

Processus entrepreneuriaux et financiers dans l'industrie numérique dans le Grand Ouest

Rapport de recherche

par

Alvaro Pina Stranger
(alvaro-ignacio.pina-stranger@irisa.fr)

Kevin Moreau
Valentin Gerard
Ana Maria Falconi

Mai - Juillet 2017
Juillet 2018

Table des matières

I.	Introduction - problématique.....	4
II.	L'enquête.....	8
1.	Considérations de méthode	8
2.	Les sources des données recueillies	9
III.	Exploration des données et premiers résultats	11
1.	Les investisseurs en capital-risque dans le numérique	11
2.	Les entreprises numériques financées	12
3.	Les données réticulaires	14
IV.	Conclusions.....	22
V.	Bibliographie.....	23
VI.	Annexes	25

Nous remercions le soutien de la communauté et le conseil scientifique M@rsouin ainsi que le Conseil régional de Bretagne et le CLC de l'EIT Digital à Rennes.

I. Introduction - problématique

La création des entreprises innovantes dans le secteur numérique est au cœur de renouveau industriel en France. Contrairement à d'autres secteurs innovants, les projets entrepreneuriaux dans le numérique ont une multiplicité d'origines : ils peuvent démarrer dans les centres de recherche publics ou privés, ils peuvent être le résultat de l'initiative des personnes qui ont comme ambition de développer commercialement leurs idées, ou bien ils peuvent être le résultat de dynamiques territoriales, au croisement des domaines technologique et sociétal. Malgré cette multiplicité d'origines, un trait fondamental dans l'histoire des projets innovants reste inchangé, à savoir que leur processus de constitution s'appuie et mobilise à la fois le domaine technologique et le domaine de la finance entrepreneuriale. L'articulation de ces deux mondes configure un univers riche d'acteurs dont les ambitions sont à la fois technoscientifiques et commerciales et dont les modes de collaboration répondent aux défis singuliers de chaque projet, quand bien même ils sont orientés vers un but bien défini : créer ou pénétrer le marché avec un produit ou service innovant.

Dans le long terme, Numerinnov vise à interroger le système d'actions collectives que configurent le domaine scientifique et le domaine financier dans le secteur des start-ups numériques innovantes en France. En d'autres termes, notre analyse vise à la fois le travail mené par les entrepreneurs et l'action menée par les investisseurs, sans pour autant délaisser les caractéristiques des écosystèmes dans lesquels ils s'insèrent. Le présent projet constitue un premier jalon dans ce sens, au moyen d'une cartographie du réseau des portefeuilles d'investissement en capital risque (réseau de participations financières) et du réseau d'entreprises numériques innovantes du très Grand Ouest français. En effet, comme on le verra plus loin, la proximité géographique est une l'une des dimensions les plus importantes, mais aussi l'une des moins bien connues de l'écosystème entreprises - investisseurs. Notre étude permet de dresser un état des lieux de cette question et d'identifier de manière assez précise, les principaux processus d'investissement - création dans la région et de nourrir ainsi la réflexion sur les dynamiques locales à l'œuvre dans le très Grand Ouest de la France. Cet état des lieux sera utilisé dans un projet d'une enquête de plus grande envergure, qui sera déposé à l'ANR et/ou au programme H2020.

L'originalité de ce projet

L'originalité de notre projet de recherche tient au choix de son objet d'étude. En effet, notre approche a consisté à ne pas séparer la description des entreprises de celle des investisseurs mais, au contraire, de focaliser notre regard sur les interdépendances nouées entre ces deux types d'acteurs. La plupart des travaux se cantonnent à un seul type d'acteur, en général, les entreprises ou les investisseurs en capital-risque ; quand il s'agit d'une population plus hétérogène qui est étudiée, on ne s'intéresse en général pas aux interactions, mais on se limite à décrire l'influence contextuelle de tel ou tel partenaire. En d'autres termes, la rencontre entre les acteurs de la chaîne d'innovation est vue comme une influence externe agissant sur les activités du groupe étudié. On s'intéresse, par exemple, aux conséquences sur les entreprises du fait d'appartenir à un environnement académique plus ou moins intense (Robinson et Stuart, 2007), ou à la colocalisation géographique des entreprises et des investisseurs (Powell et al. 2002). Etudier les activités entrepreneuriales d'innovation, la rencontre entre science et finance, requiert pourtant que l'on traite les acteurs de la chaîne de valeur sur un même plan, à savoir, celui des interactions qui permettent le développement des nouveaux produits et services. Il ne suffit pas d'incorporer un élément de cette chaîne en tant que facteur exogène pour en analyser les conséquences. Il devient donc nécessaire d'étudier directement les interactions



engagées et le travail commun qui est accompli, et ce dans une région qui, comme le Très Grand Ouest, est considérée à juste titre comme un vivier d'entreprises innovantes.

Cette recherche s'appuie sur les deux principales approches qui étudient les activités de transfert technologique et l'innovation : celle proposée par l'étude des politiques d'innovation et celle fournie par les sciences des organisations.

L'étude des politiques d'innovation

Les travaux sur les politiques d'innovation en France soulignent la place centrale des dispositifs de soutien (Mustar et al, 2009). En 1974 est créée l'ANVAR (Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche), chargée de promouvoir l'exploitation des résultats de la recherche publique. En 2005, l'ANVAR fusionne avec la BDPME (Banque de Développement des Petites et Moyennes Entreprises) pour donner naissance à l'OSEO, dont la mission consiste à fournir des aides, notamment financières, aux PME et aux jeunes entreprises. En 1982 est créé le Crédit Impôt Recherche (CIR), instrument fiscal visant à stimuler les dépenses de Recherche et Développement (R&D) des entreprises. Si le CIR s'adresse à toutes les entreprises, indépendamment de leur taille, un autre instrument introduit en 2004 vise spécifiquement les entreprises jeunes (moins de 8 ans) et de petite taille (moins de 250 employés) qui consacrent une part importante (15% au moins) de leurs dépenses à des activités de R&D : il s'agit du statut « Jeune Entreprise Innovante » (JEI) qui accorde des avantages fiscaux et sociaux aux entreprises qui en bénéficient.

Une partie des entreprises numériques sont issues de la recherche publique. En France, la création de ce type d'entreprises a été rendue possible et encouragée par la loi sur l'innovation et la recherche de 1999. Cette loi modifie le statut des chercheurs employés par des organismes de recherche publique pour leur permettre de participer à la création d'entreprises privées. Elle autorise aussi les organismes de recherche publique à mettre en place des incubateurs qui hébergent et accompagnent les entreprises auxquelles ils donnent naissance. Deux autres instruments sont également mis en œuvre : le concours pour la création d'entreprises technologiques innovantes, attribuant des aides à des projets de création d'entreprises au stade « d'émergence » ou de « création-développement », et les fonds d'amorçage, qui se positionnent en complément du financement par le capital-risque pour les toutes premières phases du développement des entreprises.

Les travaux sur les politiques d'innovation étudient également les effets de ces politiques. Ils montrent notamment que, depuis le début des années 1980, le nombre d'entreprises créées à partir de la recherche publique a connu une forte croissance dans la plupart des pays industrialisés (Wright, Bart, Mustar et Lockett, 2007). En France, une centaine d'entreprises sont créées à partir de la recherche depuis la fin des années 1990, contre entre 25 et 40 dans les quinze années qui précédaient. Toutefois, les résultats espérés en termes de création d'emplois ne correspondent pas aux attentes, car la majorité des entreprises créées restent de petite taille (Mustar, 2003). Certains travaux remettent ainsi en cause l'efficacité des instruments mis en œuvre, alors que d'autres proposent de reconsidérer le rôle attribué aux entreprises créées à partir de la recherche pour examiner leurs interactions avec d'autres entreprises et les effets qu'elles induisent dans les réseaux d'innovation dans lesquels elles s'intègrent, au lieu de se focaliser sur leur croissance en tant qu'entités isolées (Autio, 1997 ; Mustar, 1997 ; Doganova, 2012).

Les politiques d'innovation mises en œuvre en France et plus généralement en Europe, s'inspirent de l'exemple américain, dont on retient surtout la capacité des universités américaines à générer des entreprises technologiques à forte croissance. Ces politiques d'innovation supposent un modèle linéaire de l'innovation, dans lequel les connaissances scientifiques produites par les organismes de recherche publique sont transférées vers le marché grâce à l'action de chercheurs-entrepreneurs



(Mustar, Wright et Bart, 2008). Ces politiques proposent un processus idéal en quatre étapes, censé transformer des connaissances scientifiques en des entreprises dans lesquelles le capital-risque peut investir : un chercheur qui souhaite créer une entreprise demande l'autorisation à l'organisme public qui l'emploie ; il soumet un dossier au concours de création d'entreprises organisé par l'OSEO qui identifie les meilleurs projets et leur donne une subvention ; les meilleurs projets sont hébergés dans les incubateurs et bénéficient d'un fonds d'amorçage. Le capital-risque prend ensuite le relais en sélectionnant parmi les entreprises ainsi préparées, pour amener les meilleures d'entre elles jusqu'au stade du rachat par une autre entreprise (généralement, un industriel) ou de l'introduction en bourse. Dans ce modèle, la raison d'être des politiques d'innovation consiste à combler le fossé (« gap ») qui sépare la science du marché. Deux « gaps » majeurs sont identifiés dans la littérature : le premier est financier, lié à la difficulté des entreprises de haute technologie à lever du capital-risque dans les premières phases de leur développement, marquées par une forte incertitude ; le second concerne les chercheurs-entrepreneurs et le manque de connaissances relatives au marché et à la gestion d'entreprise. Cela révèle la nécessité d'accompagner le développement de ces entreprises, notamment au sein d'incubateurs.

