



ÉCONOMIE

# LA RECHERCHE ET L'INNOVATION EN LORRAINE : publications, dépôts de brevets et réseaux de coopérations

aduan

AGENCE DE DÉVELOPPEMENT ET D'URBANISME DE L'AIRE URBAINE NANCÉIENNE

49 boulevard d'Austrasie • CS 20 516 • 54008 NANCY Cedex • Tél. : 03 83 17 42 00 • Fax : 03 83 17 42 10 • contact@aduan.fr • www.aduan.fr



# SOMMAIRE

---

<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>I - Une forte concentration des productions technologiques et scientifiques</b>	<b>5</b>
Tassement du nombre de brevets des zones d'emploi de Metz et de Nancy	
Augmentation du nombre de publications de la zone d'emploi de Metz	
Concentration des brevets et des publications au sein de la zone d'emploi de Nancy	
Matériaux-chimie, santé, mécanique, les 3 principaux domaines d'innovation en Lorraine	
Une forte intensité en publications de la zone d'emploi de Nancy	
<b>II - Des coopérations technologiques à développer</b>	<b>16</b>
Des coopérations françaises, avec de faibles liens à l'international	
Un développement régional et européen des coopérations technologiques	
Des co-brevets déposés principalement par des entreprises avec des partenaires hors région	
<b>III - Des coopérations scientifiques basée sur une recherche dynamique</b>	<b>24</b>
Des coopérations scientifiques plutôt nationales axées sur la zone d'emploi de Nancy	
Un accroissement des co-publications lorraines avec des partenaires à l'étranger	
Les laboratoires des instituts nationaux de recherche, principaux acteurs des co-publications	
Internalisation et externalisation des coopérations scientifiques et technologiques	
<b>Tableau de synthèse des productions et co-productions par zone d'emploi</b>	<b>34</b>
<b>Liste et détails des laboratoires cités dans l'étude</b>	<b>35</b>
Unités mixtes de recherche (UMR)	
Equipes d'accueil (EA)	
<b>Annexes</b>	<b>39</b>
Données détaillées des productions technologiques et scientifiques	
Intensité des zones d'emploi en publications et en dépôts de brevets	
Données détaillées des co-productions technologiques et scientifiques	
Internalisation et externalisation des coopérations scientifiques et technologiques des ZE	

# INTRODUCTION

---

Devenue un facteur essentiel de croissance, l'innovation est non seulement à la base des changements profonds de notre société avec le développement et la diffusion de nouvelles technologies, mais elle apparaît également comme une solution pour contrer la compétitivité des économies émergentes basée sur les bas coûts salariaux.

Le recours à l'innovation, sous toutes ses formes, qu'elle soit technologique, de marketing, d'usage ou encore pédagogique, revêt aujourd'hui un enjeu majeur.

L'innovation nécessite des compétences diversifiées, la création d'une dynamique de coopération entre les différents acteurs de la recherche et ceux de la production, au sein de chaque domaine d'activité, afin de nouer des liens et des partenariats autour de projets collaboratifs.

La constitution d'un écosystème de l'innovation produit un terreau fertile à l'éclosion de nouveaux savoirs, de nouveaux procédés, de nouvelles technologies. Il doit permettre la mise en interaction d'un réseau d'acteurs régionaux, nationaux et internationaux.

La capacité d'innovation de la région Lorraine est ici mesurée à partir des données de dépôts de brevets, de publications et des contrats CIFRE (conventions industrielles de formation par la recherche), dispositif qui consiste à favoriser l'emploi des docteurs dans les entreprises et contribuer ainsi au processus d'innovation des entreprises. Ces données sont fournies par Eurolio, Observatoire Européen des données localisées de l'innovation.

Les coopérations scientifiques et technologiques, dont la représentation cartographique se traduit par la mise en évidence de liens entre les territoires, permet de dessiner un réseau de la recherche et de l'innovation, constitué à partir de laboratoires de recherche et d'entreprises. La zone d'emploi est la maille retenue pour le traitement des données statistiques.

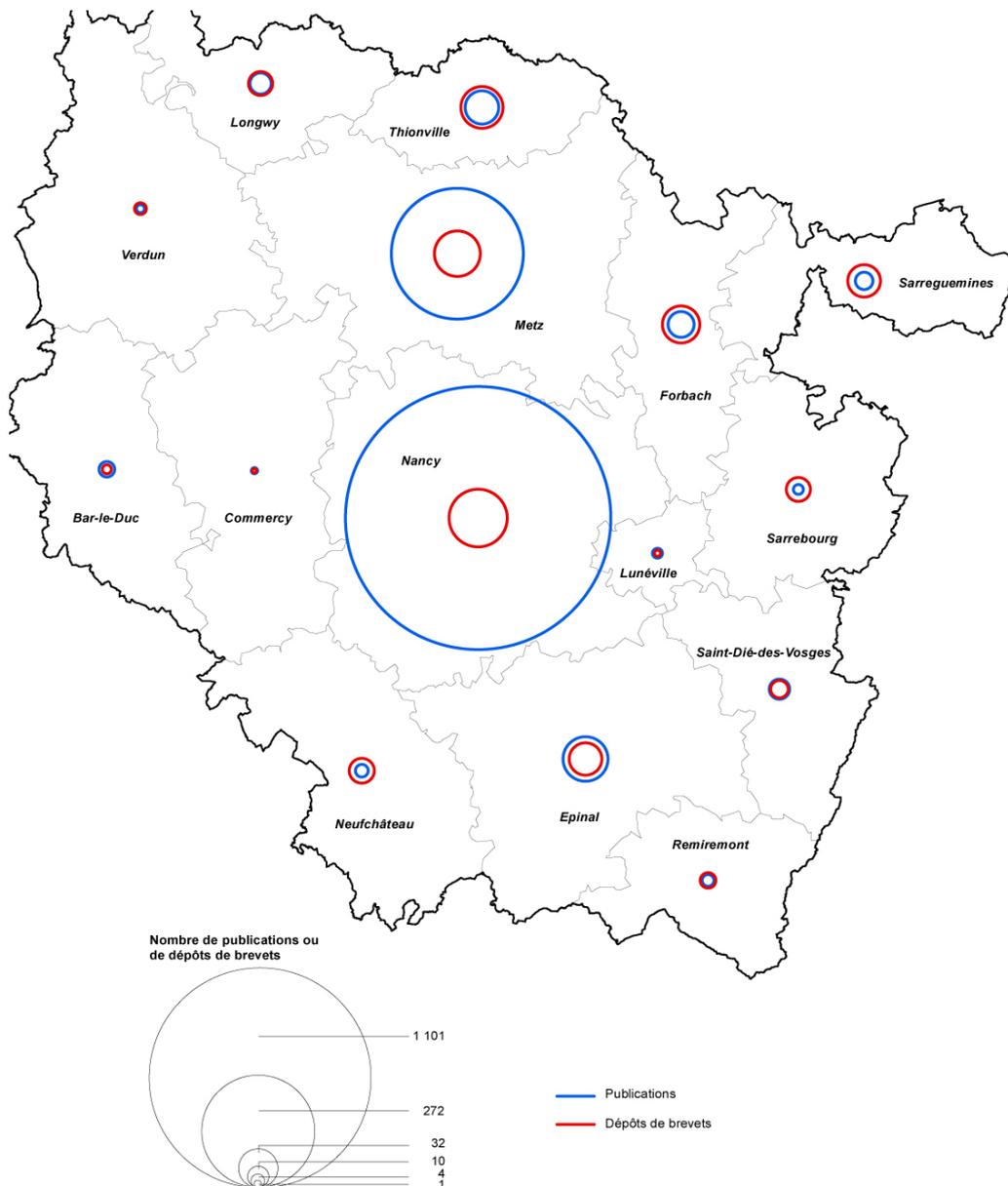
La densité du réseau ainsi constitué permet d'évaluer le rayonnement de la recherche académique du territoire et le dynamisme des entreprises locales.

L'analyse de cet écosystème d'innovation apporte de nombreuses informations quant à la vitalité de la recherche, ses domaines de spécialisation, son degré d'ouverture vers l'extérieur et sa connexion aux grands centres de recherche en France et à l'étranger, ses liens avec le monde de l'entreprise.

# UNE FORTE CONCENTRATION DES PRODUCTIONS TECHNOLOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

## Publications en 2011 et dépôt de brevets en 2010 dans les zones d'emploi de Lorraine – Tous domaines confondus

Zones d'emploi périmètre INSEE 2010 – Source : REGPAT-OCDE / base Pascal (INIST-CNRS) Traitement Eurolio



**Les publications se concentrent à hauteur de 94 % dans les zones d'emploi de Nancy et Metz, là où sont localisés les universités, les écoles et les laboratoires de recherche, les publications étant principalement le fruit du travail des enseignants-chercheurs, des chercheurs des grands instituts nationaux et des ingénieurs.**

**Les dépôts de brevets sont en nombre beaucoup plus limité, huit fois moins de dépôts que de publications, et bénéficient d'une répartition un peu plus équilibrée sur le territoire.**

La localisation des brevets fait notamment ressortir les sites industriels de Moselle-Est avec les zones d'emploi de Forbach et de Sarreguemines. Ajoutées aux zones d'emploi du Sillon Lorrain (Nancy, Metz, Thionville et Epinal), ces 6 zones d'emplois représentent 80 % de la production technologique lorraine.

Sur les 15 zones d'emploi lorraines, 7 d'entre elles ont un nombre moyen de publications en 2011 inférieur au nombre moyen de brevets calculé en 2010 (Forbach, Longwy, Neufchâteau, Remiremont, Sarrebourg, Sarreguemines et Thionville).

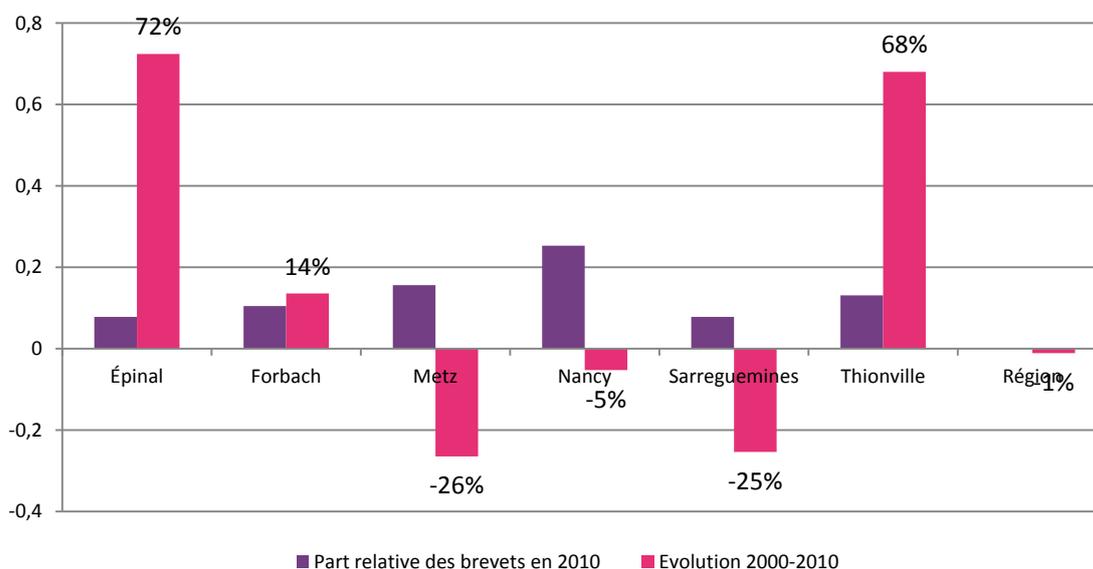
## Tassement du nombre de brevets des zones d'emploi de Metz et de Nancy

Sur l'axe Sillon Lorrain/Moselle-Est, deux zones d'emploi connaissent une forte croissance de dépôts de brevets sur la période 2000-2010, Epinal (+ 72 %) et Thionville (+ 68 %). Avec 14 %, la croissance de la zone d'emploi de Forbach est un peu plus faible.

Les 3 autres zones d'emploi de Nancy, Metz et Sarreguemines ont vu quant à elles leur nombre de dépôts diminuer sur cette période.

***Cette croissance doit toutefois être relativisée, Epinal et Thionville ne représentaient respectivement que 4,5 % et 8 % du nombre de brevets lorrains en 2008. Cette augmentation se traduit par 7 brevets supplémentaires pour Epinal et 11 pour Thionville.***

Evolution 2000-2010 du nombre de brevets tous domaine confondus des zones d'emplois les plus dynamiques de Lorraine (Base Pascal INIST-CNRS/traitement s Eurolio)

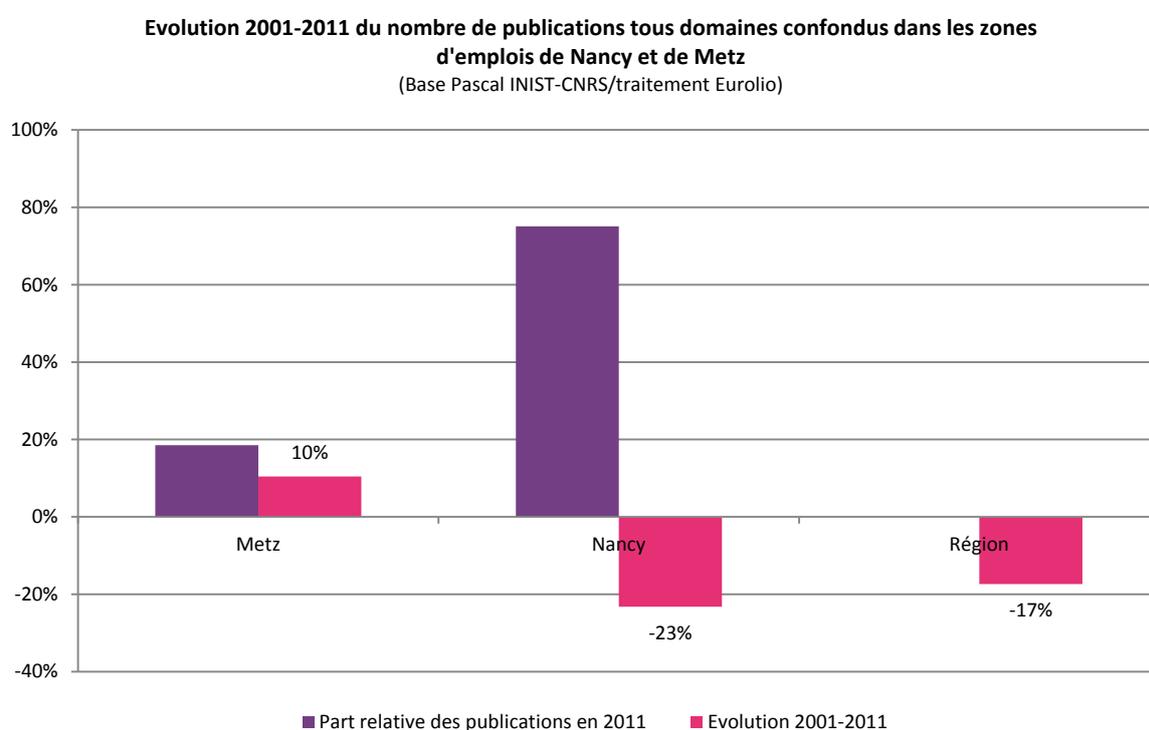


## Augmentation du nombre de publications de la zone d'emploi de Metz

Sur la période 2001-2011, les publications des zones d'emploi de Nancy et Metz ont évolué de façon opposée. La zone d'emploi de Nancy a connu une baisse de 23 % de ses publications alors que dans le même temps, la production scientifique de la zone d'emploi de Metz a cru de 10 %.

Au niveau régional, le nombre de publications a régressé de 17 %.

***Ces évolutions divergentes contribuent à un certain rattrapage de la zone d'emploi de Metz sur celle de Nancy. Avec 830 publications, l'écart reste malgré tout encore très important, Nancy concentrant 75 % des publications lorraines en 2011.***



### Chiffres clés

- 1 412 publications en moyenne sur la période 2009-2011
- 180 brevets déposés en moyenne sur la période 2008-2010
- 45 Contrats CIFRE en moyenne sur la période 2010-2012
- une production scientifique et technologique en baisse, - 8,8 % des dépôts de brevets en 2010, et -18,2 % des publications en 2011
- une concentration au sein de la ZE de Nancy, 54 dépôts de brevets en 2008-2010 et 1 102 publications en 2009-2011. Sur la même période, en 2<sup>e</sup> position, la ZE de Metz compte 33 brevets et 272 publications.

## Une concentration des brevets et des publications au sein de la zone d'emploi de Nancy

Avec 1 102 publications en moyenne sur la période 2009-2011, Nancy concentre 75 % des publications de la Région Lorraine, devant Metz avec 272 publications (19 %).

