en 2012,³⁴ prévoit l'échange de chercheurs sur la base d'un appel conjoint biennal. Lors de la dernière mise à jour en septembre 2013, ces accords recouvraient (Annexe 4) :

³³ <http://www.nauka.gov.pl/aktualnosci-ministerstwo/zespol-doradczy-ds-PMDIB-zakonczyli-prace.html&usg=ALkJrhgvKFBeggwCgTmb4j92a4MShkZsw>

³⁴ <http://www.cnrs.fr/derci/spip.php?article83>

- 4 programmes internationaux de coopération scientifique (PICS),
- 9 groupements de recherche européens et réseaux de coordination scientifique (GDRI),
- 3 laboratoires internationaux associés (LIA) + 1 en signature.

Les collaborations polonaises avec le CNRS se traduisent par une production scientifique importante comme en atteste le tableau ci-dessous :

Thématiques (sélection)	Production 2011		
	Publications Polonaises	Co-publications avec la France	Co-publications avec le CNRS
Chimie	3708	204	165
Recherche médicale	2952	268	21
Physique	2790	413	373
Biologie fondamentale	2056	123	59
Sciences de l'ingénieur	1216	77	57
Sciences de l'univers	954	160	142
Ecologie-biologie appliquée	883	43	18
Mathématiques et pluridisciplinaire	693	67	54

Sources : données SCI (DVD Edition, Thomson Reuters), Traitement CNRS/DASTR-SAP2S

Il convient de noter que 65% des coproductions franco-polonaises en 2011 ont été réalisées avec le CNRS. Si la physique arrive largement en tête des thématiques de coopération, la chimie et les sciences de l'univers se démarquent également. Ces 3 thématiques rassemblent à elles seules plus de 76 % des coproductions.

Accords complémentaire entre l'IN2P3 et le consortium COPIN de laboratoires de la PAN et des universités polonaises dans le domaine de la physique nucléaire et de la physique des hautes énergies. Cette coopération, active depuis les années 1970, mobilise, côté CNRS, un budget annuel total d'environ 400 000 € et finance près de 1 000 jours de mission répartis à égalité entre séjours des membres du consortium COPIN en France et séjours des chercheurs de l'IN2P3 en Pologne. La liste des coordinateurs des villes et des organismes impliqués dans la coopération IN2P3-COPIN est disponible en annexe 6.

Le renforcement des liens scientifiques entre le CEA et la Pologne s'appuie sur une politique d'accords bilatéraux de coopération initiée en novembre 2009 par la signature de documents stratégiques :

- Accord de coopération général avec la PAN regroupant plusieurs dizaines d'instituts de recherche (pour un total d'environ 2000 chercheurs) et dont le renouvellement est en cours de finalisation (accord en cours de renouvellement) ;
- Mémoire d'entente (MoU) avec 6 entités de recherche polonaises : le NCBJ (le Centre National de Recherche Nucléaire), l'IFJ de la PAN (l'Institut de Physique Nucléaire), l'ICH TJ (l'Institut de Chimie et Technique Nucléaire), l'IFPiML (l'Institut de Physique des Plasmas et Microfusion Laser) et le CLOR (Laboratoire Central de Protection Radiologique) ;
- Accords bilatéraux avec le NCBJ (2011), l'Université Technologique de Gdańsk (2013) et l'ICH TJ (2013).

Les plans gouvernementaux polonais prévoient la mise en service de plusieurs réacteurs entre 2025 et 2035 (total : 6GW). C'est dans ce contexte que plusieurs codes de calculs développés ou co-

développés par le CEA ont été transmis à différents organismes polonais : le NCBJ et les universités techniques de Gdańsk (automne 2014), Wrocław, Varsovie et de Silésie.

IV.2 Avec l'Union Européenne

Après avoir acquis le statut d'Etat coopérant européen en 2007, **la Pologne est** depuis novembre 2012, devenue le 20^{ème} Etat **membre de l'ESA**. Des coopérations entre la France et la Pologne dans le domaine du spatial existent, en particulier autour de la mission Taranis du CNES qui doit être lancée en 2015. En date du 28 juillet 2014, le parlement a décidé de la création d'une agence spatiale polonaise POLSA chargée de superviser la recherche et la coopération internationale dans le domaine du spatial.

Dans le cadre des infrastructures de recherche européennes, la Pologne regroupe 13 infrastructures sur son territoire. Celles-ci sont liées aux domaines des sciences de l'environnement, de l'énergie, de la physique/astronomie, des sciences de la vie et des TIC. Suite aux travaux des experts achevés en mai 2014,³⁵ la Pologne remettra prochainement sa feuille de route nationale concernant les infrastructures de recherche, s'inscrivant dans la feuille de route européenne.³⁶

La Pologne participe au programme cadre de recherche et de développement Horizon 2020. Membre de l'UE depuis 2004, elle a déjà participé successivement aux 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} PCRDT.

Conformément aux objectifs de la stratégie Europe 2020 de la Commission européenne, la Pologne a adopté sa « nouvelle stratégie de l'innovation et de l'efficacité économique » pour une « Pologne dynamique », (SIEG) en 2013. Progressivement mise en place en 2014, elle reprend les 7 priorités du programme de recherche national (KPB) validé en 2011, qu'elle décline selon 4 axes stratégiques:

1. Adapter l'environnement législatif et financier aux besoins d'une économie performante ;
2. Stimuler l'innovation en augmentant l'efficacité des connaissances et du travail ;
3. Améliorer l'utilisation efficace des ressources naturelles et des matières premières ;
4. Développer l'internationalisation de l'économie polonaise.

Conscient de la nécessité d'assurer la participation polonaise la plus large possible à Horizon 2020, le MNiSW a publié un « Pacte pour Horizon 2020 », et appelle les organismes de recherche polonais à le signer pour faire de leur participation au programme une priorité de premier plan. A la clef, le ministère s'engage à mettre un place un système visant à identifier, récompenser et promouvoir substantiellement les participations à H2020. **La coordination opérationnelle des participations polonaises à H2020** est assurée par le point de contact national (Krajowy Punkt Kontaktowy-KPK). Il s'agit de l'Institut de technologie fondamentale de la PAN (IPPT).³⁷

La participation polonaise au précédent programme cadre (7^{ème} PCRDT) s'élève à 14 270 projets soit 1,7% de l'ensemble des projets du 7^{ème} PCRDT (9,4% pour la France). Elle a été coordinatrice de 229 projets (13,7% des participations polonaises). Le taux de sélection des projets du 7^{ème} PCRDT auxquels la Pologne a participé est de 21,4% contre 20,2% quand la Pologne était coordinatrice des projets. La Pologne occupe la 1^{ère} place des participations au 7^{ème} PCRDT parmi les 13 pays nouveaux entrants au sein de l'union européenne, à la 15^{ème} place sur l'ensemble l'UE.

