

Les brevets, marqueurs de l'innovation en Anjou

Analyse territoriale des brevets à partir de l'exploitation des données issues de l'Atlas des brevets de l'INPI. Demandes de brevets en date de publication selon l'origine des déposants et des inventeurs.

Un brevet peut avoir plusieurs déposants et plusieurs inventeurs*. Ils sont donc comptabilisés à la fois selon l'origine géographique des déposants mais aussi des inventeurs ce qui permet de mieux prendre en compte le capital humain à l'origine d'une invention et les établissements concernés, et par là même de relativiser l'effet siège social souvent situé en dehors du Maine-et-Loire pour les plus grands déposants.*

Inventeurs et déposants, à l'origine de l'innovation en Anjou

Déposant ou inventeur du brevet, quelle différence (voir annexe méthodologique et définition) ?

Un brevet peut être publié par un ou plusieurs déposants (l'entité qui détient les droits de propriété intellectuelle) et concerner un ou plusieurs inventeurs (personnes physiques à l'origine de l'invention).

Le déposant (ou « demandeur ») est donc le propriétaire du brevet.

Les brevets sont ainsi comptabilisés de manière très différente selon que l'on regarde les brevets en fonction de leurs déposants, qui sont souvent des entreprises, des établissements publics ou organismes de recherche (des personnes morales) mais parfois aussi des personnes physiques ; ou bien en fonction de leurs inventeurs qui sont des personnes physiques mais avec des liens plus ou moins directs avec les déposants (entreprises ou autres types d'établissements).

On recense moins de brevets concernés par des déposants d'Anjou que par des inventeurs : entre 2003 et 2015 ce sont ainsi 1 705 brevets qui ont été déposés par au moins un inventeur du Maine-et-Loire, contre 1 078 brevets publiés par au moins un déposant du Maine-et-Loire.

Parmi eux, 894 brevets concernent à la fois au moins un inventeur et un déposant du Maine-et-Loire.

83% des brevets publiés par des déposants du Maine-et-Loire concernent des inventeurs du département. En revanche les inventeurs du Maine-et-Loire contribuent presque autant à des brevets publiés par des déposants du département (52%) que situés en dehors (48%).

En effet, en Maine-et-Loire les déposants sont relativement peu nombreux et les entreprises et organismes de recherche locaux s'appuient sans doute très majoritairement sur des compétences locales pour innover, alors que ces mêmes effectifs de recherche servent largement des établissements situés dans d'autres territoires.

Les demandes de brevet dans le Maine-et-Loire selon l'origine des déposants et des inventeurs

Nb brevets	Déposant			Total
	Origine	Maine et Loire (≥ 1)	Hors Maine et Loire	
Inventeur	Maine et Loire (≥ 1)	894	811	1 705
	Hors Maine et Loire	184	200 764	200 948
	Total	1 078	201 575	202 653

Source : MENESR - Bases

INPI et Patstat

Guide de lecture : depuis 2003, 894 brevets ont à la fois au moins un déposant et un inventeur originaire du Maine-et-Loire ; 811 brevets déposés hors du Maine-et-Loire ont au moins un inventeur situé dans le département ; 184 brevets déposés dans le département ont été inventés hors d'Anjou.

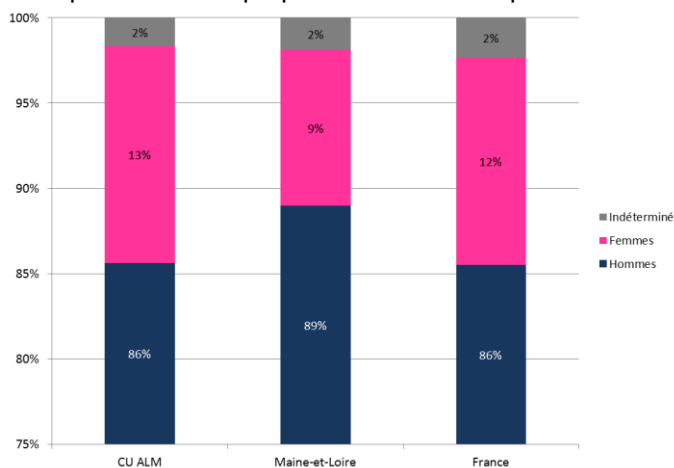
L'Anjou valorise relativement moins que la moyenne ses brevets à une échelle européenne

Près d'un brevet sur cinq du Maine-et-Loire est publié auprès de l'office européen (OEB), soit une proportion légèrement supérieure à la moyenne régionale (14%) mais nettement inférieure à la moyenne nationale (27%).

Alors que la compétitivité hors coût s'intensifie pour les entreprises françaises, les brevets du Maine-et-Loire comme pour ceux de la région Pays de la Loire sont encore majoritairement déposés auprès de l'office national (INPI, à plus de 80%) contre près de 20% déposés auprès de l'office européen (OEB), alors qu'au niveau national les brevets déposés auprès de l'OEB représentent donc près du tiers des brevets.

Plus d'inventeurs que d'inventrices : près de 9 inventeurs sur 10 sont des hommes

A l'instar de la sous-représentativité des femmes en sciences, près de 9 inventeurs sur 10 sont des hommes, même si la proportion est légèrement plus favorable pour les brevets inventés sur Angers Loire Métropole avec une proportion de femmes proche de la moyenne nationale (respectivement 13 et 12%).