Entre 2001 et 2011, Nancy connaît une baisse de ses publications de -23 %, soit 333 publications de moins, contrairement à Metz dont la progression est de 10 % (+26).

En termes de brevets, la part relative de Nancy est de 25 %, pour 54 brevets déposés en moyenne sur la période 2008-2010, devant Metz 16 % et Thionville 13 %.

Les dépôts de brevets connaissent une baisse sur la période 2001-2011, -5 % pour Nancy (-3) et -26 % pour Metz (-12).

Concernant les contrats CIFRE, 65 % sont signés dans la zone d'emploi de Nancy, avec 29 contrats en moyenne sur la période 2010-2012. 28 contrats sont signés au niveau des laboratoires, ce qui représente 77 % de ce type de contrat en Lorraine. Metz ne compte que 29 % des contrats CIFRE, mais elle concentre 35 % des contrats signés avec des établissements.

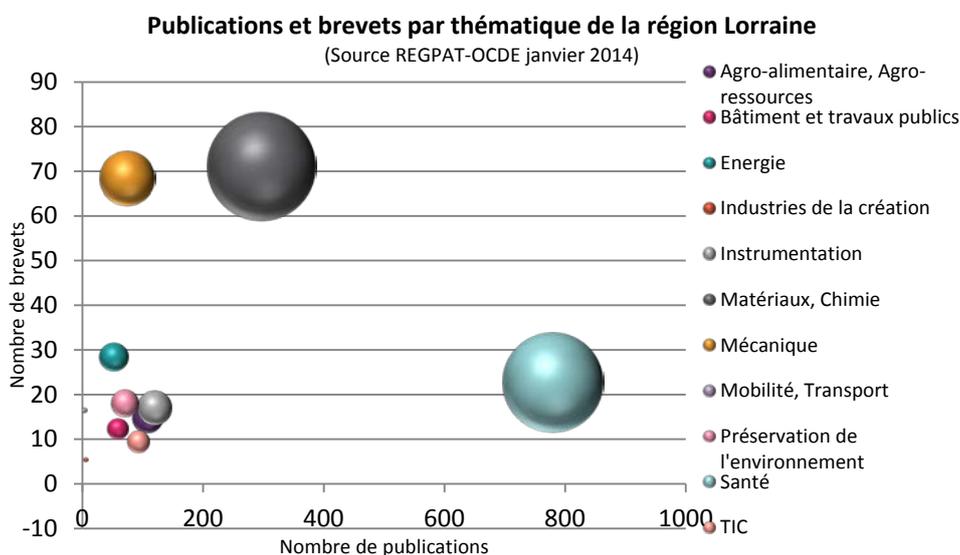
### CIFRE par zone d'emploi

Code Zone d'emploi	Libellé zone d'emploi	Nombre lissé total de contrats CIFRE	Nombre lissé de contrats signés au niveau des établissements	Nombre lissé de contrats CIFRE signés au niveau des laboratoires	Poids de chaque zone d'emploi		
					Total	CIFRE signées au niveau des établissements	CIFRE signées au niveau des laboratoires
4103	Nancy	29,3	6,0	27,7	65 %	29 %	77 %
4107	Metz	13,3	7,3	6,7	29 %	35 %	19 %
4112	Épinal	4,3	3,3	1,3	10 %	16 %	4 %
Autres ZE	Autres ZE	2,7	s	s	6 %	s	s
4108	Forbach	1,7	s	s	4 %	s	s
<b>Total Lorraine (sans double compte)</b>		<b>45,3</b>	<b>20,7</b>	<b>36,0</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

## Matériaux-chimie, santé, mécanique, les trois principaux domaines d'innovation en Lorraine

Malgré une baisse de 15 % entre 2000 et 2010, 25 % des dépôts de brevets en 2010 proviennent du domaine **matériaux-chimie**. 24 % des dépôts concernent la **mécanique**, domaine dont le nombre de brevets a cru de 46 % sur cette même période. Le domaine de l'énergie arrive en 3<sup>ème</sup> position avec 10 % des brevets.

*Les matériaux-chimie et la mécanique sont le reflet de la structure traditionnelle de la Lorraine. Fruit de l'histoire du territoire, les entreprises qui composent ces secteurs d'activité, ainsi que les centres de recherche qui s'appuient sur ce savoir-faire local, font évoluer en permanence les connaissances relatives à ces domaines, des produits nouveaux apparaissent avec des process de production plus performants, perpétuant ainsi l'ancrage territorial de ces activités.*

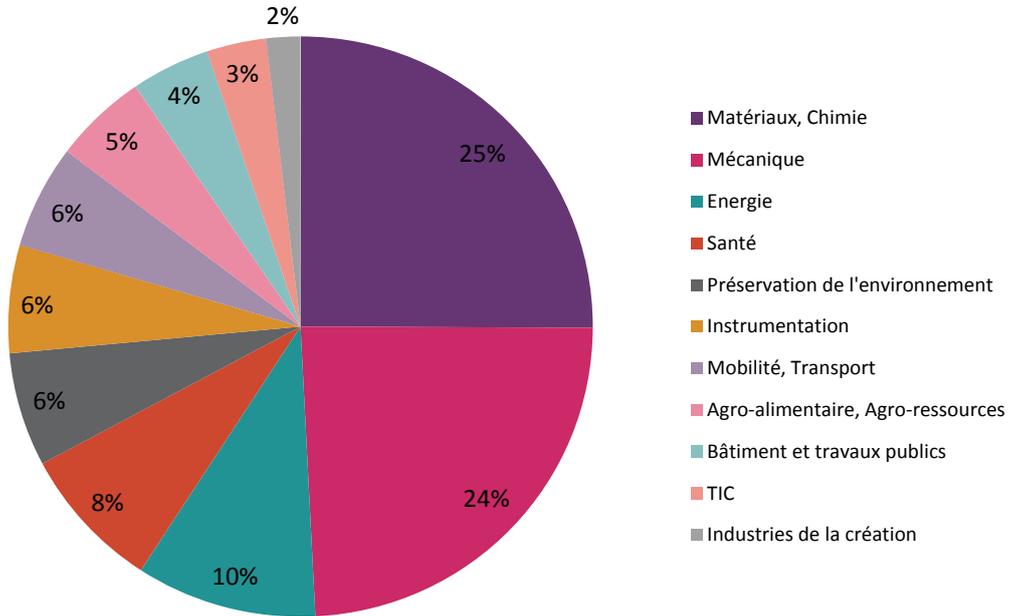


Avec 781 publications, **la santé** quant à elle, couvre 39 % des productions scientifiques de la Lorraine. Le poids de la santé dans les recherches est considérable. Au second rang, les **matériaux-chimie** ne représentent que 15 % des publications (297 publications).

*Ces nombreuses publications dans le domaine de la santé traduisent l'importance et le poids de la recherche universitaire menées par le CHU et les différentes unités de recherche de l'INSERM.*

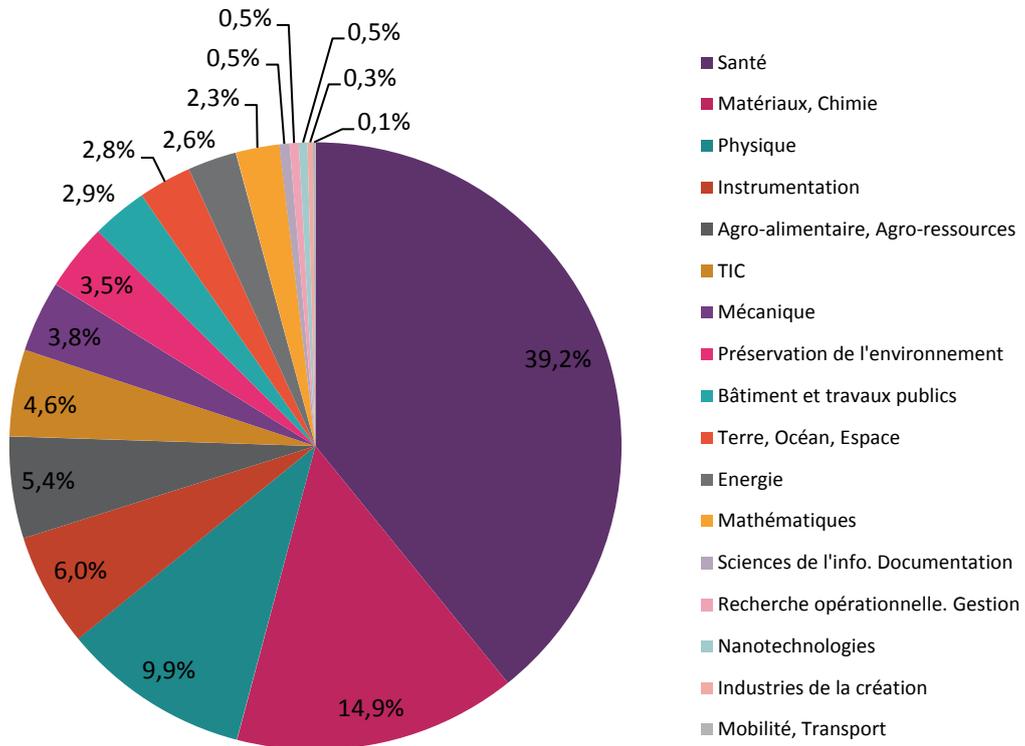
### Nombre de brevets par domaine en Lorraine

(Source REGPAT-OCDE Janvier 2014/traitement Eurolio)



### Nombre de publications scientifiques par domaine en Lorraine

(Source base Pascal INIST-CNRS/Traitement Eurolio)



## Une forte intensité en publications de la zone d'emploi de Nancy

### La zone d'emploi de Nancy, un environnement propice à l'innovation scientifique

Afin de mesurer l'intensité de l'innovation d'un territoire, est calculé un premier indicateur sur l'innovation scientifique<sup>1</sup>. Il résulte du rapport entre les publications et les emplois qui leur sont liés (emplois de conception/recherche et de prestations intellectuelles), autrement dit, la part des publications par emploi « innovant ».

Les publications sont la traduction de l'importance de l'activité de la recherche académique et des résultats auxquels elle aboutit.

Grâce à l'implantation locale de grands instituts nationaux de la recherche dans l'agglomération nancéienne : le CNRS (recherche scientifique), l'INRA (recherche agronomique), l'INSERM (recherche médicale), l'INRIA (recherche dédiée au numérique), l'INRS (santé et sécurité au travail), et la présence de 7 écoles doctorales, la zone d'emploi de Nancy dispose d'un niveau de publication élevé.

Elle présente également le potentiel en termes de publication le plus important de la région puisqu'elle concentre 34 % des cadres de conception/recherche et de prestations intellectuelles de la Lorraine (cf. annexe).

Forte de ces atouts, la zone d'emploi de Nancy a une intensité en publications (pour 1 000 emplois) de 95, bien supérieure à celle des autres zones d'emploi de Lorraine.

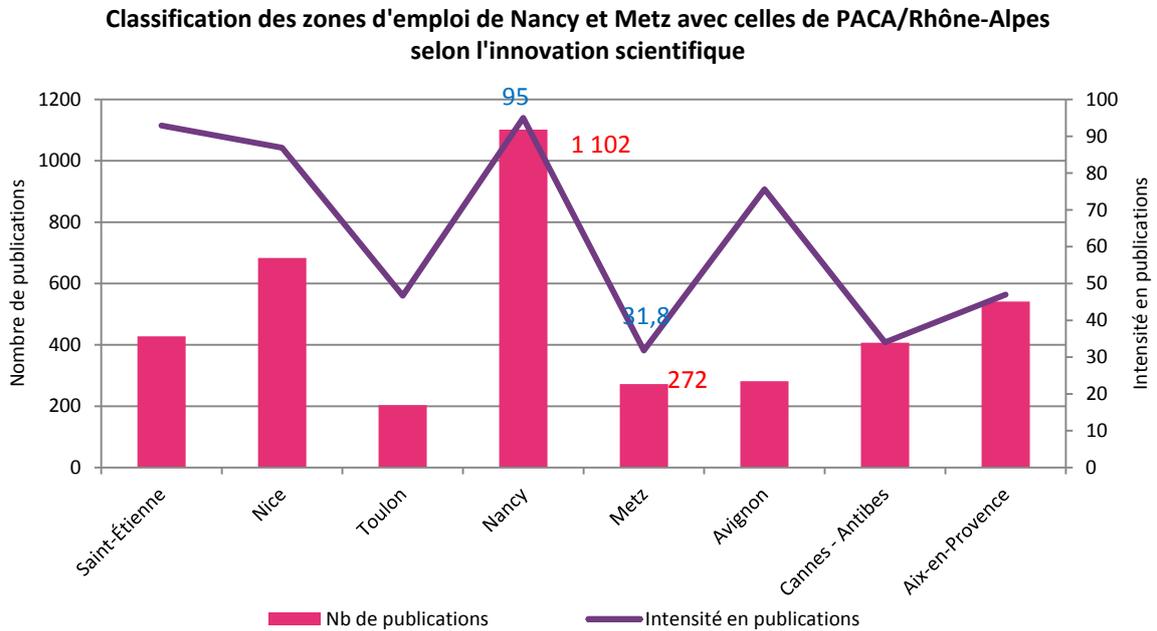
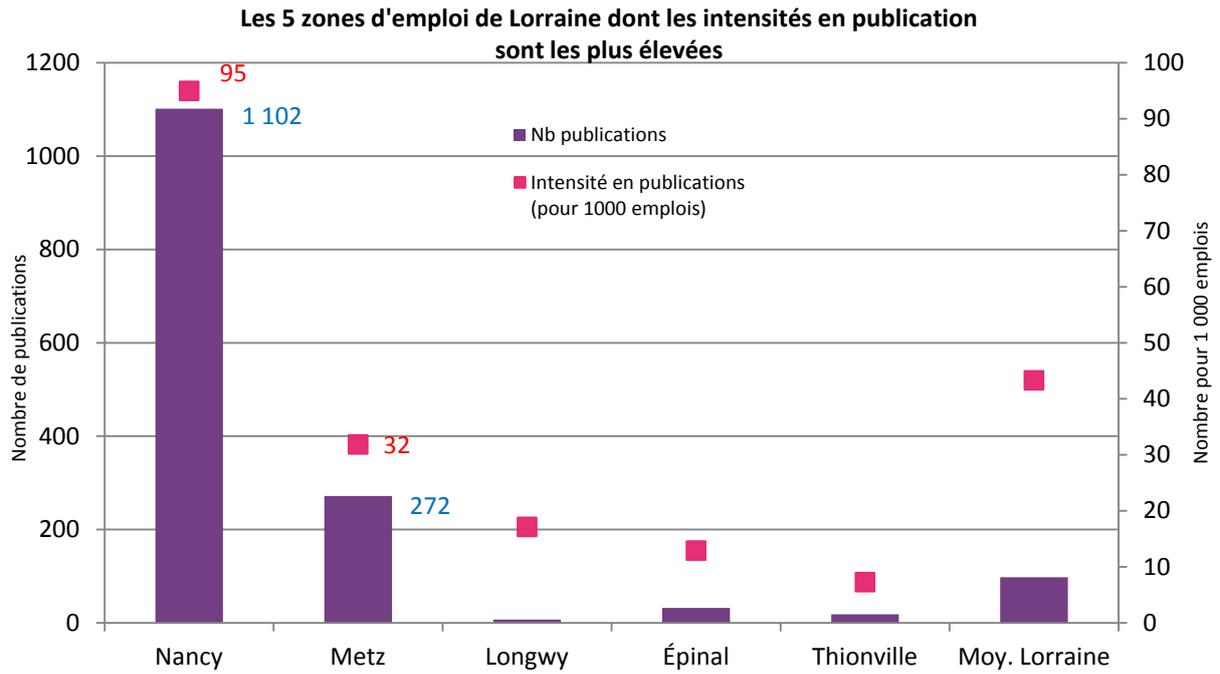
Elle est de 31,8 pour la zone d'emploi de Metz, soit 1/3 de celle de Nancy (sa production scientifique, en seconde position, ne représente qu'¼ de la production de la ZE de Nancy).

***En effectuant une comparaison avec les zones d'emploi de PACA et de Rhône-Alpes, comprises entre 150 000 et 250 000 emplois, la zone d'emploi de Nancy se distingue avec un niveau de publication bien plus élevé. Nancy bénéficie véritablement d'un avantage concurrentiel dans le domaine de la recherche.***

***La recherche publique composée des laboratoires universitaires et des grands établissements publics de recherche constitue un écosystème propice à l'innovation scientifique, atout majeur de Nancy pour son développement et son rayonnement ainsi que celui du territoire lorrain.***

---

<sup>1</sup> Intensité en publications pour une ZE = nombre de publications/nombre d'emplois liés aux publications X 1 000  
(Les intensités sont calculées pour 1 000 emplois et par zone d'emploi)



## Une innovation technologique trop faible au regard des zones d'emploi comparables

L'indicateur calculé à partir du ratio entre le nombre de brevets et le nombre d'emplois s'y rapportant<sup>2</sup> permet de mesurer l'intensité en dépôts de brevets d'un territoire.