³⁵ <http://www.nauka.gov.pl/aktualnosci-ministerstwo/zespol-doradczy-ds-PMDIB-zakonczy-prace.html>

³⁶ http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=mapri

³⁷ http://www.kpk.gov.pl/?page_id=12772

POLOGNE	5ème PCRDT	6ème PCRDT	7ème PCRDT
Nombre (1) de participations PL	1127 (%)	1725	1791
Part (%)	1,5	2,6	1,6
Nombre (1) de projets à participation PL	875	1232	1419
Projets (1) à coordination PL	165	80	94

(1) Hors action Marie Curie et bourses ERC

Sources : Cordiset E-Corda, Traitement OST et PAPESR.

Les principaux pays partenaires de la Pologne dans le cadre du 7^{ème} PCRDT sont par ordre d'importance : l'Allemagne (1 120 projets, dont 43 coordonnés par la Pologne), le Royaume-Uni (1 028 projets, 33 coord. PL), l'Italie (915 projets, 28 coord. PL), la France (879 projets, 26 coord. PL), l'Espagne (832 projet, 27 coord. PL).

La France arrive en 4^{ème} position des partenaires de la Pologne dans le cadre du 7^{ème} PCRDT avec 879 projets dont 3% à coordination polonaise et 19,2% à coordination française. 71% des projets communs concernent le programme « coopération » dans les priorités TIC (142 projets), transports (97), nouveaux procédés de production et composants (79), bio-économie fondée sur la connaissance (62) et santé (60). Le programme « capacités » rassemble 18,5% des projets, principalement dans les priorités infrastructures (90) et PME (43). Le programme « potentiel humain et actions Marie Curie » représente 7,3% des projets, essentiellement en formation initiale (44) et bourses de mobilité mondiale (13). Le programme « recherche nucléaire et formation » regroupe 24 projets dont 22 autour de la fission et 2 autour de la fusion. **Le taux de sélection** des projets à participations françaises et polonaises était de 25,4%. Les projets communs à coordination polonaise présentaient un taux de sélection de 13,5% et ceux à coordination française de 29%.

Le consortium V4G4 (Visegrad 4 for Generation 4) réunissant quatre instituts de recherche de Hongrie, Slovaquie, République Tchèque et Pologne a été créé en 2013 pour soutenir le projet Allegro. Il s'agit d'un RNR de petite puissance à caloporteur gaz et dont le développement servira à la création de pôles d'excellence régionaux et à l'émergence de nouvelles compétences en R&D nucléaire au sein des quatre membres du consortium. La Direction de l'énergie nucléaire du CEA y apporte tout son soutien en tant que partenaire associé.

IV.3 Avec les autres pays

Si la France reste le 3^{ème} partenaire scientifique de la Pologne en termes de nombre de co-publications, avec un maintien sur les 5 dernières années de sa part autour des 6%, la part des co-publications avec le Royaume-Uni tend à augmenter depuis 5 ans, ce qui laisse penser que la France pourrait perdre sa troisième place dans les prochaines années.

Co-publications polonaises avec ses principaux partenaires³⁰

		2009	2010	2011	2012	2013
Total des copublications polonaises		18732	19409	20625	22437	23427
Part des pays partenaires (%)	Allemagne	8,4	8,8	9,3	9,8	9,7
	Etats unis	8,2	8,5	8,7	9,1	9,2
	France	5,7	6,0	6,3	6,4	6,4
	Angleterre	4,1	5,0	5,8	6,0	6,3
	Italie	3,9	4,4	4,9	5,5	5,4
	Espagne	3,1	3,6	4,0	4,7	4,7
	Russie	2,8	2,8	3,1	3,8	3,6
Pays-Bas	2,3	2,7	3,0	3,5	3,3	

V. L'articulation entre recherche et enseignement supérieur

Les relations entre recherche et enseignement supérieur sont insuffisamment développées en raison de la dichotomie de la recherche académique entre l'Académie polonaise des sciences (PAN), les universités et les unités de R&D sectorielles. Les modes de fonctionnement et de recrutement sont distincts pour ces deux systèmes. Néanmoins, les universités et instituts de recherche sont amenés à collaborer davantage, principalement dans le cadre de nouvelles infrastructures de recherche et d'innovation (parcs technologiques, pôles de compétitivité, voir VI.) qui requièrent la formation de consortia régionaux ou nationaux.

En parallèle, des mouvements de regroupements au travers de consortia thématiques s'observent depuis ces cinq dernières années (Annexe 8).

Le poids des universités dans le paysage de la recherche polonaise augmente régulièrement. D'une manière générale, les universités ont bénéficié de l'adhésion à l'Union européenne. Elles se sont résolument inscrites dans une dynamique européenne grâce aux programmes communautaires (Erasmus, Erasmus Mundus, PCRD). On dénombre 10 universités polonaises dynamiques au niveau européen en termes de publications scientifiques³⁸ et seulement 3 qui apparaissent dans le classement des meilleures universités européennes en termes de production scientifique: Université de Varsovie, Université technique de Varsovie, et l'Université des Sciences et Technologies de Cracovie (AGH) (voir III. 2).

VI. Les relations entre recherche et industrie et résultats

Deux des principaux défis de la Pologne tels qu'identifiés dans le dernier rapport ERAwatch³⁹ concernent le faible niveau de l'investissement privé dans les dépenses de R&D (en volume

³⁸ *Scientific output and collaboration of European universities*, Commission Européenne, 2013.

³⁹ ERAWATCH Country Reports 2012: Poland :

http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/pl/report_0008?country=pl

Rédacteurs : Sébastien Reymond, Cyrielle Dufrenne, Yoann Arthaud

Adresse email : sebastien.reymond@diplomatie.gouv.fr

d'investissement et en nombre d'entreprises innovantes), ainsi que les faibles synergies entre le monde académique et les entreprises.