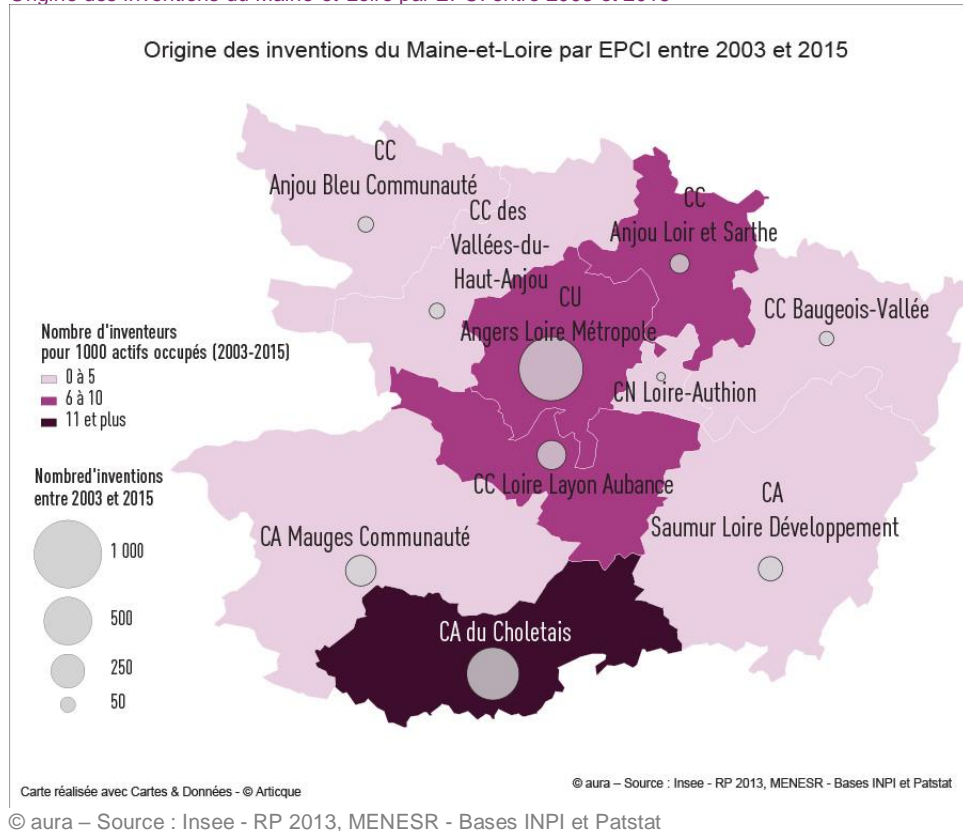
Source : MENESR - Bases INPI et Patstat

Où se concentre l'innovation en Anjou ?

Fonction métropolitaine par essence, l'innovation est principalement concentrée dans les agglomérations urbaines, celles qui accueillent le plus grand nombre de grandes entreprises, centres de recherches publics et privés, bureaux d'études et établissements d'enseignement supérieur.

689 brevets ont ainsi été inventés sur le territoire de la CU Angers Loire Métropole depuis 2003. Mais avec parfois plusieurs inventeurs pour un même brevet ce sont 924 inventeurs qui sont concernés sur la Communauté urbaine, contre 608 dans la CA du Choletais, 229 pour la CA Mauges Communauté et 186 pour la CC Loire Layon Aubance.

Les différents EPCI du département présentent des profils hétérogènes. Mais rapporté aux actifs occupés le nombre d'invention donne à voir une facette moins connue de la performance des territoires péri-urbains et ruraux. L'innovation y est vraisemblablement tirée par la recherche industrielle privée. Ainsi le Choletais se démarque très nettement avec 14 inventeurs pour 1 000 actifs, contre 9 pour Angers Loire Métropole, 8 pour Loire Layon Aubance et également pour Anjou Loir et Sarthe (tissu industriel et/ou environnement résidentiel des inventeurs proche d'ALM).



L'innovation dans le Maine-et-Loire : plus de 1 000 brevets déposés et 1 700 inventés entre 2003 et 2015 dont 40% pour ALM

Nombre de brevets publiés selon l'adresse du déposant

Les déposants du Maine-et-Loire sont donc à l'origine de 1 078 brevets publiés entre 2003 et 2015 (soit 83 brevets par an en moyenne), 531 dans le Pôle métropolitain Loire Angers (PMLA, 41 par an), dont 411 sur Angers Loire Métropole (ALM, 32) et 211 brevets originaires de la Ville d'Angers (16).