Avec 54 dépôts, la zone d'emploi de Nancy produit le plus grand nombre de brevets de la Lorraine, devant la zone d'emploi de Metz, puis celle de Thionville.

Pour autant, les intensités en brevets donnent un tout autre classement. La zone d'emploi de Neufchâteau possède l'intensité technologique la plus élevée devant celle de Sarreguemines, Thionville et Longwy.

A Neufchâteau, le nombre d'emplois susceptibles d'engendrer le dépôt de brevets reste peu élevé. Par contre, le territoire bénéficie de l'implantation d'une usine importante, l'usine Nestlé, où les dépôts sont nombreux, ce qui donne une forte intensité en dépôt de brevets.

Cet indicateur doit être utilisé et analysé avec prudence.

Globalement, les volumes de brevets restent faibles et les écarts demeurent peu importants, si ce n'est Nancy qui se détache quelque peu avec ses 54 brevets, ainsi que Metz avec 33 dépôts. Ainsi, le classement dépend fortement (du dénominateur) du nombre d'emplois liés aux dépôts de brevets.

La comparaison des zones d'emploi de Nancy et de Metz avec celles des régions PACA et Rhône-Alpes montre que l'intensité en dépôt de brevets et le nombre de brevets sont étroitement corrélés.

***L'intensité technologique de Nancy est semblable à celle de Toulon, mais reste bien inférieure à celles d'Avignon, Cannes-Antibes et Aix-en-Provence, malgré un niveau d'emploi supérieur à ces 3 zones d'emploi. Les zones d'emploi de Nancy et de Metz semblent pâtir d'un déficit d'emplois liés aux dépôts de brevets ce qui conduit à un niveau de brevets assez faible.***

---

<sup>2</sup>Emplois liés aux brevets : emplois de cadres (hors cadres administratifs et commerciaux), artisans, commerçants, chefs d'entreprise, professeurs, professions scientifiques/de l'information/des arts/des spectacles, ingénieurs.

Sont retenus parmi les emplois par CSP (RP 2010) :

21 : artisans

22 : commerçants et assimilés

23 : chefs d'entreprise de 10 salariés ou plus

33 : cadre de la fonction publique

34 : professeurs, professions scientifiques

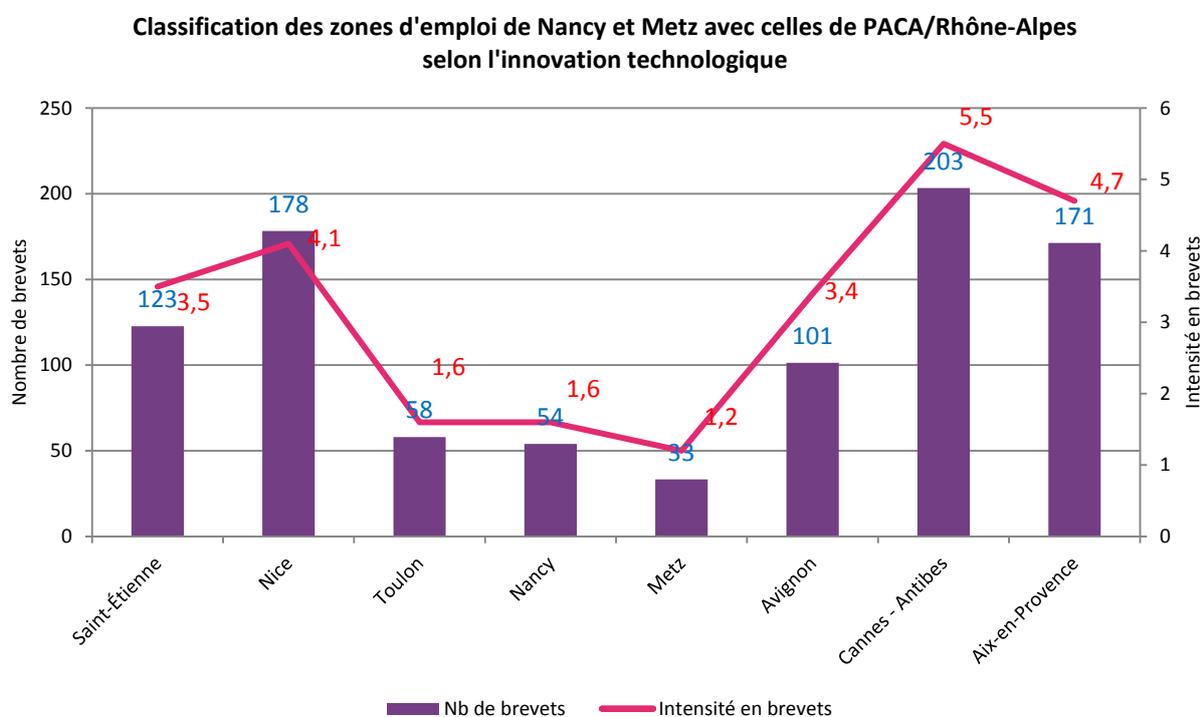
35 : profession de l'information, des arts et des spectacles

38 : ingénieurs et cadres techniques d'entreprise

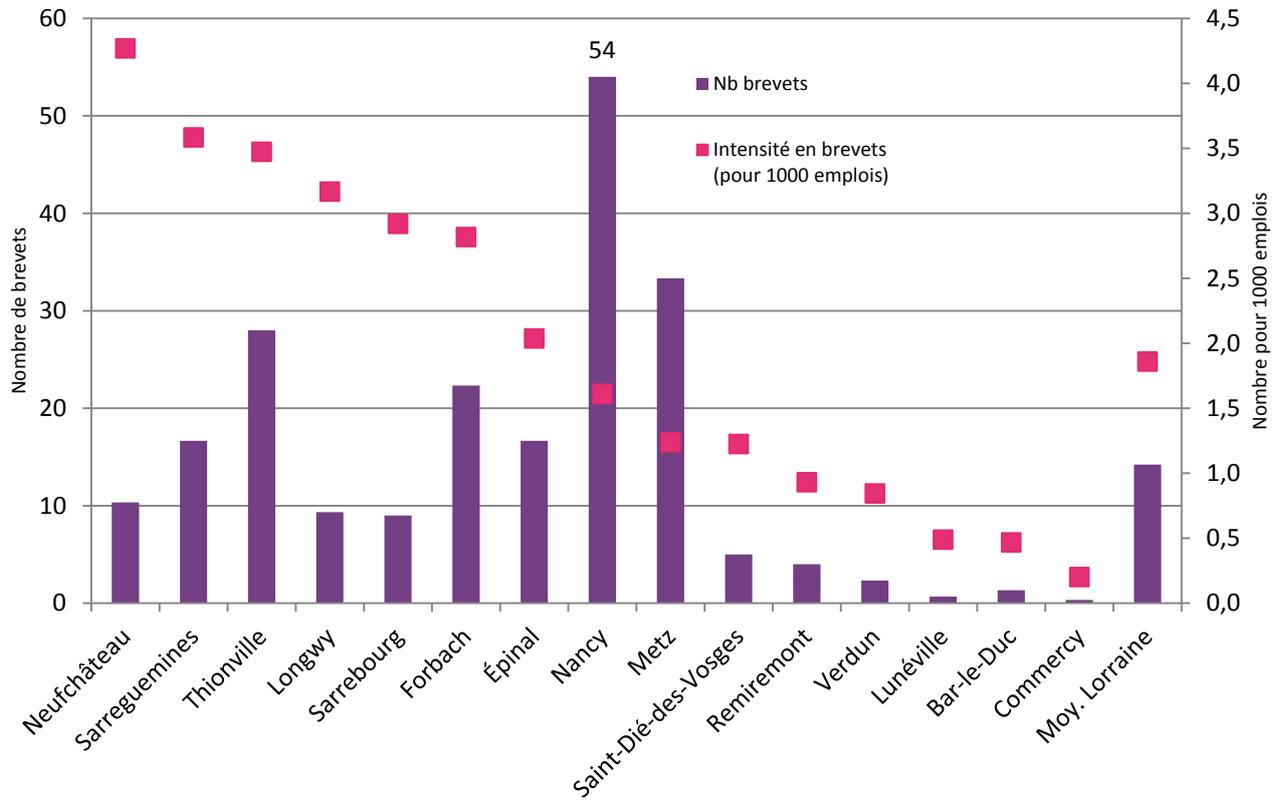
Ces données confirment le fait que Nancy (zone d'emploi) est avant tout un pôle de recherche majeur dont l'importance se mesure aux nombreuses productions et coopérations scientifiques. Malheureusement, la traduction et l'application de ces travaux de recherche dans le milieu industriel restent limitées.

Quelles en sont les raisons ?

- déconnexion entre la recherche académique et le monde industriel
- tissu industriel insuffisant
- difficultés à valoriser la recherche sur le plan industriel.



### Classification des ZE de Lorraine selon l'innovation technologique



# DES COOPÉRATIONS TECHNOLOGIQUES À DÉVELOPPER

---

## Des coopérations françaises, avec de faibles liens à l'international

Les dépôts de brevets sont bien souvent le fruit de collaborations entre entreprises, entre laboratoires, mais aussi de collaborations mixtes entre entreprises et laboratoires. La connaissance partagée des marchés, alliée à la recherche de nouvelles technologies et de nouveaux concepts, permet de développer des techniques et procédés nouveaux, important relais de croissance. Les dépôts de brevets témoignent du dynamisme de l'activité d'un secteur, de l'état du marché et de la concurrence qui s'y exerce. Les démarches collaboratives oscillent entre relations de proximité et relations plus éloignées, coopérations avant tout imposées par les domaines de compétences des partenaires et leur spécialisation.

### Nature des co-dépôts

La zone d'emploi de Nancy co-dépote le plus grand nombre de brevets, 45 co-dépôts en 2010. Suivent Metz et Thionville avec respectivement, 29 et 24 co-dépôts.

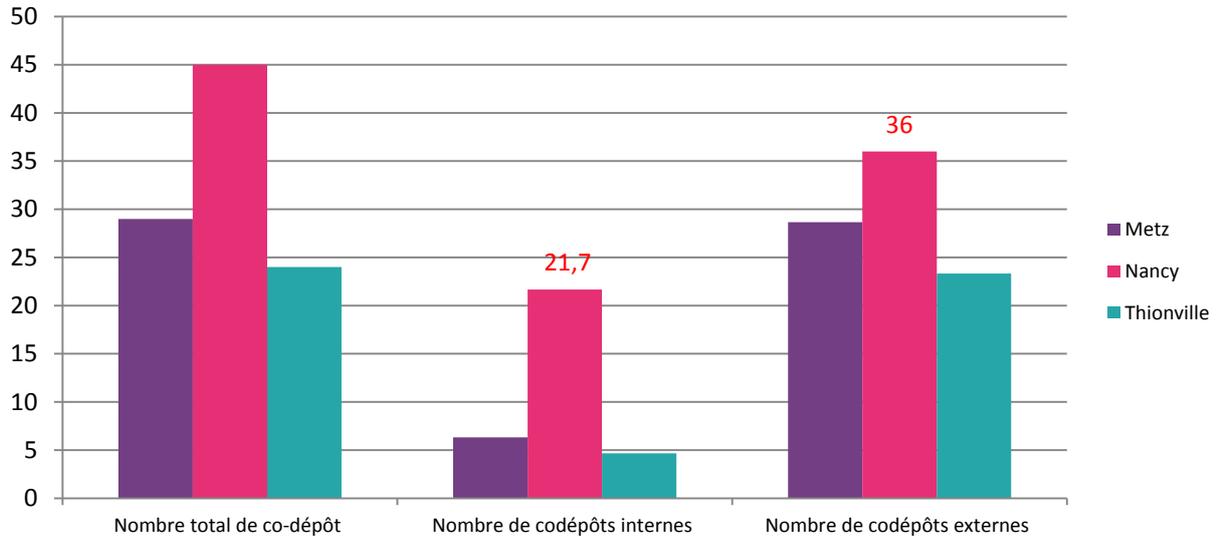
Pour la zone d'emploi de Nancy, les co-brevets nationaux sont les plus nombreux (20 co-dépôts). Les co-dépôts régionaux (12) et européens (11) sont très proches en nombre.

La zone d'emploi de Thionville se distingue. Ses co-publications européennes sont plus nombreuses que celles de Nancy et celles de Metz. De nombreuses coopérations ont été conduites avec les territoires frontaliers (Luxembourg, Wallonie). Ses co-publications avec l'étranger sont ainsi plus développées que celles réalisées en France (relations régionales comprises). La dimension internationale est très faible.

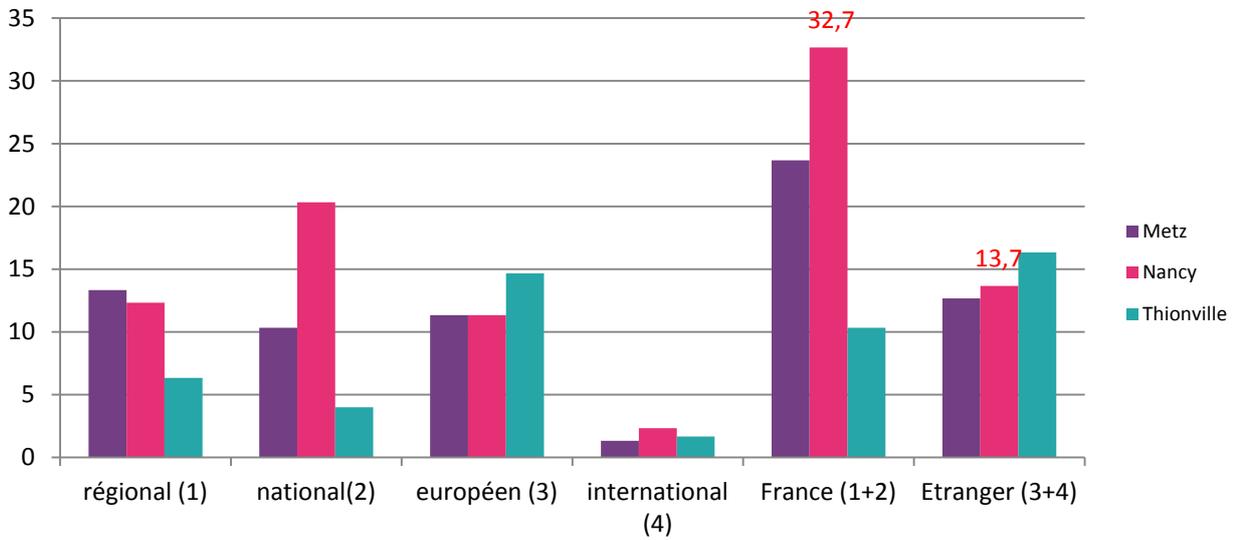
En ce qui concerne la Lorraine, le volume de co-dépôts externes (externe à la zone d'emploi) est 3 fois plus élevé que celui des co-dépôts internes. Les coopérations externes sont principalement de nature européenne (68) puis régionale (62). Les coopérations internationales restent faibles (10).

Les coopérations technologiques ont tendance à s'effectuer plutôt naturellement dans la proximité. C'est le cas de Nancy dont une part importante des co-dépôts est issue de collaborations internes à sa zone d'emploi, dans la mesure où la richesse de l'écosystème local permet de tels partenariats. Les coopérations externes s'effectuent ensuite au niveau régional, national puis européen. Les collaborations à l'international sont peu importantes. Pour Metz et Thionville, la zone d'emploi offrant de moins grandes possibilités, ce sont les coopérations externes qui prennent le pas, privilégiant là aussi les coopérations de niveau régional, national, puis européen.

**Co-brevets Lorraines en 2011**  
(Base Pascal INIST-CNRS/traitements Eurolio)



**Nature des co-brevets externes Lorraines en 2011**  
(Base Pascal INIST-CNRS/traitements Eurolio)



## Évolution des co-dépôts

Sur la période 2000-2010, le nombre de co-dépôts en Lorraine a légèrement augmenté (+ 11 %). Les co-dépôts externes ont augmenté de 33 % alors que les co-dépôts internes ont diminué de - 26 %.

En externe, ce sont les coopérations régionales (+ 75 %) et européennes (+ 69 %) qui se sont densifiées. Les partenariats nationaux et internationaux ont connu un léger tassement.