L'étude des organisations

Les sciences des organisations (en particulier l'économie des organisations, la sociologie économique et les sciences de gestion) se focalisent sur les processus entrepreneuriaux décrits à travers l'étude des interdépendances entre acteurs aux échelles interpersonnelle et inter-organisationnelle. Les recherches de référence s'intéressent aux contraintes et aux opportunités auxquelles sont confrontées les entreprises et leurs partenaires. Elles décrivent les activités d'innovation comme étant le résultat à la fois des stratégies individuelles et organisationnelles, des dynamiques collectives et des spécificités sociales et économiques de l'environnement (Jaffe, Trajtenberg et Henderson, 1993 ; Audretsch et Stephan, 1996 ; Higgins et Gulati, 2003 ; Mangematin et al, 2003).

Réseaux inter-organisationnels

La première contribution de l'approche organisationnelle sur laquelle ce projet prend appui concerne la description des activités d'innovation à partir des relations qu'entretiennent les organisations entre elles. Ces travaux constatent que, confrontés à une très grande incertitude et devant mobiliser des ressources difficiles d'accès et coûteuses, les acteurs ne peuvent pas développer un projet de manière autonome (Pisano, 1991 ; Orsenigo et al., 2001 ; Powell, 1996). Les relations inter-organisationnelles sont à l'origine des ressources qui manquent aux entrepreneurs. Elles sont aussi une condition nécessaire à l'accomplissement des tâches (Niosi, 2003). En effet, dans une activité où l'incertitude est la norme, les entreprises sont incitées à échanger différents types de ressources afin d'augmenter collectivement leurs chances de réussite – en dépit de la concurrence pour accéder aux subventions d'Etat, aux prix de recherche, aux postes, aux financements privés, etc.

L'intérêt pour les interdépendances inter-organisationnelles a été en partie suscité par les travaux de l'équipe dirigée dès les années 1990 par Walter W. Powell. Cet auteur affirme que l'augmentation du nombre des relations de collaboration inter-organisationnelles, observée depuis la fin des années 1970 (Hagedoorn, 2002), ne correspond ni à la « coordination de marché » ni à la « coordination hiérarchique » que l'on retrouve dans l'intégration verticale des filières industrielles ou à l'intérieur des firmes (Powell, 1990). En fait, les interdépendances tissées entre les entreprises seraient le lieu où s'organise l'innovation (Powell, 1996). C'est le point de départ de toute une série de travaux qui observent les interdépendances économiques entre organisations pour étudier les processus à travers lesquels les entreprises se développent, innovent et apprennent (Senker et Sharp, 1997 ; Baum et al., 2000 ; Zucker et Darby, 2001 ; Filiou, 2005 ; Salman et Saives, 2005). Nous reprenons de cette approche



l'idée d'envisager l'innovation dans le numérique comme l'expression d'une forme d'organisation en réseau, différente du marché ou de l'intégration verticale, et propre à la nouvelle économie de la connaissance (Powell, 1996 ; Baum et al, 2000 ; Hagedoorn, 2002).

Proximité géographique

Notre projet s'appuie aussi sur les travaux qui, d'un point de vue organisationnel, ont montré l'importance de la proximité géographique et des clusters industriels dans la production de nouvelles connaissances scientifiques. Des nombreux auteurs ont étudié en détail les conditions et les processus locaux favorisant l'innovation (voir par exemple Audretsch et Stephan, 1996 ; Zucker, Darby et Brewer, 1998 ; Powell, Koput, Bowie et Smith-Doerr, 2002 ; McKelvey, Alm et Riccaboni, 2003 ; Stuart et Sorenson 2003 ; Gertler et Levitte, 2005 ; Casper, 2007 ; Aharonson, Baum, et Plunket, 2008; Gilding, 2008). Des auteurs ont démontré, entre autres, que les relations Entreprise-Université sont favorisées par la colocalisation géographique, tandis que les relations avec les investisseurs ou avec les partenaires industriels ont tendance à se développer au-delà des frontières nationales (McKelvey, Alm et Riccaboni, 2003).

L'enquête réalisée a été dessinée pour tenir compte des éléments mentionnés.



II. L'enquête

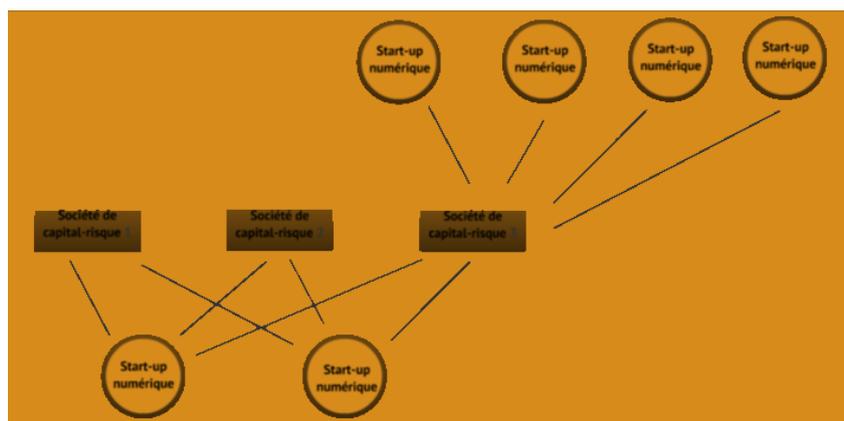
Notre objectif général est de décrire le paysage des start-ups innovantes dans le numérique et de leurs investisseurs dans le Grand Ouest de France. Les données recueillies permettent une analyse des réseaux sociaux entre les entreprises et les investisseurs. Par cette méthode, nous pouvons cartographier et analyser des relations, notamment économiques entre ces acteurs.

1. Considérations de méthode

La méthode que nous voulons déployer a fait ses preuves dans deux enquêtes majeures, menées au sein de l'industrie des Biotechnologie en 2008 et 2012. Dans cette enquête, nous avons cartographié des réseaux qui représentent les relations entre les entrepreneurs et les investisseurs : le réseau d'investissement, le réseau des conseils d'administration et le réseau d'échange informel de conseils (voir notamment Pina-Stranger, A., E. Lazega (2011) « Bringing personalized ties back in: Their added value for Biotech entrepreneurs and venture capitalists in inter-organizational networks », *The Sociological Quarterly* 52(2) 268-292).

Dans le cadre de ce projet, nous nous sommes attachés à recueillir des données qui rendent compte des relations entre les entreprises et les investisseurs en capital-risque. Il s'agit des informations concernant les levées des fonds des start-ups numériques permettant d'identifier ces dernières ainsi que les sociétés en capital risque qui les ont financées, ainsi que le montant de ces investissements. Etant donné que les investisseurs constituent souvent dans leurs prises de position financières un syndicat d'investissement, on obtient un réseau dans lequel sont représentés les co-investissements. On parle alors d'un réseau qui rend compte des interdépendances financières. La Figure 1 montre de manière schématique la structure des données relationnelles mentionnée.

Schéma des portefeuilles d'investissement



Les constats suivants viennent en appui de la pertinence de la démarche:

- 1) Selon le Baromètre EY du capital risque (Ernst & Young, 2016), les start-ups du numérique, tous secteurs confondus, ont fait l'objet en 2015 de 325 opérations et ont levé plus de 1300M€. Ce chiffre, certes important si on le compare à d'autres autres secteurs émergents,



cache en réalité certains tickets très élevés (e.g. Blablacar avec 177M€). S'il relève d'un véritable dynamisme, les logiques et mécanismes de sélection semblent être déterminés par une forte concentration et soumis aux grands groupes français établis. Notre cartographie permet de dresser un constat factuel et scientifique des processus d'innovation liés à la structure de financement des entreprises numériques.

- 2) Même si le nombre d'opérations dans le très Grand Ouest français est moins élevé qu'en région parisienne, il permet de mieux identifier les processus d'innovation liés à l'investissement dans le numérique dans un périmètre géographique limité. Les résultats de la cartographie du très Grand Ouest nous permettra, dans un second temps, de répliquer notre enquête à l'ensemble de la France, en répondant à l'appel d'offre ANR et/ou Horizon 2020.

2. Les sources des données recueillies

Les données sur le réseau d'investissements ont été recueillies par un dépouillement systématique des informations figurant dans les sites de presse spécialisée, les sites web des sociétés de capital-risque et les sites web des start-ups numériques. Nous avons enrichi les informations ainsi obtenues avec celles recueillies, depuis 2012, dans les articles de presse contenant les mots clés « capital-risque », sélectionnés à travers le dispositif « Google Alert ». Enfin, des bases de données ont été extraites du site « Crunchbase » qui se spécialise dans les startups.

La nature des données varie donc selon la source d'où nous les avons extraites : tandis que celles provenant de Crunchbase sont sous forme de base de données, toutes les autres ont été saisies par nos soins et sont donc dites « manuelles ».