Nombre de brevets publiés selon l'adresse de l'inventeur

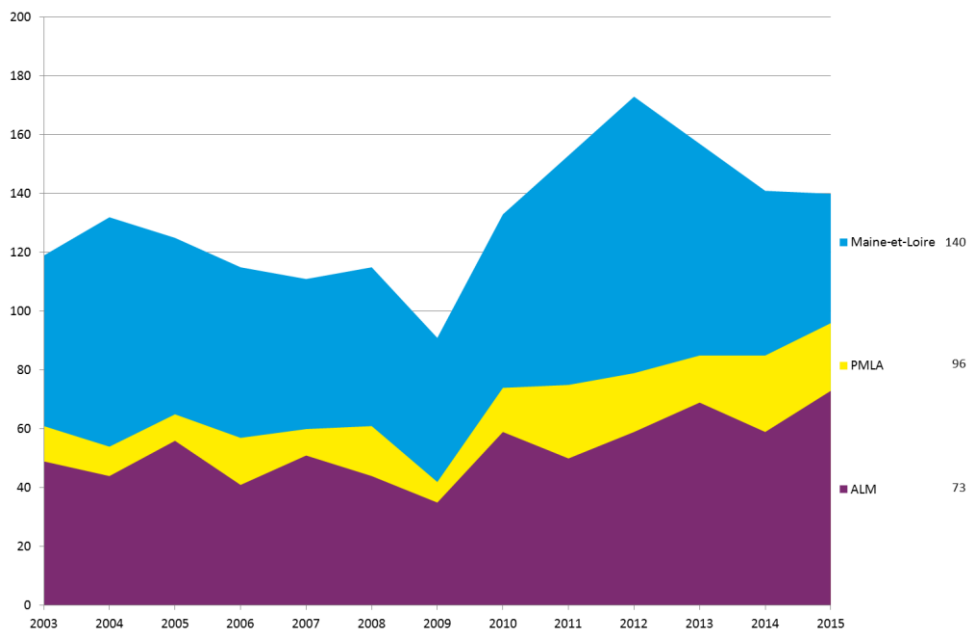
Au total, 1 705 brevets ont été inventés entre 2003 et 2015 dans le département du Maine-et-Loire (131 brevets en moyenne par an), dont 894 brevets dans le Pôle métropolitain Loire Angers (69 par an), 689 sur Angers Loire Métropole (53) et 407 sur Angers (31).

Ainsi dans le Maine-et-Loire, en moyenne plus de quatre inventeurs sur dix résident sur Angers Loire Métropole (40%), et près d'un sur quatre dans la Ville d'Angers (24%).

A l'échelle régionale, le département du Maine-et-Loire ne représente plus que 23% des inventeurs à l'origine d'un brevet depuis 2003, et 9% pour Angers Loire Métropole.

Le poids d'ALM dans les demandes de brevets tend d'ailleurs à se renforcer ces dernières années, tant au niveau départemental que régional.

Nombre de brevets publiés depuis 2003 dans le Maine-et-Loire (en date de publication, selon localisation d'au moins un inventeur)



Source : MENESR - Bases INPI et Patstat

Pour l'année 2015, 140 brevets déposés concernent au moins un inventeur du Maine-et-Loire, dont 96 brevets issus du Pôle Métropolitain Loire Angers et 73 d'Angers Loire Métropole¹.

Evolution du nombre de brevets en date de publication et selon la localisation des inventeurs (en base 100 = moyenne locale période 2003-2015)



Source : MENESR - Bases INPI et Patstat

Avec toutes les précautions d'analyse sur l'évolution des demandes de brevets, la crise économique marque clairement un ralentissement des dépôts de brevets en 2009 alors que la reprise est progressive depuis lors. En 2014 et 2015, la dynamique des brevets concernant les inventeurs du PMLA et d'ALM s'est accélérée alors que la tendance nationale et régionale était plutôt à un ralentissement.

¹ Les procédures étant longues et toutes les informations n'étant pas encore disponibles, les indicateurs des dernières années (2012 à 2015) sont provisoires, ce qui peut expliquer une sous-estimation du nombre réel de brevets ces années-là.

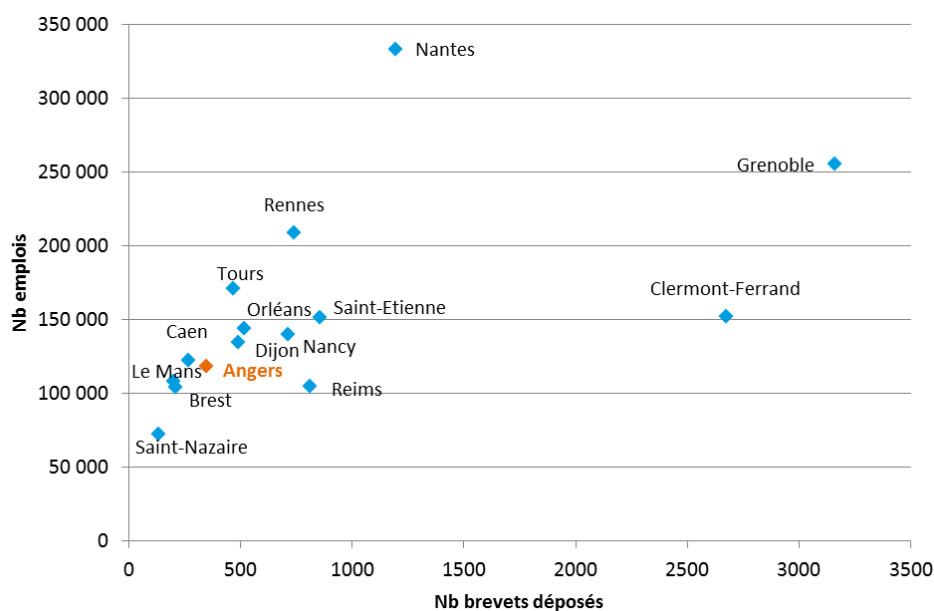
Une dynamique d'innovation relativement faible comparée aux autres agglomérations

Si l'innovation, vue à travers le dépôt de brevets, se concentre sur les pôles urbains, la région angevine demeure dans une dynamique relativement modeste par rapport à un panel d'agglomérations de comparaison.