VI.1 Entreprises investissant dans la RDI et Centres de R&D industriels

D'après l'office central des statistiques (GUS) il y avait en 2012 en Pologne 1 101 unités de recherche (23,1% de plus qu'en 2011) appartenant à 795 entreprises (+18,8% par rapport à 2011). Les entreprises productrices les plus innovantes sont les sociétés pharmaceutiques, de raffinement et de fabrication de produits chimiques. Dans le secteur des services, il s'agit des compagnies d'assurance, des sociétés de services financiers et d'information. Selon les critères du GUS, les entreprises innovantes représentent 16,1% des sociétés de production et 11,6% des sociétés de services.

Quelques entreprises comme Microsoft, Volkswagen, Siemens, McKinsey&Co, Samsung electronics, Symantec, Alstom, IBM, Motorola, Intel, 3M, Google, ont un centre de R&D en Pologne profitant ainsi d'un faible coût de la main d'œuvre qualifiée.

VI.2 Principales structures de soutien à l'innovation des entreprises (BSI)

L'accession de la Pologne à l'UE et l'ouverture aux marchés étrangers ont considérablement modifié les conditions d'activité des entreprises. L'afflux des fonds européens sur les périodes 2004-2005 et 2007-2013 a permis la mise en place de 821 centres industriels et d'innovation recensés en 2012 par la PARP et le SOOIPP (association polonaise des centres industriels et d'innovation):

	1995	1997	1999	2000	2004	2007	2009	2010	2012
Parcs technologiques	1	1	3	3	12	15	23	24	40
Initiatives de parcs							23	21	14
Incubateurs technologiques	4	5	49	44	53	16	17	20	29
Incubateurs d'entrepreneuriat	29	49				47	46	45	58
Incubateurs académiques	*	*	*	*	*	49	51	62	73
Centres de transfert de technologie	1	5	23	20	39	87	87	90	69
Fonds d'amorçage	*	*	*	*	*	6	9	12	68
Réseaux de business angels	*	*	*	*	*	*	7	8	10
Fonds locaux et régionaux	*			33	76	84	82	82	86
Fonds de garanties de crédit	*	48	51	24	57	64	54	54	55
Centres de formation et de conseil	*	153	147	142	280	326	318	317	319
<i>Total</i>	35	261	273	266	517	694	717	735	821

Source : Centres d'entrepreneuriat et d'innovation en Pologne 2012⁴⁰

Ces centres restent composés à plus de 40% d'associations et de fondations, même si leur part tend à diminuer (75% en 2000) au profit d'entreprises de type SARL et SA (33% en 2012). Dans l'ensemble, ces centres ont reçu plus de 9,71 Mds de fonds européens dans le cadre du programme opérationnel « Economie innovante ».

Les implantations des structures de soutien à l'innovation des entreprises sont répertoriées par la PARP.⁴⁰ Au sein de cet écosystème, les parcs technologiques, centres de transfert de technologie et

⁴⁰ « Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce », Raport 2012, PARP.
Rédacteurs : Sébastien Reymond, Cyrielle Dufrenne, Yoann Arthaud
Adresse email : sebastien.reymond@diplomatie.gouv.fr

les incubateurs ont un rôle particulier. En tant que principaux bénéficiaires des fonds nationaux et européens et en raison de leurs liens avec le monde académique et les instituts de recherche, ils constituent des instruments privilégiés de la politique de RDI.

VI.2.1 Parcs technologiques

Les parcs technologiques polonais sont définis depuis 2004 comme des complexes immobiliers incluant des infrastructures techniques et établis pour stimuler le transfert de connaissance et de technologies entre unités de recherche et entreprises.⁴¹ En 2012, ces parcs regroupaient 656 entreprises et représentaient 4 827 emplois. Le terme recouvre des structures différentes en termes de statut légal et organisationnel et sont par conséquent très hétérogènes en matière de pratiques, environnement opérationnel, méthode de management et spécialisation.

Ces institutions ont leur propre stratégie de développement et 85% des parcs publient à ce titre des documents stratégiques. Si ces plans couvrent généralement une période de 5 ans, en 2012 les stratégies de développement pour des horizons de 15 à 20 ans ont été conçues dans les spécialisations stratégiques suivantes : ICT (45.5%), biotechnologies (8%), technologies des matériaux (1%), design (1%), consulting (8%) , les autres catégories de l'étude regroupent les domaines suivants : médecine, protection de la santé, ingénierie médicale et e-santé, électronique, ingénierie des matériaux et nanotechnologies.

VI.2.2. Incubateurs de technologie

L'objectif des incubateurs est d'accompagner les start-up innovantes jusqu'au seuil de rentabilité (généralement 3 à 5 ans). En Pologne, les incubateurs proposent un accès facilité à des fonds de développement et se distinguent des fonds d'amorçages sur la base d'une offre qui inclut également des infrastructures et un soutien au management de la propriété intellectuelle et à la gestion d'entreprises. En 2012, 29 incubateurs étaient en activité en Pologne. La taille moyenne d'un incubateur était de 2570m². 72,2% d'entre eux sont loués par des entreprises. Au total 258 entités utilisent les services des incubateurs, fournissant près de 1000 emplois, en majorité dans le domaine des TIC (41%) et des biotechnologies (36%). Entre 2011 et 2012 ce sont 50 entreprises qui ont quitté ces entités à la fin de la période d'incubation.

VI.2.3 Centres de transfert technologique

Les centres de transfert technologique opèrent à l'intersection des activités universitaires, de la recherche scientifique et de la commercialisation.⁴⁸ En Pologne, leur mise en place a eu lieu dans le cadre du programme de soutien à la commercialisation des recherches scientifiques (fonds structurels 2004-2006). Leur nombre a considérablement augmenté à la suite de la mise en place du « réseau de centres d'innovation polonais » de la fédération polonaise des associations d'ingénieurs. La baisse du nombre de CTT après 2010 est due au changement d'activité de ces associations.

En 2012, on recensait 69 de ces centres avec un budget moyen d'environ 450 000 € principalement financés sur projets domestiques (47%) et européens (18%). En moyenne un centre travaille avec 90 entreprises, principalement des PME locales et entre 500 et 700 personnes font appel à ses services chaque année. Plus de 60% des CTT opèrent sur des aires thématiques spécifiques. Les spécialisations technologiques les plus citées sont (par fréquence de citations) les suivants : sciences de la vie (médecine et biotechnologie comprises), chimie, protection de l'environnement, écotechnologies, secteur agroalimentaire, énergie, ingénierie des matériaux, ingénierie de la production.