Afin d'identifier les informations nécessaires à notre enquête, nous avons adopté la méthode dite « boule de neige », dans laquelle les organisations retenues pour l'enquête sont identifiées progressivement : les opérations effectuées ont été répertoriées en premier, puis on a identifié les investisseurs ayant participé à ces opérations, les autres start-ups du numérique dans lesquels ces investisseurs ont également investi, ainsi que les autres partenaires financiers avec qui ils ont établi un syndicat d'investissement.

Chaque investisseur peut bien entendu apparaître sur plusieurs de ces sources, ce qui a permis une phase de vérification supplémentaire des données. Le tableau suivant rend compte de ce recouvrement.

Les données sur les investisseurs selon la source

Categorie	Table	TOTAL			Manuel			Crunchbase			Crunchbase + Manuel		
		nb_row	present	% present	nb_row	relevé Manuel	% present	nb_row	levé Crunchbase	% present	nb_row	Double relevé	% present
IDIN	INVESTORS	438	438	100,0%	260	260	100,0%	100	100	100,0%	78	78	100,0%
Pays	INVESTORS	438	438	100,0%	260	260	100,0%	100	100	100,0%	78	78	100,0%
Source	INVESTORS	438	438	100,0%	260	260	100,0%	100	78	78,0%	78	100	128,2%
Ville	INVESTORS	438	437	99,8%	260	259	99,6%	100	100	100,0%	78	78	100,0%
Code_Region	INVESTORS	438	336	76,7%	260	260	100,0%	100	0	0,0%	78	76	97,4%
Nb_invest	INVESTORS	438	177	40,4%	260	0	0,0%	100	99	99,0%	78	78	100,0%
Nb_portfolio	INVESTORS	438	177	40,4%	260	0	0,0%	100	99	99,0%	78	78	100,0%
Nb_exit	INVESTORS	438	120	27,4%	260	0	0,0%	100	60	60,0%	78	60	76,9%
Nb_lead	INVESTORS	438	116	26,5%	260	0	0,0%	100	56	56,0%	78	60	76,9%
Etats_US	INVESTORS	438	40	9,1%	260	39	15,0%	100	0	0,0%	78	1	1,3%



Nous avons identifié 438 investisseurs, 260 sont présents seulement dans les sites web des entreprises ou des fonds d'investissement, 100 apparaissent dans la base Crunchbase et 78 sont présents dans ces deux sources à la fois.

Le dépouillement systématique des sources nous a permis d'identifier les entreprises dans le numérique qu'ils financent, qui sont en France au nombre de 2 422, dont 105 apparaissent de manière exclusive dans la presse spécialisée ou les sites internet des investisseurs, tandis que 2 163 figurent dans les bases extraites de Crunchbase et, enfin, 154 sont mentionnées ces deux sources.

Les données sur les entreprises selon la source

Categorie	Table	TOTAL			Manuel			Crunchbase			Crunchbase + Manuel		
		nb_row	present	%_present	nb_row	relevé Manuel	% manuel	nb_row	levé Crunchbase	% crunchbase	nb_row	Double relevé	% les 2
IDSN	COMPANIES	2422	2422	100,0%	105	105	100,0%	2163	2163	100,0%	154	154	100,0%
Source	COMPANIES	2422	2422	100,0%	105	105	100,0%	2163	2163	100,0%	154	154	100,0%
Pays	COMPANIES	2422	2413	99,6%	105	105	100,0%	2163	2154	99,6%	154	154	100,0%
Ville	COMPANIES	2422	2339	96,6%	105	105	100,0%	2163	2080	96,2%	154	154	100,0%
Founded_Date	COMPANIES	2422	2329	96,2%	105	103	98,1%	2163	2073	95,8%	154	153	99,4%
LastFoundingDate	COMPANIES	2422	2318	95,7%	105	0	0,0%	2163	2162	100,0%	154	156	101,3%
Status	COMPANIES	2422	2317	95,7%	105	0	0,0%	2163	2163	100,0%	154	154	100,0%
nb_Round	COMPANIES	2422	2316	95,6%	105	0	0,0%	2163	2162	100,0%	154	154	100,0%
nb_Investors	COMPANIES	2422	2316	95,6%	105	0	0,0%	2163	2162	100,0%	154	154	100,0%
LastFoundingType	COMPANIES	2422	2315	95,6%	105	0	0,0%	2163	2161	99,9%	154	154	100,0%
Categories	COMPANIES	2422	2279	94,1%	105	47	44,8%	2163	2079	96,1%	154	153	99,4%
TotalFounding	COMPANIES	2422	2010	83,0%	105	0	0,0%	2163	1859	85,9%	154	151	98,1%
LastFoundingAmount	COMPANIES	2422	1879	77,6%	105	0	0,0%	2163	1732	80,1%	154	147	95,5%
LastEquityFounding	COMPANIES	2422	1878	77,5%	105	0	0,0%	2163	1731	80,0%	154	147	95,5%
Rank	COMPANIES	2422	1816	75,0%	105	0	0,0%	2163	1669	77,2%	154	147	95,5%
Région	COMPANIES	2422	1256	51,9%	105	105	100,0%	2163	997	46,1%	154	154	100,0%
Etat_US	COMPANIES	2422	562	23,2%	105	1	1,0%	2163	561	25,9%	154	0	0,0%
Adresse	COMPANIES	2422	256	10,6%	105	102	97,1%	2163	0	0,0%	154	154	100,0%
Code_Postal	COMPANIES	2422	256	10,6%	105	102	97,1%	2163	0	0,0%	154	154	100,0%

Pour ces investisseurs et pour les entreprises qu'ils financent, nous avons recueilli, outre les informations sur les investissements, toute autre information disponible (âge, localisation, spécialisation, etc.). Bien que ces caractéristiques ou attributs des organisations ne soient pas renseignées pour l'ensemble des organisations étudiées, leur exploitation permet de présenter les investisseurs, les entreprises et, pour finir, les données réticulaires les concernant.

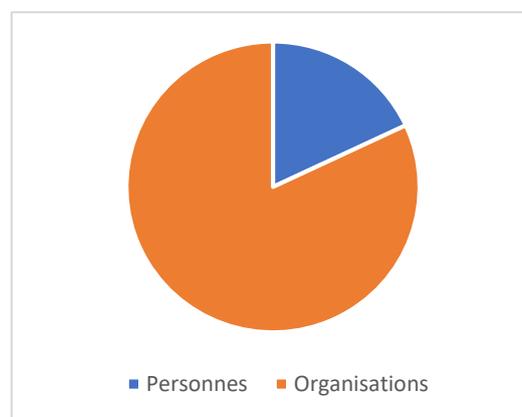


III. Exploration des données et premiers résultats

1. Les investisseurs en capital-risque dans le numérique

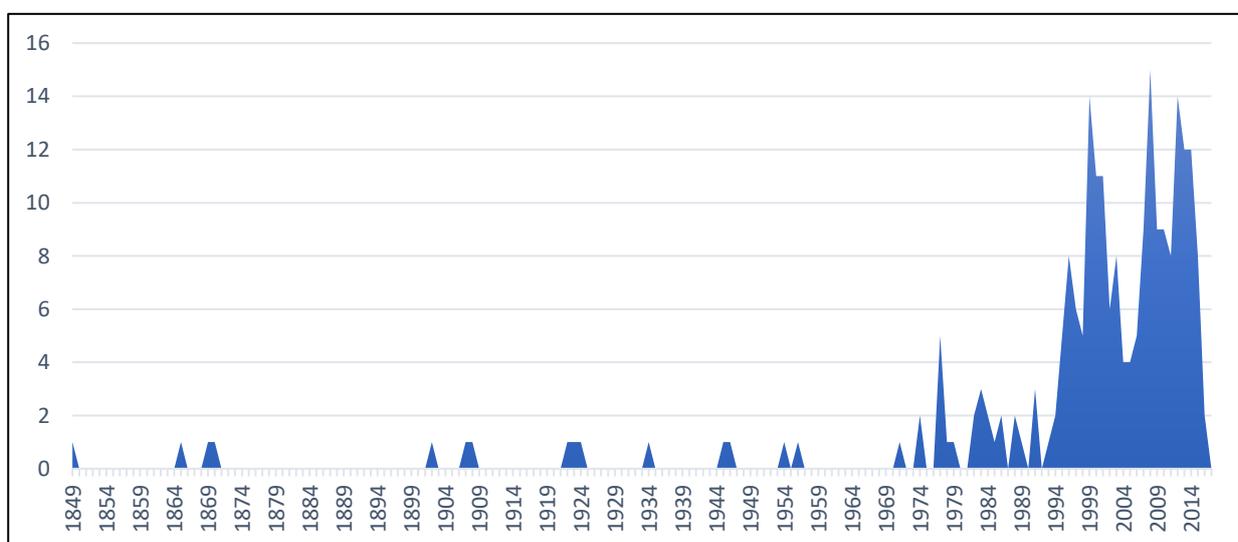
Comme dans n'importe quel secteur de l'économie, les investisseurs peuvent être soit des organisations, soit des individus, c'est-à-dire des personnes physiques. Sur les 438 investisseurs répertoriés dans notre enquête, une large majorité (359, soit 81,96%) est constituée par des organisations. Néanmoins, il peut s'agir d'un artifice dans la mesure où les personnes physiques n'apparaissent pas dans la Crunchbase mais sont présentes uniquement dans les sites internet ou la presse spécialisée. On peut donc considérer qu'ils sont plus nombreux qu'il n'y paraît.