On observe une certaine corrélation entre la taille du bassin d'emploi et le dépôt de brevet, mais c'est moins évident pour la présence d'inventeurs (voir distinction infra). La région d'Angers a ainsi vu naître davantage de brevets qu'à Caen mais nettement moins qu'à Reims. Il suffit souvent de la présence d'un ou quelques grands organismes de recherche publique ou bureaux d'études de grandes entreprises pour tirer l'innovation sur un territoire. C'est par exemple le cas à Reims avec le Centre d'Étude et de Recherche pour l'Automobile du groupe Trèves (équipementier automobile, 7 000 salariés dans le monde) qui est impliqué dans les trois-quarts des brevets locaux.

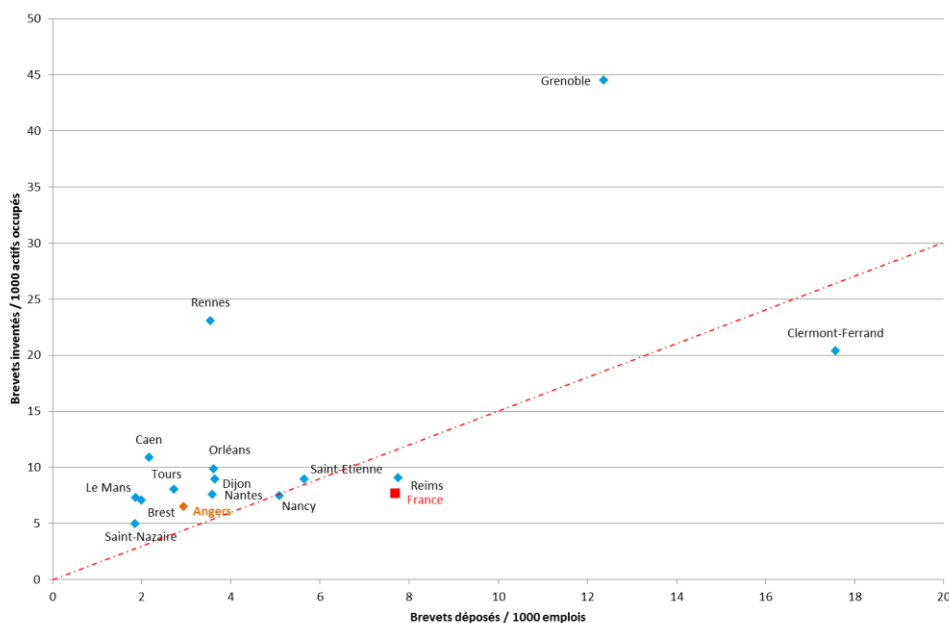
Clermont-Ferrand bénéficie largement du siège et de la recherche du géant Michelin pour le dépôt de brevets, tandis que Grenoble (et Rennes dans une moindre mesure) profitent très largement de la présence de nombreux organismes de recherche publique très innovants (forte concentration d'inventeurs).

Nombre de brevets déposés entre 2003 et 2015 selon la taille du bassin d'emploi par unité urbaine



© aura – Source : Insee - RP 2013, MENESR - Bases INPI et Patstat

Comparaison des unités urbaines entre les brevets déposés pour 1 000 emplois et les brevets inventés pour 1 000 actifs occupés



© aura – Source : Insee - RP 2013, MENESR - Bases INPI et Patstat

Les principaux déposants de brevets, des profils hétérogènes

Parmi les principaux déposants de brevets impliqués dans le Maine-et-Loire depuis 2003, le groupe Ampa France Dorel (marque Bébé Confort, Cholet, puériculture) est de loin le plus actif avec 116 brevets déposés entre 2003 et 2015.

Principaux déposants ayant pris part à des brevets issus du Maine-et-Loire et publiés entre 2003 et 2015 (selon l'adresse du déposant)

