

AU SOMMAIRE

TYPLOGIE DES TERRITOIRES	2
LES ACTIVITÉS MÉTROPOLITAINES SUPÉRIEURES	4
LES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES	5
BREVETS ET PRÉSENCE INDUSTRIELLE SIGNIFICATIVE	6
INNOVATION ET COOPÉRATIONS TERRITORIALES	8
FOCUS SUR CINQ SECTEURS SPÉCIFIQUES	10

OBSERVATOIRE DE L'ÉCONOMIE

| La géographie de l'innovation La zone d'emploi de Saint-Étienne |

Au cours des dernières décennies, l'innovation est devenue un enjeu économique majeur. Avec la montée en gamme des économies de pays comme la Chine ou l'Inde, cet enjeu devient encore plus incontournable pour la compétitivité des pays occidentaux.

En Europe comme en France, les politiques publiques s'attachent à favoriser l'innovation dans les entreprises et les liens avec la recherche. L'effort des politiques économiques en matière d'innovation doit pouvoir être apprécié et mesuré aux différents échelons géographiques.

D'après l'INSEE, la moitié (51 %) des sociétés françaises procède à des innovations. Logiquement, cette part augmente avec la taille des sociétés. De plus, la part des entreprises innovantes est en progression en France.

En 2017, 10 600 brevets ont été déposés par la France auprès de l'Office européen des brevets (+16 % par rapport à 2008). On parle d'innovation technologique plutôt que d'innovation scientifique, mesurée en termes de publications.



Si ces deux types d'innovation sont objectivables à travers des indicateurs, ils ne couvrent pas tout le champ de l'innovation en France et ne prennent pas en compte, notamment, les innovations sociales ou organisationnelles.

La plupart des travaux de recherche en géographie de l'innovation ont

montré l'importance de la proximité et des interactions entre acteurs dans les facteurs clés d'innovation.

Cette capacité des territoires à générer des interactions entre acteurs économiques, de la recherche, de la formation et institutionnels, associée à la circulation des connaissances, est de nature à favoriser l'innovation.



Ce travail a été rendu possible grâce à la publication "Regards sur la géographie de l'innovation" de la Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU, avril 2020) à laquelle epures a participé. Alors que les territoires ont investi dans de divers dispositifs visant à favoriser l'innovation, cette publication à vocation nationale vise à mesurer les effets de ces politiques.

En complétant et illustrant le travail de la FNAU, epures vise à éclairer les dynamiques d'innovation à l'œuvre dans la zone d'emploi de Saint-Étienne.

SAINT-ÉTIENNE : UN PROFIL ÉQUILIBRÉ EN TERMES D'INNOVATIONS SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE ...



3,6 brevets
pour 100 cadres
des fonctions métropolitaines

464 brevets
entre 2013 et 2015

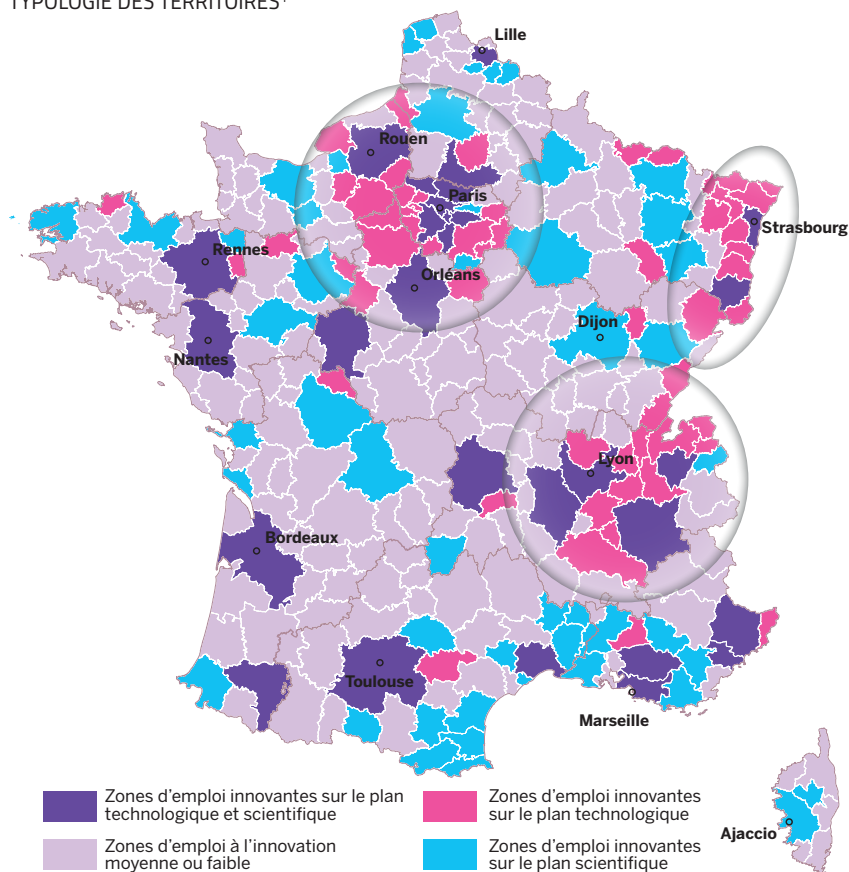


2 800 publications
scientifiques entre 2010
et 2012

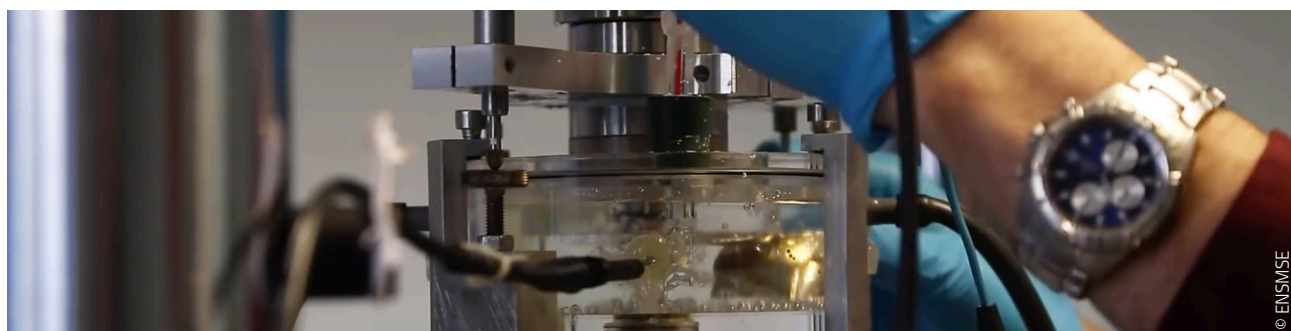
Premier constat, dans la moitié des zones d'emploi de France métropolitaine, l'innovation technologique (mesurée par les brevets) et scientifique (mesurée par les publications) est de niveau moyen ou faible. Il convient toutefois de relativiser ce propos dans la mesure où l'innovation peut également être de nature organisationnelle ou commerciale (le secteur de l'agroalimentaire par exemple).

Deuxième constat, parmi les territoires dits « innovants » sur le plan scientifique et/ou technologique, la région parisienne est le territoire le plus innovant de France, elle est suivie de près par la région Auvergne-Rhône-Alpes. Au sein de cette dernière, quatre zones d'emplois se démarquent comme étant innovantes à la fois sur le plan technologique et scientifique : Annecy, Saint-Étienne, Lyon et Grenoble.

TYPOLOGIE DES TERRITOIRES¹



Source : eurolio



¹ Afin de qualifier le profil des territoires en matière d'innovation, la typologie distingue les territoires à dominante scientifique (ceux où le volume de publications est important), les territoires à dominante technologique (volume de brevets significatif) et les territoires présentant un profil plutôt équilibré (présence des deux sphères).

La Métropole de Saint-Étienne dispose d'un écosystème d'enseignement supérieur et de recherche largement plus développé comparativement aux autres métropoles de même taille.

En effet, l'histoire industrielle de Saint-Étienne est intimement liée à la création d'écoles d'enseignement supérieur. L'ENSMSE² a été construite au XIX^e siècle



quand la ville était en plein essor grâce à ses mines de charbon. A la même période, l'ESADSE³ a été fondée, alors inspirée par une ville à la pointe de la modernité industrielle (notamment dans les armes). Il y a 50 ans, l'ENISE⁴ est née d'une volonté de construire une formation d'ingénieurs de terrain dans les domaines du génie-mécanique et du génie-civil. L'ENSASE⁵, l'une des 20 écoles nationales supérieures d'architecture de France, est issue d'une volonté de former des architectes du quotidien pour la transformation des territoires urbains ou ruraux en mutation.

Cette importante présence de grandes écoles, en plus de celle de l'université Jean Monnet, explique le positionnement atypique de Saint-Étienne en matière scientifique. Bien qu'à proximité de Lyon, le territoire stéphanois parvient à occuper une place correcte en matière de publications scientifiques.