⁴¹ http://pi.gov.pl/PARPFiles/file/OIB/IOB_Raporty_po_angielsku/BSI_in_Poland_05_TTC.pdf

En termes de production, un CTT réalisait en moyenne en 2011 la commercialisation de 3,7 produits, le dépôt de 12,9 brevets (auprès de l'Office polonais des brevets) et 1,6 auprès de l'Office européen des brevets et le dépôt d'une marque déposée. En termes d'activités on recensait en moyenne la production de 2,75 business plans, la candidature à 8,4 subventions, et l'apport de soutien financier à 4,7 projets et 3,6 scientifiques. Ceux-ci sont principalement cofinancés par les fonds européens et domestiques.

VI.3 Les clusters

Mi-2014 on recensait 143 clusters⁴² principalement spécialisés dans les énergies (notamment renouvelables), les TIC et l'industrie du bâtiment (dont écoconstructions). Une cartographie des clusters⁴³ fait apparaître la Mazurie (région de Varsovie) comme la région la mieux dotée avec 29 clusters. Les clusters polonais incluent 5 930 entités composées d'entreprises (70%), d'institutions scientifiques (8%) et d'organisations commerciales (5,5%). En termes d'infrastructures de recherche, les clusters comptaient 95 centres de recherche et 393 laboratoires. La plupart de ces centres opèrent à une échelle locale ou régionale et seuls 31 d'entre eux déclarent avoir des activités à une échelle internationale.

C'est la PARP (*Agence polonaise pour le développement de l'entrepreneuriat*) qui œuvre à la structuration en interne des clusters et à leur ouverture à l'international en mobilisant les ressources financières des programmes opérationnels européens « Economie innovante » et « Capital humain ». La dernière étude réalisée, parue en 2012, mettait en lumière le fort cloisonnement existant en Pologne entre le monde de l'entreprise et le monde de la recherche ainsi que la forte hétérogénéité de la maturité des différents clusters. Cette hétérogénéité explique en partie l'absence de règles strictes de classification. L'étude a également pointé le rôle clef joué par le coordinateur dans chaque cluster pour en assurer la promotion en Pologne et à l'étranger alors que ceux-ci ne sont soumis à aucune obligation de communication concernant les indicateurs d'activités de RDI.

Compte tenu de leur grande hétérogénéité, les clusters et groupements de clusters polonais ne sont pas encore comparables aux « pôles de compétitivité » français.

VI.4 Nombre de brevets déposés

L'Office polonais des brevets (*Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej*, **UPRP**) est l'unique institution polonaise chargée des droits de la propriété intellectuelle pour la validation des brevets d'invention, modèles d'utilité, marques déposées, conception, etc. Le dernier rapport annuel de l'UPRP fait état de l'augmentation constante des demandes de brevets.⁴⁴ La baisse du nombre de brevets acceptés est virtuelle s'explique par la durée séparant le dépôt d'une demande de sa validation.

		2010	2011	2012
Demandes de brevets	Entités polonaises	3203	3878	4410
	Entités étrangères	227	245	247
Brevets validés	Entités polonaises	1385	1989	1848
	Entités étrangères	1619	1123	636

En 2012, les brevets ont été principalement validés dans les domaines des besoins humains de base (15% des demandes domestiques), des procédés industriels/transports (18%) et de la chimie/métallurgie (28%). Parmi les entités ayant validé le plus de brevets et de droits de protection

⁴² http://www.pi.gov.pl/eng/chapter_95902.asp

⁴³ http://www.pi.gov.pl/PARP/data/klastry/index_en.html

⁴⁴ Raport Roczny 2012, annual report, UPRP

en 2012: l'UT de Wroclaw (137 validations), l'UT de Poznań (80) et l'université de l'environnement et des sciences de la vie de Wroclaw (72). En 2012, les 3 sociétés privées ayant validé le plus de brevets sont la Bumar Electronics (membre du groupe Polish Defence Holding, ex-Burmar) avec 12 brevets, le fabricant et exportateur de résines synthétiques Lerg (9 brevets) et l'International Tobacco Machine Poland engagée dans la conception, manufacture, installation et le service des machines destinées à l'industrie du tabac. La France arrive en 3^{ème} position des pays qui valident le plus de brevets en Pologne (595 validations), derrière l'Allemagne (2029) et les Etats Unis (1032).

Les brevets européens

On observe une augmentation du nombre de demandes de brevets européens.⁴⁵

	2002	2004	2006	2008	2010
Demandes PL de brevets(EPO)	83,5226	125,8786	143,4226	228,6905	357,0588
% monde	0,71	0,96	1,07	1,83	2,75
Brevets PL validés (EPO)	40,3512	54,225	42,7964	46,6167	-
% monde	0,07	0,11	0,12	0,26	-

En 2010, selon le rapport Eurostat,⁴⁶ la Pologne a réalisé 308 demandes auprès de l'Office Européen des Brevets (EPO) contre 128 en 2005, enregistrant un taux de progression parmi les plus importants des pays de l'UE. La répartition de 2009 (sur laquelle s'appuie le rapport Eurostat) place en tête les domaines de l'électricité (16,8% des demandes), la physique (16,2%) et la chimie/métallurgie (15,3%).

Brevets internationaux

Si le nombre de demandes de brevet dans le cadre du PCT (Patent Cooperation Treaty) a dans un premier temps sensiblement augmenté après 2004, il est depuis 2008 plutôt en phase de stabilisation. La part mondiale quant à elle n'a augmenté qu'à partir de 2008.

	2003	2005	2007	2009	2011
Demandes PL de brevets (PCT)	120,5856	108,1501	165,2417	257,3747	256,225
% monde	0,10	0,07	0,10	0,16	0,14

Brevets américains

Le nombre et la part de brevets d'inventeurs polonais déposés aux Etats-Unis sont restés stables entre 2000 et 2004. La baisse observée ensuite, imputable aux temps d'analyse des demandes, reste difficile à analyser en l'absence de données complémentaires.