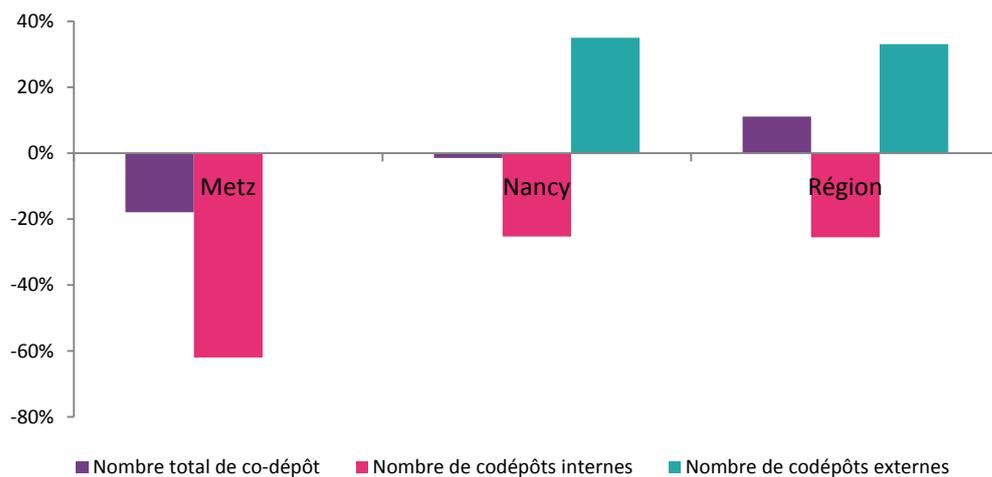
La zone d'emploi de Metz a vu son nombre de co-dépôts diminuer, du fait de la chute de ses coopérations internes (- 62 %).

Les coopérations de Nancy ont, quant à elles, connu une certaine stabilité mais la nature de ces coopérations a quelque peu évolué. Les co-dépôts externes se sont développés alors que les co-dépôts internes ont diminué.

Les liens de Nancy se sont principalement développés en France, et plus particulièrement au niveau régional (+ 185 %). Les coopérations à l'international ont, par contre, connu une baisse de 42 %.

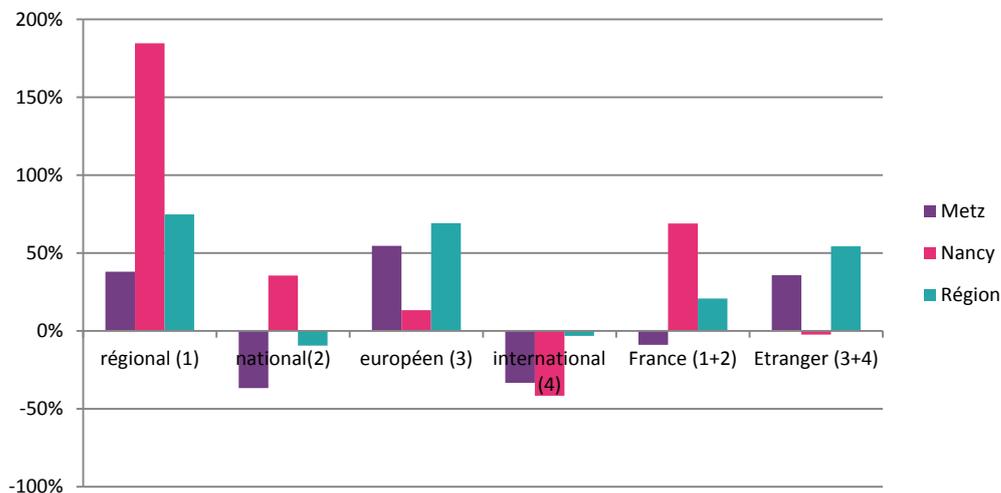
### Evolution des co-brevets Lorrains sur la période 2000-2010

(Base Pascal INIST-CNRS/traitements Eurolio)



### Evolution des co-brevets externes lorrains sur la période 2000-2010

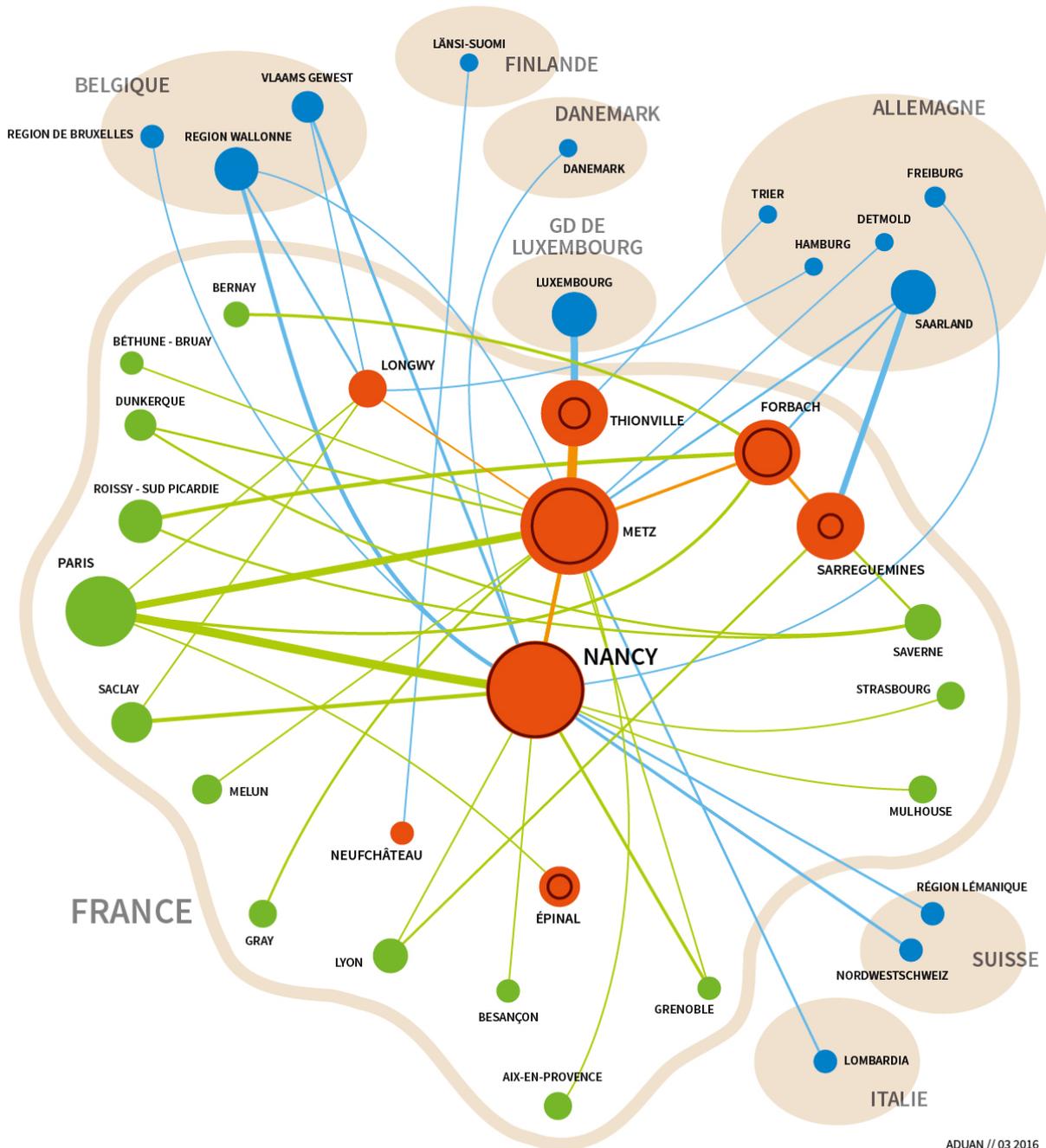
(Base Pascal INIST-CNRS/traitements Eurolio)



# Un développement régional et européen des coopérations technologiques

## La Lorraine dans le réseau des co-dépôts de brevets en 2000

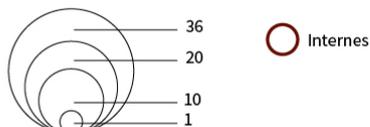
Zones d'emploi périmètre INSEE 2010, NUTS 2010 / Filtre : nombre de co-dépôts = 1



ADUAN // 03 2016

Source : REGPAT-OCDE - Traitement EuroIlo

Nombre de co-dépôts internes et externes pour chaque zone d'emploi / NUTS2

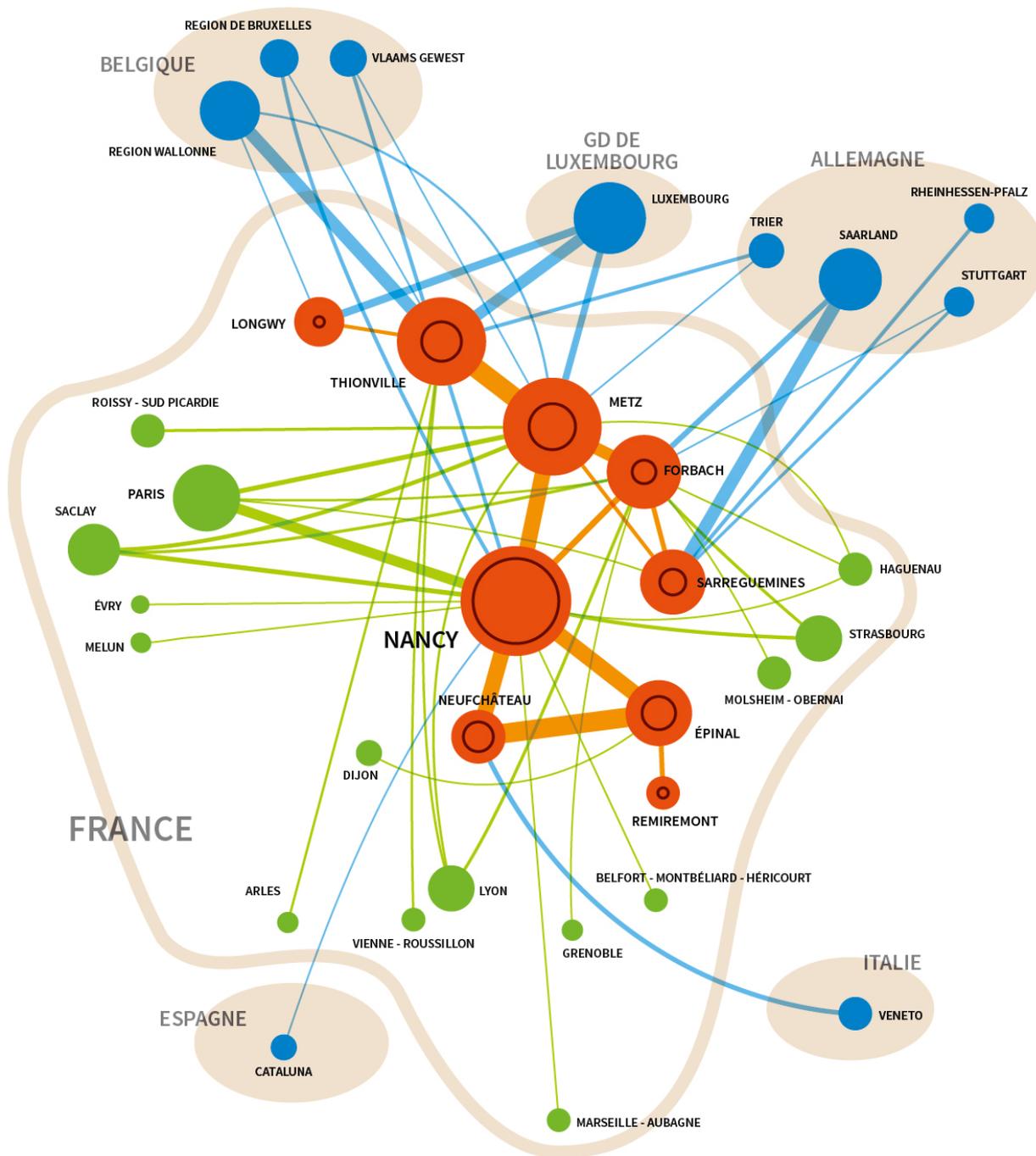


Nombre de relations entre zones d'emploi



# La Lorraine dans le réseau des co-dépôts de brevets en 2010

Zones d'emploi périmètre INSEE 2010, NUTS 2010 / Filtre : nombre de co-dépôts = 1



ADUAN // 03 2016

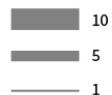
Source : REGPAT-OCDE - Traitement Euroollo

Nombre de co-dépôts internes et externes pour chaque zone d'emploi / NUTS2



○ Internes

Nombre de relations entre zones d'emploi



Zones d'emploi

- Lorraine
- Métropole
- Etranger

Au niveau régional, les collaborations entre zones d'emploi constituent un système dans lequel émergent 2 ensembles distincts.

Le premier ensemble, composé des zones d'emploi de Metz, Thionville, Forbach, unies par des liens coopératifs forts, puis de celles de Sarreguemines et Longwy, entretient des liens privilégiés avec les partenaires de l'Europe du Nord.

Le second ensemble, tripode constitué des zones d'emploi de Nancy, Epinal et Neufchâteau, auquel se rajoute la zone d'emploi de Remiremont, est tourné quasi exclusivement vers le reste de la France, hormis deux coopérations européennes, l'une avec la Catalogne et l'autre avec Venise.

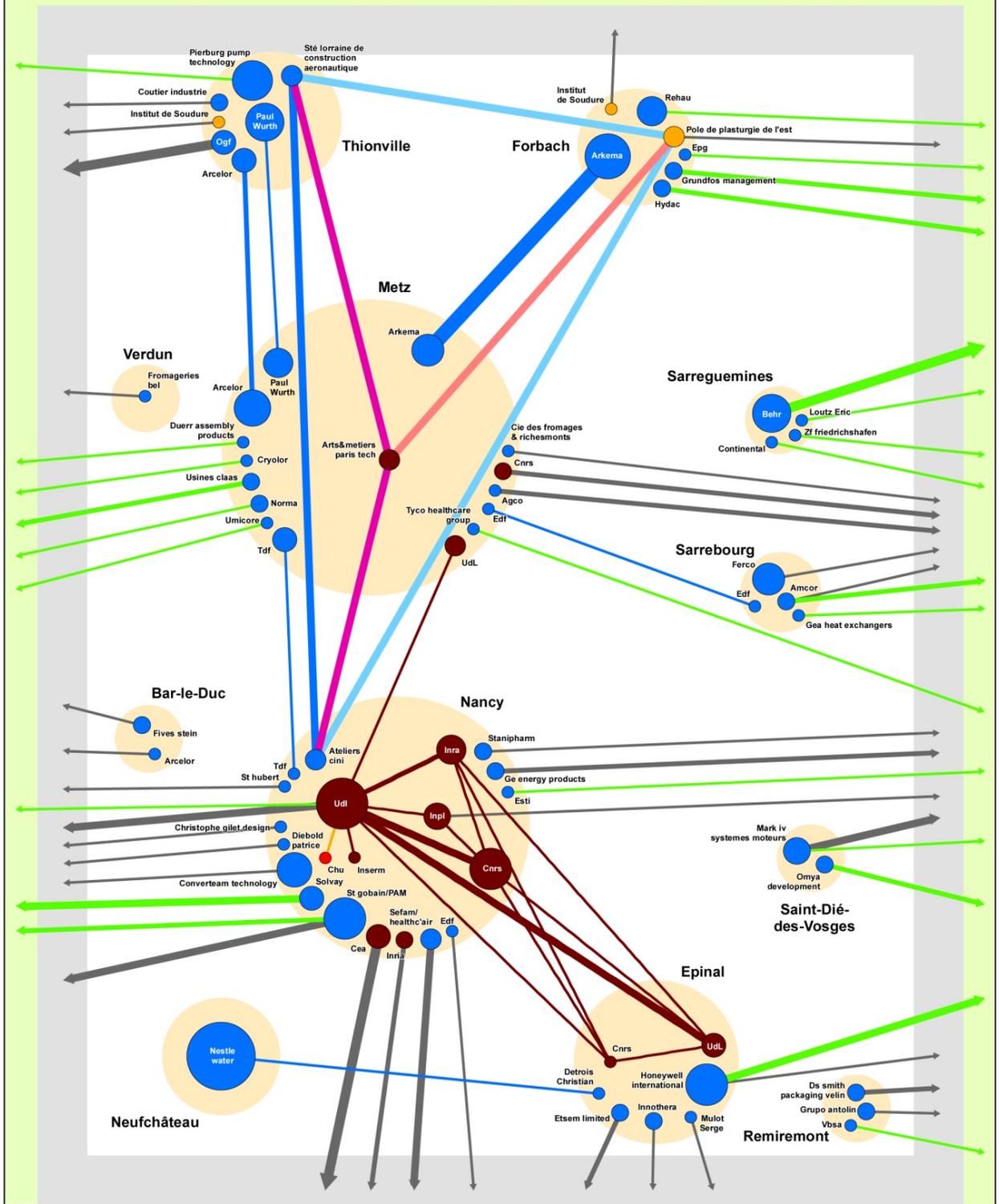
Les 2 ensembles sont principalement unis par une forte coopération entre les zones d'emploi de Nancy et Metz. Un lien plus faible unit la zone d'emploi de Nancy à celle de Forbach.

En 10 ans, les coopérations technologiques de la Lorraine se sont densifiées (+11 %). Cet accroissement des coopérations s'est effectué à l'externe, au niveau régional, puis au niveau européen.