Déposant (> 10 brevets)	Type établissement	Localisation	Département	Domaines principaux	Sous-domaines principaux	Total brevets Maine-et-Loire
Ampafrance Sa (Dorel - Bébé Confort)	ETI	Cholet	49	Machines, mécanique, transports	Transports	116
Université D'angers	Enseignement supérieur	Angers	49	Chimie / Electronique, électricité / Instrumentation	Techniques d'informatique / Produits pharmaceutiques / Analyses de matériels biologiques	69
Vivalis (Groupe Grimaud)	Entreprise	Roussay	49		Chimie	23
Delahousse Et Fils	PME	Vauchréétien	49		Autres	23
Euramax Industries Sa	PME	Montreuil Bellay	49	Machines, mécanique, transports	Transports	20
Centre National De La Recherche Scientifique Cnrs	EPST	Paris	75		Chimie	19
Raccords Et Plastiques Nicoll	ETI	Cholet	49	Autres / Machines, mécanique, transports	BTP / Composants mécaniques	19
Bucher Vaslin	ETI	Chalonnnes-sur-Loire	49	Machines, mécanique, transports / Chimie	Autres machines spécialisées / Chimie alimentaire	18
Inserm Institut National De La Sante Et De La Recherche Medicale	EPST	Paris	75	Instrumentation / Chimie	Analyses de matériels biologiques / Produits pharmaceutiques	17
Ppg Sipsy (ZaCh System)	Entreprise	Avillé	49		Chimie	17
Centre Hospitalier Universitaire D'Angers	CHU	Angers	49	Electronique, électricité	Techniques d'informatique	16
Carriou (père et fils)	Personne physique	Le Plessis-Macé	49	Instrumentation / Electronique, électricité	Optique (+ Technologies médicales) / Audiovisuel	15
Jf Cesbron	ETI	Barthélemy-d'Anjou	49	Machines, mécanique, transports / Chimie	Procédés et appareils thermiques / Biotechnologies	14
Plasti Temple (Candide)	PME	Angers	49		Autres	14
Larena (PiLeJe micronutrition)	Entreprise	Angers	49		Chimie	13
Evolis	PME	Beaucouzé	49	Machines, mécanique, transports / Electronique, électricité	Machines à fabriquer du papier et des textiles / Techniques d'informatique	11
Societe De Production De Portes Et Fermetures Sppf	ETI	Cholet	49		Autres	11
Thyssenkrupp Elevator Manufacturing France	Entreprise	Angers	49	Machines, mécanique, transports	Manutention	11

© aura – Source : Insee - RP 2013, MENESR - Bases INPI et Patstat

Parmi les 18 premiers déposants d'Anjou, impliqués dans plus de 10 brevets depuis 2003, la moitié est localisée sur Angers Loire Métropole. Si les organismes de recherche publique sont relativement peu présents en Maine-et-Loire, l'Université d'Angers et le CHU demeurent parmi les principaux déposants, avec respectivement 69 et 16 brevets déposés sur la période. Bien que leurs sièges ne soient pas situés dans le département, on notera que le CNRS et l'Inserm figurent parmi les déposants les plus actifs dans les partenariats d'innovation locaux.

Si la liste des principaux déposants peut surprendre, tout comme l'absence de certaines entreprises, plusieurs explications peuvent être avancées. D'une part toutes les entreprises ou tous les organismes ne déposent pas systématiquement de brevet pour innover. D'autre part les brevets sont souvent déclarés par le siège de l'entreprise et non l'établissement même lorsque celui-ci en est à l'origine. C'est ainsi que de grandes entreprises industrielles angevines sont absentes comme Valeo, Thomson Technicolor (fermé en 2012), ou Atos Bull. Valeo, équipementier automobile particulièrement innovant et figurant parmi les principaux déposants Français n'apparaît pas dans les déposants angevins alors que pourtant 83 brevets ont eu au moins un inventeur originaire d'Angers Loire Métropole entre 2003 et 2015... Scania n'aurait aucun brevet enregistré auprès de l'office national de la propriété intellectuelle et pour Bull seulement 3 brevets auraient eu un inventeur originaire d'ALM. C'est également le cas pour Thalès, qui ne figure pas parmi les principaux déposants d'Anjou avec pourtant un site important à Cholet et près de 90 inventeurs situés en Maine-et-Loire ayant été impliqués dans des brevets de l'entreprise depuis 2003.

L'innovation dans les communes du Pôle Métropolitain Loire Angers (PMLA)

Les brevets publiés entre 2003 et 2015 ont concerné 472 inventeurs d'Angers, commune la plus innovante du département. Ce sont en moyenne depuis plus de 10 ans 36 inventeurs locaux qui sont chaque année concernés par une invention faisant l'objet d'un brevet. Compte tenu du nombre d'emplois localisés dans la ville d'Angers, cela équivaut à un ratio de 8 inventeurs pour 1 000 actifs (6 pour 1 000 emplois).

Nombre d'inventeurs ayant déposés au moins un brevet entre 2003 et 2015 dans les principales communes du PMLA (16 premières communes en nombre d'actifs occupés et 4 autres communes > 10 brevets)

Commune	Nb actifs occupés	Nb inventions	Rang absolu (nb inventions)	Nb inventions / 1000 actifs occupés	Rang relatif (inventions / 1000 actifs occ.)
Angers	55 974	472	1	8	17
Avrillé	4 922	68	2	14	9
Corzé	767	48	3	63	1
Beaucouzé	2 209	42	4	19	4
Bouchemaine	2 685	31	5	12	10
Saint-Barthélemy-d'Anjou	3 473	29	6	8	18
Les Ponts-de-Cé	4 819	24	7	5	21
Montreuil-Juigné	2 961	23	8	8	19
Trélazé	5 262	22	9	4	22
Saint-Sylvain-d'Anjou	1 929	22	9	11	11
Saint-Saturnin-sur-Loire	607	21	11	35	2
Saint-Lambert-la-Potherie	1 142	18	12	16	7
La Membrolle-sur-Longuenée	983	18	12	18	5
Mûrs-Erigné	2 376	17	14	7	20
La Meignanne	1 024	15	15	15	8
Brissac-Quincé	1 402	14	16	10	15
Charcé-Saint-Ellier-sur-Aubance	331	10	17	30	3
Béhuard	56	1	22	18	6
Feneu	934	10	17	11	12
Savennières	578	6	21	10	13
Le Plessis-Grammoire	1 000	10	17	10	14
Juigné-sur-Loire	1 036	10	17	10	16

Source : Insee - RP 2013, MENESR - Bases INPI et Patstat

Si Angers est la commune du Pôle métropolitain Loire Angers qui concentre le plus d'inventeurs, elle n'arrive qu'au 31^e rang dans le PMLA pour le nombre d'inventions rapporté aux actifs, loin derrière la commune de Corzé (63 inventions / 1 000 actifs occupés)².