	2000	2002	2004	2006	2008
Brevets PL validés (USPTO)	33,2484	49,2223	58,1964	29,6036	14,0333
% monde	0,016	0,024	0,029	0,021	0,021

⁴⁵ Base de données OCDE, brevets par pays et domaines technologique, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=PATS_IPC

⁴⁶ Science technology and innovation in Europe, Edition 2013

VII. Liens Internet

Des organes de tutelle

- Ministère de la Science et de l'Enseignement supérieur (*Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego* - MNiSW) : <http://www.nauka.gov.pl>

Des agences d'orientation et de financement

- Centre national pour la recherche et le développement (*Narodowe Centrum Badan i Rozwoju* - NCBR) : agence de financement de la recherche appliquée, www.ncbir.pl
- Centre national de la Science (*Narodowe Centrum Nauki* - NCN) : agence de financement de la recherche fondamentale, www.ncn.pl
- Fondation pour la science polonaise (*Fundacja na rzecz Nauki Polskiej* - FNP) : www.fnp.org.pl

Des organismes :

- Académie polonaise des sciences (*Polska Akademia Nauk* - PAN) : www.pan.pl

Unités de recherche et développement des autres ministères :

- Ministère de l'Agriculture (15 unités) : www.minrol.gov.pl/index.php?eng/content/view/full/1321 et http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/pl_en.htm
- Ministère de la Défense (9 unités) : www.wp.mil.pl/pl/strona/15/LG_14_28_29
- Ministère de l'Economie (73 unités) : <http://bip.mg.gov.pl/Jednostki+organizacyjne+nadzorowane+lub+podlegle>
- Ministère de la Santé (16 unités) : www.mz.gov.pl/wwwmz/index?mr=b2&ms=0&ml=pl&mi=0&mx=0&mt=&my=96&ma=0314
- Ministère de l'Environnement (6 unités) : http://www.mos.gov.pl/artikul/1854_blue_entities/6073_other_entities.html

Universités et autres écoles supérieures :

- Conférence des recteurs des écoles académiques polonaises (*Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polskich*) : www.krasp.org.pl

Des autres structures (valorisation, évaluation, associations, etc.)

- Point de contact national 7^{ème} PCRD/Horizon 2020 (*Krajowy Punkt Kontaktowy, KPK*) : www.kpk.gov.pl (en polonais)
- Fonds structurels européens (*Fundusze Strukturalne*) : www.funduszeStrukturalne.gov.pl/ (en polonais)
- Agence polonaise pour le développement des entreprises (*Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości* : PARP) : www.parp.gov.pl/index/main/ (en anglais)
- Agence polonaise pour les investissements étrangers : www.paiz.gov.pl (en français et en anglais)
- Portail de l'innovation (*Portal Innowacji*) : www.pi.gov.pl/parp/chapter_86000.asp

Annexes

Annexe 1 : Programmes du NCN en 2013

Liste des programmes et des projets stratégiques conduits par le NCN en 2013 :⁴⁷

Programme	Budget alloué (en millions de PLN)	Nombre de projets (sélectionnés en 2013)
PRELUDIUM (projets de recherche jeunes pré-doctorants)	39,8	388
SONATA (projets de recherche jeunes chercheurs, <5 ans d'expérience)	53,5	167
SONATA BIS (projets de recherche chercheurs <12 ans d'expérience)	54,9	50
HARMONIA (projets de recherche internationaux)	58,1	68
MAESTRO (nouveaux projets de recherche de chercheurs expérimentés)	65,5	26
SYMFONIA (projets de recherche interdisciplinaire de chercheurs expérimentés)	30,2	6
OPUS (acquisition ou construction d'équipement de recherche)	246,1	523
ETIUDA (séjour d'études à l'international pour doctorants)	8,2	100
FUGA (mobilité des chercheurs en Pologne)	21,6	49

⁴⁷ Statystyki konkursów 2013, NCN.

Annexe 2 : Programmes du NCBR en 2013

Liste des programmes et des projets stratégiques conduits par le NCBR en 2013 :⁴⁸

Programme	Valeur totale des activités financées (en millions de PLN)	Nombre de projets
Technologies avancées pour la production d'énergie	350,79	4
Système interdisciplinaire d'information scientifique interactive et technologique (SYNAT)	67,86	1
Amélioration de la sécurité du travail dans les mines	25,72	11
Technologies pour le développement des énergies nucléaires sûres	50,32	10
Système intégré de réduction de l'utilisation opérationnelle d'énergie pour le bâtiment	26,87	7
STRATEGMED (médecine, diagnostic, thérapie, prévention, réhabilitation)	360	(sélection en cours)
BIOSTRATEG (environnement, agriculture, sylviculture)	En cours de conception	En cours
Programme de recherche appliquée (ARP)	973,49	306
BLUE GAS (gaz de schiste)	224,45	15
GRAF-TECH (graphène)	71,32	15
Innovations sociales	1,98	3
LEADER (jeunes chercheurs)	140,11	139
Amélioration de la sécurité et des conditions de travail	31,5	77
TANGO (géré conjointement avec le NCN pour la commercialisation des résultats de projets de recherche fondamentale)	40	(sélection en cours)
Projets de R&D	393,5	234

Annexe 3 : Classement des instituts de recherche d'élites en Pologne

Liste des 45 établissements d'élite identifiés par le classement du KEJN et classés A+

⁴⁸ Annual Report 2013, NCBR.