Les investisseurs selon leur nature



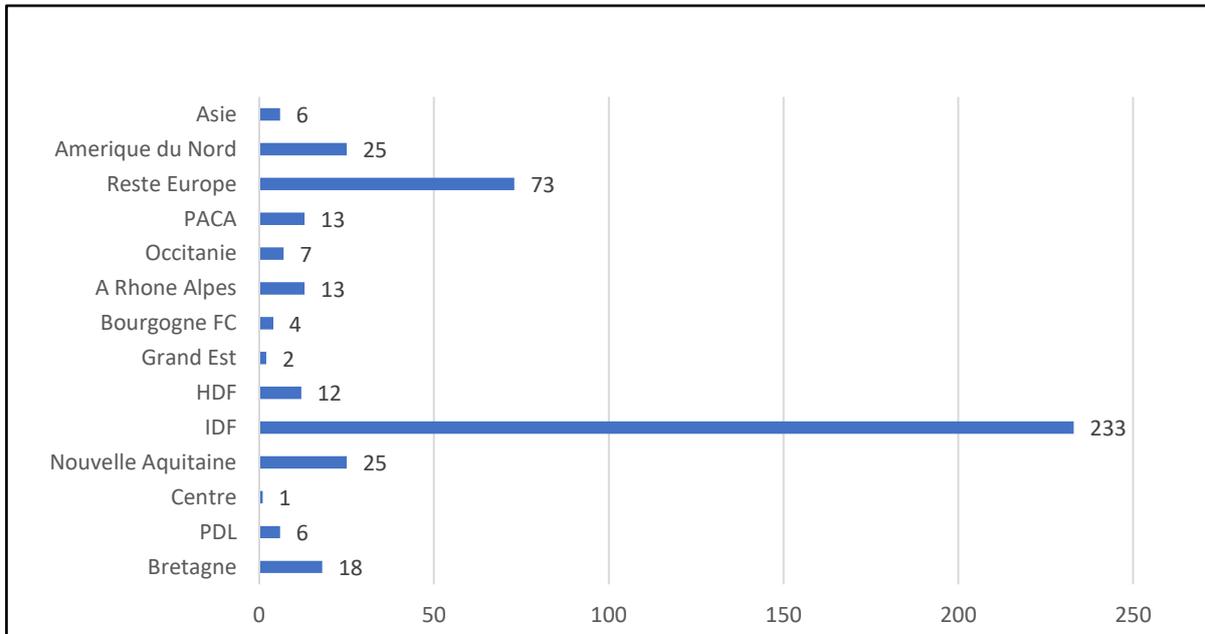
Parmi les organisations, une large majorité a été créée après 1993, sachant que l'on ne connaît la date de création que de 229 d'entre elles, soit 63,79%. Il y a néanmoins une minorité non négligeable de fonds d'investissement « historiques », créés avant 1950.

Année de création des sociétés d'investissement



Un peu plus de la moitié de ces sociétés d'investissement en capital risque sont basées en Ile-de-France (233 sur 438), ce qui semble logique étant donnée sa place centrale dans l'économie française. La deuxième place revient aux autres pays européens (73) tandis que les Etats-Unis d'Amérique et la région Nouvelle Aquitaine arrivent *ex-aequo* en troisième place (25 pour chacun). Le très Grand Ouest vient juste après, en quatrième place donc, avec 24 investisseurs (18 de Bretagne et 6 du Pays de Loire).

Localisation des investisseurs

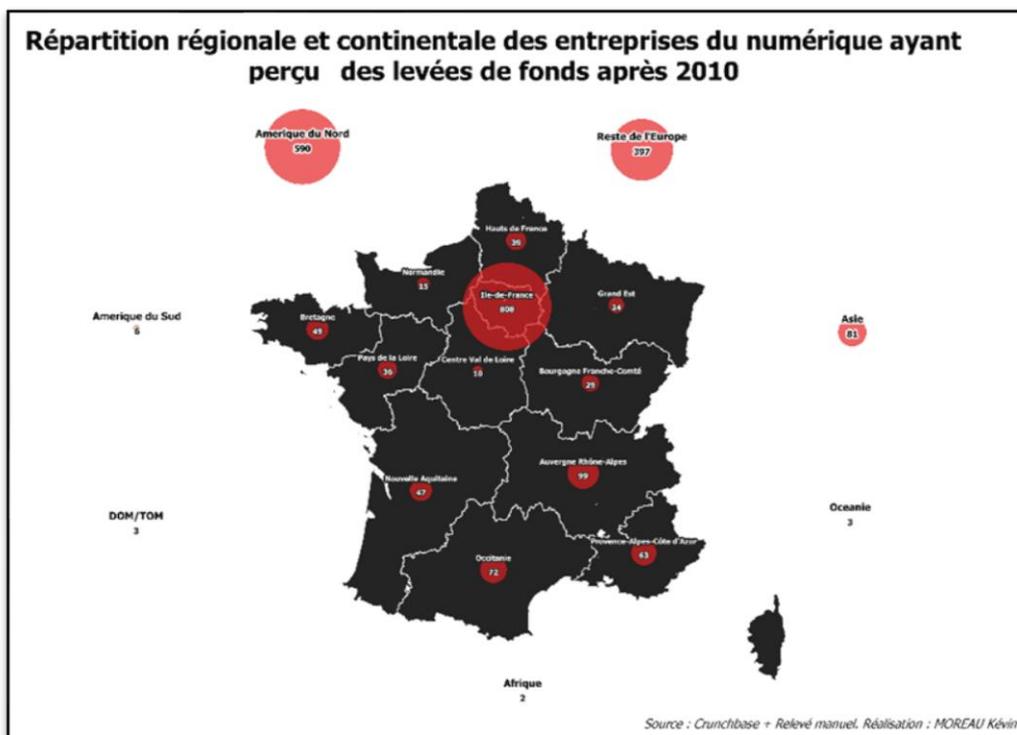


2. Les entreprises numériques financées

La répartition géographique des entreprises dans le numérique que nous avons répertoriées est très variée. Un peu plus du quart d'entre elles (590) se situent aux Etats-Unis d'Amérique, les pays européens autres que la France concentrant environ un sixième (397), tandis que l'Asie, l'Amérique du Sud, l'Océanie, les Dom et l'Afrique réunissent 95 autres entreprises.

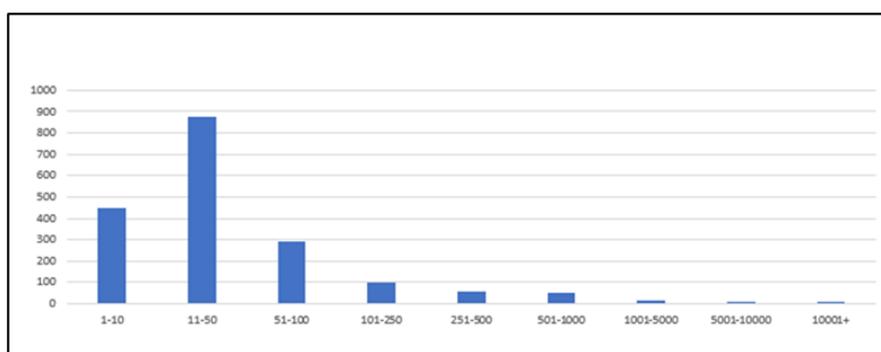
Au total, les entreprises situées en France sont au nombre de 1 340, dont 808 (60%) en l'île de France. Le Grand Ouest (Bretagne et Pays de Loire) arrive en troisième place, juste après l'Auvergne Rhône-Alpes.





Ces entreprises sont très majoritairement (à 87%) des PME de moins de 100 salariés et, des très rares grandes multinationales. Ce constat est possible uniquement au sujet des entreprises identifiées *via* Crunchbase, autrement dit, pour une très large majorité des entreprises répertoriées.

Nombre d'employés par entreprise



Enfin, il convient de présenter ce que ces entreprises font, ce à quoi elles se consacrent. Bien qu'elles relèvent toutes du champ du numérique, elles peuvent avoir diverses activités : elles peuvent produire des logiciels, offrir des services sur internet, elles peuvent se dédier aux activités commerciales, proposer de l'analyse de données, des services financiers, etc. Ces activités peuvent bien sûr se recouper, et une entreprise peut mener plusieurs activités en même temps. Les informations issues des sites internet peuvent être plus ou moins détaillées, en anglais, français ou une autre langue, etc. De même, les descriptions des activités menées peuvent être plus ou moins détaillées. Cette



hétérogénéité rendant toute analyse impossible¹, nous avons procédé à un premier regroupement des entreprises selon les catégories d'activités qu'elles mènent :

Catégories d'activités	Nombre d'entreprises mentionnant chaque catégorie
Logiciels	981
Services commerciaux	636
Services internet	618
Science et ingénierie	605
Loisirs et divertissement	576
Analyse de données	433
Equipements, hardware	389
Télécommunications	385
Santé	361
Environnement	259
Services financiers	255
Services à l'industrie	237
Biotechnologies	210
Services aux organisations	164
Transport	121
Image	100
Foncier	67
Total de mentions	6 397

Il y a donc 6 397 mentions de ces 17 catégories pour un total de 2 422 entreprises, soit en moyenne 2.6 activités par entreprise. Mais cette fréquence reflète mal la réalité, car il existe beaucoup d'entreprises qui exercent des activités relevant d'une seule catégorie. Autrement dit, ce regroupement ne permet pas de se faire une idée claire des activités **principales** des entreprises, et donc ne permet pas de continuer l'exploration sous l'angle des investissements qu'elles ont réussi à attirer. Nous mènerons l'analyse plus loin dans la partie suivante, qui présente les données réticulaires, c'est-à-dire, celle des réseaux entre entreprises du numérique et investisseurs en capital-risque.