## Des co-brevets déposés principalement par des entreprises avec des partenaires hors région

Nom harmonisé	Zone	Statut	Nombre total de co-dépôts de brevets	Poids des co-brevets...			
				dans la même zone d'emploi	dans la même région (hors ZE)	avec un partenaire français	avec un partenaire étranger
	Neufchâteau						
Nestlé water_Neufchâteau	u	ENTREPRISE	12	0%	8%	8%	92%
Centre National de la recherche scientifique_Nancy	Nancy	LABORATOIR E/ECOLE	11	36%	9%	91%	45%
Universite de Lorraine_Nancy	Nancy	LABORATOIR E/ECOLE	11	64%	36%	45%	27%
Arkema_Forbach	Forbach	ENTREPRISE	11	0%	55%	64%	18%
Paul Wurth_Thionville**	Thionville	ENTREPRISE	9	0%	11%	11%	100%
Arcelor_Metz	Metz	ENTREPRISE	9	0%	22%	67%	44%
Arkema_Metz	Metz	ENTREPRISE	7	0%	86%	57%	29%
Paul Wurth_Metz**	Metz	ENTREPRISE	6	0%	17%	17%	100%
Institut National de la Recherche agronomique_Nancy	Nancy	LABORATOIR E/ECOLE	5	40%	20%	60%	80%
Saint Gobain/PAM_Nancy	Nancy	ENTREPRISE	5	0%	0%	60%	40%
		<i>Entreprises</i>	<b>149</b>	<b>0%</b>	<b>22%</b>	<b>44%</b>	<b>49%</b>
		<i>Laboratoire/ école</i>	<b>52</b>	<b>35%</b>	<b>27%</b>	<b>69%</b>	<b>29%</b>
		<i>Hôpital</i>	<b>1</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>9%</b>	<b>23%</b>	<b>50%</b>	<b>44%</b>

# Toile du réseau des acteurs de coopération technologique en Lorraine en 2010



Type de lien entre ZE de Lorraine	Type de relation	Destination	Nombre de relations	Type d'acteur

Les coopérations technologiques sont principalement le fait des entreprises. La toile fait toutefois apparaître une forte coopération entre acteurs de la recherche académique (Université de Lorraine, CNRS, INPL, INRA, INSERM) localisés dans la zone d'emploi de Nancy et celle d'Epinal. Il est à noter une quasi absence de relations entre les laboratoires de recherche de Nancy et ceux de Metz.

Il existe également très peu de relations mixtes, entre la recherche académique et des partenaires industriels, si ce n'est Paris Tech avec les Ateliers CINI et la société lorraine de construction aéronautique.

Les coopérations qui existent entre zones d'emploi sont le fait des coopérations entre 2 établissements appartenant à la même entreprise. C'est le cas des entreprises Paul WURTH, Arcelor, Arkema, TDF. ***Au sein d'un même groupe, les entreprises jouent sur la complémentarité de leurs établissements afin de protéger toute invention nouvelle, qui implique une activité inventive, et est susceptible d'application industrielle.***

# DES COOPÉRATIONS SCIENTIFIQUES BASÉES SUR UNE RECHERCHE DYNAMIQUE

## Des coopérations scientifiques plutôt nationales axées sur la zone d'emploi de Nancy

Les co-publications, tous domaines confondus, proviennent principalement de la zone d'emploi de Nancy (857 co-publications). La 2<sup>ème</sup> zone d'emploi en nombre de co-publications est celle de Metz avec une production 4 fois moins importante (214 co-publications).

Au niveau régional, les co-publications externes sont 3 fois plus importantes que les co-publications internes (à la zone d'emploi). Ces coopérations sont majoritairement de dimension nationale (649). L'international représente 293 co-publications.

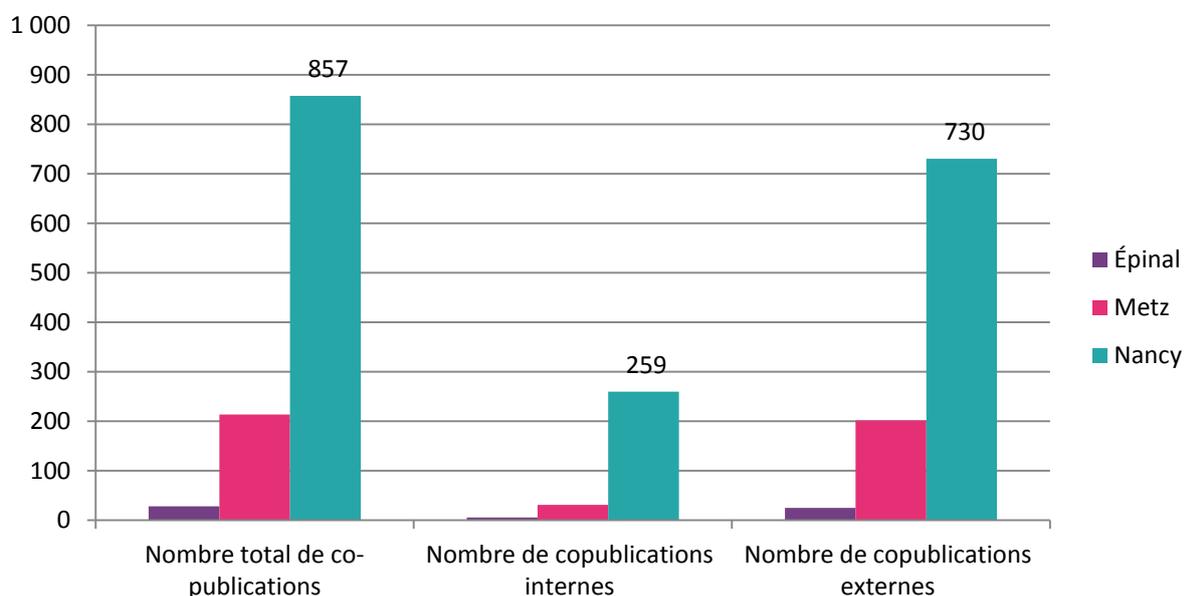
Globalement les liens français (y compris régionaux) demeurent plus importants que les liens avec l'étranger.

Les coopérations scientifiques s'effectuent également dans l'environnement proche (même zone d'emploi), mais dans une moindre proportion (Les coopérations internes de Nancy ne représentent qu'1/3 des coopérations externes). Ces collaborations de proximité nécessitent la présence d'une recherche académique développée, des sujets de recherche communs, conditions principalement remplies dans les grandes métropoles qui bénéficient d'une offre dense et diversifiée.

Les coopérations externes s'effectuent principalement au niveau national. Les co-publications de niveau européen et de niveau international sont sensiblement les mêmes.

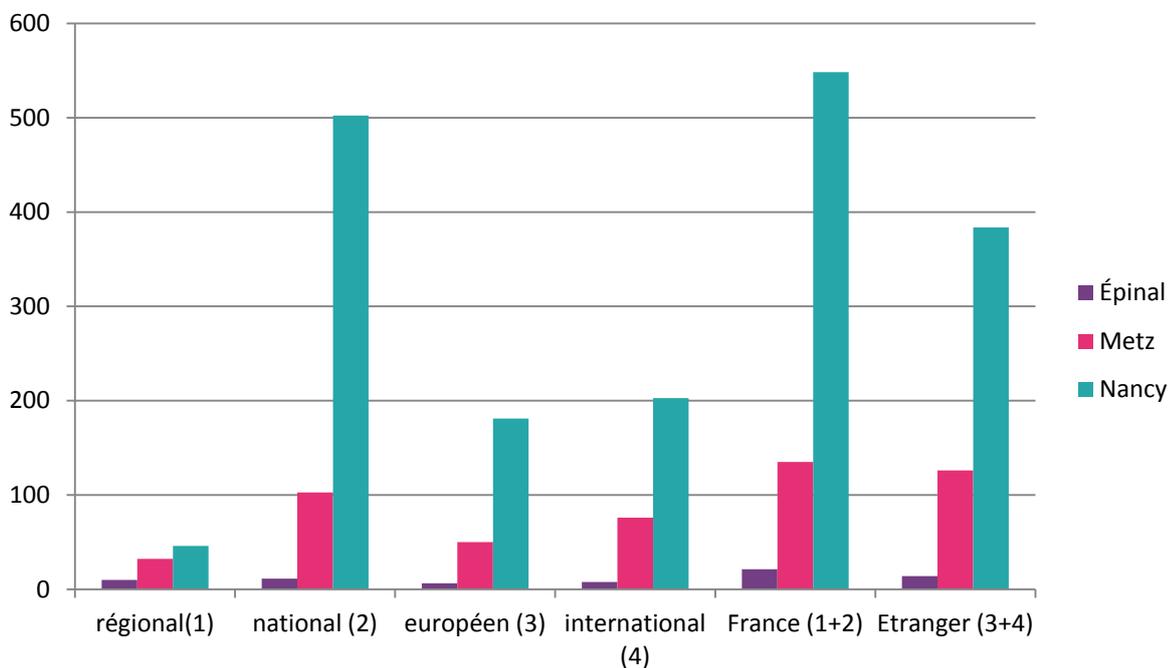
### Co-publications en Lorraine en 2011

(Base Pascal INIST-CNRS/traitement Eurolio)



### Nature des co-publications en Lorraine en 2011

(Base Pascal INIST-CNRS/traitements Eurolio)

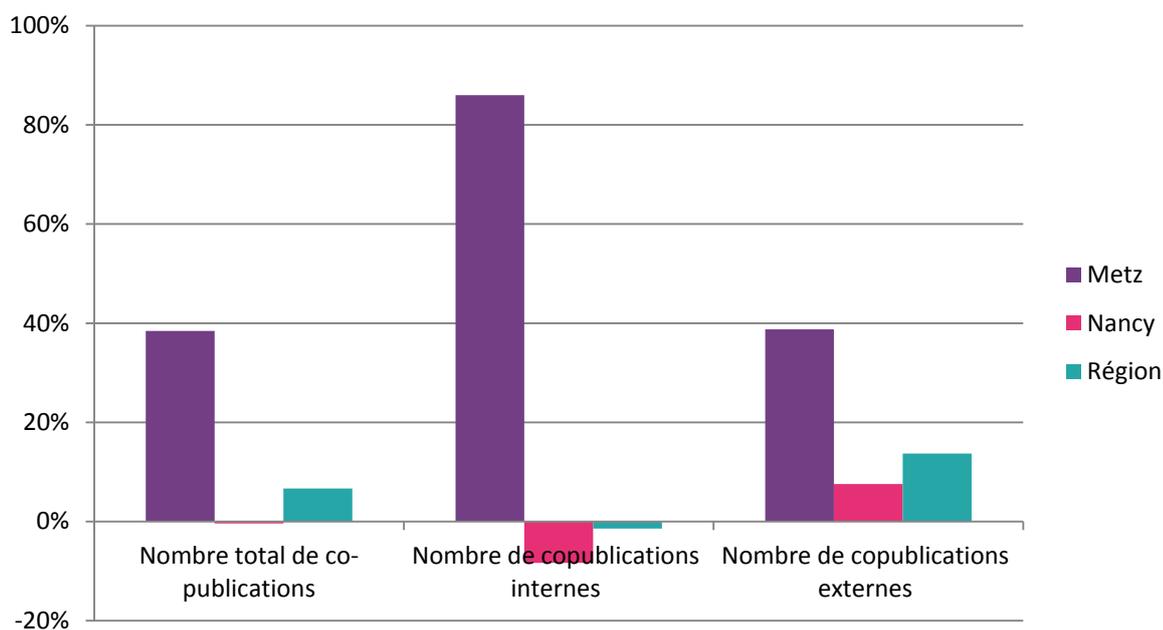


### Evolution des co-publications

Sur la période 2001-2011, le nombre de co-publications régionales a connu une légère augmentation (+ 7 %). Les co-publications internes ont diminué de -1 %, tandis que les co-publications externes ont augmenté de 14 %, principalement en raison de l'accroissement des coopérations avec l'étranger : + 34 % à l'international et + 26 % au niveau européen.

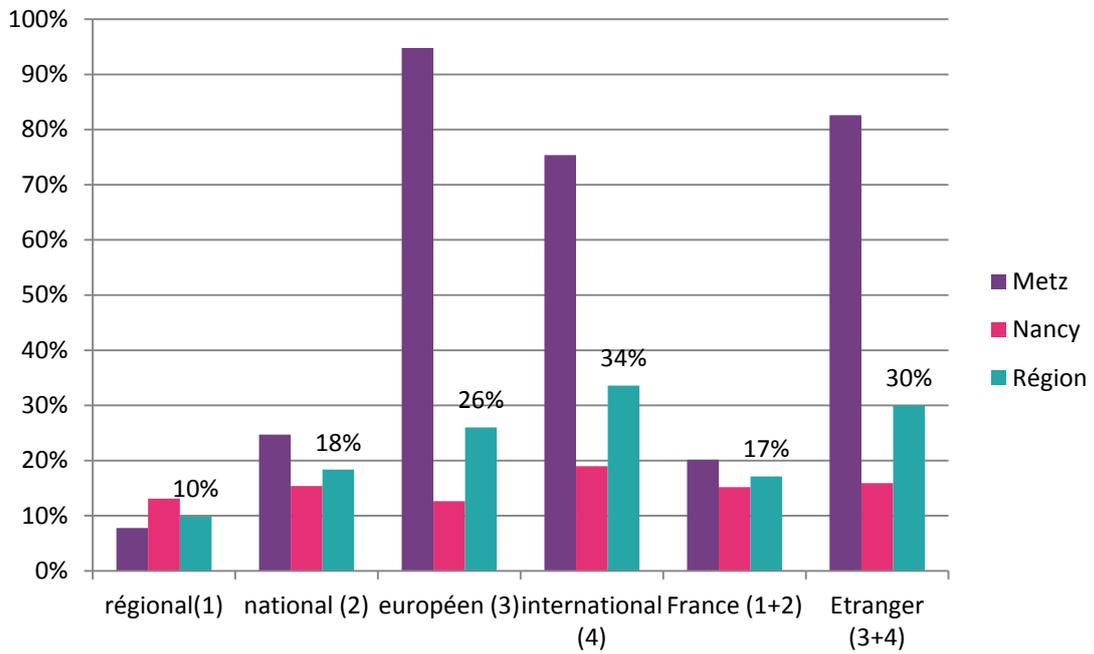
### Evolution des co-publications de la Lorraine sur la période 2001-2011

(Base Pascal INIST-CNRS/traitements Eurolio)



### Evolution des co-publications externes de la Lorraine sur la période 2001-2011

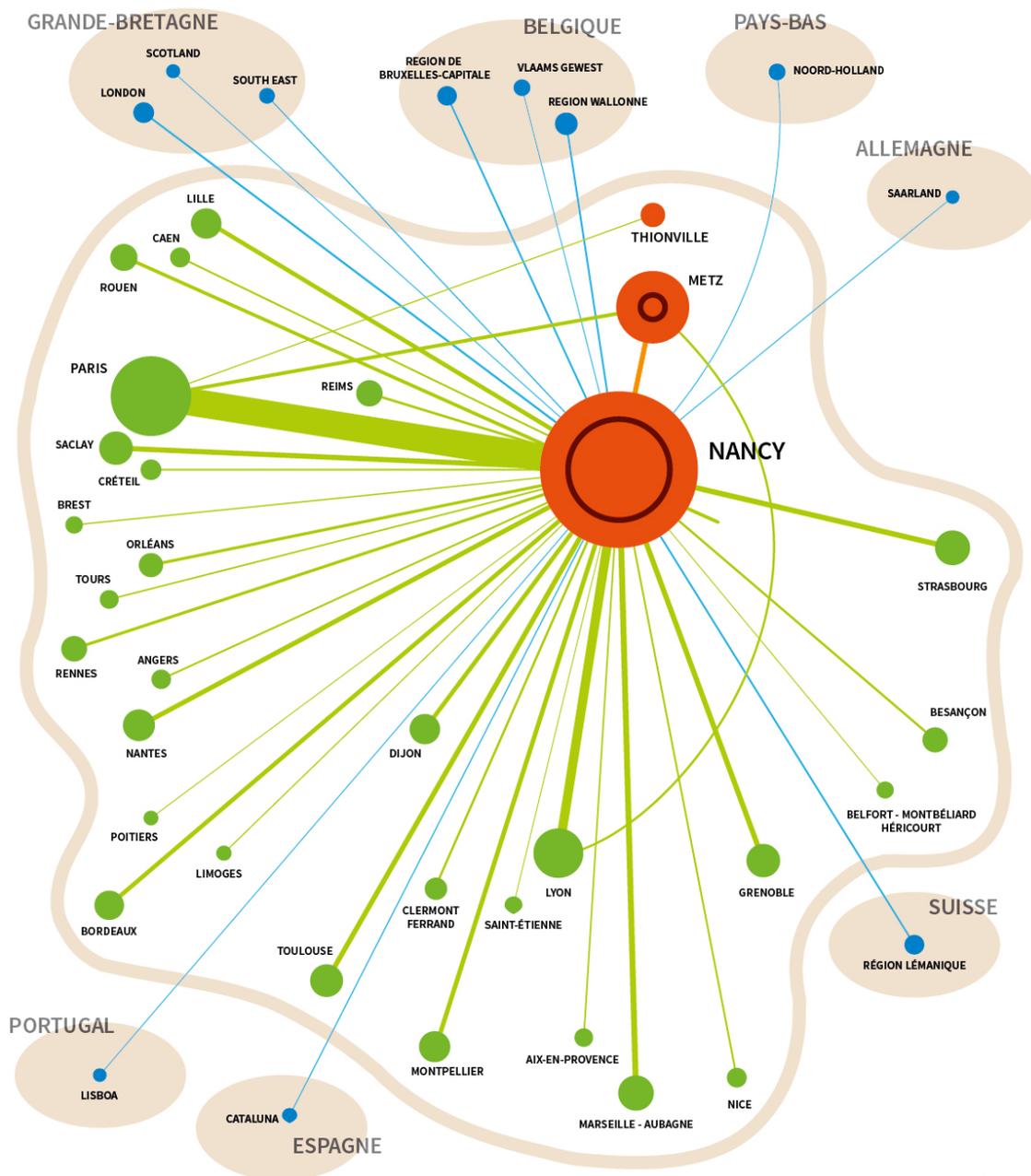
(Base Pascal INIST-CNRS/traitements Eurolio)