	Nom de l'Institut	Ville
1	Institut de Mathématiques de la PAN	Branche centrale à Varsovie
2	Institut de recherche en technique fondamentale de la PAN	Varsovie
3	Ecole supérieure de psychologie sociale rattachée à l'Université de Wrocław	Wrocław
4	Faculté de Psychologie de l'Université de Varsovie	Varsovie
5	Faculté de Pharmacie de l'Université de Médecine de Białystok	Białystok
6	Collège d'analyse économique de la SGH à Varsovie	Varsovie
7	Faculté d'études polonaises de l'Université Jagellonne de Cracovie	Cracovie
8	Institut « Pomnik-Centre de santé des enfants »	Varsovie
9	Faculté d'ingénierie des matériaux de l'Université Technique de Varsovie	Varsovie
10	Faculté de Pharmacie de l'Université de Médecine de Gdansk	Gdansk
11	Faculté des microsystèmes électroniques et de photonique de l'Université Technique de Wrocław	Wrocław
12	Faculté de Physique de l'Université de Varsovie	Varsovie
13	Institut de Philosophie et de Sociologie de la PAN	Varsovie
14	Faculté de création, d'interprétation et d'éducation musicale de l'Académie de Musique de Cracovie	Cracovie
15	Institut d'études littéraires de la PAN	Varsovie
16	Faculté de physique, d'astronomie, et d'informatique appliquée de l'Université Jagellonne de Cracovie	Cracovie
17	Collège de management et des finances de la SGH à Varsovie	Varsovie
18	Faculté de mathématiques, informatique et mécanique de l'Université de Varsovie	Varsovie
19	Institut de physiologie et de pathologie de l'audition	Varsovie
20	Institut international de biologie moléculaire et cellulaire	Varsovie
21	Institut de biotechnologie de l'Université de Wrocław	Wrocław
22	Institut des sciences historiques et pédagogiques de l'Université de Wrocław	Wrocław
23	Faculté de sciences humaines de l'Université Nicolas Copernic de Torun	Torun
24	Faculté de chimie, de biophysique et de biotechnologie de l'Université Jagellonne de Cracovie	Cracovie
25	Faculté d'Histoire de l'Université de Varsovie	Varsovie
26	Institut de reproduction animale et de recherche alimentaire de la PAN	Olsztyn
27	Faculté de conservation et de restauration des œuvres d'art de l'Académie des Beaux-Arts de Varsovie	Varsovie
28	Institut de biochimie et de biophysique de la PAN	Varsovie
29	Faculté de physique et d'informatique appliquée d'AGH à Cracovie	Cracovie
30	Faculté de chimie de l'Université de Varsovie	Varsovie
31	Institut d'Histoire Tadeusz Manteuffel de la PAN	Varsovie
32	Centre des nouvelles technologies de l'Université de Varsovie	Varsovie
33	Institut de physique nucléaire de la PAN	Cracovie
34	Institut des Arts de la PAN	Varsovie
35	Faculté de chimie de l'Université Jagellonne de Cracovie	Cracovie
36	Institut des basses températures et de recherche structurale de la PAN	Wrocław
37	Centre d'Astronomie Nicolas Copernic de la PAN	Varsovie

38	Institut de chimie et de techniques nucléaire ICHTJ	Varsovie
39	Institut de technologie électronique ITE	Varsovie
40	Faculté d'électronique et de techniques informatiques de l'UW	Varsovie
41	Faculté de philologie polonaise et classique de l'Université Adam Mickiewicz	Poznań
42	Faculté d'histoire de l'Université Adam Mickiewicz	Poznan
43	Faculté de mathématique et d'informatique de l'UJ	Cracovie
44	Faculté de droit et d'administration de l'UW	Cracovie
45	Faculté d'économie de l'UW	Varsovie

Annexe 4 : Liste des unités de recherches labellisées « KNOW »

Dans le domaine des sciences dures, médecine, pharmacologie et santé pour la période 2012-2017:

- Centre des sciences mathématiques et informatiques de Varsovie,
- Consortium scientifique de Cracovie Marian Smoluchowski „Matériaux-Energie-Futur”,
- Consortium académique de Chimie de Varsovie,
- Consortium scientifique du Collegium Medicum de l’Université Jagellonne de Cracovie et de l’Institut de Pharmacologie de la PAN,
- Faculté Pharmaceutique et Laboratoire médical de l’Université de Médecine de Gdańsk,
- Centre de recherche innovante à Białystok.

Dans le domaine de la biologie, des sciences agraires, sciences naturelles et sciences de la Terre pour la période 2014-2019 :

- Consortium scientifique et industrielle de recherche biomoléculaire et cellulaire (Cell-Mol-Tech) de Cracovie,
- Consortium RNA à Poznań,
- Centre d’études des pôles,
- Centre de biotechnologies de Wrocław.