3. Les données réticulaires

Par données réticulaires nous entendons celles qui permettent d'observer les liens entre investisseurs et entreprises dans le numérique. Nous avons choisi un angle d'approche basé sur les entreprises en tant qu'objet d'investissement de la part des capital-risqueurs.

Une première approche est celle des levées de fonds réalisées par ces entreprises. On constate des écarts très importants des montants, entre 15 mille et 1,5 milliard d'euros. Ce dernier chiffre concerne trois entreprises : Xerox, Airbnb et LNG Holding, qui ont toutes perçu des montants supérieurs au

¹ Voir le recensement des catégories brutes dans les annexes.



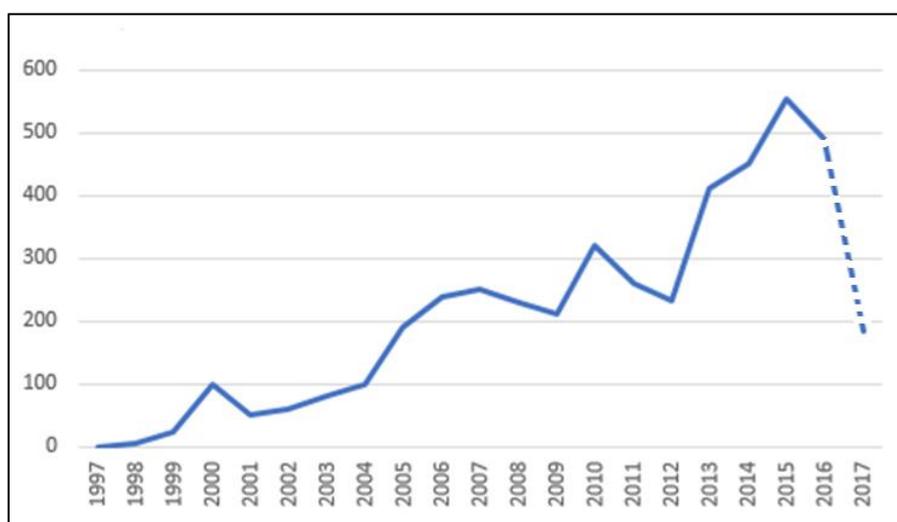
milliard. Ces entreprises ne sont bien entendu pas françaises, mais elles figurent dans notre relevé parce qu'au moins un des investisseurs participant à leurs levées de fonds l'était.

Données générales sur les levées de fonds

Montant minimum	15 000 €
Montant maximum	1 500 000 000 €
Montant moyen	10 230 395 €
Médiane	4 000 000 €
Ecart-type	10 384 958 €

L'analyse des levées de fonds dans le temps montre que leur nombre est en constante augmentation depuis 2010. Il s'agirait d'une vraie tendance des investissements, malgré le « creux » constaté en 2011 – 2012, significatif peut-être de la crise financière de 2010. Enfin, la ligne en pointillé, correspondant à 2017, ne reflète pas une quelconque baisse, mais seulement le fait que nos données ne prennent pas en compte l'année entière.

Nombre de levées de fonds réalisées, par année



On peut désormais s'intéresser à la question des investissements selon les activités menées par les entreprises. Pour mémoire, nous avons procédé à un regroupement des activités recensées en 17 catégories ; les entreprises peuvent se dédier à une seule d'entre elles ou à plusieurs. Il s'agit maintenant de cibler le plus possible les activités qui ont attiré le plus d'investissements. Par ce décalage relatif et temporaire du regard (des entreprises vers leurs activités) nous cherchons à évaluer dans quelle mesure une catégorie peut être dépendante d'autres.

Pour ce faire, nous avons procédé comme suit :

Premièrement, nous avons isolé la fréquence avec laquelle une catégorie d'activités apparaît comme étant la seule activité déclarée d'une entreprise. Comme on le voit dans le tableau suivant, certaines activités semblent davantage que d'autres se suffire à elles-mêmes.



Catégorie d'activités	Nombre d'apparitions seule	Total d'apparitions
Logiciel	148	849
Santé	65	355
Service commercial	63	551
Services financiers	45	172
Divertissement	40	423
Environnement	39	167
Services internet	34	559
Transport	24	119
Télécommunications	20	366
Services aux organisations	17	154
Science et Ingénierie	15	584
Analyse de données	15	397
Matériel	10	386
Services à l'Industrie	10	214
Foncier	9	67
Image	5	97
Biotechnologies	0	210

Ce tableau permet de savoir qu'il y a dans notre enquête 148 entreprises dont l'activité relève exclusivement de la catégorie « Logiciels », tandis qu'il y a 849 autres entreprises où cette catégorie d'activités est associée à au moins une autre catégorie. L'activité « Logiciels » est la « plus indépendante », pour ainsi dire. A l'opposé, la catégorie « Biotechnologies » n'est jamais mentionnée seule, mais les 210 entreprises qui s'y consacrent le font en association avec des activités relevant d'autres catégories.

Cherchant à affiner ces constats, nous avons écarté les entreprises déclarant une seule catégorie, puis nous avons observé le nombre d'investissements levés en commun par des paires d'activités².

Nombre d'investissements par paires d'activités

Rang	Paire de catégories	Nombre d'investissements en commun
1	Logiciel / Services internet	240
2	Logiciel / Science et ingénierie	234
3	Science et ingénierie / Biotechnologie	207
4	Logiciel / Logiciel	202
5	Logiciel / Analyse de données	201

² Voir les tableaux complets en annexes.



Ce tableau peut être complété par celui des montants des investissements, où l'on voit apparaître d'autres catégories que celles isolées selon le nombre d'investissements.

Montant des investissements par paires d'activités

Rang	Paire de catégories	Montant des fonds levés en commun
1	Science et ingénierie / Biotechnologie	7 647 641 217 €
2	Matériel / Télécommunications	7 596 980 223 €
3	Services internet / Matériel	7 259 218 939 €
4	Science et ingénierie / Santé	7 242 944 217 €
5	Santé / Biotechnologie	6 997 259 232 €

Enfin, et puisque nous disposons du nombre et du montant des investissements pour tous les entreprises recensées, nous avons calculé le montant moyen des investissements levés par chaque paire de catégories d'activité.

Montant moyen des investissements par paires d'activités

Rang	Paire de catégories	Montant moyen des fonds levés
1	Transport / Image	495 000 000 €
2	Biotechnologie / Services à l'industrie	127 940 000 €
3	Divertissement / Transport	106 748 667 €
4	Image / Télécommunications	104 022 000 €
5	Services à l'industrie / Transport	99 391 818 €

Le cadrage précédent nous permet de revenir vers les données discrétisées, que l'on présente ici sous forme de tableau des pourcentages des investissements qui sont partagés par deux catégories.

Relations entre les catégories d'activités (en pourcentages)



		Logiciel	Services internet	Service commercial	Science et ingénierie	Divertissement	Santé	Analyse de données	Biotechnologie	Services financiers	Services à l'industrie	Services aux organisations	Transport	Foncier	Matériel	Environnement	Image	Telecommunications
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
Logiciel	C1		28,27%	19,79%	27,56%	15,55%	5,06%	23,67%	1,18%	6,71%	6,48%	8,13%	3,06%	1,77%	23,79%	2,59%	3,06%	21,32%
Services internet	C2	42,93%		27,01%	22,90%	35,06%	4,47%	22,18%	0,54%	4,65%	5,01%	5,01%	4,65%	2,68%	15,03%	4,47%	1,43%	29,16%
Service commercial	C3	30,49%	27,40%		13,79%	21,78%	7,06%	30,31%	0,54%	6,72%	4,72%	5,26%	4,54%	2,90%	9,26%	4,72%	8,17%	17,06%
Science et ingénierie	C4	40,07%	21,92%	13,01%		6,85%	29,28%	23,46%	35,45%	3,77%	11,30%	2,91%	2,91%	1,37%	20,72%	4,97%	2,40%	15,92%
Divertissement	C5	31,21%	46,34%	28,37%	9,46%		8,98%	16,31%	0,47%	3,07%	5,20%	5,67%	3,55%	2,13%	10,40%	2,13%	2,60%	19,86%
Santé	C6	12,11%	7,04%	10,99%	48,17%	10,70%		4,23%	44,23%	2,25%	3,66%	3,94%	0,56%	0,85%	5,07%	2,54%	4,51%	6,20%
Analyse de données	C7	50,63%	31,23%	42,07%	34,51%	17,38%	3,78%		3,02%	5,29%	4,79%	6,55%	5,29%	1,26%	13,85%	2,27%	7,30%	21,16%
Biotechnologie	C8	4,76%	1,43%	1,43%	98,57%	0,95%	74,76%	5,71%		0,00%	3,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,95%	2,86%	0,00%	0,48%
Services financiers	C9	33,14%	15,12%	21,51%	12,79%	7,56%	4,65%	12,21%	0,00%		2,91%	12,79%	2,33%	2,91%	5,81%	2,33%	1,16%	18,02%
Services à l'industrie	C10	25,70%	13,08%	12,15%	30,84%	10,28%	6,07%	8,88%	3,27%	2,34%		1,40%	5,14%	3,74%	68,22%	15,42%	6,54%	15,42%
Services aux organisations	C11	44,81%	18,18%	18,83%	11,04%	15,58%	9,09%	16,88%	0,00%	14,29%	1,95%		5,84%	1,95%	5,19%	1,30%	1,30%	12,34%
Transport	C12	21,85%	21,85%	21,01%	14,29%	12,61%	1,68%	17,65%	0,00%	3,36%	9,24%	7,56%		2,52%	14,29%	10,82%	1,68%	15,97%
Foncier	C13	22,39%	22,39%	23,88%	11,94%	13,43%	4,48%	7,46%	0,00%	7,46%	11,94%	4,48%	4,48%		17,91%	11,94%	4,48%	7,46%
Matériel	C14	52,33%	21,76%	13,21%	31,35%	11,40%	4,66%	14,25%	0,52%	2,59%	37,82%	2,07%	4,40%	3,11%		6,48%	3,89%	26,68%
Environnement	C15	13,17%	14,97%	15,57%	17,37%	5,39%	5,39%	3,59%	2,40%	19,76%	1,20%	7,78%	4,79%		14,97%		1,20%	2,99%
Image	C16	26,80%	8,25%	46,39%	14,43%	11,34%	16,49%	29,90%	0,00%	2,06%	14,43%	2,06%	2,06%	3,09%	15,46%	2,06%		10,31%
Telecommunications	C17	49,45%	44,54%	25,68%	25,41%	22,95%	6,01%	22,95%	0,27%	8,47%	9,02%	5,19%	5,19%	1,37%	28,14%	1,37%		2,73%
TOTAL		849	559	551	584	423	355	397	210	172	214	154	119	67	386	167	97	366