Comme l'ont montré de nombreux travaux, il existerait des corrélations positives entre innovation et compétitivité, taille de l'entreprise et dépôt de brevets, certains secteurs se prêtant plus que d'autres à l'innovation et à la « brevetabilité », comme c'est par exemple le cas d'une manière générale dans l'industrie.

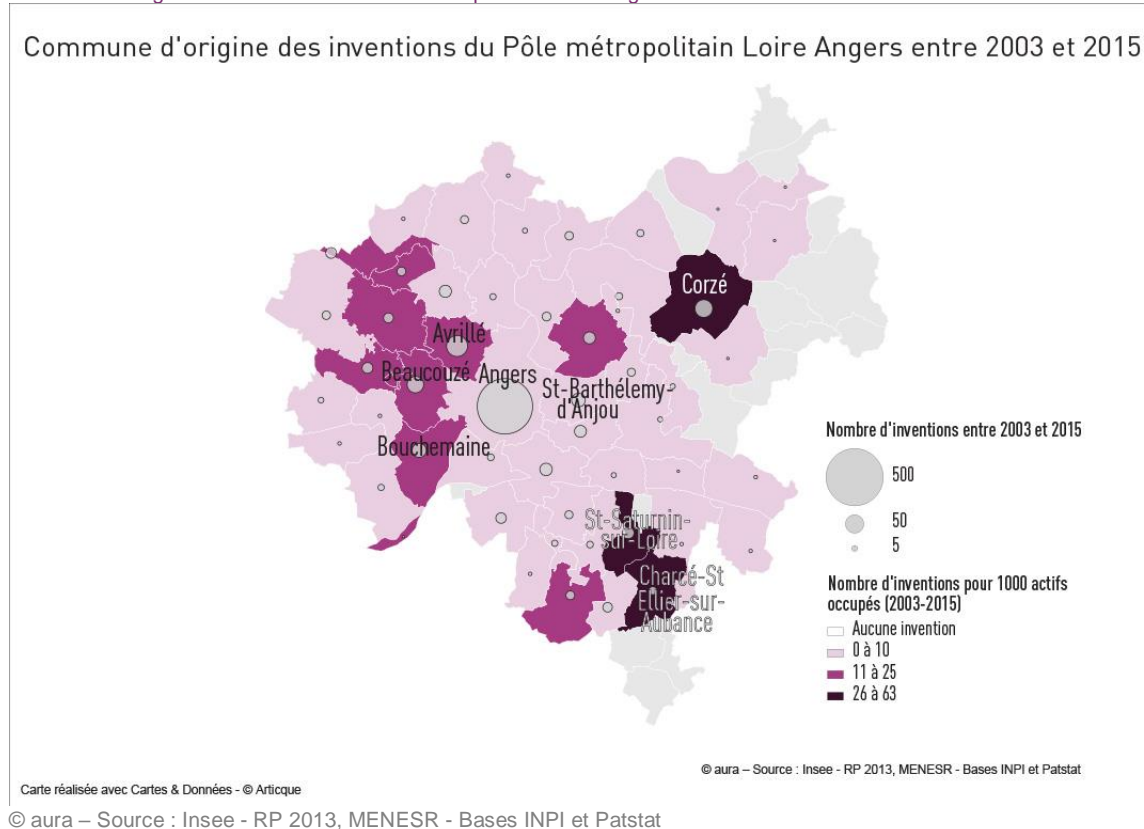
A cette aune il est intéressant de constater qu'une commune comme Seiches-sur-le-Loir, très industrielle et hébergeant de grandes PME, n'accueille finalement que très peu voire pas d'inventeur prenant part aux dépôts de brevets.

² Si aucun lien direct ne peut être établi entre l'inventeur et un établissement déposant d'une commune, alors il peut s'agir du lieu de résidence d'un « serial inventeur », personne physique à l'origine de très nombreux brevets pour un établissement parfois éloigné ou pour son propre compte.

A l'inverse et de manière plus inattendue, des communes plus modestes en emploi accueillent des inventeurs à l'origine de très nombreux brevets, sorte « d'inventeurs en série ». C'est par exemple le cas de Corzé où la quasi intégralité des brevets ont été déposés par un même inventeur pour la société Air Liquide (chimie) ; la commune de Saint-Saturnin-sur-Loire où l'essentiel des brevets concerne là aussi la même inventrice (liée à l'entreprise JAMET, communication sur objet) ; ou encore La Meignanne et quelques inventeurs travaillant pour Zach System (chimie) à Avrillé ou l'entreprise LACME à La Flèche dans la Sarthe (électricité, compresseurs, batteries).