# Un accroissement des co-publications lorraines avec des partenaires à l'étranger

## La Lorraine dans le réseau des co-publications en 2001

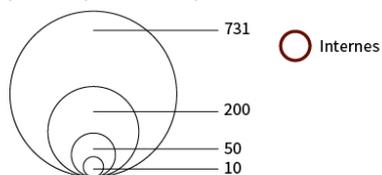
Zones d'emploi périmètre INSEE 2010, NUTS 2006 / Filtre : nombre de co-publications ≥ 5



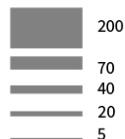
ADUAN // 03 2016

Source : base Pascal (INIST-CNRS) - Traitement Eurollis

Nombre de co-publications internes et externes pour chaque zone d'emploi / NUTS2



Nombre de relations entre zones d'emploi

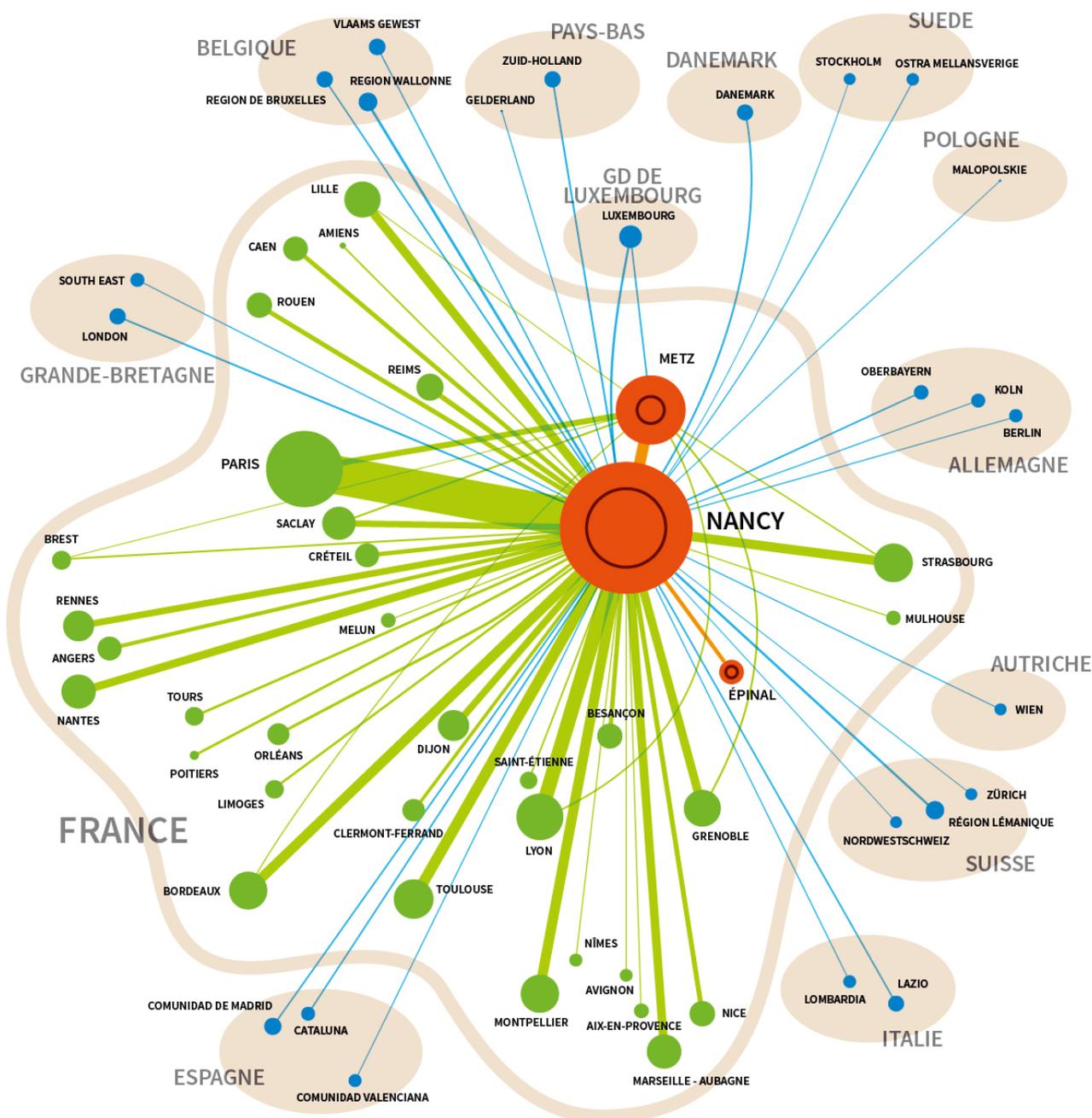


Zones d'emploi

- Lorraine
- Métropole
- Etranger

# La Lorraine dans le réseau des co-publications en 2011

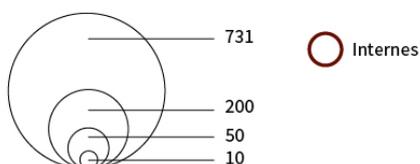
Zones d'emploi périmètre INSEE 2010, NUTS 2006 / Filtre : nombre de co-publications ≥ 5



ADUAN // 03 2016

Source : base Pascal (INIST-CNRS) - Traitement Eurolio

Nombre de co-publications internes et externes pour chaque zone d'emploi / NUTS2



Nombre de relations entre zones d'emploi



Le réseau lorrain des co-publications s'appuie majoritairement sur la zone d'emploi de Nancy qui concentre 75 % de ces coopérations scientifiques. La zone d'emploi de Metz représente un peu moins de 19 % des co-publications lorraines et Epinal 2 %.

Paris est la principale zone d'emploi partenaire de la Lorraine. 202 co-publications en moyenne sur la période 2009-2011 ont été réalisées avec la zone d'emploi de Nancy. Le second partenaire de Nancy est la zone d'emploi de Lyon avec uniquement 74 co-publications. Viennent ensuite les collaborations avec les zones d'emploi de Toulouse, Montpellier et Bordeaux. Ce sont d'ailleurs principalement avec les métropoles de province que les coopérations scientifiques se sont développées.

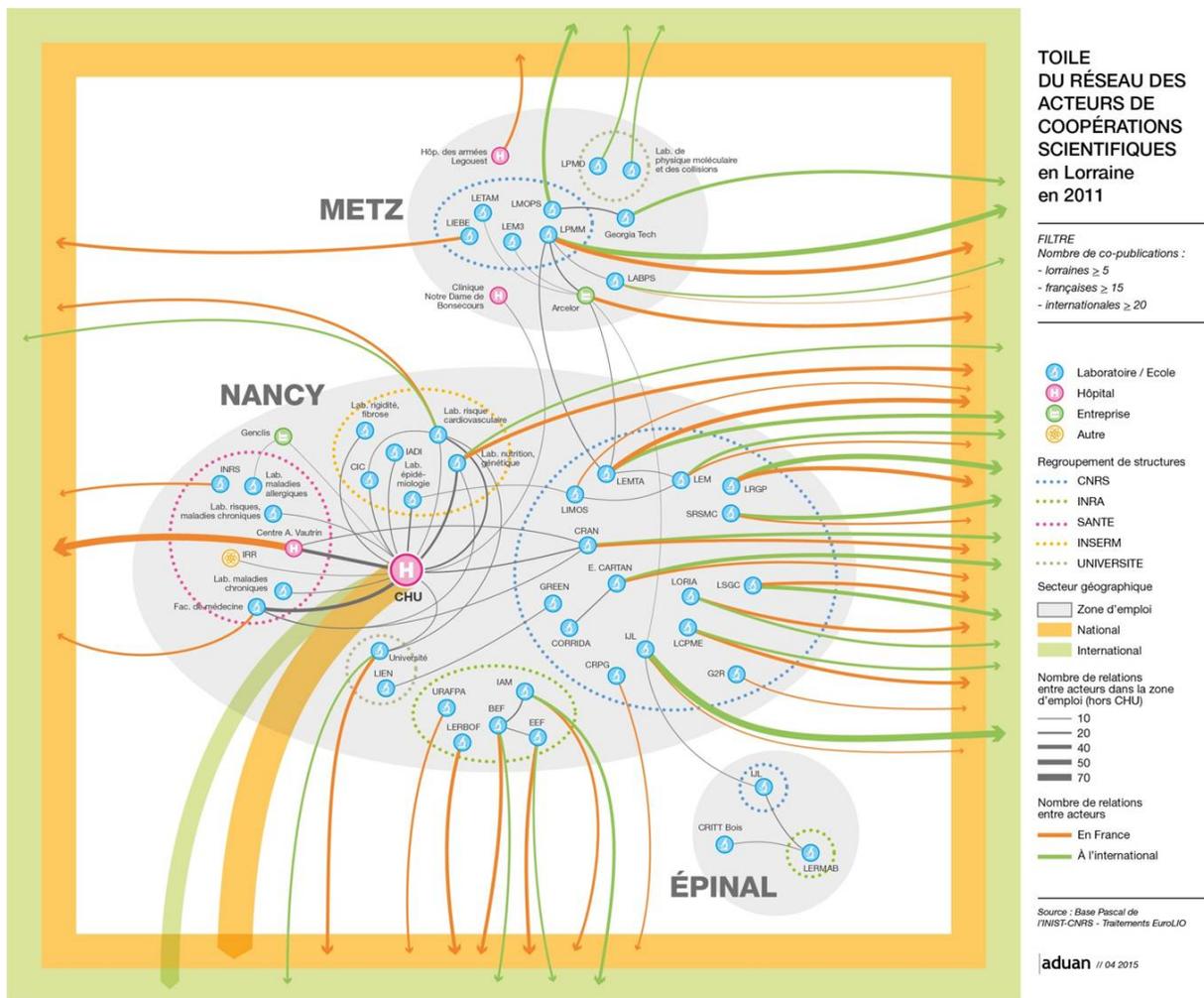
Les liens avec les partenaires étrangers sont très diffus avec un niveau de coopération assez faible. Aucun pays, ni aucun partenaire, n'entretient de liens privilégiés. La position géographique de la Lorraine ne favorise aucunement l'essor de liens plus développés avec les pays de l'Europe du nord.

Sur la période 2001-2011, au niveau régional, les coopérations scientifiques ont connu une augmentation de + 7 %. Ce sont principalement les coopérations à l'étranger qui se sont développées, + 34 % à l'international et + 26 % au niveau européen.

***Dans le cadre de la région Grand Est, il est à noter que des liens existent avec les zones d'emploi de Strasbourg, Mulhouse et Reims, prémises de coopérations appelées très certainement à se développer dans les années à venir.***

## Les laboratoires des instituts nationaux de recherche, principaux acteurs des co-publications

Nom harmonisé	zone	Statut	Nombre total de co- publications	Poids des co-publications...			
				dans la même zone d'emploi	dans la même région (hors ZE)	avec un partenair e français	avec un partenaire étranger
CHU (hôp. non précisé)_Nancy	Nancy	HOPITAL	313	46%	4%	57%	24%
Hôpital de Brabois_Nancy	Nancy	HOPITAL	241	41%	8%	53%	15%
Hopital Central_Nancy	Nancy	HOPITAL	161	58%	5%	47%	13%
Institut Jean Lamour (Ijl)_Nancy	Nancy	LABORATOIRE/ ECOLE	136	13%	10%	49%	49%
Laboratoire d'énergétique et de mécanique théorique et appliquée (Lemta)_Nancy	Nancy	LABORATOIRE/ ECOLE	107	25%	13%	41%	36%
Centre Alexis Vautrin_Nancy	Nancy	HOPITAL	102	43%	1%	69%	12%
Laboratoire Reactions et Génie des Procédés (Lrgp)_Nancy	Nancy	LABORATOIRE/ ECOLE	98	24%	4%	41%	52%
Centre de Recherche en Automatique de Nancy (Cran)_Nancy	Nancy	LABORATOIRE/ ECOLE	80	41%	6%	38%	41%
Laboratoire des Sciences du Génie Chimique (LSGC)_Nancy	Nancy	LABORATOIRE/ ECOLE	70	29%	0%	46%	54%
Laboratoire de Structure et Réactivité des Systèmes Moléculaires Complexes (Srsmc)_Nancy	Nancy	LABORATOIRE/ ECOLE	67	36%	1%	30%	63%
Laboratoire nutrition, génétique et exposition aux risques environnementaux_Nancy	Nancy	LABORATOIRE/ ECOLE	66	55%	3%	55%	36%
Laboratoire de Chimie Physique et Microbiologie pour l'Environnement (LCPME)_Nancy	Nancy	LABORATOIRE/ ECOLE	66	33%	5%	50%	39%
Institut Elie Cartan_Nancy	Nancy	LABORATOIRE/ ECOLE	63	24%	0%	38%	63%
		<i>CHU</i>	<i>909</i>	<i>48%</i>	<i>5%</i>	<i>53%</i>	<i>18%</i>
		<i>Hôpital</i>	<i>1180</i>	<i>43%</i>	<i>9%</i>	<i>56%</i>	<i>17%</i>
		<i>Laboratoire/ école</i>	<i>2853</i>	<i>36%</i>	<i>7%</i>	<i>45%</i>	<i>46%</i>
		<i>Entreprises</i>	<i>277</i>	<i>31%</i>	<i>19%</i>	<i>60%</i>	<i>21%</i>
		<b>Total</b>	<b>4310</b>	<b>38%</b>	<b>8%</b>	<b>49%</b>	<b>37%</b>



Les principaux acteurs des co-publications scientifiques lorraines sont concentrés au sein de la zone d'emploi de Nancy où les instituts nationaux de recherche (CNRS, INSERM et INRA) offrent une capacité de recherche importante. Les travaux des laboratoires du CNRS sont principalement menés avec des partenaires extérieurs à la région.

Le Centre Hospitalier Universitaire est un des acteurs majeurs des coopérations scientifiques. Non seulement, il travaille en étroite collaboration avec les laboratoires de l'INSERM dont certains laboratoires sont d'ailleurs hébergés dans ses locaux, la Faculté de Médecine, mais également avec les autres unités de santé comme le centre A. Vautrin, l'IRR, ainsi que certains laboratoires du CNRS (le CRAN).

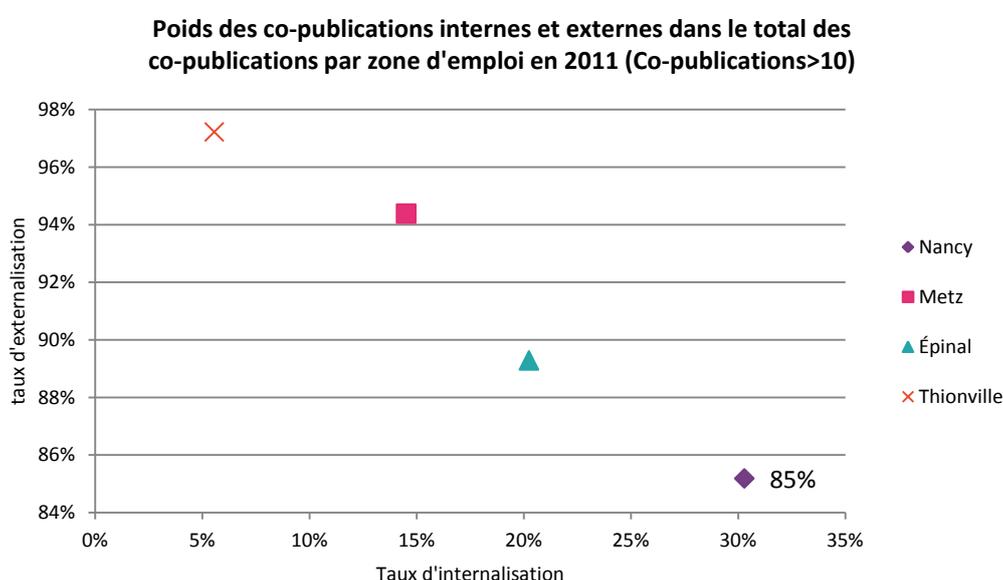
Le CHU co-publie avec l'étranger mais c'est avec la France (hors région) que ses partenariats sont les plus importants.