Annexe 5 : Coopérations CNRS-PAN

Labo FR	Institut	Action	Titre du projet	Pays Principal	Autres Pays	Porteur français	Porteur Polonais	Laboratoire Polonais	Ville de L'institut polonais	Etablissement Polonais	Détail	Date début	Date fin
UPR 3404	INSB	GDR1	Paramecium Genome Dynamics and Evolution	Allemagne	Italie, Pologne	SPERLING Linda	GROMADKA Robert (Varsovie) / PRAJER Malgorzata (Cracovie)	Institut de biochimie et biophysique / Institut de Systematique et Evolution des animaux	Varsovie/Cracovie	Académie des Sciences de Pologne	X	2010	2013
UMR 5221	INP	GDR1	Semiconductor sources and detectors of thz frequence (Terahertz)	Russie	Allemagne, Autriche, Danemark, Espagne, Finlande, Italie, Japon, Lithuanie, Pologne, Rép. Tchèque, Roy. Uni	KNAP Wojciech	Jerzy Lusakowski	Institut de physique expérimentale	Varsovie	Université de Varsovie	X	2006	2013
UMR 5547	INSB	GDR1	Ca2+ toolkit coded proteins as drug targets in animal and plant cells	Allemagne	Belgique, Espagne, Pologne	MOREAU Marc	KUZNICKI Jancek (Varsovie)	Laboratory of Neurodegeneration	Varsovie	International Institute of Molecular and Cell Biology (IMCB)	X	2010	2013
UMR 7197	INC	GDR1	Catalyse pour l'environnement, dépollution, énergie renouvelable et carburants propres	Pologne	Allemagne, Portugal, Roumanie, Espagne	DA COSTA Patrick	KRZTON Andrzej (Zabrze, région de Gliw ze)	Consortium des Institutions Polonaises de recherche (CMPW, ILTSR, IPC, Ujag, TUW, AGH, TUL, MCSU, SUT)		Académie des Sciences de Pologne	X	2007	2014
UMR 5608	INEE	GDR1	Exploitation des matieres osseuses dans l'europe prehistorique - PREHISTOS	Russie	Belgique, Bulgarie, Espagne, Hongrie, Italie, Pologne, Roumanie	AVERBOUH Aline	DRZEWCZ Anna	Musée archéologique d'Etat de Varsovie	Varsovie	Musée archéologique	X	2007	2014
UPR 301	INSHS	GDR1	Réseau européen d'histoire du temps présent (EURHISTXX)	Allemagne	Belgique, Hongrie, Irlande, Royaume-Uni, Pays-Bas, Pologne	ROUSSO Henry	PACZKOWSKI Andrzej (Varsovie)	Institut of Political Studies	Varsovie	Académie des Sciences de Pologne	X	2007	2014
UMR 8198	INEE	GDR1	Transport, localization and complexation of metals in hyperaccumulating plants (LOCOMET)	Russie	Belgique, Finlande, Maroc, Pologne	FREROT Hélène	W. Szafer (Cracovie)	Institute of Botany	Cracovie	Académie des Sciences de Pologne	X	2012	2015
UMR 6457	IN2P3	GDR1	Ions lourds aux énergies ultrarelativistes (EUREA)	Pologne	Russie, Ukraine	WERNER Klaus	PLUTA Jan (varsovie)	Faculté de Physique	Varsovie	Warsaw University of Technology (WUT)	X	2005	2016
UPR 3266	IN2P3	GDR1	SPRAL2 Instrumentation Coordination Committee (ICC)	Pologne	Allemagne, Italie, Suisse	SAVAJOLS Hervé	Adam MAJ (Cracovie)	Instytut Fizyki Jadrow ej	Cracovie	Académie des Sciences de Pologne	X	2013	2016
UPR 3266	IN2P3	LIA	The Collaboration COPIN-GANIL on physics of exotic nuclei (COPIGAL)	Pologne	Non	LEWITOWICZ Marek	FORNAL Bogdan (Cracovie)	Institut de physique nucléaire	Cracovie	Académie des Sciences de Pologne	X	2008	2015
UPR 4301	INSB	LIA	MicroRNAs : nouvel biomarkers of tumor angiogenesis (MR-TANGO)	Pologne	Non	GRILLON Catherine (KIEDA Claudine)	Jozef Dulak (Cracovie)	The Faculty of Biochemistry, Biophysics and Biotechnology	Cracovie	The Jagiellonian University	X	2013	2016
UMR 7095	INSU	LIA	High Energies, Compact Objects, and Large Surveys (HECOLS)	Pologne	Non	MARQUETTE Jean-Baptiste (ex STASINSKA Grazyna)	HAENSEL Paw el (Varsovie)	Nicolaus Copernicus Astronomical Center	Varsovie	Académie des Sciences de Pologne	X	2004	2016
UMR 6200	INP	PICS	Mouvements photomoléculaires sur des nano-objets en azopolymère	Pologne	Non	BARILLE Régis	KUCHARSKI Stanislaw (Wroclaw)	Département of polymer engineering and technology	Wroclaw	UNIVERSITE DE WROCLAW	X	2011	2013
UMR 7642	INP	PICS	Supraconducteurs à Base de Fer, propriétés fondamentales et appliques	Pologne	Non	KONCZYKOWSKI Marcin	CIEPLAK Marta (varsovie)	Laboratoire de Physique des matériaux a forte corrélation électronique	Varsovie	INSTYTUT FIZYKI POLSKIEJ	X	2012	2014
UMR 7600	INP	PICS	Fronts d'onde chimiques, oscillations et fluctuations : vers un modèle de la morphogenèse reposant sur des processus élémentaires	Pologne	Non	LEMARCHAND Annie	NOWAKOWSKI Bogdan (Varsovie)	Institut of physical chemistry	Varsovie	Académie des Sciences de Pologne	X	2011	2013
UPR 3404	INSB	PICS	Contrôle épigénétique de l'élimination programmée d'ADN chez le cili Paramecium tetraurella	Pologne	Non	BETERMIER Mireille	NOWAK Jacek (Varsovie)	Institut of biochemistry and biophysics	Varsovie	Académie des Sciences de Pologne	X	2011	2013

Annexe 6 : Organismes du réseau IN2P3-COPIN

Villes	organismes
Cracovie	IFJ PAN
	IFT
	IFUJ
	SIP
Lodz	IFJ
Lublin	IPMCSU
	UMCS
Varsovie	HIL
	INS
	ITME
	NCNR
	SINS

Annexe 7 : Thèmes prioritaires de recherche

Le gouvernement Polonais a sélectionné 7 domaines stratégiques interdisciplinaires de R&D présentés dans le programme national de recherche (KPB). Comme explicité dans le document en question, ceux-ci ont notamment été choisis en accord avec la stratégie Europe2020 :

- Nouvelles technologies liées à l'énergie,
- Maladies civilisationnelles, nouvelles médecines et médecine régénératrice,
- Technologies avancées de l'information et des télécommunications, mécatronique,
- Technologies des nouveaux matériaux,
- Environnement naturel, agriculture et sylviculture,
- Développement socio-économique de la Pologne dans le contexte de la mondialisation des marchés,
- Sécurité et défense nationales.

Dans le cadre de l'étude de prospective sur l'économie innovante coordonnée par le ministère de l'Economie, le rapport « Prospective technologique de l'industrie Polonaise-InSight 2030 » a identifié 10 domaines à fort potentiel :

- Biotechnologies industrielles,
- Nanotechnologies,
- Systèmes de production avancés,
- Technologies de l'information et de la communication (TIC),
- Microélectronique,
- Photonique,
- Technologies du charbon propre,
- Rationalisation des utilisations de l'énergie,
- Equipement moderne pour l'industrie minière,
- Technologies innovantes pour l'exploitation des ressources naturelles.

Il convient de noter que les 5 spécialités soulignées sont confondues avec des KET (key enabling technologies), domaines reconnus comme stratégiques pour la croissance et l'emploi et soutenus prioritairement par les fonds européens.

L'analyse détaillée des 10 grands domaines a conduit les experts à identifier les 35 spécialités industrielles et 127 technologies clés pour le développement de l'innovation et de la compétitivité des entreprises polonaises présentées dans le rapport.