En revanche, la zone d'emploi de Saint-Étienne se positionne de manière un peu plus modeste en matière de dépôts de brevets comparativement à des territoires de taille équivalente. Ce constat s'explique en grande partie par une présence trop faible sur le territoire du numérique à haute valeur ajoutée (électronique, intelligence artificielle) au regard notamment de Lyon, Grenoble ou Clermont-Ferrand. Or, il apparaît essentiel pour les territoires d'être armés face aux enjeux de demain que sont les enjeux sociétaux, environnementaux et numériques. Aujourd'hui, le territoire stéphanois a de la difficulté à attirer des entreprises issues de la filière numérique car les entreprises locales de cette filière disposent encore de peu de compétences dans la robotique, l'intelligence artificielle ou la programmation. Les entreprises de la filière numérique doivent se consolider pour répondre aux besoins des autres filières. Le numérique doit permettre aux autres industries de se transformer.

Le transfert de technologie doit être encouragé, notamment auprès des entreprises de mécanique. Le passage de l'industrie à une industrie 4.0 passera probablement par une prise de conscience des entreprises sur l'intégration de solutions numériques, entre autres.

² Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne

³ Ecole Supérieure d'Art et Design de Saint-Étienne

⁴ Ecole Nationale d'Ingénieurs de Saint-Étienne

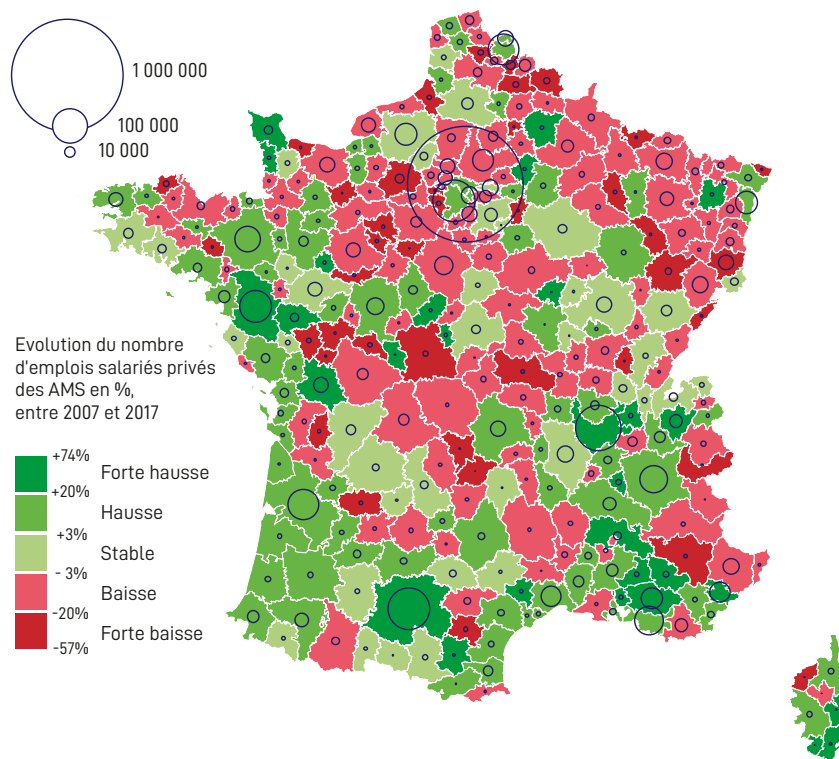
⁵ Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Saint-Étienne

... MALGRÉ UN DÉFICIT D'ACTIVITÉS MÉTROPOLITAINES SUPÉRIEURES

L'INSEE, dans le cadre d'une étude avec la métropole bordelaise⁶, a établi une segmentation nouvelle au croisement des secteurs d'activité et des fonctions métropolitaines : les activités métropolitaines supérieures (AMS). Elles couvrent quatre grands domaines : l'industrie manufacturière de haute technologie, les services aux entreprises de haute technologie ou de forte intensité en connaissance et les services financiers. Ces activités se concentrent majoritairement dans les grandes métropoles, bénéficiant des externalités offertes par celles-ci.

Les activités métropolitaines supérieures sont un moteur d'emploi et de dynamisme important ces dernières années et sont surreprésentées dans les territoires caractérisés par une production technologique et scientifique abondante. Les AMS sont notamment très présentes dans la région parisienne, l'arc atlantique et l'arc alpin, à la frontière italienne et suisse. Certains territoires non métropolitains mais fortement spécialisés sur le plan économique sont aussi concernés : Figeac (industrie aéronautique), Issoudun (groupe Zodiac Aerospace ou Safran) ou Niort (mutuelles et assurances).

NOMBRE D'EMPLOIS SALARIÉS PRIVÉS DES AMS EN 2017



La métropole de Saint-Étienne est une métropole de taille moyenne, localisée non loin d'une métropole « internationale ». Il y a donc des phénomènes d'aspiration sur les activités à valeur ajoutée qui sont logiques.

La zone d'emploi de Saint-Étienne se caractérise par un volume d'activités métropolitaines supérieures modeste ainsi que par leur stabilité, un constat qui s'explique par

la particularité de sa situation géographique, au voisinage de la Métropole de Lyon, sans équivalent dans d'autres territoires. La réussite de son positionnement nécessite de définir des spécificités, de mettre en œuvre des complémentarités qui doivent être affirmées et assumées constamment.

⁶ Les activités métropolitaines supérieures de Bordeaux Métropole. INSEE dossier Aquitaine n°3 Février 2015

DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES EN FORCE DANS LES GRANDES MÉTROPOLIS

Les publications scientifiques sont très concentrées géographiquement. 80 % des publications scientifiques sont réalisées dans 20 zones d'emploi. La quasi-totalité des métropoles françaises est concernée, à l'exception de Rouen, Metz, Orléans et Saint-Étienne. Les métropoles en question sont celles qui constituent les grands pôles universitaires et de recherche publique régionaux. Cette surreprésentation au sein des métropoles s'explique par une présence plus importante des grandes universités et laboratoires de recherche.

Avec 2 800 publications à son actif, la zone d'emploi de Saint-Étienne fait partie des 28 zones d'emploi françaises dans lesquelles on compte plus de 1000 publications scientifiques. Sur la période 2010-2012, on en dénombre près de 350 000 avec un rôle majeur joué par la métropole parisienne (24 % des publications, soit 4 fois plus que dans la zone d'emploi de Lyon). Le volume de publications est en forte hausse entre 2002 et 2012 (+ 60 % en dix ans). Cette tendance, notable au niveau national comme dans la zone d'emploi de Saint-Étienne, est accentuée par une concurrence internationale toujours plus forte, qui pousse les chercheurs à publier toujours plus. Le nombre d'articles par chercheur et par euro investi est lui aussi en hausse.



ZE de Saint-Étienne. TOP 3 Volume publications :

1. La santé
2. Les matériaux-chimie
3. La physique.

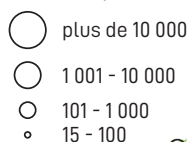


ZE de Saint-Étienne. SPÉCIFICITÉ / à la France :

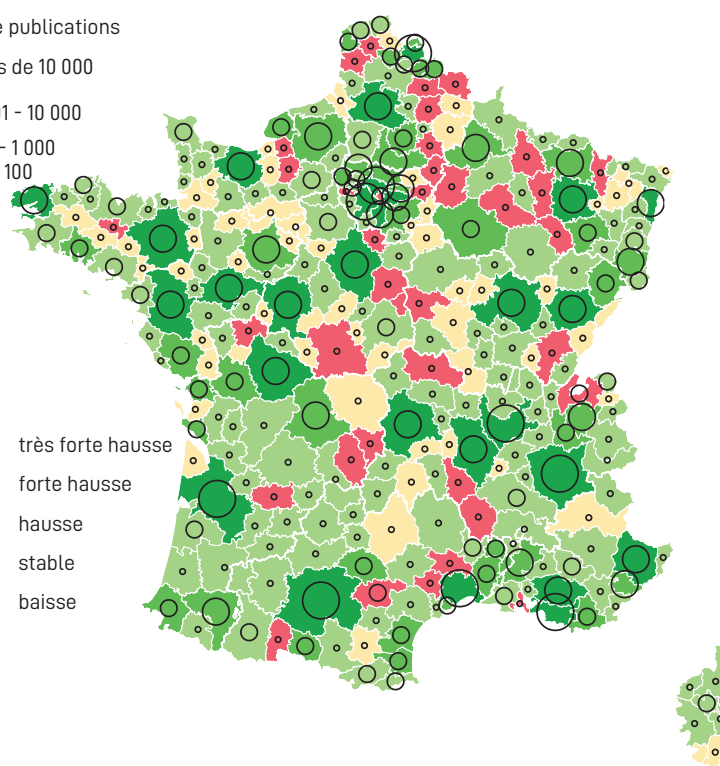
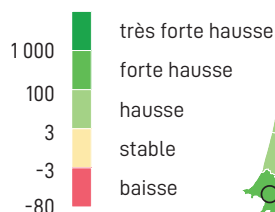
- Les matériaux-chimie
- L'instrumentation (optique, technologies médicales).