Ce tableau se lit de la manière suivante, **toujours dans le sens des lignes** :

Parmi l'ensemble des organisations relevant de la catégorie « Logiciel » (C1), 15,55 % sont aussi présentes dans la catégorie « Divertissement » (C5), située en colonne. De même, sur l'ensemble des entreprises de la catégorie « Divertissement » en ligne, 31,21% sont aussi présentes dans la catégorie « Logiciels » en colonne. Ces pourcentages ont été calculés sur les valeurs absolues discrétisées, dont on a présenté un résumé dans le tableau des investissements levés en commun.

Cherchant à identifier des tendances, nous avons reproduit cette analyse des investissements par paires de catégories pour toutes les combinaisons de catégories observées. Au final, pour les 2 422 entreprises il existe 532 combinaisons de catégories. Voici les 21 catégories ou combinaisons de catégories apparaissant plus de 20 fois :

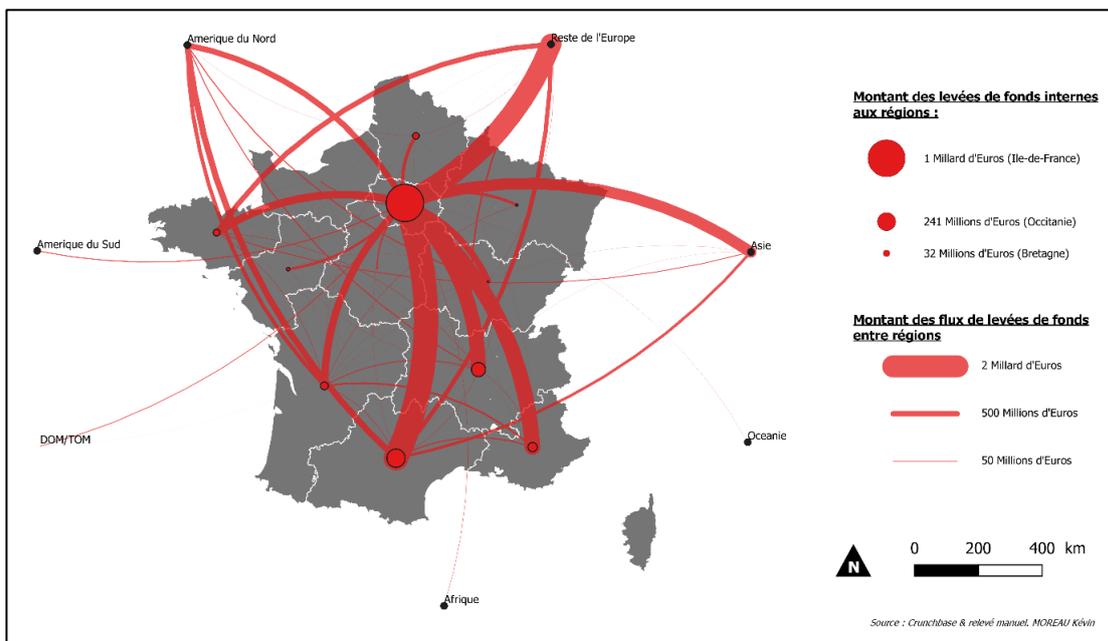
Logiciel
AUCUNE CATEGORIE
Science et Ingénierie // Santé // Biotechnologie
Santé
Service commercial
Services internet // Divertissement
Services financiers
Divertissement
Science et Ingénierie // Biotechnologie
Logiciel // Matériel
Environnement
Service commercial // Analyse de données
Services internet
Service commercial // Divertissement
Services internet // Service commercial
Transport
Service commercial // Image
Logiciel // Services aux organisations
Logiciel // Analyse de données



Pour finir cette présentation, il convient de s'intéresser plus particulièrement à la dimension géographique. La carte suivante représente les flux totaux des levées de fonds. Elle est basée sur les données discrétisées concernant les entreprises et les investisseurs en capital-risque selon la région ou le continent s'ils ne se trouvaient pas en France.

Les cercles rouges (pour les régions françaises) représentent de manière proportionnelle les transactions **internes** aux régions (par exemple, un investisseur parisien qui investit dans une entreprise parisienne). Les flux **entre** régions sont représentés par les lignes courbes, elles aussi proportionnelles aux volumes des flux. Néanmoins, ces lignes ne contiennent pas de renseignements de direction, ce ne sont pas des flèches. Ainsi, si les investisseurs parisiens ont investi 500 millions dans des entreprises basées à Toulouse, et que les investisseurs toulousains ont investi 100 millions dans des entreprises à Paris, alors la ligne Paris-Toulouse aura une grosseur équivalente à 600 millions.

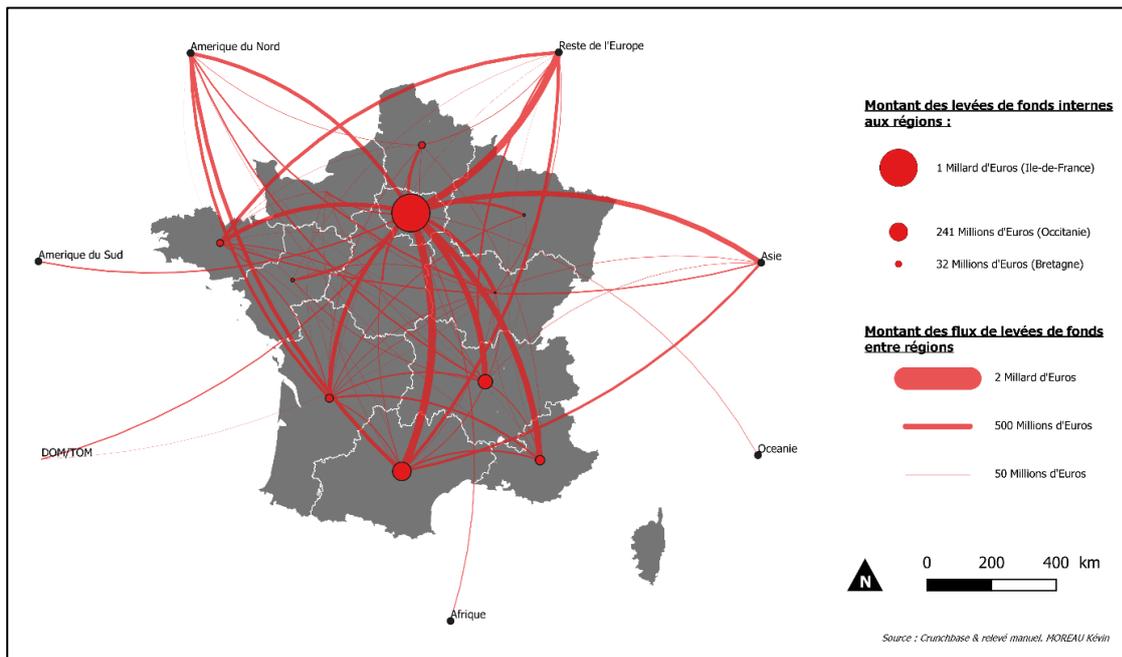
Flux des fonds par les entreprises du numérique (représentation des chiffres absolus)



Malgré cette limitation, cette carte permet de constater l'importance des flux à l'intérieur de l'Ile-de-France (environ 1 Milliard d'Euros), qui dépassent largement ceux observés dans toutes les autres régions françaises. Il en va de même pour les flux inter-régionaux, où ceux en provenance ou vers l'Ile-de-France rendent difficile l'appréciation des flux entre les autres régions. Pour résumer, les montants des investissements concernant l'Ile-de-France sont si importants qu'ils « écrasent » la représentation de ceux concernant les autres régions, gênant ainsi l'observation. Cet effet d'écrasement est atténué dans la carte suivante, où l'épaisseur des lignes est proportionnelle à la racine carrée du montant des flux.