## Internalisation et externalisation des coopérations scientifiques et technologiques

La structuration géographique d'une zone d'emploi dépend de son potentiel. Les acteurs ont tendance à exploiter les ressources scientifiques et technologiques locales lorsque celles-ci sont disponibles.

A contrario, le recours à des ressources externes se justifie d'autant plus que les sujets de recherche nécessitent une spécialisation pointue, domaine d'excellence dans lequel les experts sont peu nombreux.

### Coopérations scientifiques



Avec un taux de 30 %, la zone d'emploi de Nancy possède le niveau d'internalisation<sup>3</sup> le plus important des zones d'emploi lorraines. La forte concentration et diversité de laboratoires de recherche au sein même de sa zone d'emploi lui permet de coopérer localement plus fortement que les zones d'emploi qui ne bénéficient pas d'un tel potentiel dans leur proximité et sont obligées de se tourner vers l'extérieur.

Ce taux d'internalisation est de 15 % pour la zone d'emploi de Metz, taux inférieur à celui d'Épinal dont 20 % de ses co-publications sont réalisées avec des partenaires locaux.

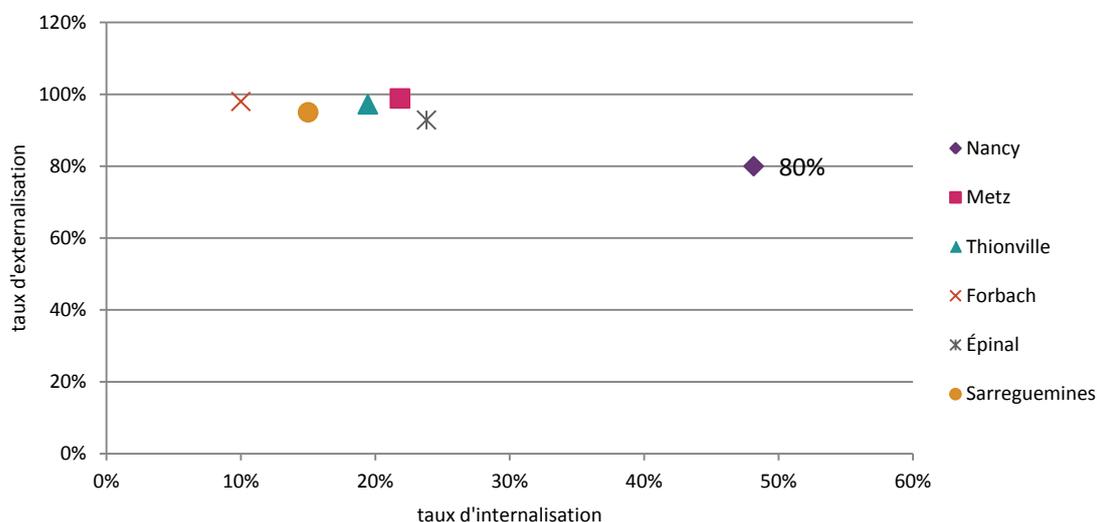
Pour Thionville, zone d'emploi où le potentiel de recherche est le moins important, 98 % de ses coopérations scientifiques sont réalisées en externe<sup>4</sup>. Avec 85 %, le taux d'externalisation de Nancy est certes le plus faible de Lorraine mais il s'élève tout de même à 85 %.

<sup>3</sup> Taux d'internalisation = nombre de co-productions internes à la zone d'emploi/ nombre total de co-productions

<sup>4</sup> Taux d'externalisation = nombre de co-productions externes à la zone d'emploi/ nombre total de co-productions

## Coopérations technologiques

Poids des dépôts de brevets internes et externes dans le total des publications par zone d'emploi en 2011 (co-dépôts>10)



Là aussi, la zone d'emploi de Nancy se distingue avec un taux d'internalisation de 48 %, plus élevé que celui des autres zones d'emploi dont les taux sont compris entre 10 % pour Forbach et 24 % pour Epinal.

Le taux d'externalisation des coopérations technologiques de la zone d'emploi de Nancy est le plus faible avec 80 %, tandis que ceux des 5 autres villes sont très proches, compris entre 93 % et 99 %.

La richesse des ressources de l'écosystème de la zone d'emploi de Nancy engendre un moindre recours que les autres zones d'emploi lorraines à des partenariats extérieurs.

Comparativement aux coopérations scientifiques, les coopérations technologiques ont tendance à s'effectuer plus facilement dans un environnement proche (zone d'emploi), à condition toutefois que l'écosystème local offre des ressources nécessaires à ces collaborations de proximité.

Les coopérations scientifiques s'effectuent plutôt entre grands pôles de recherche, en fonction des spécialisations et des domaines d'excellence des unités de recherches, ce qui nécessite forcément une ouverture nationale, européenne, voire internationale.

# TABLEAU DE SYNTHÈSE DES PRODUCTIONS ET CO-PRODUCTIONS PAR ZONE D'EMPLOI ET PAR DOMAINE

		Brevets (Moy. 2008-2010)	Evolution 2000-2010 en %	Publications (Moy. 2009-2011)	Evolution 2001-2011 en %	Co-brevets	Evolution 2000-2010 en %	Co-publications	Evolution 2001-2011 en %	CIFRE	Contrats CIFRE établissements	Contrat CIFRE Laboratoires
<b>Tous domaines</b>	Lorraine	<b>180</b>	-8,8	<b>1412</b>	-18,2	<b>173,7</b>	11	<b>1147,7</b>	7	45,3	20,7	36
	Nancy (ZE)	54	-5	1102	-23	45	-1	857,3	0	29,3	6	27,7
	Metz	33,33	-26	272	10	29	-18	213,7	38	13,3	7,3	6,7
	Thionville	28	68			24	57					
	Epinal			32	41			28	79			

# LISTE ET DÉTAILS DES LABORATOIRES MENTIONNÉS DANS L'ÉTUDE

---

## Unités Mixtes de Recherche (UMR)

### Institut National de Recherche Agronomique (INRA)

- BEF (Biologie des Ecosystèmes Forestiers) : UPR 1138
- EEF (Ecologie et Ecophysiologie Forestières) : UMR A 1137
- EFPA (Laboratoire Ecologie des forêts, prairies et milieux aquatiques)
- IAM (Interactions Arbres/Micro-organismes) : UMR A 1136
- LAE (Laboratoire Agronomie et Environnement) : UMR 1121
- LEF (Laboratoire d'Economie Forestière) : UMR 356
- Lerfob (Laboratoire d'Etude des Ressources Forêt-Bois) : UMR 1092
- Lermab (Laboratoire d'Etudes et de Recherches sur le Matériau Bois) : EA 4370, rattaché au centre INRA de Nancy-Lorraine sous forme d'USC (Unité sous contrat)
- LGM (Laboratoire génétique et microbiologie) : UMR A 1128
- LSE (laboratoire Sols et Environnement) : UMR 1120
- Urafpa (Unité de Recherche Animal et Fonctionnalités des Produits Animaux) : EA 3998, Unité de l'Université de Lorraine sous contrat avec l'Inra

### Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM)

- CIC (Centre d'Investigation Clinique-Plurithématique Pierre DROUIN) : Centre de recherche mixte (INSERM/CHU et Univ)  
Le CIC-P travaille en collaboration avec 6 unités INSERM : Inserm EMI 0014 : Biologie cellulaire et moléculaire du transport des nutriments
- Inserm (Nancy) : Groupe de recherches sur les interactions moléculaires aux interfaces
- Inserm U734: Nouvelles approches antithrombotiques
- Inserm U684 : Rigidité, fibrose et risque cardiovasculaire
- Inserm U498 : Métabolisme intravasculaire des lipoprotéines et phénomènes vasomoteurs
- Inserm U545 (Lille) : Analyse moléculaire des lipoprotéines et des interactions lipoprotéines-cellules.
  - EEC (labo épidémiologique et évaluation clinique) :
  - LADI (Laboratoire Imagerie Adaptative Diagnostique et Interventionnelle) : Unité INSERM 947
  - Labo nutrition génétique : Unité INSERM 954
  - Labo risque cardio vasculaire, rigidité, fibrose et hypercoagulabilité : UMR 961
  - LEST (Laboratoire épidémiologie, santé, travail) : U 954
  - LPCM (Laboratoire de Pathologie Cellulaire et Moléculaire en nutrition) : UMR 724
  - NGERE (Nutrition-Génétique et Exposition aux Risques Environnementaux - Pôle BMS) : UMR 954

### Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

- Corida (Laboratoire Contrôle Robuste Infini-dimensionnel et Applications) : UMR 7 502 INRIA/UdL via l'institut Elie Cartan
- CRAN (Centre de Recherche en Automatique de Nancy) : UMR 7039
- CRM2 (Cristallographie, Résonance Magnétique et Modélisation) : UMR 7036
- CRPG (Centre de recherches pétrographiques et géochimiques) : UMR 7 358
- DCPR (Laboratoire de chimie physique des réactions) : UMR 7630
- GEMICO (Génie Chimique des Milieux Rhéologiquement Complexes)
- GREEN (Groupe de Recherche en Electrotechnique et Electronique de Nancy) : UMR 4366
- G2R (Laboratoire géologie et gestion des ressources minérales et énergétiques) : UMR 7 566
- Institut Elie Cartan : UMR 7502
- Institut Jean LAMOUR : UMR 7198

Le regroupement de 5 laboratoires nancéiens a permis la création de l'Institut Jean Lamour :

- LSG2M (Laboratoire de science et génie des matériaux et de métallurgie)
- LSGS (Laboratoire de science et génie des surfaces)
- LPM (Laboratoire de physique des matériaux) : UMR 7556
- LPMIA (Laboratoire de physique des milieux ionisés et applications)
- LCSM (Laboratoire de chimie du solide minéral) : UMR 7555
  
- LCPM (Laboratoire de Chimie Physique Macromoléculaire) : UMR 7568
- LCPME (Laboratoire de Chimie Physique et Microbiologie pour l'Environnement) : UMR 7564
- LEM (Laboratoire Environnement et Minéralurgie) : UMR 7 569
- LEMTA (Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Théorique et Appliquée) : UMR 7 563
- LETAM (Laboratoire d'Etude des Textures et Application aux Matériaux) : UMR 7078
- LIEC (Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements) : UMR 7360 (rapprochement en 2013 du LEM et du LIMOS)
- LIMOS (Laboratoire interactions microorganismes, minéraux, matière organique dans les sols) : UMR 7137
- LORIA (Laboratoire lorrain de Recherche en informatique et ses applications) : UMR 7 503
- Lpmia (Laboratoire de Physique des Milieux Ionisés et Applications) : UMR 7 198
- LP2IA (Physiopathologie, Pharmacologie et Ingénierie Articulaires) : UMR 7561
- LRGP (Laboratoire réaction et génie des procédés) : UMR 7274
- LSCG (Laboratoire des Sciences du Génie Chimique) : UPR 6 811
- SRSMC (Laboratoire de Structure et Réactivité des Systèmes Moléculaires Complexes) : UMR 7 565.

## Implantation des laboratoires du CNRS à Metz

- LEM 3 (Laboratoire Environnement et Minéralurgie) : UMR 7 239 créé en 2011 à partir de la fusion de 2 labo. du CNRS, le LPMM et le LETAM (rôle important du pôle Matériaux et de l'IRT M2P, à l'origine de la création du Labex DAMAS)
- LMOPS (Laboratoire Matériaux Optique, Photonique et Système) : UMR 7 132
- LPMM (Laboratoire de Physique et Mécanique des Matériaux) : UMR 7 554.

## Equipes d'accueil (EA)

### Laboratoires Universitaires :

- CITHEFOR (Cibles Thérapeutiques, Formulation et Expertise pré-clinique du médicament) : EA 3452
- ERPI (Equipe de Recherche sur processus innovatifs) : EA 3767
- Interpsy (Laboratoire de psychologie de l'interaction et des relations intersubjectives) : EA 4 432
- Laboratoire de Chimie et Méthodologies pour l'environnement : EA 4164
- Laboratoire de Génétique : EA 4002
- Laboratoire de Physiologie : Faculté de Médecine : EA 3450
- Laboratoire d'ingénierie moléculaire et biochimie pharmacologique : EA 3940
- Laboratoire génétique cardiovasculaire : EA 4373
- Laboratoire interaction hôte, environnement et microorganisme : EA 4 369
- Laboratoire maladies allergiques, diagnostic et thérapeutique, service de médecine interne, immunologie clinique : EA 3999
- Laboratoire maladies chroniques, santé perçue et processus d'adaptation, approches épidémiologiques et psycho : EA 4360
- Labps (Laboratoire de mécanique, biomécanique, polymère, structures) : EA 4 632
- LAEGO (Laboratoire Environnement, Géomécanique et Ouvrage) : EA 1145
- LBB (Laboratoire biocatalyse bioprocédés) : EA 3997
- LCFC (Le Laboratoire de Conception, Fabrication et Commande) : EA 4495
- Lgipm (Laboratoire de génie industriel et de production mécanique) : EA 3 096
- LIBIO (Laboratoire d'ingénierie des biomolécules) : EA 4367
- Lien (Laboratoire d'Instrumentation Electronique de Nancy) : EA 3 440
- LSGA (Science et génie alimentaire) : EA 3 996
- LTMP (Laboratoire de thermodynamique des milieux polyphasés) : EA 3 099
- Maladies chroniques, santé perçue et processus d'adaptation. Approches épidémiologiques et psychologiques : Apemac : EA 4360
- SIGRETO (Signalisation, Génomique et Recherche Translationnelle en Oncologie) : EA 4421
- SPI-EAO (Laboratoire santé publique information médicale et enseignement assisté par ordinateur).

### **Laboratoires universitaires implantés à Metz :**

- Lasc (Laboratoire d'automatique humaine et de sciences comportementales) : EA 3 467
- Lcfc (Laboratoire de conception fabrication commande) : EA 4 495
- **LCP-A2MC** (EA 4632) est issu de la fusion de **4 laboratoires** messins en 2011 :
  - LPMD (Laboratoire de Physique des Milieux Denses)
  - LCME (Laboratoire de Chimie et Méthodologie pour l'Environnement)
  - LSMCL (Laboratoire de Spectrométrie de Masse et Chimie Laser)
  - LPMC (l'équipe Biophysique Statistique du Laboratoire de Physique des Collisions)
- LFM (Laboratoire de fiabilité mécanique) : EA 1 097
- Lgipm (Laboratoire de génie industriel et de production mécanique) : EA 3 096
- LIMBP (Laboratoire d'ingénierie moléculaire et biochimie pharmacologique) : EA 3 940
- Lsmcl (Laboratoire de spectrométrie de masse et de chimie laser) : EA 1 094.

### **Laboratoires de la Faculté de médecine :**

- Labo maladies chroniques, santé : EA 4 360
- Labo risques, maladies chroniques et société : EA 4 003 (Ecole de santé publique).