ÉVOLUTION DU NOMBRE DE PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Nombre de publications



Évolution



La santé concentre 40 % des publications scientifiques. Elle est suivie par les matériaux-chimie (11 %) et la physique (10 %). La croissance des publications scientifiques concerne tous les secteurs, certains plus particulièrement : les nanotechnologies (+ 214 %), le BTP (+ 169 %), la préservation de l'environnement (+ 112 %) ou encore la mécanique (+ 85 %).

Les plus gros volumes de publications de la zone d'emploi de Saint-Étienne

concernent la santé (39 % des publications), les matériaux-chimie (14 %) et la physique (10 %). En outre, la zone d'emploi présente des spécificités technologiques dans deux domaines : les matériaux-chimie et l'instrumentation, avec une part de publications encore plus importante qu'au niveau national (respectivement 14 % et 9 %, soit 3 points et 4 points de plus).

Afin de soutenir l'émergence de start-ups innovantes, Saint-Étienne Métropole, en lien avec l'Etablissement Public d'Aménagement de Saint-Étienne (EPASE), aménage des quartiers totems à l'image du quartier créatif de Manufacture Plaine Achille qui polarise entreprises-formation-recherche.

Ce quartier accueille « les jeunes pousses » de l'économie créative grâce à une offre immobilière adaptée à la création et à l'incubation de projets. LACTIPS, entreprise innovante qui produit des granulés thermoplastiques à base de protéines de lait, est un bel exemple issu d'un laboratoire de recherche de l'université de Saint-Étienne. Elle s'est implantée à Lyon dans sa première phase de développement à proximité d'incubateurs. Dans une seconde phase de développement, elle est revenue dans le bassin stéphanois, à Métrotech, afin de se rapprocher de ses partenaires industriels et commerciaux, tout en bénéficiant d'un véritable vivier technologique. C'est l'écosystème stéphanois qui a favorisé son retour. Depuis, elle connaît une grande phase de croissance.

Source : La Grande Usine Créative, offre de bureau startup Studio Caterin



DES DÉPÔTS DE BREVETS CORRÉLÉS AVEC UNE PRÉSENCE INDUSTRIELLE SIGNIFICATIVE

L'étude géographique des brevets montre elle aussi une certaine concentration même si elle est moins marquée que pour les publications scientifiques et moins polarisée autour de l'Île de France. 59 % des brevets français sont déposés dans 20 zones d'emploi : leur géographie reste donc moins concentrée que pour les publications scientifiques. La production technologique fait apparaître de vraies spécificités territoriales.

Sur la période 2009-2011,

38 150 brevets ont été déposés dans 307 zones d'emploi françaises. La tendance est à la hausse (+13 % depuis 2001). **Contrairement à la hausse des publications scientifiques, celle des brevets n'est pas répartie de manière homogène sur le territoire : seules 55 % des zones d'emploi connaissent une hausse du nombre de brevets déposés (contre 83 % pour les publications scientifiques). C'est le cas pour la zone d'emploi de Saint-Étienne dont le nombre de brevets déposés augmente fortement (+74 % depuis 2011).**



ZE de Saint-Étienne.

TOP 4 Volume brevets :

1. Les matériaux-chimie
2. La mécanique
3. L'instrumentation (optique, technologies médicales)
4. La santé.



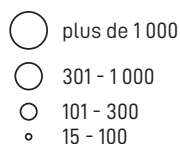
ZE de Saint-Étienne.

SPÉCIFICITÉ / à la France :

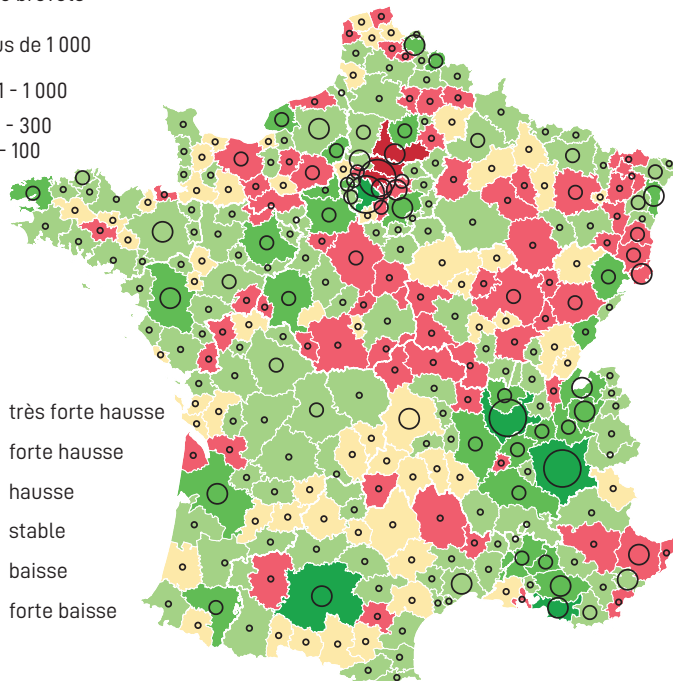
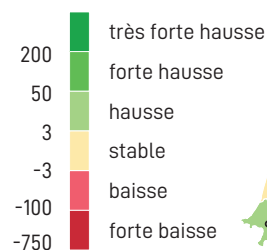
- L'instrumentation
- Les industries de la création
- La mécanique.

ÉVOLUTION DU NOMBRE DE BREVETS

Nombre de brevets



Évolution

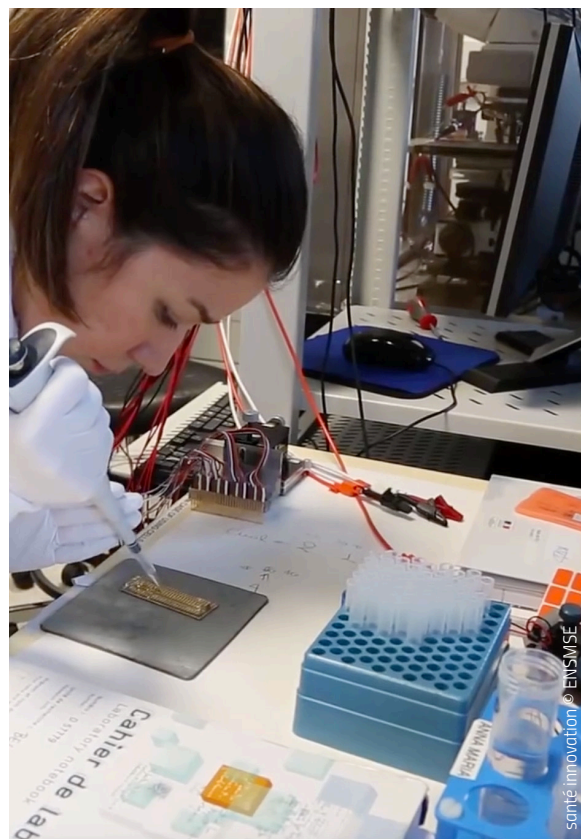


La production technologique est beaucoup moins concentrée en termes de domaines. Le secteur de la chimie-matériaux enregistre le plus grand nombre de brevets déposés (17 %), suivi par la mécanique (14 %) et la santé (13 %). La zone d'emploi de Saint-Étienne se démarque sur quatre domaines : les matériaux-chimie (19 % des dépôts), la mécanique (16 %), l'instrumentation (15 %, +5 points par rapport au niveau national) et la santé (14 %). Le territoire présente également une spécificité technologique dans les industries de la création (7 % des dépôts, 4 % en France) et la mécanique (16 % contre 14 %).

Les domaines d'activité dans lesquels la zone d'emploi de Saint-Étienne ressort comme spécifique tant sur le plan économique, scientifique et technologique sont le reflet des interventions publiques passées en matière de développement économique et d'innovation.

Ils correspondent aux filières d'excellence qui ont été soutenues par la Métropole stéphanoise afin de favoriser le transfert de technologie des laboratoires de recherche vers les entreprises.

La Métropole de Saint-Étienne a notamment investi dans des équipements scientifiques et dans des plateformes technologiques de grande ampleur. La mise en place de communautés d'innovation autour des matériaux et de la santé a également permis de favoriser le lien entre les entreprises et la formation.



UNE INNOVATION QUI FAIT L'OBJET DE NOMBREUSES COOPÉRATIONS TERRITORIALES

Les réseaux de coopération sont identifiables grâce aux co-brevets, aux co-publications et aux contrats CIFRE⁷. Selon le domaine, ces réseaux relèvent d'une géographie « de proximité » ou d'une géographie d'intégration dans un ensemble beaucoup plus vaste.

Les coopérations scientifiques s'effectuent principalement entre grands pôles de recherche selon les domaines d'excellence des centres de recherche.

Les réseaux de coopérations qui en découlent sont rarement des réseaux de proximité : 5 % seulement des co-publications se font entre des laboratoires de recherche situés au sein d'une même zone d'emploi. 1 % des co-publications sont issues de coopérations entre laboratoires de recherche "purement" stéphanois.