Concentration relative d'inventeurs à Saint-Saturnin, Corzé ou La Meignanne

Commune d'origine des inventions du Pôle métropolitain Loire Angers entre 2003 et 2015

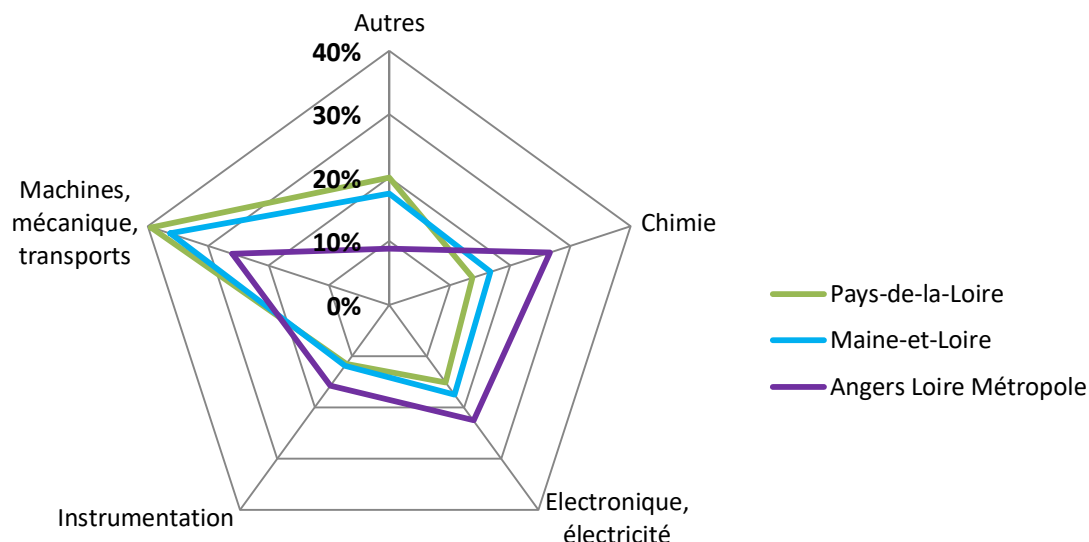


Toutes choses égales par ailleurs, ce premier niveau d'analyse donne donc à voir une réalité insoupçonnée des compétences locales et montre vraisemblablement une certaine qualification d'actifs dont le lieu de résidence n'est pas forcément à proximité directe des entreprises déposantes et donc innovantes. Ce capital humain n'en constitue pas moins une ressource importante pour la création de valeur du territoire.

Sur-représentation des brevets inventés sur ALM dans l'électronique et l'électricité

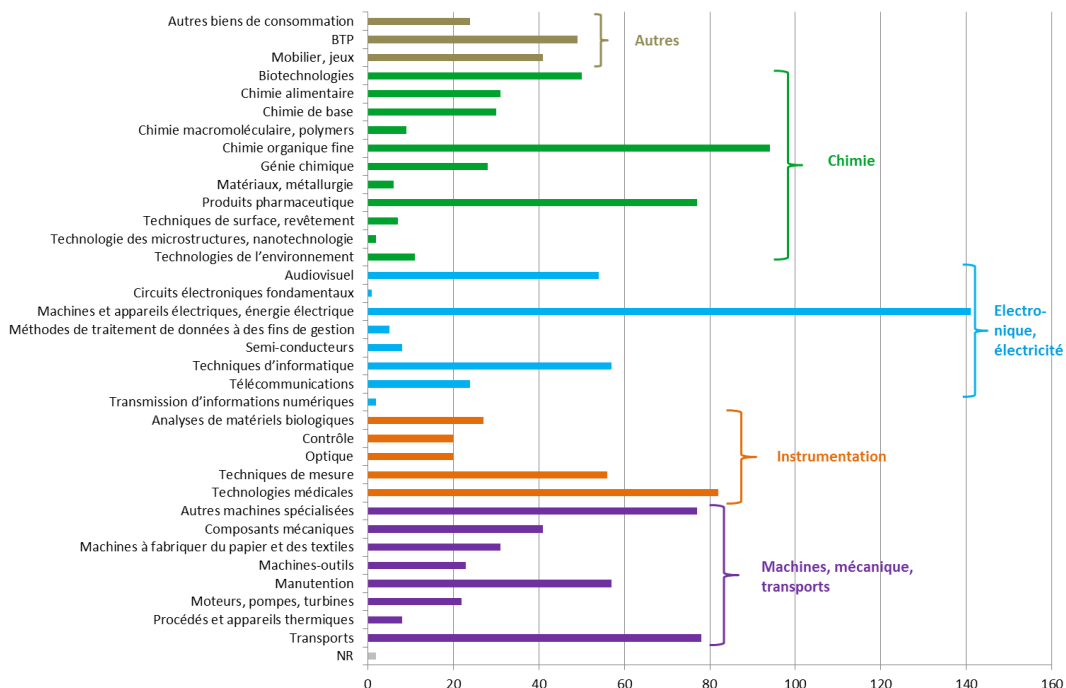
L'analyse des brevets publiés entre 2003 et 2015 et dont l'inventeur réside dans la CU Angers Loire Métropole indiquent une répartition assez équilibrée entre les principaux domaines technologiques : 27% des brevets inventés par un angevin font référence à la chimie, 26% dans le domaine machines – mécanique – transport, et 23% dans l'électronique – électricité, avec néanmoins une sur-représentation de ce domaine au niveau régional.