Flux des fonds par les entreprises du numérique (représentation des racines carrées)



Le tableau suivant rend compte des 10 flux les plus importants. L'ordre d'apparition des noms des régions dans les colonnes ne reflète pas la direction de ces flux, encore une fois, mais seulement leur montant total :

Rang	Régions concernées		Montants des flux
1	Ile-de-France	Occitanie	2 173 898 484 €
2	Europe (hors France)	Ile-de-France	1 869 433 650 €
3	Ile-de-France	PACA	1 383 975 970 €
4	Auvergne Rhône-Alpes	Ile-de-France	1 305 618 066 €
5	Asie	Ile-de-France	1 013 918 589 €
6	Ile-de-France	Ile-de-France	1 010 585 588 €
7	Bretagne	Ile-de-France	688 147 000 €
8	Ile-de-France	Nouvelle Aquitaine	651 181 000 €
9	Bourgogne Franche-Comté	Ile-de-France	567 706 000 €
10	Amérique du Nord	Occitanie	552 450 000 €

- 1) Au niveau intra-régional, seuls les flux de l'Ile-de-France dépassent le milliard d'Euros.
- 2) Trois flux entre des régions françaises et l'étranger dépassent le milliard d'Euros : ceux entre les autres pays européens et l'Ile-de-France, ceux entre l'Asie et l'Ile-de-France, et ceux entre l'Amérique du Nord et l'Occitanie.
- 3) Quant aux flux inter-régionaux, l'Ile-de-France est omniprésente, associée avec l'Occitanie, PACA, Auvergne Rhône-Alpes, la Bretagne, la Nouvelle Aquitaine et Bourgogne Franche-Comté, toujours pour des flux supérieurs au milliard d'Euros.

Ces constats devront être intégrés à toute recherche ultérieure.





IV. Conclusions

L'enquête dont nous venons de présenter les premiers résultats rend possible l'étude des activités entrepreneuriales d'innovation dans le domaine du numérique sous l'angle des interactions qui permettent le développement des nouveaux produits et services.

Notamment, nous avons pu constituer une base de données réticulaire sur les investisseurs en capital-risque et les entreprises du numérique qu'ils ont financées. Dans cette base de données, qui se présente sous forme de matrices, les individus statistiques sont les investisseurs et les entreprises. Nous avons présenté pour les uns et les autres des caractéristiques telles la localisation et l'âge, ou l'activité et le nombre d'employés pour le cas des entreprises, et aussi nous avons pu explorer les données relatives aux liens qui les unissent et notamment ceux de nature financière. Nous avons effectué un premier traitement de ces données réticulaires et mis au jour un certain nombre de régularités.

En vue des démarches de recherche futures, rendues possibles par cette enquête, il convient de préciser davantage la nature de ces relations financières. Pour les entreprises en numérique, ces relations sont concrétisées par les fonds qu'elles ont levés auprès d'un ou, plus courant, plusieurs investisseurs en capital-risque. Pour ces derniers, ces investissements sont constitutifs de leurs portefeuilles.

La construction des portefeuilles d'entreprises est le processus par lequel l'innovation, comme celle qui a lieu dans les entreprises du numérique, est façonnée. Il ne s'agit pas uniquement d'une relation financière mais, au contraire d'une relation de collaboration qu'entretiennent les entrepreneurs et les investisseurs. Les caractéristiques des portefeuilles et du tissu d'entreprises qui les composent sont le résultat des choix des investisseurs quant aux types de projet qui pourront se développer et quant aux personnes qui mèneront le travail. Dans nos recherches sur l'industrie de la Biotechnologie, nous avons pu constater que la construction des portefeuilles d'entreprises a la capacité de distribuer et modifier le statut des projets et des personnes : une recherche en science fondamentale devient recherche appliquée, un scientifique devient entrepreneur.

Les données recueillies dans la présente enquête va nous permettre de mener un travail de recherche sur l'innovation dans le secteur du numérique, où il s'agira d'étudier cette dernière d'après la manière dont les financeurs en coordonnent le transfert de connaissances et de technologies. L'exploitation de la base de données que nous avons explorée dans ce rapport va rendre possibles deux publications scientifiques dans des revues à comité de lecture : la première aura une volonté descriptive, tandis que la seconde portera sur les stratégies d'investissement dans le domaine du numérique.



V. Bibliographie

- Aharonson, B. S., Baum, J., Plunket, A. (2008). "Inventive and uninventive clusters: The case of Canadian biotechnology", *Research Policy* 37(6-7), 1108-1131.
- Audretsch, D. B., & Stephan, P. E. (1996). "Company-scientist locational links: The case of biotechnology", *The American Economic Review*, 86(3), 641–652.
- Autio, E. (1997). "New, technology-based firms in innovation networks: symplectic and generative impacts", *Research Policy* 26: 263-281.
- Baum, J., Calabrese, T., & Silverman, B. S. (2000). "Don't go it alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology", *Strategic management journal*, 21(3), 267–294.
- Casper, S. (2007). "How do technology clusters emerge and become sustainable? Social network formation and inter-firm mobility within the San Diego biotechnology cluster", *Research Policy* 36, 438-455.
- Doganova, L. (2012). *Valoriser la science : les partenariats des start-up technologiques*. Paris : Presses des Mines.
- Filiou, D. (2005). "Exploration and exploitation in inter-organisational learning: motives for cooperation being self-destructive for some and vehicles for growth for others some evidence from the biotechnology sector in the uk between 1991 and 2001", *DRUID Tenth Anniversary Summer Conference*, 27–29.
- Gertler, M. S., Levitte, Y. M. (2005). "Local nodes in global networks: the geography of knowledge flows in biotechnology innovation", *Industry & Innovation* 12(4), 487-507.
- Gilding, M. (2008). "“The tyranny of distance”: Biotechnology networks and clusters in the antipodes", *Research Policy* 37(6-7), 1132-1144.
- Hagedoorn, J. (2002). "Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960", *Research policy*, 31, 477–492.
- Higgins, M. C., & Gulati, R. (2003). "Getting Off to a Good Start: The Effects of Upper Echelon Affiliations on Underwriter Prestige", *Organization Science*, 14(3), 244–263.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. & Henderson, R. (1993). "Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations", *The Quarterly journal of Economics*, 108(3), 577–598.
- Mangematin, V., Lemarié, S., Boissin, J. P., Catherine, D., Corolleur, F., & Trommetter, M. (2003). "Development of SMEs and heterogeneity of trajectories: the case of biotechnology in France", *Research Policy*, 32(4), 621–638.
- McKelvey, M., Alm, H., Riccaboni, M. (2003). "Does co-location matter for formal knowledge collaboration in the Swedish biotechnology–pharmaceutical sector?", *Research Policy* 32(3), 483-501.
- Mustar, P. (1997). "How French academics create high tech companies: Conditions of success and failure of this form of relation between science and market", *Science and Public Policy* 24 (1):37-43.
- Mustar, P., (2003). "Création d'entreprises à partir de la recherche", in *Encyclopédie de l'Innovation*, Mustar, P. et Penan, H. (dirs). Paris: Economica.
- Mustar, P., Wright, M., et Bart C. (2008). "University spin-off firms: Lessons from ten years of experience in Europe", *Science and Public Policy* 35 (2):67–80.
- Mustar, P., Bruneel, J., Bart C., Colombo, M. G., Doganova, L. Fontes, M., Piva, E. et Wright, M. (2009). "Academic entrepreneurship, from knowledge creation to knowledge diffusion". Rapport final du projet PICO.



- Niosi, J. (2003). "Alliances are not enough explaining rapid growth in biotechnology firms", *Research Policy*, 32(5), 737–750.
- Orsenigo, L., Pammolli, F., & Riccaboni, M. (2001). "Technological change and network dynamics:: Lessons from the pharmaceutical industry", *Research Policy*, 30(3), 485–508.
- Pisano, G. (1991). "The governance of innovation: Vertical integration and collaborative arrangements in the biotechnology industry", *Research Policy*, 20, 237–249.
- Powell, W. W. (1990). "Neither market nor hierarchy: Network forms of organization", *Research in Organizational Behavior*, 12, 295–336.
- Powell, W. W. (1996). "Inter-organizational collaboration in the biotechnology industry", *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 152(1), 197–215.
- Powell, W. W., Koput, K. W., Bowie, J. I., Smith-Doerr, L. (2002). "The spatial clustering of science and capital: Accounting for biotech firm-venture capital relationships", *Regional Studies* 36(3), 291-305.
- Robinson, D. T., and Stuart, T. E. (2007). "Network Effects in the Governance of Strategic Alliances", *Journal of Law, Economics, & Organization*, 23(1), 242-273.
- Salman, N., & Saives, A.-L. (2005). "Indirect networks: an intangible resource for biotechnology innovation", *R&D Management*, 35(2), 203–215.
- Senker, J., & Sharp, M. (1997). "Organizational learning in cooperative alliances: some case studies in biotechnology", *Technology Analysis & Strategic Management*, 9(1), 35–52.
- Stuart, T., & Sorenson, O. (2003). "The geography of opportunity: spatial heterogeneity in founding rates and the performance of biotechnology firms", *Research Policy*, 32, 229–153.
- Wright, M., Bart, C., Mustar, P. et Lockett, A. (2007). *Academic Entrepreneurship in Europe*. Cheltenham, Brookfield: Edward Elgar.
- Zucker, L. G., Darby, M. R., Brewer, M. B. (1998). "Intellectual capital and the birth of US biotechnology enterprises", *The American Economic Review* 88(1), 290-306.
- Zucker, L. G., & Darby, M. R. (2001). "Capturing Technological Opportunity Via Japan's Star Scientists: Evidence from Japanese Firms' Biotech Patents and Products", *Journal of Technology Transfer*, 26, 37–58.