Annexe 8 : Principaux consortia de R&D coordonnés par une université⁴⁹

- Le **Centre des sciences mathématiques et informatiques de Varsovie** : projet commun entre la Faculté de Mathématiques, d'Informatique, et de Mécanique de l'Université de Varsovie et l'Institut des Mathématiques de la PAN (IMPAN). Organisation de séminaires scientifiques et conduite de projets communs de recherche en algèbre, topologie, géométrie, analyse appliquée, biomathématiques, algorithmes, processus stochastiques, bioinformatique. Le Centre a obtenu le label de « Principal Centre National de Recherche » (KNOW) en juillet 2012.
- Le **Consortium scientifique de Cracovie Marian Smoluchowski « Matériaux-Energie-Futur »** : regroupant la Faculté de Physique et d'Informatique appliquée de l'Université des Sciences et Technologies de Cracovie (AGH), l'Institut de Physique nucléaire de la PAN (IFJPAN), l'Institut de Catalyse et de Chimie des surfaces de la PAN (IKFPPAN), et les Facultés de Chimie, de Physique, d'Astronomie, et d'Informatique appliquée de l'Université Jagellonne de Cracovie. L'objectif de ce consortium est de créer un centre de recherche interdisciplinaire dans le domaine de la physique (physique nucléaire, énergie nucléaire, physique-chimie, nanotechnologies, spectroscopie, catalyse, etc.). Le consortium participe également à la création du Centre national des rayonnements synchrotrons SOLARIS qui devrait ouvrir en 2015 et bénéficie du statut de « KNOW ».
- Le **Consortium scientifique du Collegium Medicum de l'Université Jagellonne de Cracovie et de l'Institut de Pharmacologie de la PAN (IFPAN)** : ce consortium se concentre sur les questions de médecine individualisée (recherche fondamentale et recherche clinique) afin de développer des nouvelles méthodes de diagnostic et de traitement des maladies civilisationnelles. L'objectif est d'ouvrir à terme un Centre de médecine individualisée. Le consortium bénéficie du statut de « KNOW ».
- Le **Centre de recherche innovante (CIR)** : projet commun entre les Facultés de médecine et de pharmacie de l'Université de Médecine de Białystok et l'Institut de Médecine expérimentale et Clinique de la PAN (IMDiKPAN). Le centre mène des projets de recherche afin de développer de nouvelles méthodes de détection du cancer précoce des poumons et des tumeurs cérébrales. Il travaille également plus largement sur la détection des maladies civilisationnelles comme Alzheimer, et les troubles du cœur et du système nerveux. Le centre a obtenu le label « KNOW ».
- Le **Centre pour les matériaux avancés et la technologie (CEZAMAT)** : fédère les principaux acteurs de Varsovie (9) dans le domaine des sciences des matériaux : l'Université technique de Varsovie (coordinateur), l'Université de Varsovie, l'Académie militaire de Varsovie, quatre instituts de la PAN, l'Institut de technologie électronique de Varsovie, l'Institut de technologie des matériaux pour l'électronique (ITME) et une unité de R&D relevant du ministère de l'Economie. Le centre conduit des projets de recherche dans le domaine des nouveaux matériaux et nouvelles technologies. Le Laboratoire principal du Centre devrait voir le jour fin 2015 pour un coût total de près de 100 millions d'euros.⁵⁰
- Le **Centre pour la recherche préclinique et la technologie (CePT)** : coordonné par l'Université médicale de Varsovie et situé sur son campus, il réunit en consortium l'Université technique de

⁴⁹ Site du ministère polonais de la Science et de l'Enseignement supérieur : <http://www.nauka.gov.pl/krajowe-naukowe-osrodki-wiodace/>

⁵⁰ Site internet du Centre CEZAMAT: <http://www.cezamat.eu/en/news.html>

Varsovie, l'Université de Varsovie et sept instituts de la PAN. Le but de cette structure est de faciliter la collaboration de chercheurs de différentes spécialités disposant d'équipements performants sur des projets interdisciplinaires allant des gènes et protéines aux cellules et organismes. Le CePT concentre notamment ses recherches sur le cancer et les maladies cardiovasculaires et du système nerveux.⁵¹

⁵¹ Site internet du Centre CePT : <http://cept.wum.edu.pl/o-cept>

Rédacteurs : Sébastien Reymond, Cyrielle Dufrenne, Yoann Arthaud

Adresse email : sebastien.reymond@diplomatie.gouv.fr

Annexe 9 : Liste des 20 plus importants centres de R&D entreprises recensés par la PAIIIZ

Entreprise	Zone d'implantation du centre de R&D
Polpharma	Gdansk, Gdynia, Sopot
Det Norske Veritas	Gdansk, Gdynia, Sopot
Eaton	Gdansk, Gdynia, Sopot
Centrum Techniki Morskiej	Gdansk, Gdynia, Sopot
Diehl Controls	Wrocław
FagorMastercook	Wrocław
Viessman R&D Center	Wrocław
Whirlpool	Wrocław
Grace	Poznań
Mentor Graphics	Poznań
Microsoft Centrum Innowacji	Poznań
Wikia Polska Centrum badawczo-rozwojowe	Poznań
Tenneco	Katowice
3M	Wrocław
Wabco	Wrocław
Schibsted Tech Poland	Kraków

SOMMAIRE

I. Structure de la recherche et de la technologie.....	1
I.1 Organes de tutelle.....	2
II. Caractéristiques générales : moyens humains et financiers.....	66
II.1 Précisions sur les moyens financiers.....	66
II.2 Précisions sur les moyens humains.....	77
III. Domaines scientifiques et organismes de recherche	88
III.1 Domaines scientifiques	89
III.2 Acteurs de la recherche.....	1040
IV. Coopération Internationale	1212
IV.1 Avec la France	1212
IV.2 Avec l'Union Européenne	1414
IV.3 Avec les autres pays.....	1616
V. L'articulation entre recherche et enseignement supérieur.....	1616
VI. Les relations entre recherche et industrie et résultats	1616
VI.1 Entreprises investissant dans la RDI et Centres de R&D industriels.....	1717
VI.2 Principales structures de soutien à l'innovation des entreprises (BSI)	1717
VI.2.1 Parcs de technologie.....	1818
VI.2.2. Incubateurs de technologie	1818
VI.2.3 Centres de transfert technologique.....	1818
VI.3 Les clusters.....	1919
VI.4 Nombre de brevets déposés.....	1919
VII. Liens Internet	2121
Annexes	2222
Annexe 1 : Programmes du NCN en 2013.....	2222
Annexe 2 : Programmes du NCBR en 2013.....	2323
Annexe 3 : Classement des instituts de recherche d'élites en Pologne	2324
Annexe 4 : Liste des unités de recherches labellisées « KNOW ».....	2626
Annexe 5 : Coopérations CNRS-PAN	2727
Annexe 6 : Organismes du réseau IN2P3-COPIN	2828
Annexe 7 : Thèmes prioritaires de recherche.....	2929
Annexe 8 : Principaux consortia de R&D coordonnés par une université	3030
Annexe 9 : Liste des 20 plus importants centres de R&D entreprises recensés par la PAIIIZ	3232