# ANNEXES

# LES PRODUCTIONS

## Par zone d'emploi

### Nombre de brevets

ZE2010	ZE Lorraine	Nb de brevets en 2000	Nb de brevets en 2010	Part relative en 2010	Evolution 2000-2010
4104	Bar-le-Duc	2,33	1,33	1 %	-43 %
4105	Commercy	2,33	0,33	0 %	-86 %
4112	Épinal	9,67	16,67	8 %	72 %
4108	Forbach	19,67	22,33	10 %	14 %
4101	Longwy	6,00	9,33	4 %	56 %
4102	Lunéville	1,33	0,67	0 %	-50 %
4107	Metz	45,33	33,33	16 %	-26 %
4103	Nancy	57,00	54,00	25 %	-5 %
4115	Neufchâteau	3,33	10,33	5 %	210 %
4113	Remiremont	6,33	4,00	2 %	-37 %
4114	Saint-Dié-des-Vosges	4,00	5,00	2 %	25 %
4109	Sarrebourog	18,00	9,00	4 %	-50 %
4110	Sarreguemines	22,33	16,67	8 %	-25 %
4111	Thionville	16,67	28,00	13 %	68 %
4106	Verdun	1,33	2,33	1 %	75 %
			<b>213,33</b>	<b>100%</b>	

### Nombre de publications

ZE2010	ZE Lorraine	Nb de publications 2001	Nb de publications 2011	Part relative	Evolution 2001-2011
4104	Bar-le-Duc	2,67	4,00	0,27 %	50 %
4105	Commercy	0,67	0,67	0,05 %	0 %
4112	Épinal	22,67	32,00	2,18 %	41 %
4108	Forbach	16,00	10,67	0,73 %	-33 %
4101	Longwy	5,67	7,00	0,48 %	24 %
4102	Lunéville	2,00	1,67	0,11 %	-17 %
4107	Metz	246,33	272,00	18,54 %	10 %
4103	Nancy	1 435,00	1 101,67	75,10 %	-23 %
4115	Neufchâteau	5,00	2,67	0,18 %	-47 %
4113	Remiremont	5,00	2,33	0,16 %	-53 %
4114	Saint-Dié-des-Vosges	4,33	6,67	0,45 %	54 %
4109	Sarrebourog	4,00	1,67	0,11 %	-58 %
4110	Sarreguemines	1,33	4,67	0,32%	250 %
4111	Thionville	21,67	18,33	1,25 %	-15 %
4106	Verdun	2,67	1,00	0,07 %	-63 %
			<b>1 467,00</b>	<b>100,00 %</b>	

## Par domaine

Lorraine	Publications			Brevets		
	Nb publications (lissé sur 3 ans)	Part relative	Evolution 2001-2011	Nb brevets (lissé sur 3 ans)	Part relative	Evolution 2000- 2010
Agro-alimentaire, Agro-ressources	108,00	5 %	-22 %	14,67	5 %	-12 %
Bâtiment et travaux publics	58,67	3 %	-48 %	12,33	4 %	-56 %
Energie	51,67	3 %	5 %	28,33	10 %	39 %
Industries de la création	5,67	0 %	21 %	5,33	2 %	-47 %
Instrumentation	119,67	6 %	-18 %	17,00	6 %	-25 %
Matériaux, Chimie	297,33	15 %	-23 %	71,00	25 %	-15 %
Mathématiques	45,67	2 %	-9 %			
Mécanique	75,33	4 %	25 %	68,33	24 %	46 %
Mobilité, Transport	2,67	0 %	0 %	16,33	6 %	20 %
Nanotechnologies	9,00	0 %	29 %			
Physique	198,00	10 %	-28 %			
Préservation de l'environnement	70,67	4 %	-30 %	18,00	6 %	38 %
Recherche opérationnelle.						
Gestion	9,67	0 %	-42 %			
Santé	780,67	39 %	-10 %	22,67	8 %	-27 %
Sciences de l'info.						
Documentation	10,67	1 %	-22 %			
Terre, Océan, Espace	56,00	3 %	-51 %			
TIC	92,00	5 %	-32 %	9,33	3 %	-43 %
	<b>1 991,33</b>	<b>100%</b>		<b>283,33</b>	<b>100 %</b>	

# INTENSITÉ DES ZONES D'EMPLOI EN PUBLICATIONS ET EN DÉPÔTS DE BREVETS

ZE 2010	LIBZE2010	Productions				Emplois d'innovation		Population, emploi, CFM en 2011		
		Nb brevets 2010	Nb publi- cations 2011	Intensité en brevets (pour 1000 emplois)	Intensité en publi- cations (pour 1000 emplois)	Emplois 2010 de cadres, artisans, chefs d'entreprises, professeurs	Emplois CFM 2011, conception/ recherche + prestations intellectuelles	CFM11	ELT11	Population en 2011
4104	Bar-le-Duc	1,3	4,0	0,5	5,7	2850,4	705,5	1062,1	24165,2	61 129
4105	Commercy	0,3	0,7	0,2	2,1	1655,1	311,2	470,7	13976,6	44 710
4112	Épinal	16,7	32,0	2,0	12,9	8181,3	2480,7	3268,4	63930,3	163 881
4108	Forbach	22,3	10,7	2,8	5,2	7926,4	2060,8	2800,8	68066,5	219 692
4101	Longwy	9,3	7,0	3,2	17,1	2946,8	408,8	700,0	23378,2	110 850
4102	Lunéville	0,7	1,7	0,5	6,6	1362,5	254,3	408,9	11920,7	33 518
4107	Metz	33,3	272,0	1,2	31,8	26920,9	8541,4	12723,8	198552,1	508 941
4103	Nancy	54,0	1101,7	1,6	95,0	33526,3	11600,0	16723,9	212163,7	515 418
4115	Neufchâteau	10,3	2,7	4,3	4,8	2420,5	553,7	667,1	20321,4	51 835
4113	Remiremont	4,0	2,3	0,9	2,4	4297,0	952,8	1391,2	33777,4	84 431
4114	Saint-Dié-des- Vosges	5,0	6,7	1,2	7,2	4081,4	926,3	1335,4	30321,7	87 978
4109	Sarrebourg	9,0	1,7	2,9	2,0	3083,1	819,8	1087,4	27209,7	73 937
4110	Sarreguemines	16,7	4,7	3,6	3,8	4649,7	1217,3	1790,0	38015,0	112 303
4111	Thionville	28,0	18,3	3,5	7,3	8060,6	2521,8	3057,7	64978,5	218 960
4106	Verdun	2,3	1,0	0,8	1,9	2763,7	533,2	760,6	24455,3	63 074
	<b>Moy. Lorraine</b>	<b>14,2</b>	<b>97,8</b>	<b>1,9</b>	<b>43,3</b>	<b>7648,4</b>	<b>2259,2</b>			

# LES CO-PRODUCTIONS

## Lorraine

### Co-brevets

Total		2010								
ZE2010	LIBZE2010	Nombre total de co-dépôts	Nombre de co-dépôts internes	Nombre de co-dépôts externes	Nombre de co-dépôts externes au niveau...					
					régional	national	européen	international	France Métropolitaine	Etranger
4104	Bar-le-Duc	1,0	0,7	1,0	-	0,7	0,3	-	0,7	0,3
4105	Commercy	0,3	-	0,3	-	0,3	-	-	0,3	-
4112	Épinal	14,0	3,3	13,0	9,7	3,7	1,3	0,7	13,3	2,0
4108	Forbach	16,7	1,7	16,3	4,7	8,3	7,7	-	13,0	7,7
4101	Longwy	7,7	0,3	7,3	1,3	1,3	5,3	1,7	2,7	7,0
4102	Lunéville	0,3	-	0,3	-	0,3	-	-	0,3	-
4107	Metz	29,0	6,3	28,7	13,3	10,3	11,3	1,3	23,7	12,7
4103	Nancy	45,0	21,7	36,0	12,3	20,3	11,3	2,3	32,7	13,7
4115	Neufchâteau	9,0	2,7	8,7	7,7	0,3	2,7	1,0	8,0	3,7
4113	Remiremont	3,3	0,3	3,3	2,3	1,3	0,3	0,3	3,7	0,7
4114	Saint-Dié-des-Vosges	3,0	-	3,0	1,3	1,3	0,7	0,3	2,7	1,0
4109	Sarrebou rg	5,0	2,7	3,0	0,7	2,0	1,0	-	2,7	1,0
4110	Sarreguemin es	13,3	2,0	12,7	2,7	2,7	10,3	0,7	5,3	11,0
4111	Thionville	24,0	4,7	23,3	6,3	4,0	14,7	1,7	10,3	16,3
4106	Verdun	2,0	1,3	1,3	-	0,7	0,7	-	0,7	0,7
	<b>Total</b>	<b>173,7</b>	<b>47,7</b>	<b>158,3</b>	<b>62,3</b>	<b>57,7</b>	<b>67,7</b>	<b>10,0</b>	<b>120,0</b>	<b>77,7</b>

## Evolution

Total		Evolution 2000-2010								
ZE2010	LIBZE2010	Nombre total de co-dépôts	Nombre de co-dépôts internes	Nombre de co- dépôts externes	Nombre de co-dépôts externes au niveau...				France Métropolitaine	Etranger
					régional	national	européen	international		
4 104	Bar-le-Duc	-40 %	100 %	-40 %	-100 %	0 %	0 %	-100 %	-50 %	-50 %
4 105	Commercy	-83 %	-100 %	-83 %	-100 %	-50 %	-100 %		-75 %	-100 %
4 112	Épinal	121 %	100 %	160 %	480 %	0 %	-20 %	100 %	150 %	0 %
4 108	Forbach	4 %	-75 %	26 %	17 %	0 %	109 %	-100 %	5 %	64 %
4 101	Longwy	77 %		69 %	-33 %	-43 %	129 %	25 %	-38 %	91 %
4 102	Lunéville	-50 %		-50 %	-100 %	0 %	-100 %		-50 %	-100 %
4 107	Metz	-18 %	-62 %	0 %	38 %	-37 %	55 %	-33 %	-9 %	36 %
4 103	Nancy	-1 %	-25 %	35 %	185 %	36 %	13 %	-42 %	69 %	-2 %
4 115	Neufchâteau	440 %		420 %	2200 %	-50 %	167 %		700 %	267 %
4 113	Remiremont	25 %	-75 %	43 %	133 %	-20 %	0 %		37 %	100 %
4 114	Saint-Dié-des- Vosges	29 %	-100 %	125 %		100 %	0 %		300 %	50 %
4 109	Sarrebourog	-21 %	0 %	-18 %	-50 %	50 %	-25 %		0 %	-25 %
4 110	Sarreguemines	-11 %	20 %	-7 %	0 %	-58 %	107 %	-50 %	-41 %	74 %
4 111	Thionville	57 %	75 %	75 %	-5 %	-20 %	193 %		-11 %	227 %
4 106	Verdun	100 %		33 %	-100 %	0 %			-33 %	
	Total	11 %	-26 %	33 %	75 %	-9 %	69 %	-3 %	21 %	54 %

## Co-publications

Total		2011								
		Nombre de co-publications externes au niveau...								
ZE2010	LIBZE2010	Nombre total de co-publications	Nombre de co-publications internes	Nombre de co-publications externes	régional	national	européen	international	France Métropolitaine	Etranger
4104	Bar-le-Duc	4,0	-	4,0	0,3	3,7	2,0	0,7	4,0	2,7
4105	Commercy	0,3	-	0,3	-	0,3	-	-	0,3	-
4112	Épinal	28,0	5,7	25,0	10,0	11,3	6,3	7,7	21,3	14,0
4108	Forbach	8,7	1,0	8,3	2,0	5,0	3,0	1,3	7,0	4,3
4101	Longwy	5,3	0,7	5,3	1,0	4,0	1,0	0,7	5,0	1,7
4102	Lunéville	1,7	0,3	1,3	0,3	1,3	-	-	1,7	-
4107	Metz	213,7	31,0	201,7	32,3	102,7	50,0	76,0	135,0	126,0
4103	Nancy	857,3	259,7	730,3	46,0	502,3	181,0	202,7	548,3	383,7
4115	Neufchâteau	2,7	-	2,7	1,0	1,7	0,3	-	2,7	0,3
4113	Remiremont	2,0	-	2,0	1,3	1,0	0,3	-	2,3	0,3
4114	Saint-Dié	6,3	0,3	6,3	2,0	4,3	0,3	2,0	6,3	2,3
4109	Sarrebouurg	0,7	-	0,7	0,7	-	-	-	0,7	-
4110	Sarreguemines	4,0	0,7	3,7	0,7	3,3	-	0,7	4,0	0,7
4111	Thionville	12,0	0,7	11,7	5,0	7,3	2,3	1,3	12,3	3,7
4106	Verdun	1,0	0,3	1,0	1,0	0,3	0,3	-	1,	0,3
	<b>Total</b>	<b>1 147,7</b>	<b>300,3</b>	<b>1 004,3</b>	<b>103,7</b>	<b>648,7</b>	<b>247,0</b>	<b>293,0</b>	<b>752,3</b>	<b>540,0</b>

## Evolution

Total		Evolution 2001-2011								
		Nombre de co-publications externes au niveau...								
ZE2010	LIBZE2010	Nombre total de copublications	Nombre de co-publications internes	Nombre de co-publications externes	régional	national	européen	international	France Métropolitaine	Etranger
4104	Bar-le-Duc	100 %		100 %	-50 %	120 %		100 %	71 %	700 %
4105	Commercy	-50 %		-50 %	-100 %	0 %		-100 %	-50 %	-100 %
4112	Épinal	79 %	1600 %	60 %	50 %	127 %	90 %	187 %	83 %	133 %
4108	Forbach	-21 %		-24 %	-33 %	0 %	-18 %	100 %	-13 %	0 %
4101	Longwy	220 %		220 %	-25 %		200 %	100 %	275 %	150 %
4102	Lunéville	0 %	-50 %	0 %	-75 %	300 %			0 %	
4107	Metz	38 %	86 %	39 %	8 %	25 %	95 %	75 %	20 %	83 %
4103	Nancy	0 %	-8 %	8 %	13 %	15 %	13 %	19 %	15 %	16 %
4115	Neufchâteau	14 %	-100 %	14 %	50 %	0 %	0 %		14 %	0 %
4113	Remiremont	-40 %	-100 %	-14 %	0 %	-25 %		-100 %	-12 %	0 %
4114	Saint-Dié	217 %	-75 %	375 %	200 %	550 %			375 %	
4109	Sarrebouurg	-50 %		-50 %	100 %	-100 %		-100 %	-33 %	-100 %
4110	Sarreguemines	300 %	100 %	267 %	100 %	900 %	-100 %	100 %	500 %	-33 %
4111	Thionville	-27 %		-29 %	-12 %	-42 %	75 %	300 %	-33 %	120 %
4106	Verdun	-50 %	0 %	-50 %	-25 %	-50 %			-33 %	
	<b>Total</b>	<b>7 %</b>	<b>-1 %</b>	<b>14 %</b>	<b>10 %</b>	<b>18 %</b>	<b>26%</b>	<b>34%</b>	<b>117 %</b>	<b>30 %</b>

## Internalisation et externalisation des coopérations scientifiques et technologiques des ZE

### Coopérations scientifiques

LIBZE2010	Annee_rec	Nombre total de co-publications	Nombre de co-publications internes	Nombre de co-publications externes	Taux d'internalisation	Taux d'externalisation
Nancy	2011	857,3	259,7	730,3	30 %	85 %
Metz	2011	213,7	31	201,7	15 %	94 %
Épinal	2011	28	5,7	25	20 %	89 %
Thionville	2011	12	0,7	11,7	6 %	97 %
Forbach	2011	8,7	1	8,3	12 %	96 %
Saint-Dié-des-Vosges	2011	6,3	0,3	6,3	5 %	100 %
Longwy	2011	5,3	0,7	5,3	13 %	100 %
Bar-le-Duc	2011	4	0	4	0 %	100 %
Sarreguemines	2011	4	0,7	3,7	17 %	92 %
Neufchâteau	2011	2,7	0	2,7	0 %	100 %
Remiremont	2011	2	0	2	0 %	100 %
Lunéville	2011	1,7	0,3	1,3	20 %	80 %
Verdun	2011	1	0,3	1	33 %	100 %
Sarrebourg	2011	0,7	0	0,7	0 %	100 %
Commercy	2011	0,3	0	0,3	0 %	100 %

### Coopérations technologiques

LIBZE2010	Annee_rec	Nombre total de co-dépôts	Nombre de co-dépôts internes	Nombre de co-dépôts externes	taux d'internalisation	taux d'externalisation
Nancy	2010	45	21,7	36	48 %	80 %
Metz	2010	29	6,3	28,7	22 %	99 %
Thionville	2010	24	4,7	23,3	19 %	97 %
Forbach	2010	16,7	1,7	16,3	10 %	98 %
Épinal	2010	14	3,3	13	24 %	93 %
Sarreguemines	2010	13,3	2,0	12,7	15 %	95 %
Neufchâteau	2010	9	2,7	8,7	30 %	96 %
Longwy	2010	7,7	0,3	7,3	4 %	96 %
Remiremont	2010	3,3	0,3	3,3	10 %	100 %
Saint-Dié-des-Vosges	2010	3	0,0	3	0 %	100 %
Sarrebourg	2010	5	2,7	3	53 %	60 %
Verdun	2010	2	1,3	1,3	67 %	67 %
Bar-le-Duc	2010	1	0,7	1	67 %	100 %
Commercy	2010	0,3	0,0	0,3	0 %	100 %
Lunéville	2010	0,3	0,0	0,3	0 %	100 %

Directeur de la publication : Pascal Taton / Coordination générale : Priscilla Pierre /  
Rédaction : Laurent Montoux - John Baude / Mise en page : Estelle Patout

Décembre 2015

**aduan**

AGENCE DE DÉVELOPPEMENT  
ET D'URBANISME DE L'AIRE  
URBAINE NANCÉIENNE

49 Bld d'Austrasie • CS 20 516 • 54008 NANCY Cedex  
Tél. : 03 83 17 42 00 • Fax : 03 83 17 42 10 • [contact@aduan.fr](mailto:contact@aduan.fr)

**[www.aduan.fr](http://www.aduan.fr)**