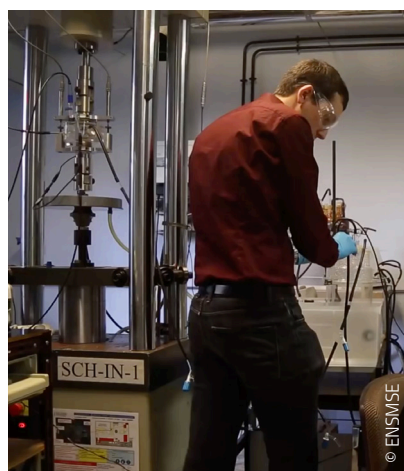
Les coopérations technologiques ont tendance à davantage privilégier les relations de proximité.

Elles sont généralement liées à la présence sur place d'un écosystème favorable à l'innovation et aux interactions en face à face : 28 % des co-brevets s'effectuent entre des entreprises situées au sein d'une même zone d'emploi, 22 % concernant Saint-Étienne, plus de 50 % pour Clermont-Ferrand, Toulouse ou Rennes.

Les coopérations sciences-industrie ont tendance à davantage privilégier les territoires caractérisés par une présence importante d'universités

ou de grandes écoles, structures nécessaires au portage d'un contrat Cifre.

L'analyse des contrats Cifre met en évidence de fortes coopérations entre les zones d'emploi de la région parisienne (Paris et Saclay), mais aussi entre des entreprises parisiennes et des laboratoires de recherche situés à Lyon, Grenoble, Marseille, Cannes et Saint-Étienne.



69% des coopérations scientifiques impliquant la ZE de Saint-Étienne concernent la **santé**



ZE de Saint-Étienne co-publie avec :

1. Lyon (13 %)
2. Paris (13 %)
3. Grenoble (6 %)



18% des coopérations technologiques impliquant la ZE de Saint-Étienne concernent les **matériaux-chimie**, 17 % la santé et 13 % la mécanique.



TOP 3 des ZE avec qui celle de Saint-Étienne co-dépose des brevets :

1. Lyon (25 %)
2. Grenoble (11 %)
3. Paris (8 %)



26 % des contrats Cifre impliquant la ZE de Saint-Étienne concernent les **sciences de l'ingénieur**, 21 % la chimie et 19 % les sciences et technologies de l'information et de la communication.



TOP 4 des ZE avec qui celle de Saint-Étienne effectuent des contrats Cifre :

1. Lyon (16 %)
2. Grenoble (15 %)
3. Paris (9 %)
4. Saclay (9 %)

⁷ Convention Industrielle de Formation par la Recherche. Le dispositif CIFRE permet aux entreprises de bénéficier d'une aide financière pour recruter de jeunes doctorants dont les projets de recherche, menés en liaison avec un laboratoire extérieur, conduiront à la soutenance d'une thèse.

Les coopérations tant au niveau scientifique que technologique sont en grande partie favorisées par la présence sur le territoire stéphanois d'écosystèmes historiquement actifs. Les acteurs de l'industrie, de la recherche et de la formation travaillent ensemble en réseaux, ce qui renforce l'innovation.

Dans le domaine de la mécanique, **le pôle de compétitivité CIMES** est positionné sur les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine. Il a pour objectifs de développer la compétitivité en accroissant l'effort d'innovation, de conforter dans des territoires les activités industrielles et de favoriser la croissance et l'emploi. Les thématiques technologiques dans lesquelles il favorise les projets de R&D sont l'ingénierie et les procédés des matériaux et des surfaces, la robotique intégrée et la performance de production, la conception optimisée de systèmes raisonnés. Au niveau local, il s'appuie notamment sur la grappe d'entreprise Mécaloire.

Dans le domaine des technologies médicales, **le Pôle des Technologies Médicales** a été labellisé grappe d'entreprises et fédère depuis plus de 20 ans les chercheurs en ingénierie, les entrepreneurs et les professionnels de santé pour développer l'innovation technologique des dispositifs médicaux de demain.

Dans le domaine de l'optique et des matériaux, **le GIE Manutech USD** rassemble des acteurs de la recherche publique et de l'industrie autour d'un Equipex (équipement d'excellence) permettant d'explorer et d'exploiter les possibilités scientifiques et industrielles offertes par les lasers femtosecondes. MANUTECH constitue aujourd'hui la 1^{ère} plateforme européenne Laser femtoseconde pour l'industrie. Il réunit 4 laboratoires académiques issus de l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne (Hubert Curien, etc.), de l'École Centrale de Lyon, de l'ENSMSE et de l'ENISE ainsi que 3 partenaires industriels que sont le CETIM, WEAR GROUP et IREIS.



Source : <http://www.manutech-usd.fr/>

A RETENIR

La zone d'emploi de Saint-Étienne, malgré un positionnement atypique au niveau national, en raison de sa proximité géographique avec Lyon, qui attire des activités métropolitaines supérieures, n'est pas en marge

en matière d'innovation. Forte de ses spécialités économiques, elle affiche des innovations aussi bien scientifiques que technologiques dans les domaines de la mécanique, des matériaux-chimie, de l'instrumentation, de l'industrie de la création et de la santé. La

zone d'emploi de Saint-Étienne tisse des liens féconds en matière d'innovation, tant avec les autres territoires régionaux (Lyon, Grenoble) ,qu'avec le reste du territoire national (Paris, Saclay), du fait de ses fortes spécificités.

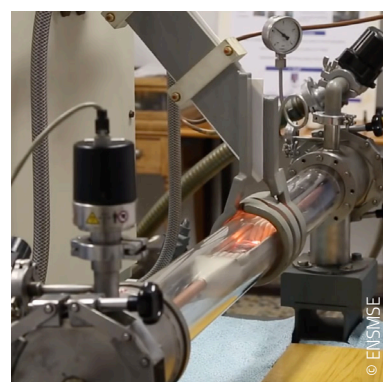
FOCUS SUR CINQ SECTEURS SPÉCIFIQUES⁸ DANS LA ZONE D'EMPLOI DE SAINT-ÉTIENNE

L'INNOVATION DANS LES MATÉRIAUX-CHIMIE

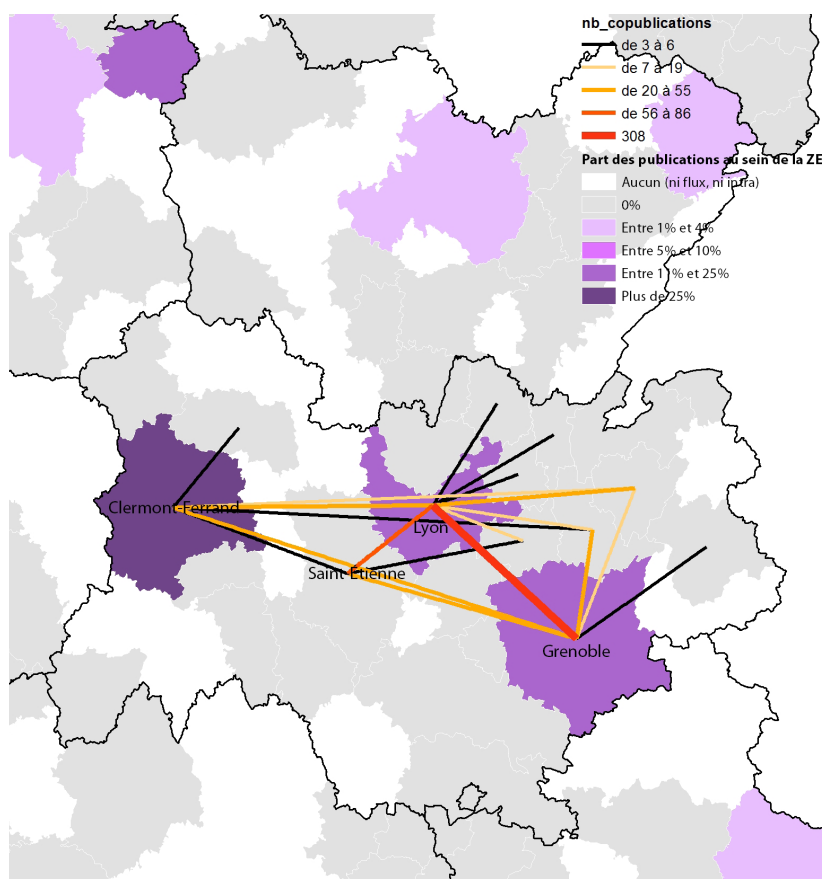
Les territoires les plus productifs en termes de publications scientifiques sont Paris (14% des publications du domaine), Saclay (10 %), Grenoble (9 %) et Lyon (7 %). Ils sont aussi les plus productifs en termes de dépôts de brevets. La zone d'emploi de Saint-Étienne se situe dans le Top 20 des territoires en termes de volumes de publications dans les matériaux-chimie et est spécifique sur le plan scientifique par rapport aux autres zones d'emploi de France. En effet, les matériaux-chimie concentrent 14 % des publications de Saint-Étienne, contre 11 % en France.

Sur le plan économique, la zone d'emploi de Saint-Étienne, en plus d'être spécifique, fait partie du Top10 des pôles d'emplois dans les matériaux-chimie (derrière Paris, Lyon, Clermont-Ferrand, Rouen, Roissy-Sud Picardie et Le Havre). Les matériaux-chimie concernent principalement les matériaux / métallurgie, les technologies de surface, les nanotechnologies, le génie chimique, la chimie de base et les écotechnologies. En revanche, elle ne se démarque pas réellement sur le plan technologique, restant modeste en matière de dépôts de brevet par rapport aux autres territoires.

Pour autant, cela n'empêche pas les matériaux-chimie de constituer le second domaine dans lequel la zone d'emploi de Saint-Étienne brevète (14 % des brevets déposés, 17 % au niveau national).



LIENS ENTRE ZONES D'EMPLOI ■ PUBLICATIONS MATÉRIAUX - CHIMIE



⁸ Par rapport à la France.

En matière de coopérations, 21% des co-brevets se font entre structures localisées au sein même de la zone d'emploi de Saint-Étienne. C'est principalement avec la zone d'emploi de Lyon que celle de Saint-Étienne co-brevette dans les matériaux-chimie (dans 44 % des cas), dans une moindre mesure avec Bourgoin-Jallieu et Grenoble.

Presque la totalité des co-publications se font avec des structures situées dans d'autres zones d'emploi. La zone d'emploi de Saint-Étienne co-publie avec une trentaine de zones d'emploi.

Les liens les plus nombreux se font avec Lyon (23 % des cas) puis, Paris, Lyon et Saclay (11 % chacun).

La zone d'emploi de Saint-Étienne s'est forgée une véritable spécificité économique dans le domaine des matériaux-chimie au fur et à mesure de son histoire : de l'exploitation des mines au BTP pendant les périodes de reconstruction, aux matériaux avancés et innovants.

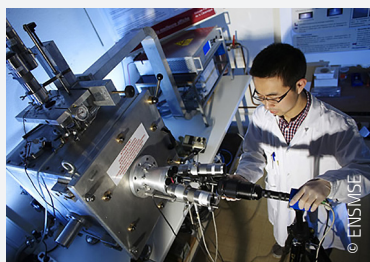


SNF est une entreprise de chimie leader mondial des polyacrylamides. Son déploiement est mondial avec 23 sites de production en Europe, en Asie, en Australie et en Amérique ainsi qu'une commercialisation de ses produits dans 130 pays à travers 51 filiales. La stratégie de long terme de ce groupe est axée sur l'innovation avec un niveau élevé de dépenses en R&D ainsi que l'investissement. Les polymères de SNF sont utilisés sur tous les marchés où l'eau est présente, ils

contribuent à la préservation des ressources naturelles, à l'incitation au recyclage et à l'amélioration des processus industriels.



LACTIPS est une entreprise innovante de 2014 installée sur le territoire de Saint-Étienne Métropole et en plein développement (création de sa première usine dans la vallée du Gier). Elle est issue de l'écosystème stéphanois, ayant pour fondateurs une plasturgiste et un enseignant-chercheur de l'université de Saint-Étienne. Spécialisée dans la fabrication de plastique à partir d'une protéine de lait, sa technologie est évidemment brevetée, permettant ainsi aux industriels de l'utiliser pour développer de nouveaux produits.



L'une des missions de l'**Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne** est la recherche scientifique pour l'amélioration de la compétitivité des entreprises. Sa recherche est structurée en six grands domaines d'excellence dont celui des matériaux optimisés pour les industries aéronautique, automobile et nucléaire. Le centre de formation et de recherche « Sciences des Matériaux et des Structures » est doté de 22 enseignants-chercheurs, 25 personnels administratifs et techniques ainsi que de 45 doctorants et post-doctorants.

L'INNOVATION DANS L'INSTRUMENTATION

L'instrumentation concerne principalement l'optique, les techniques de mesure et les technologies médicales. Les territoires les plus productifs en termes de publications scientifiques sont Paris (18 % des publications du domaine), Saclay (11 %), Lyon (7 %) et Grenoble (7 %). Sur les 348 zones d'emploi françaises, seules 180 publient dans le domaine de l'instrumentation et celle de Saint-Étienne fait partie du Top20. La zone d'emploi de Saint-Étienne se démarque en concentrant 9 % de ses publications dans l'instrumentation (contre 5 % en moyenne sur le territoire français).

La production technologique est très concentrée, la zone d'emploi de Paris représentant à elle-seule 19 % des brevets déposés. Elle est suivie par Grenoble et Saclay à hauteur de 8 % chacun. La zone d'emploi de Saint-Étienne fait partie du Top15 des territoires qui brevettent le plus dans ce domaine. Elle se démarque en concentrant 15 % de ses dépôts de brevets dans l'instrumentation (contre 10 % en moyenne sur le territoire français).

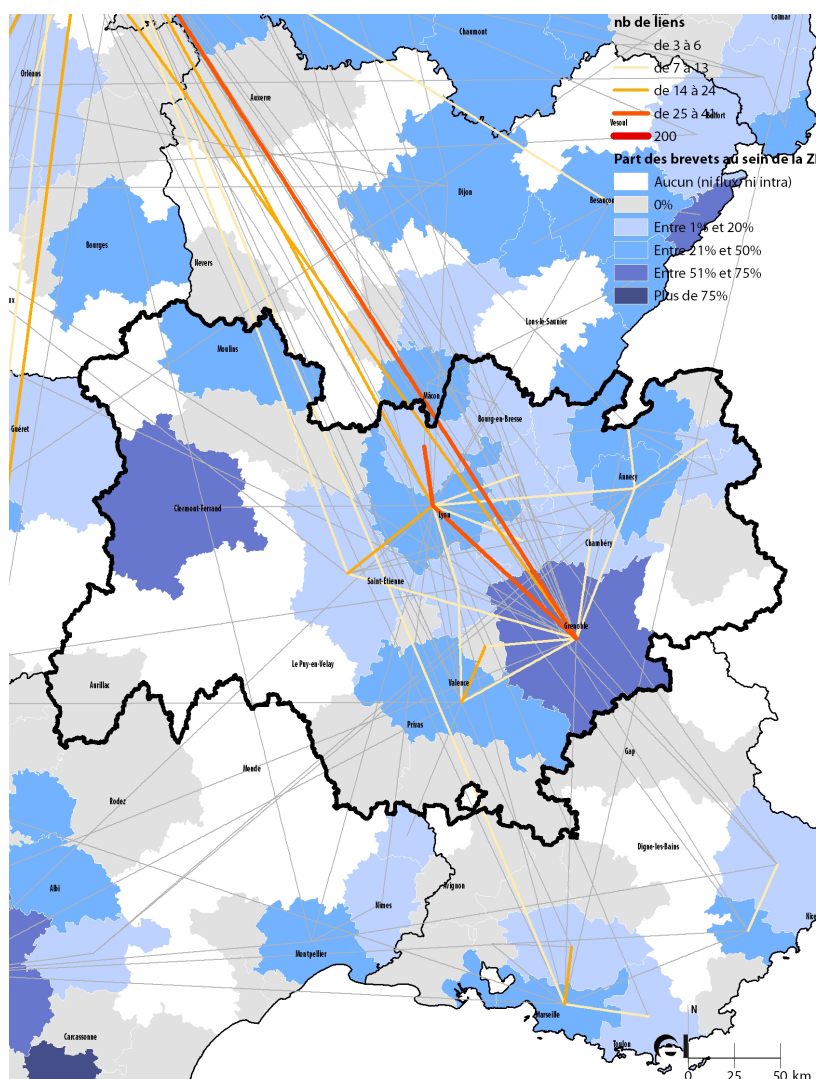
En matière de coopérations, 18 % des co-brevets se font entre structures localisées au sein-même de la zone d'emploi de Saint-Étienne. C'est principalement avec la zone d'emploi de Lyon que celle de Saint-Étienne co-brevette dans l'instrumentation (dans 40 % des cas), dans une moindre mesure avec Paris et Grenoble.

Presque la totalité des co-publications se font avec des structures situées dans d'autres zones d'emploi. Si la zone d'emploi de Saint-Étienne co-publie avec une vingtaine d'autres territoires, ce sont Lyon et Paris qui enregistrent le plus grand nombre de co-publications (18 % et 14 % des cas).



© Laboratoire Hubert Curien

LIENS ENTRE ZONES D'EMPLOI ■ BREVETS INSTRUMENTATION





© Thuasne

L'implantation historique de l'industrie textile dans la Loire et sa nécessaire transformation pour faire face aux mutations économiques se traduisent aujourd'hui par la présence de savoir-faire d'excellence dans les entreprises du territoire en matière de technologies médicales.

Cette expertise a été utilisée à bon escient durant la crise de la covid-19 avec des entreprises comme **THUASNE** qui a fabriqué des centaines de milliers de masques et s'est saisie de l'occasion pour déposer plusieurs brevets sur ces dispositifs de protection. Ce groupe stéphanois, leader européen dans les dispositifs médicaux, a totalement intégré la production de masques, conçus et testés par son service R&D. D'autres entreprises de Saint-Étienne Métropole se sont également impliquées dans la fabrication de masques grand public à l'image de GIBAUD, NEYRET, RICHARD FRERES, ALPEX ou AJ BIAIS.



© CIS

L'un des six grands domaines d'excellence de l'**Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne** est celui de la santé (biomécanique et biomatériaux, imagerie, gestion hospitalière). Le centre de formation et de recherche « Centre Ingénierie et Santé » est doté de 16 enseignants-chercheurs, 9 ingénieurs et personnels administratifs et techniques ainsi que de 40 doctorants et post-doctorants. Il s'intéresse aux sciences biomédicales et aux technologies de santé, en étroite collaboration avec l'industrie et les hôpitaux.

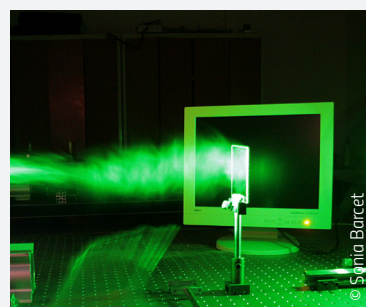
Autre secteur de pointe dans lequel le stéphanois s'affirme, l'optique, un secteur aux multiples débouchés : marchés du médical, de l'aéronautique, de la défense, etc. Plusieurs PME de Saint-Étienne sont notamment spécialisées dans la photonique, qui est à l'origine de nombreuses ruptures technologiques (fibre optique, laser, etc...).

On retrouve cette expertise chez la startup **KERANOVA** : elle fabrique un robot laser qui automatise les gestes de la chirurgie de la cataracte, une avancée technologique majeure, brevetée et unique au monde. Cette entreprise stéphanoise s'appuie sur l'écosystème local via des liens très étroits avec des équipes académiques pluridisciplinaires de l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne.

Le laboratoire Hubert Curien est une unité mixte de recherche de l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne, du Centre National de Recherche et de l'Institut d'Optique Graduate School. Il est composé de près de 90 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents, 20 ingénieurs, techniciens et personnels administratifs ainsi que de plus de 130 doctorants et post-doctorants. Le laboratoire couvre un large spectre d'activités regroupées au sein de deux départements : « Optique, photonique et hyperfréquence » et « Informatique, télécommunications et image ».



© KERANOVA



© Sylvia Barcet

L'INNOVATION DANS LA MÉCANIQUE

En dehors de quelques grands pôles de recherche généralistes, l'approche nationale fait ressortir les zones d'emploi de Poitiers, Saint-Étienne et Metz via leur forte spécialisation en termes de publications dans le domaine, même s'il convient de rappeler que seules 2 % des publications en France s'effectuent dans le domaine de la mécanique (4 % à Saint-Étienne).

Ces territoires, en plus de ressortir sur le plan de l'innovation scientifique, sont très spécifiques sur le champ économique. La zone d'emploi de Saint-Étienne fait partie du Top 5 des pôles d'emploi dans la mécanique, après celles de Lyon, Paris, Grenoble et Nantes. La mécanique comprend principalement les machines spéciales, la manutention ainsi que les éléments mécaniques.

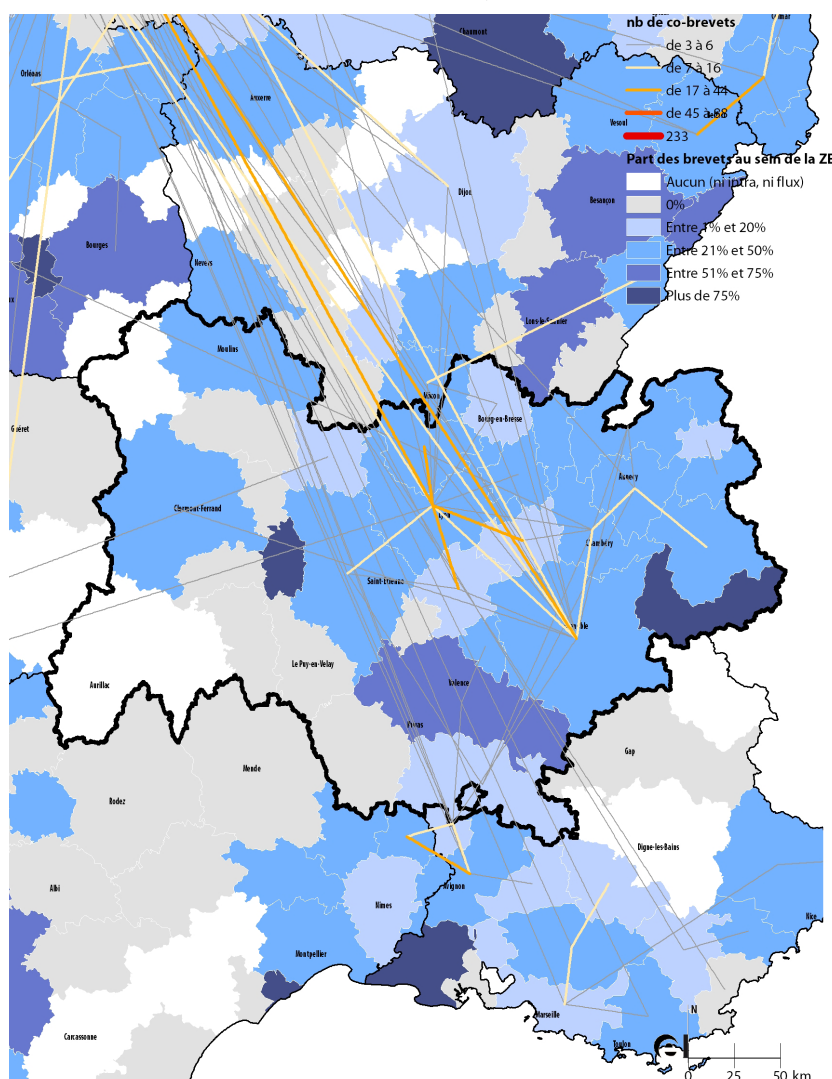
La production technologique, bien que moins concentrée que pour d'autres secteurs puisque les dix premières zones d'emplois ne représentent que 40 % des brevets déposés, fait apparaître quelques territoires spécifiques à l'image du Havre, Annecy, Mulhouse ou Saint-Étienne. La mécanique est un domaine dans lequel un nombre important de brevets est déposé. Elle représente 14 % des brevets en France, 16 % dans la zone d'emploi de Saint-Étienne. A noter que l'innovation dans la mécanique, dans les territoires très spécifiques comme la Vallée de l'Arve en Haute-Savoie, Châtelleraut dans la Vienne ou Dunkerque dans le Nord, ne se traduit pas en dépôts de brevet, contrairement à Saint-Étienne.

En effet, la pratique du dépôt de brevets est historiquement peu répandue, bien qu'en hausse, dans certains territoires richement dotés en petites entreprises qui la considèrent trop coûteuse.

En matière de coopérations, 39 % des co-brevets se font entre

structures localisées au sein même de la zone d'emploi de Saint-Étienne. C'est principalement avec la zone d'emploi de Lyon que celle de Saint-Étienne co-brevette dans la mécanique, dans une moindre mesure avec Paris, Vienne-Roussillon et Montélimar. Presque la totalité des co-publications se fait avec des structures situées dans d'autres zones d'emplois. Les zones d'emploi avec qui celle de Saint-Étienne co-publie le plus sont celles de Paris, Lyon et Saclay (29 %, 28 % et 10 % des cas).

LIENS ENTRE ZONES D'EMPLOI ■ BREVETS MÉCANIQUE





La mécanique est une activité historiquement implantée dans le territoire stéphanois. On retrouve le poids de cette histoire dans le tissu économique local ainsi que dans l'innovation des entreprises.

C'est le cas de **SILEANE**, entreprise industrielle stéphanoise qui automatise des métiers manuels grâce à des bras robotisés à haute cadence. Cette entreprise, spécialiste de l'industrie 4.0 (alliant robotique, vision et intelligence artificielle), comptant aujourd'hui près de 100 collaborateurs, dépose ses propres brevets et en développe aussi en copropriété avec ses clients.

Le groupe **HEF** est aujourd'hui un leader mondial de l'ingénierie de surfaces implanté dans plus d'une vingtaine de pays. Il propose « une prestation globale allant de l'acte de

recherche, à l'exploitation de procédés ou la fourniture de composants, en passant par le développement industriel ou le transfert de technologies ».

Très investie dans l'innovation, l'entreprise a intégré un service R&D.

Source : <https://www.hef.fr>

Saint-Étienne Métropole héberge l'un des plus importants établissements du **Centre Technique des Industries Mécaniques** de France. Le CETIM a, entre autres, pour objectifs de répondre aux besoins des industriels et de proposer des services de proximité adaptés aux attentes des entreprises de la filière mécanique. Il abrite une des cinq plates-formes technologiques régionales orientées mécanique.



Laboratoire de Biomécanique au CETIM



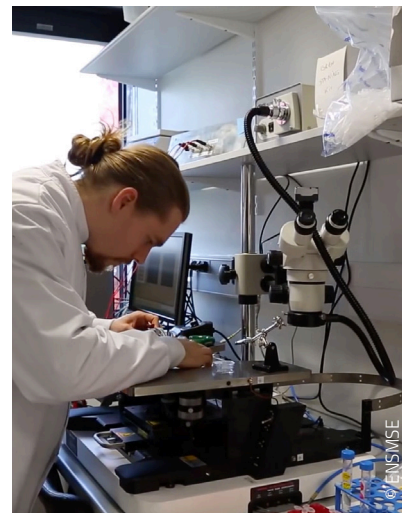
L'INNOVATION DANS LA SANTÉ

La production scientifique dans le domaine de la santé est extrêmement concentrée. A eux seuls, les établissements de la zone d'emploi de Paris produisent 29 % des publications scientifiques. Derrière, les grandes métropoles sont les territoires les plus fertiles : Lyon (7 %), Montpellier (5 %), Toulouse, Saclay, Bordeaux et Lille (4 %).

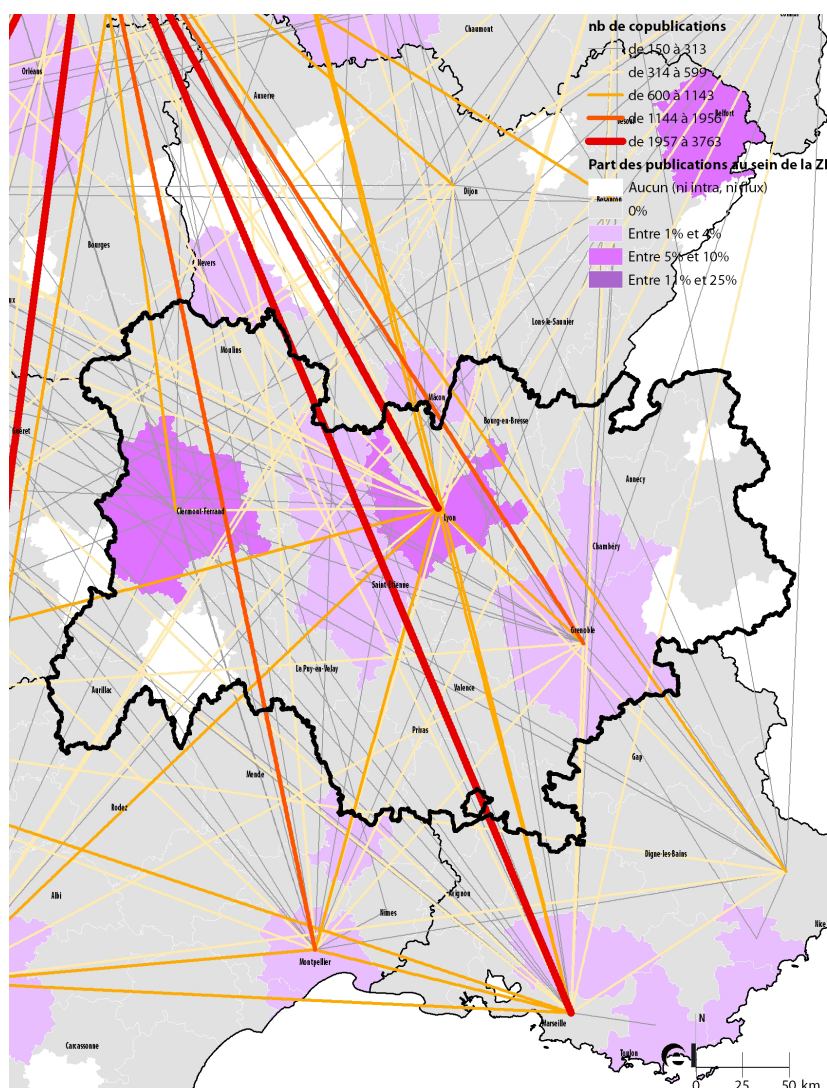
La production technologique est, elle aussi, concentrée : la zone d'emploi de Paris représente 22 % des brevets déposés (7 % pour Saclay et Lyon). Bien que la zone d'emploi de Saint-Étienne ne présente pas de spécificité dans ce domaine, ce dernier reste néanmoins celui dans lequel elle enregistre le plus grand nombre de publications (39 % de ses publications, 40 % en France). Sur le plan économique, bien que non spécifique par rapport à la France, la zone d'emploi de Saint-Étienne fait partie du Top 25 en termes de nombre d'effectifs salariés dans ce domaine qui est donc un employeur important.

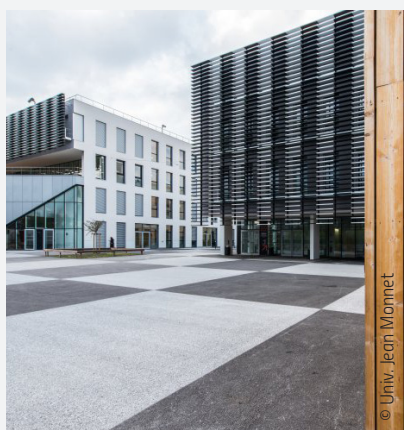
En matière de coopérations, 11% des co-brevets se font entre structures localisées au sein même de la zone d'emploi de Saint-Étienne. C'est principalement avec les zones d'emploi de Lyon et de Paris que celle de Saint-Étienne co-brevette dans la santé (dans 42 % et 17 % des cas), dans une moindre mesure avec Clermont-Ferrand, Bourgoin-Jallieu et Grenoble. Concernant les coopérations scientifiques, la zone d'emploi de Saint-Étienne co-publie avec près de 70 zones d'emploi, ce qui est considérable. Presque la totalité

des co-publications se font avec des structures situées dans d'autres zones d'emplois. Près d'un quart des co-publications concernent les zones d'emploi de Paris (13 %) et de Lyon (12 %). Viennent ensuite Grenoble, Marseille-Aubagne, Toulouse, Bordeaux, Montpellier, Lille et bien d'autres.



LIENS ENTRE ZONES D'EMPLOI ■ PUBLICATIONS SANTÉ





Le Campus Santé Innovations de Saint-Étienne, situé sur le site actuel de l'Hôpital Nord à Saint-Priest-en-Jarez, est un pôle santé unique en France. En regroupant sur un même site l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation, il représente l'excellence stéphanoise en matière de santé. Le Campus est composé de la Faculté de Médecine de l'Université Jean Monnet et d'une Bibliothèque Universitaire, du Centre Ingénierie et Santé de l'École des Mines de Saint-Étienne, du Centre Hygée (centre régional de prévention des cancers) ainsi que de l'Institut Régional de Médecine et d'Ingénierie du Sport (IRMIS). Ce dernier est constitué d'une unité médicalisée du CHU pour l'accueil d'athlètes de haut niveau, d'un laboratoire de recherche, de deux plates-formes de transfert de technologies et du siège de Sporaltec.

Selon Gaël Perdriau, Président de Saint-Étienne Métropole et Maire de Saint-Étienne, « *le Campus Santé Innovations doit devenir le terreau fertile de collaborations originales et singulières entre mondes pédagogique, scientifique et industriel, un terreau fructueux de coopérations entre médecins, ingénieurs, entreprises et étudiants.* »

Source : Campus Santé Innovations. Projet majeur du Contrat de plan Etat - Région 2017

Le Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Étienne est un pôle de référence hospitalo-universitaire dans de nombreuses disciplines, en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le CHU de Saint-Étienne favorise par son partenariat avec l'université et les grandes écoles stéphanoises (ENSMSE par exemple) l'innovation, le progrès des méthodes diagnostiques et thérapeutiques ainsi que leur diffusion.

Le CHU de Saint-Étienne prend toute sa part dans la dynamique du Campus santé innovations. Avec l'Hôpital Nord, le CHU offre un terrain de stages et de formations à proximité du Campus pour l'ensemble des spécialités en médecine, chirurgie, obstétrique et psychiatrie. Le CHU contribue également très activement aux laboratoires de recherche de la Faculté de médecine.



Avec la crise de la covid-19, la recherche et l'innovation scientifique sont passées de l'ombre à la lumière et concentrent aujourd'hui beaucoup d'espoirs dans la lutte contre le virus.

L'écosystème stéphanois a été à la pointe de cette bataille scientifique en menant dès le mois d'avril 2020 des essais sur un test sérologique qui sera par la suite homologué par le ministère de la santé. Ce travail est une bonne illustration de coopération d'acteurs public / privé sur le territoire stéphanois, puisqu'il a été co-réalisé par le laboratoire universitaire GIMAP (Groupe Immunité des Muqueuses et Agents Pathogènes) de l'Université Jean Monnet l'entreprise de biotechnologies Biospeedia (spin off de l'Institut Pasteur).



L'INNOVATION DANS L'INDUSTRIE DE LA CRÉATION

La géographie de l'innovation dans l'industrie de la création fait principalement ressortir des métropoles en termes de publications scientifiques, les zones d'emploi de Paris, Toulouse, Saclay et Grenoble concentrant à elles quatre 40 % des publications. Sur les 348 zones d'emploi françaises, seules 98 publient dans le domaine de l'industrie de la création et celle de Saint-Étienne fait partie du Top 25, derrière Cannes-Antibes, Marne-la-Vallée ou Poitiers.

La production technologique est également concentrée autour des grandes métropoles puisque les zones d'emploi de Paris, Rennes et Grenoble répertorient 32 % des dépôts de brevets même si elles sont beaucoup plus nombreuses à breveter dans ce domaine qu'à publier (215 zones d'emploi sur les 348). La zone d'emploi de Saint-Étienne fait partie du Top 15 des territoires qui déposent le plus de brevets dans ce domaine. Elle se démarque en concentrant 7 % de ses dépôts de brevet dans l'industrie de la création (contre 4 % en moyenne sur le territoire français).

Sur le plan économique, les emplois sont extrêmement concentrés puisque la zone d'emploi de Paris répertorie à elle-seule 82 % des effectifs salariés de l'industrie de la création.

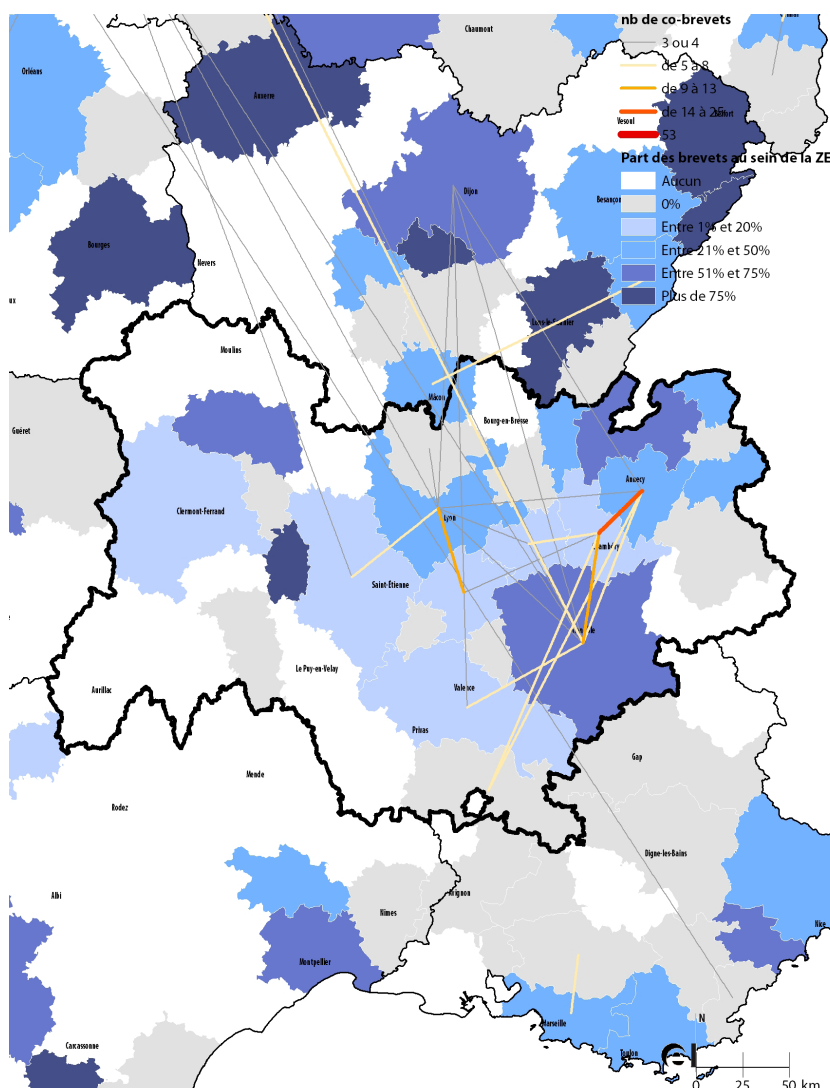
Concernant la zone d'emploi de Saint-Étienne, ce n'est pas forcément sous l'angle du volume

d'emplois qu'il convient d'analyser l'industrie de la création et notamment le design mais bien via sa capacité à consolider d'autres secteurs d'activité (amélioration technologique, etc.).

En matière de coopérations, 20 % des co-brevets se font entre structures localisées au sein même de la zone d'emploi de Saint-Étienne. Presque la totalité des co-publications se font avec des structures situées dans d'autres zones d'emploi.

En matière de coopérations, c'est avec les zones d'emploi de Lyon et de Paris que celle de Saint-Étienne co-brevette dans l'industrie de la création, avec celle de Lyon qu'elle co-publie le plus.

LIENS ENTRE ZONES D'EMPLOI ■ BREVETS INDUSTRIE DE LA CRÉATION





La Cité du design a été inaugurée en 2009 sur l'ancien site de la Manufacture d'armes de Saint-Étienne au cœur du quartier créatif de Manufacture-Plaine Achille.

Elle a trois missions complémentaires : Enseigner l'art et le design au sein de l'Ecole Supérieure d'Art et de Design de Saint-Étienne ; Diffuser la culture design à tous les publics grâce à des expositions, à l'organisation de biennales internationales du design, ainsi qu'à une matériauthèque ; Accompagner les entreprises, les établissements publics et les territoires dans leurs

réflexions / formations / actions design. La Cité du design s'inscrit dans un projet de reconversion et de développement économique d'un territoire de tradition industrielle.

La Cité du design est également un membre fondateur du réseau Codesign qui réunit les acteurs importants du design en Rhône-Alpes afin de promouvoir le design pour l'intégrer comme facteur d'innovation et de développement dans les entreprises.

Le territoire de Saint-Étienne Métropole se compose à la fois d'entreprises spécialisées dans le design et d'entreprises d'autres secteurs d'activité utilisatrices de design.



La société NOV'IN est une start-up basée dans le quartier créatif de Saint-Étienne. Cette société est née en 2013 avec l'idée de développer une plateforme d'innovation participative.

Depuis, NOV'IN a remporté le « CES Innovation Award » en 2017 au salon international de Las Vegas consacré à l'électronique grand public pour sa canne de marche connectée qui porte assistance aux personnes âgées. Ce sont les ingénieurs de la start-up qui ont développé ce produit, épaulés par des designers. Ils ont aussi créé le plug électronique (système de boîte intelligente) alors que la partie traditionnelle de la canne est fabriquée par l'un des leaders français de la canne, FAYET.



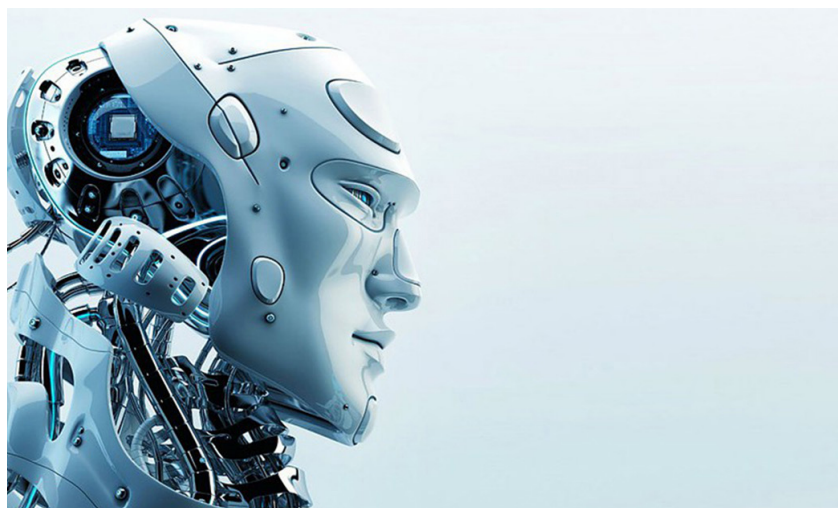
L'entreprise WEISS, chocolaterie, est un exemple d'entreprise utilisatrice du design. L'entreprise a été lauréate d'une étoile de l'Observateur du Design 2018 pour l'intégration du design à sa stratégie globale.

Selon Valentine Girault-Matz, responsable de la communication de la Chocolaterie : « Nous avons intégré la démarche design pour développer nos produits et nos services. Sublimes de chocolat pour pâtisser, tablette des Ateliers au design contemporain, réglette de napolitains... tous ont été développés selon une démarche design et tous sont des succès ! ».

Source : site internet de Saint-Étienne Métropole, 21-02-2020

OBSERVATOIRE DE L'ÉCONOMIE

| La géographie de l'innovation
La zone d'emploi de Saint-Étienne |



46 rue de la télématique
CS 40801
42952 Saint-Etienne cedex 1
tél : 04 77 92 84 00
fax : 04 77 92 84 09
mail : epures@epures.com
web : www.epures.com