VI. Annexes

Recensement et regroupement des activités des entreprises

Logiciel	Services internet	Service commercial
Software	Internet Services	Commerce and Shopping
Apps	conseils	Consumer Goods
Logiciel	Platforms	Events
Logiciels	Navigation and Mapping	Marketing
Application	Internet	e-commerce
digital	Cloud	Commerce
SaaS	Content and Publishing	Commercial
	localisation	Consommation
		Sales and Marketing
Analyse de données	Biotechnologie	Services financiers
Data and Analytics	Biotechnology	Financial Services
Advertising		Payments
Privacy and Security		Lending and Investments
Data		financier
publicite		Foncier
Traeabilite		Monetisation
BigData		Paielement
Algorithmique		
Enquete		
Evaluation		
Programmation		
Temps reel		
Simalation		
simulation		
Foncier	Hardware	Environnement
Real Estate	Hardware	Energie
	reseau	Environnement
	Wifi	Food and Beverage
	Bluetooth	Agriculture and Farming
	Capteurs	Agroalimentaire
	Microelectronique	Energy
	Objets connecte	Sustainability
	Objets intelligents	Natural Resources
	Internet des objets	
	stockage	
	Serveurs	

Recensement et regroupement des activités des entreprises (suite)

Science et Ingénierie	Divertissement	Santé
robotique	Media and Entertainment	Health Care
Science and Engineering	Travel and Tourism	Bien-etre
Modelisation	Gaming	Community and Lifestyle
Automatisation	Music and Audio	
blockchain	Sports	



meteorologie	enfants	
Digitalisation	Equitation	
Futur	Jeux	
Geomatique	Jeux videos	
gestion des flux	Sport	
Informatique	Son	
Ingenierie	360 degree	
Prototypage	Video	
R&D	Streaming	
RFID		
systemes complexes		
Technologies de l'information		
Information Technology		
Services à l'Industrie	Services aux organisations	Transport
Manufacturing	Education	Transportation
Logistique	Formation	Automobile
Industrie	Recrutement	Mobilite
aeronautique	Relation client	Ocean
impression	Professional Services	Stationnement
Consumer Electronics	defense	transport
	Government and Military	vehicule
	Administrative Services	
	Management	
	Emploi	
	Gestion	
	administratif	
Image	Telecommunications	
realite augmentee	Mobile	
Design	Communication	
3D	Messaging and Telecommunications	
Realite virtuelle	Telecommunication	
Camera intelligente	Communication	
Visualisation	messagerie	
Optique		
affichage		



Nombre d'investissements par paires d'activités

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
Logiciel	C1																	
Services internet	C2	240																
Service commercial	C3	188	151															
Science et ingénierie	C4	234	128	76														
Divertissement	C5	132	198	120	40													
Santé	C6	43	25	39	171	38												
Analyse de données	C7	201	124	167	137	69	15											
Biotechnologie	C8	10	3	3	207	2	157	12										
Services financiers	C9	57	26	37	22	13	8	21	0									
Services à l'industrie	C10	55	28	26	66	22	13	19	7	5								
Services aux organisations	C11	69	28	29	17	24	14	26	0	22	3							
Transport	C12	26	26	25	17	15	2	21	0	4	11	9						
Foncier	C13	15	15	16	8	9	3	5	0	5	8	3	3					
Materiel	C14	202	84	51	121	44	18	55	2	10	146	8	17	12				
Environnement	C15	22	25	26	29	9	9	9	6	4	33	2	13	8	25			
Image	C16	26	8	45	14	11	16	29	0	2	14	2	2	3	15	2		
Telecommunications	C17	181	163	94	93	84	22	84	1	31	33	19	19	5	103	5	10	

Montant des investissements para paire de activités

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
Logiciel	C1																	
Services internet	C2	4 174 676 145																
Service commercial	C3	2 147 457 093	2 691 067 617															
Science et ingénierie	C4	5 712 008 703	2 663 418 600	909 070 455														
Divertissement	C5	1 356 310 399	2 032 203 320	2 549 658 652	657 716 650													
Santé	C6	685 145 278	432 812 000	478 024 515	7 242 944 217	553 468 278												
Analyse de données	C7	2 478 528 627	1 728 154 999	1 844 493 576	1 840 786 997	819 517 994	90 280 000											
Biotechnologie	C8	167 375 000	8 100 000	117 601 515	7 647 641 217	21 150 000	6 997 259 232	102 090 000										
Services financiers	C9	1 308 037 000	297 430 000	414 460 000	300 120 000	92 707 000	96 073 000	254 234 000	0									
Services à l'industrie	C10	1 031 045 212	430 282 212	398 545 000	2 421 543 048	505 308 000	1 009 910 000	185 260 000	895 580 000	57 680 000								
Services aux organisations	C11	688 726 026	352 852 000	159 013 026	144 195 000	296 330 000	289 705 000	275 839 000	0	210 357 000	93 000 000							
Transport	C12	347 129 997	670 052 000	595 913 000	364 447 997	1 601 230 000	17 260 000	137 266 000	0	5 557 000	1 093 310 000	42 175 000						
Foncier	C13	54 989 999	132 428 410	178 647 000	49 969 999	30 562 255	1 900 000	107 439 999	0	26 500 000	104 835 000	17 900 000	98 315 000					
Materiel	C14	5 301 728 208	7 259 218 939	631 618 000	4 770 517 540	1 187 652 000	329 395 000	938 676 999	23 780 000	312 804 000	4 579 994 260	143 494 000	1 316 259 997	128 954 999				
Environnement	C15	379 902 468	1 171 515 468	393 775 478	969 540 000	106 577 468	296 820 000	94 430 000	230 990 000	25 300 000	586 417 216	20 530 000	165 420 000	106 607 000	1 377 466 000			
Image	C16	194 800 000	34 176 410	854 890 008	153 870 000	128 440 000	225 900 000	181 574 000	0	12 000 000	1 076 360 000	3 280 000	990 000 000	76 410	1 116 300 000	23 140 000		
Telecommunications	C17	2 595 734 249	6 377 531 701	804 317 959	1 944 699 471	727 116 984	161 785 000	675 802 983	150 000	311 477 000	1 837 010 000	136 887 000	1 022 332 000	68 315 000	7 596 990 223	11 155 000	1 040 220 000	

Investissement moyen para paire de activités

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
Logiciel	C1																	
Services internet	C2	17 794 436																
Service commercial	C3	12 762 450	17 821 640															
Science et ingénierie	C4	26 410 294	20 801 768	11 981 653														
Divertissement	C5	18 275 000	20 508 384	21 247 152	15 442 300													
Santé	C6	16 932 611	17 312 480	12 257 939	42 365 206	14 264 995												
Analyse de données	C7	12 203 000	13 704 294	15 848 892	13 528 490	11 917 890	28 818 000											
Biotechnologie	C8	16 712 000	8 100 000	39 205 000	36 945 107	10 576 000	44 558 000	8 607 000										
Services financiers	C9	22 548 918	11 429 616	11 209 822	13 641 918	7 891 000	12 939 125	12 105 301	127 940 000									
Services à l'industrie	C10	18 140 000	15 901 000	15 308 000	9 893 388	22 668 445	12 606 386	6 936 000	11 070 389	11 070 389								
Services aux organisations	C11	3 981 937	15 031 627	3 483 268	8 482 669	12 347 685	25 193 234	15 699 182	0	9 151 692	31 004 000							
Transport	C12	15 261 154	25 771 211	21 838 520	21 439 197	106 748 667	6 038 000	6 038 000	0	6 988 000	35 191 899	6 988 000						
Foncier	C13	3 066 686	6 308 651	11 165 436	8 486 268	3 952 000	4 825 842	21 480 000	0	6 200 000	15 504 200	6 966 667	12 771 667					
Materiel	C14	26 244 179	66 419 273	12 384 867	39 425 738	25 952 000	19 239 722	17 868 895	11 893 000	31 294 489	31 369 834	17 930 739	77 427 000	30 748 250				
Environnement	C15	17 263 294	45 300 633	15 145 211	12 852 431	11 841 194	29 369 600	18 002 000	28 493 000	6 989 000	17 178 000	39 263 000	12 524 000	13 333 200	25 718 900			
Image	C16	7 482 368	4 272 051	18 997 555	10 990 734	10 949 000	14 118 100	6 261 172	0	8 000 000	76 882 807	1 640 000	690 000 000	42 474	74 428 000	11 570 000		
Telecommunications	C17	15 241 912	38 524 961	8 666 600	28 919 736	8 666 600	7 263 994	8 666 274	150 000	19 847 564	55 668 900	7 934 967	53 896 947	13 662 000	23 652 000	2 591 899	104 022 000	