Poids des brevets inventés par domaine technologique



La spécialisation technologique des inventeurs au niveau départemental est bien plus marquée en faveur des machines – mécanique – transport (compte tenu du poids de Ampafrance – Dorel – Bébé confort).

Nombre de citations des sous-domaines technologiques dans les brevets inventés sur ALM entre 2003 et 2015



© aura – Source : MENESR - Bases INPI et Patstat

N.B. : un brevet peut faire référence à plusieurs domaines ou sous-domaines technologiques

Annexes

Méthodologie de la source INPI et définition d'un brevet

Le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MENESR) et l'Institut national de la propriété industrielle (INPI) ont annoncé le 2 février 2017 le lancement de l'Atlas des brevets³.

Ce nouvel outil permet de mettre à disposition du grand public des informations sur l'activité de recherche et d'innovation en France grâce à une analyse territoriale du nombre de brevets.

Cette publication s'est accompagnée de l'ouverture en open data des données brutes sur les brevets français à l'INPI et l'OEB.

La période d'analyse couvre les années 2003 à 2015.

Définition

Le brevet d'invention est un titre de propriété qui confère à son titulaire ou à ses ayants droit, pour une durée (en général 20 ans) et sur un territoire limité, un droit exclusif d'exploitation de l'invention.

Pour être brevetable, une invention doit être nouvelle, impliquer une activité inventive et être susceptible d'application industrielle. En échange du droit exclusif qui lui est accordé, le contenu de la demande de brevet est rendu public (18 mois après la date de dépôt).

Méthode de comptage

Un brevet peut comporter plusieurs inventeurs, déposants et plusieurs codes de la Classification internationale des brevets (domaines technologiques).

Un brevet peut être publié par un ou plusieurs déposants (l'entité qui détient les droits de propriété intellectuelle) et concerner un ou plusieurs inventeurs (personnes physiques à l'origine de l'invention), parfois eux-mêmes déposant mais très souvent différents.

Il existe plusieurs types de déposant :

- Entreprises : privées (Grande Entreprise, Petites et Moyennes Entreprises, Entreprises de Taille Intermédiaire, Microentreprises), publiques, structures de valorisation ;
- Etat : Collectivités territoriales, Etablissement public à caractère scientifique et technologique (EPST), Etablissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), Centres hospitaliers universitaires (CHU), autres (entreprises publiques, services ministériels et/ou déconcentrés,...), Enseignement supérieur (Universités, Établissements d'enseignement universitaire privés, Grands établissements MENESR, Ecoles spécialisées ou non, etc.) ;
- Institutions sans but lucratif (Institut Pasteur par exemple)
- Organisations internationales (OI) privées ou publiques

Ces différents types de déposants sont aussi regroupés entre secteur privé et secteur public.

Limites :

Dans un contexte concurrentiel et un environnement très fluctuant, l'innovation (au sens large) est un facteur déterminant de la compétitivité (hors prix) des entreprises. Néanmoins elle ne se limite pas aux brevets qui ne reflètent que l'innovation technologique mais constituent un indicateur utile de l'innovation sur le territoire.

Si les brevets constituent une source d'information importante des résultats de recherche et développement (R&D) et dans la compréhension de l'activité de recherche et d'innovation, ils n'expliquent pas tout et présentent deux limites principales.

Toutes les innovations ne sont pas brevetables (concepts scientifiques, espèces vivantes, certains logiciels, etc.) et toutes les inventions brevetables ne sont pas brevetées (« secret stratégique » plutôt que brevet), ce qui réduit la portée des analyses comparatives.

Enfin et surtout, la source utilisée ici concerne uniquement les demandes de brevets déposées en France auprès de l'Institut national de la propriété intellectuelle (INPI) et auprès de l'Office européen des brevets (OEB) qui entrent en phase nationale française.

Autrement dit les brevets d'origine française qui seraient déposés auprès d'autres offices ne sont pas recensés dans cette base (WIPO, USPTO, Japon, Chine notamment). Or la compétition internationale inciterait de plus en plus les entreprises et déposants à publier leurs brevets à une échelle supra-nationale.

De plus, il faut noter que la procédure de publication (environ 18 mois depuis la date de demande) puis de délivrance (environ 3 à 5 ans) de brevets est assez longue. Ainsi les indicateurs des dernières années (2012 à 2015) sont provisoires, toutes les informations n'étant pas disponibles, ce qui peut expliquer une décroissance du nombre de brevets en fin de période.

³ Plus d'info sur l'Atlas des brevets : <http://atlasdesbrevets.esr.gouv.fr>

Pour plus d'info sur la méthode et les définitions : <http://atlasdesbrevets.esr.gouv.fr/index.php/Apropos/fr>

Pour plus d'info sur la source et les données et la méthodologie en général concernant les brevets français à l'INPI et l'OEB :

<https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr>