



Mémoire

**présenté en vue d'obtenir le diplôme de Master Droit, économie et gestion,
mention « Stratégie économiques, Numérique et Données »**

Titre du mémoire :

**L'Europe a-t-elle les moyens de construire sa souveraineté numérique ? Une
analyse comparative des enjeux socio-économiques**

Présenté par :

Aurélien DIOP-LASCROUX

Sous la direction de :

Matthieu MANANT

Année scolaire 2022/2023

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

Équipe Pédagogique Nationale « Économie, finance, assurance, banque »

Remerciements

Je remercie mon directeur de mémoire, Monsieur Manant, Maître de Conférences en économie à l'Université Paris-Saclay, pour la supervision bienveillante, l'aide et le temps consacré ainsi que les conseils apportés lors des différents suivis, notamment concernant la recherche documentaire et les pistes de matériaux empiriques à exploiter.

Je remercie également toute l'équipe pédagogique du Master SEND pour leur contribution à ce projet, et particulièrement Madame Petit et Monsieur Narcy pour les cours dispensés en statistiques m'ayant permis de mettre en pratique l'approche empirique ainsi que Monsieur Lainé et Madame Greenan pour les cours dispensés en innovation et incitation économique pour l'approche théorique.

Je tenais à remercier également les professionnels de la Société Informatique Française présent lors de la journée "Infrastructures pour une souveraineté numérique" qui m'a permis d'appréhender la notion de souveraineté numérique.

Résumé général

L'objectif du mémoire est de déterminer et mesurer un effet socio-économique significatif entre l'identité numérique individuelle via la préoccupation des individus en matière de protection de la vie privée et la souveraineté numérique via l'adoption connectivité nationale.

L'innovation étant le principal facteur de croissance à la base de l'économie de la connaissance et l'accumulation du savoir est concomitante à la numérisation et la digitalisation de la société. Les nouvelles technologies se sont immiscées dans la vie de chaque individu et dans toute la sphère économique mondiale, cette évolution soulève des questions de plus en plus récurrentes autour de la souveraineté numérique sur la scène politique européenne, enjeux de compétitivité socio-économiques et de sécurité. Les littératures théoriques et empiriques alimentant le mémoire sont issues de diverses sources institutionnelles et académiques internationales.

La méthodologie empirique se basera sur une approche quantitative via la mobilisation de données institutionnelles issues de l'Union européenne permettant ainsi la mise en œuvre de modèles économétriques, via l'application de régressions linéaires multiples, testant et confirmant les liens comportementaux et structurels relatifs à la souveraineté numérique.

Sommaire

Remerciements	3
Résumé général	4
Sommaire	5
Liste des tableaux et figures	7
Introduction	8
Chapitre 1 : Une territorialisation de l'économie numérique.....	10
1 La technologie attribut de la compétitivité	10
1.1 L'innovation au cœur de la disruption socio-économique	10
1.2 L'économie de la connaissance	15
2 L'immatérialisation de la valeur	20
2.1 La numérisation de la société	20
2.2 La digitalisation de la société	21
Chapitre 2 : Mesurer la souveraineté numérique en Union Européenne.....	29
1 Contextualisation de l'approche empirique	29
1.1 La relation entre les notions de souveraineté des données et numérique	29
1.2 Le cadre contextuel et les données récoltées	30
2 Résultats de l'approche empirique	39
2.1 Les statistiques descriptives.....	39
2.2 La modélisation économétrique.....	46
3 Conclusion	51
Conclusion.....	53
Bibliographie.....	54

Liste des tableaux et figures

Liste des tableaux :

<i>Tableau 1 : Statistiques descriptives de la connectivité – UE 28</i>	<i>39</i>
<i>Tableau 2 : Statistiques descriptives – UE 28</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 3 : Statistiques de répartition de la préoccupation des individus en matière de protection de la vie privée – UE 28</i>	<i>42</i>
<i>Tableau 4: Matrice des corrélations – UE 28</i>	<i>44</i>
<i>Tableau 5: Analyse des facteurs d'inflation de la variance (FIV) – UE 28.....</i>	<i>45</i>
<i>Tableau 6 : Estimation de la couverture et l'indice de prix sur l'adoption de la connectivité – UE 28</i>	<i>46</i>
<i>Tableau 7 : Estimation des facteurs comportementaux sur la variable structurelle (cf. adoption de la connectivité) – UE 28</i>	<i>48</i>

Liste des figures :

<i>Figure 1 : Les révolutions technologiques influant sur les cycles économiques</i>	<i>11</i>
<i>Figure 2 : Dynamique des organisations et innovations</i>	<i>13</i>

Introduction

À l'ère d'une société post-industrielle imprégnée par le numérique et régie par des entités privées, induit une nouvelle forme de compétition avec les États pour le contrôle de ces nouveaux espaces dits « libre », la révolution technologique se déroule dans un nouvel espace gouverné par des lois non étatiques, également appelé espace immatériel. Dans la sphère économique mondiale, la forte interdépendance entre les activités dénote un enchevêtrement du numérique, tous les pans de la société sont dépendants d'une technologie omniprésente et exponentielle et par extension de ceux qui la contrôlent, des entités privées établissant des réglementations normées qui leur sont propres, échappant aux législations étatiques. Dans un monde mondialisé et hyperconnecté où la technologie est omniprésente, le pouvoir des entités technologiques est venu égaler celui du pouvoir régalien. L'influence des plateformes numériques est déterminante pour la diffusion de la connaissance, quelques acteurs bénéficiant d'une autorité inédite sur l'information et la communication mondiale perturbent les principes étatiques établis et à terme les deux entités composeront ou devront s'affronter. Le rôle prépondérant des plateformes numériques et des médias en ligne s'imposant comme nouveaux vecteurs de la communication et de l'information dans le système socio-économique et bénéficiant d'un pouvoir mondial sans précédent via le contrôle des données concernant l'information et la communication, disruptent les règles gouvernementales en vigueur. L'opacité entourant ces entités privées sans grande éthique et n'œuvrant pas pour le bien commun est inquiétante en vertu des pouvoirs qui leur sont conférés et de cette configuration se dégage une forme d'asservissement des peuples, l'État doit prendre position.

Les questions soulevées sont les suivantes : de quels arsenaux et moyens les États disposent-ils ? Le pouvoir et la compétence étatique est-il à redéfinir face à cette révolution drainant de nouvelles formes de compétition dans un contexte mondialisé où la technologie transcende les enjeux économiques et géopolitiques ?

La situation est préoccupante sur le plan sécuritaire à la vue de la concentration et de la mainmise des entreprises technologiques américaines, vecteurs de soft power et de hard power, dans la sphère économique mondiale, cela assoit la domination des États-Unis. Dans la sphère occidentale, les États ont pris des mesures de rétorsion, l'élément catalyseur fut l'affaire Snowden révélant au grand jour, un espionnage diplomatique et économique d'une ampleur sans précédent des États-Unis vis-à-vis de leurs alliés, afin de faire face à cette menace latente l'Union européenne a mis en place d'une panoplie de mesures législatives et réglementaires,

d'institutions dédiées. La corrélation entre gouvernance et technologie connaît une indivisibilité croissante depuis le début des années 2000, depuis le terme de souveraineté numérique a fait son chemin dans les instances nationales spécialisées, notamment via la création de services gouvernementaux dédiés aux numériques.

Les instruments de la souveraineté comprennent des systèmes de gouvernance et des dispositifs législatifs protégeant l'intégrité des institutions étatiques, visant à atteindre l'autonomie technologique, les gouvernements peuvent ainsi garantir leur capacité agir dans cet espace immatériel en prenant des décisions indépendantes sur des questions telles que la politique, la sécurité, et la justice.

À l'échelle mondiale, on peut distinguer deux applications majeures de la souveraineté numérique, une notion inhérente aux relations internationales, qui sont non systématiquement multilatérales et fragmentées idéologiquement. Les pays non alignés, spécifiquement dans les États menant une politique répressive et ayant un poids géopolitique, à l'instar de la Russie et de la Chine, mènent des politiques restrictives à l'encontre de l'utilisation des technologies qui bafouent les valeurs morales et les principes étatiques établis et sont perçues comme une menace à la sécurité intérieure, ces pays ont développé leurs propres solutions technologiques et digitales. L'Union européenne est plus tolérante vis-à-vis de ces technologies, cependant une inquiétude croissante qui découle des enjeux implicites en matière de protection des individus et de compétitivité favorisent l'émergence d'une prise de conscience. La société européenne se reposant sur des principes de libéralisme, l'approche et la perception de la souveraineté numérique, doit être articulée autour de trois notions indissociables : juridique, politique et socio-économique, l'approche juridique servant la souveraineté des États, l'approche socio-économique pour la souveraineté des acteurs économiques et celle des individus.

Dans une première partie, nous nous intéressons à l'émergence de la notion d'innovation engendrant une disruption économique, avec l'apparition d'une économie basée sur la connaissance favorisant la révolution numérique couplée à l'aspect territorial et capitalistique de la valeur immatérielle. Une seconde partie mettra en perspective une éventuelle relation significative entre les concepts de souveraineté numérique individuelle et étatique dans l'Union européenne et nous testerons la relation entre les comportements, opinions basées sur les préoccupations individuels en matière de protection de la vie privée et la prise de mesures politiques en matière d'accès à internet.

Chapitre 1 : Une territorialisation de l'économie numérique

1 La technologie attribut de la compétitivité

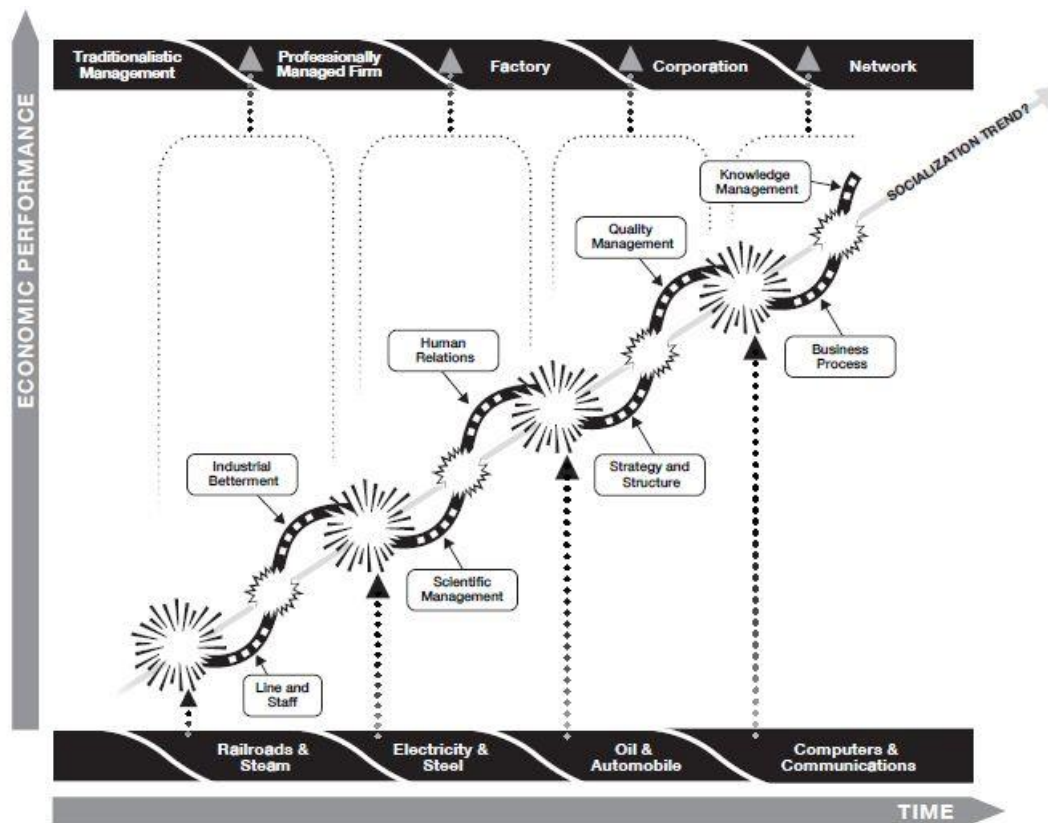
1.1 L'innovation au cœur de la disruption socio-économique

1.1.1 Une mutation des facteurs productifs

La théorie Schumpétérienne et le principe de la destruction créatrice

Dans une économie post-moderne basée sur la connaissance, l'innovation joue un rôle majeur dans la croissance économique, elle en constitue le déterminant fondamental, en favorisant la compétitivité des entreprises et générant de la valeur pour la société, l'innovation capitalise sur la capacité des individus, des entreprises et des nations, à acquérir, créer et exploiter des nouvelles connaissances pour innover et se développer. Désormais, la valeur repose moins sur les ressources matérielles traditionnelles et davantage sur de nouvelles idées transformées en produits, services et processus novateurs. En 1942, Joseph Schumpeter définit l'innovation comme une utilisation économique d'une invention, selon lui, l'innovation est le principal attribut de la compétitivité, il théorise cette notion comme une « destruction créatrice », phénomène particulier expliqué par un processus permanent de remodelage via la création, la destruction et la restructuration des activités économiques. Ce processus est porté par des entrepreneurs et des banquiers, nouveaux héros du capitalisme, entraînant l'apparition de nouvelles entreprises, produits et processus où de nouvelles idées, technologies et formes d'organisations économiques émergent et remplacent les anciennes. Schumpeter distingue cinq types d'innovations dont trois majeures : l'innovation technologique, également appelée innovation de produit, désigne la conception de produits nouveaux et l'amélioration des existants, l'innovation de procédés désignant l'amélioration des technologies de production et l'innovation organisationnelle désignant de nouvelles méthodes d'organisation. Une récente publication (Bodrožić & Adler, 2017) met en perspective la théorie Schumpétérienne avec la corrélation du processus d'innovation et les cycles économiques, déduisant que les processus innovationnels sont à l'origine des grands bouleversements économiques.

Figure 1 : Les révolutions technologiques influant sur les cycles économiques



Source : *The Evolution of Management Models: A Neo-Schumpeterian Theory*

Le modèle de Solow et le progrès technique

En 1956, Robert Solow, un économiste de l'école néoclassique poursuit la compréhension de cette notion d'innovation, via la formulation du modèle de Solow se reposant sur la fonction de production Cobb-Douglas, en déterminant que la croissance économique est induite par l'augmentation de productivité à partir des facteurs de production, travail et capital. L'introduction d'une décomposition permet de montrer que la majeure partie de la productivité est inexplicable par les ressources humaines et matérielles mais par un autre facteur de productivité auquel il donnera son nom : le résidu de Solow appelé également progrès technique, ce progrès technique est qualifié d'endogène, c'est un facteur de productivité résultant de l'innovation qui contribue à l'augmentation de la production par travailleur. Il est considéré comme l'attribut principal de la croissance économique à long terme, en stimulant l'accumulation du capital, améliore l'efficacité et la capacité d'innovation des entreprises. Une étude empirique française (Guellec & Greenan, 1994) a démontré que les secteurs et les entreprises innovantes sont plus à même de préserver les emplois de leur destruction, c'est

davantage l'innovation de procédés plus que celle de produits qui favorise la création d'emplois et les gains de productivité. Cependant une autre étude européenne (Harrison, Jaumandreu, Mairesse, & Peters, 2014) dément ce postulat et démontre l'inverse, c'est davantage l'innovation de produits que celles de procédés qui est contributrice de la création d'emplois notamment dans le secteur tertiaire.

L'innovation attribut majeur socio-économique

Depuis une trentaine d'année, le développement économique et la multiplication des échanges engendrent un enchevêtrement des facteurs productifs, les chaînes de valeur sont globalisées, fragmentées et interdépendantes et sont devenues les caractéristiques dominantes du commerce mondial, englobant les économies en développement, émergentes et développées.

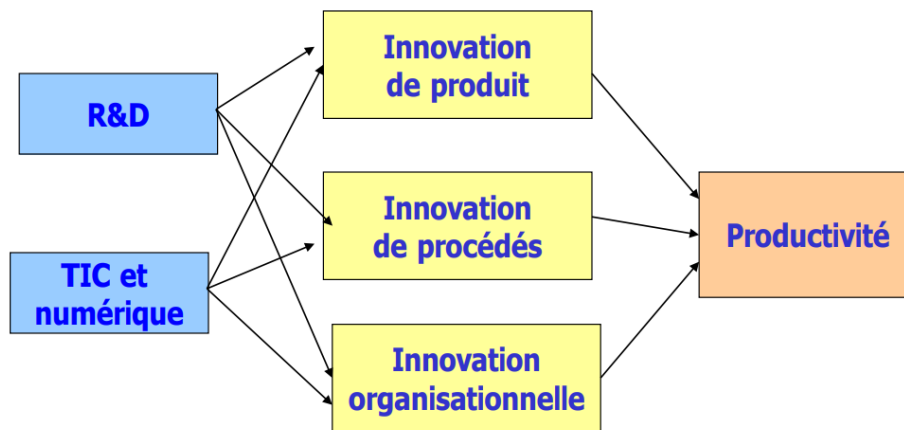
Les bienfaits de la mondialisation sur la croissance économique, s'expriment notamment par un net recul de la pauvreté à l'échelle mondiale, néanmoins cela a également soulevé des questions en matière d'inégalités notamment sur l'accès des richesses produites. Dans les pays développés, cela a généré une polarisation des emplois s'accroissant au fur et à mesure via l'accroissement des emplois très qualifiés et la baisse des emplois peu qualifiés.

Cette polarisation peut notamment s'expliquer par l'omniprésence des technologies de l'information et de la communication (TIC) induites par la révolution technologique et concomitantes à la croissance économique résultante du progrès technique (Macias, 2012), où l'avancée fulgurante des TIC et du numérique ont permis d'innover les méthodes organisationnelles via l'acquisition de savoir et les pratiques collaboratives et d'optimiser les tâches routinières via l'automatisation (Goos, Manning, & Salomons, 2014) permettant ainsi la réduction des coûts de productivité. En 1987, Robert Solow fait remarquer qu'aux États-Unis, les ordinateurs sont visibles partout, sauf dans les statistiques nationales. Ce paradoxe de la productivité (ou paradoxe de Solow) met en exergue que, malgré l'essor du numérique et des TIC, résultants du progrès technique, il n'y a pas d'accroissement proportionnel de la productivité favorisant la croissance économique.

Le progrès technique permet donc l'optimisation du savoir et des méthodes productives, de ce progrès découle et résulte des découvertes scientifiques, expliquées par les facteurs productifs traditionnels (travail et capital) et dépendant de l'accumulation de connaissance. Ce progrès est la partie inexpliquée, il peut notamment se traduire à travers les investissements des activités de recherche et développement (R&D) permettant la mise en place de nouvelles connaissances

entraînant l'apparition et l'adoption de nouveaux procédés innovants et qui optimisent les facteurs et les gains de production et l'économie.

Figure 2 : Dynamique des organisations et innovations



Source : CNAM

Les TIC et par extension le numérique, sont corrélés à l'innovation organisationnelle, ils sont facteurs de productivité et sont considérés comme des « inputs » de l'innovation de procédés (en particulier dans le secteur tertiaire), tandis que les activités de R&D sont les inputs favorisant l'innovation de produits (Polder, Mohnen, Raymond, & Van Leeuwen, 2010), les deux typologies d'innovation sont complémentaires. De manière générale, on peut souligner que la complémentarité des trois typologies d'innovation optimise la productivité, cependant l'innovation organisationnelle appliquée seule est la plus impactante sur la compétitivité économique.

La notion d'innovation est définie par l'OCDE, dans le « Manuel d'Oslo » comme un produit ou un processus (ou une combinaison des deux) nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents d'une unité et a été mis à la disposition d'utilisateurs potentiels (produit) ou mis en œuvre par l'unité (processus).

Dès 2000, l'innovation est portée par l'Union européenne comme priorité numéro une pour le développement économique de la zone Euro, cela s'est traduit via la mise en place de la stratégie de Lisbonne ayant pour ambition, d'ici 2010, de faire de l'Union européenne, la zone d'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, et pour répondre aux futurs enjeux environnementaux, démographique et socio-économiques. Cette

stratégie a pour objectif de consacrer 3% du PIB aux activités de R&D et s'est concrétisée avec la mise en place d'une série de réformes interdépendantes entre les États membres de l'Union européenne, le plan « Europe 2020 » adopté en 2010, est dans la continuité de la stratégie de Lisbonne en matière d'innovation.

1.1.2 L'information facteur prépondérant

L'économie néoclassique et les politiques incitatives

À l'ère de l'économie postmoderne, plusieurs facteurs interdépendants, tels que les avancées technologiques, l'accumulation de capital et l'augmentation de la main-d'œuvre, contribuent à la croissance économique, cette évolution a entraîné l'émergence de nombreuses théories et de concepts économiques, dont la théorie des mécanismes d'incitation, qui est à la base des développements théoriques de l'économie de la connaissance. L'école néoclassique stipule que l'Etat doit intervenir le plus marginalement possible dans les décisions économiques, laissant ainsi les marchés s'autoréguler, cette théorie est fondée sur l'hypothèse selon laquelle les agents économiques agissent de manière rationnelle et individualiste, cherchant à maximiser leur utilité en fonction de leurs ressources, cette maximisation mène à un équilibre de marché permettant une situation optimale dans un régime de concurrence parfaite où l'information est parfaite et intrinsèquement liée à la réalisation de l'équilibre général.

Dans les faits observables, très peu de marchés sont en situation de concurrence pure et parfaite, chaque agent est régi par un comportement individuel et opportuniste cherchant à satisfaire son propre intérêt maximiser son profit, en résulte, des situations monopolistiques et les politiques publiques en matière d'innovation.

La contrainte engendrée par cette asymétrie d'information a donné naissance au concept du problème « principal-agent », introduit par l'économiste Kenneth Arrow (1963). Ce concept-clé est au cœur de la théorie des mécanismes incitatifs, qui repose sur le principe d'une politique économique non-obligatoire, lorsqu'un principal met en place un avantage, cela entraîne de manière involontaire ou volontaire la participation et l'implication d'un agent, et ce malgré le manque d'informations du principal sur l'agent. Conditionnellement, l'intérêt du principal et celui de l'agent ne convergent pas, le mécanisme de ce concept vise à aligner les intérêts des deux entités par le biais du principal, en encourageant l'agent à moindre coût, le principal a donc implicitement déterminé le comportement de l'agent. Sous cette contrainte

informationnelle, le modèle « principal-agent » permet d'analyser les motivations des agents et de mesurer l'efficacité des effets des mécanismes mobilisés.

Après avoir introduit ces notions, on peut remarquer que ces pratiques sont théoriquement applicables de manière analogue à un certain nombre de politiques publiques, les mécanismes publics de visant à favoriser la R&D et l'innovation, où l'État (principal) déploie des aides permettant aux entreprises (agent) de capitaliser sur leurs activités de recherche au développement et à l'innovation (RDI). Les externalités positives générées par ces innovations et induites par la R&D, comme intrants de production, soient considérées comme des biens publics, c'est-à-dire qu'il soit profitable sur le plan macroéconomique, à savoir qu'elles participent à la prospérité économique et la compétitivité nationale. En ce sens, ces politiques sont similaires au modèle "principal-agent" dans la mesure où l'État cherche à aligner les intérêts des entreprises avec les objectifs de croissance économique du pays en encourageant leur participation à la R&D et à l'innovation.

1.2 L'économie de la connaissance

1.2.1 L'émergence de l'économie immatériel

La promotion de la connaissance

Le terme « économie de la connaissance » aussi nommé « économie du savoir », « capitalisme cognitif » fut théorisé par deux économistes (Machlup, 1962; Drucker, 1965).

Historiquement, les États-Unis sont les pionniers dans le développement de l'innovation et occupe toujours la place de leader économique mondial, dès le début du XXème siècle, le pays a objectivé la connaissance et le savoir comme priorité nationale, en déterminant le niveau d'instruction de la population comme élément moteur de la compétitivité économique.

Ce concept d'économie du savoir se base sur la théorie classique de David Ricardo stipulant que chaque pays ou régions tend à se spécialiser dans la production de produits ou de services mobilisant de fortes économies d'échelles où germeraient des avantages comparatifs. Sous l'impulsion des pouvoirs fédéraux, l'instauration d'une éducation supérieure de masse a vu l'apparition d'universités entreprises collaborant étroitement avec les acteurs locaux qui favorisent les économies locales pour soutenir et développer l'industrie nationale.

Les États-Unis demeurent l'un des plus grands investisseurs en R&D public et privée, ils possèdent le taux le plus élevé d'investissements relatifs à la recherche fondamentale réalisée dans les universités (Douglass, 2008). D'après l'auteur, en complément d'une politique fiscale américaine favorable à la prise de risque et à l'entrepreneuriat, il y a autre facteur déterminant expliquant le dynamisme de l'économie américaine : la protection de la propriété intellectuelle et industrielle, les États-Unis sont le 1^{er} pays dépositaire mondial de brevets. Cette capitalisation de la connaissance a débuté avec la promulgation de la loi Bayh-Dole Act en 1980, le pays s'est doté d'un appareil juridique sophistiqué et protectionniste protégeant et soutenant efficacement les auteurs nationaux, cette législation a permis aux universités de développer des licences grâce à des fonds fédéraux. Depuis 1993, la démultiplication des activités de R&D des grandes firmes américaines via la sous-traitance de ces activités vers des opérateurs spécialisés est synonyme d'externalités positives et connaît un accroissement proportionnel à celui des activités de R&D réalisées au sein des entreprises avec des fonds propres.

Un autre élément qui détermine le smart power américain est le rayonnement dont bénéficie les multinationales, cela a permis d'attirer sur le territoire américain une main d'œuvre très qualifiée tout en délocalisant les activités de R&D à l'étranger. Désormais à l'échelle mondiale, avec la multiplication des pôles de compétitivité, les États-Unis, par le biais de leurs firmes installées aux quatre coins du monde, puisent indirectement dans la R&D des pays hôtes.

Autre attribut de cette domination est le soutien privé à l'innovation, avec le capital risque en tant que source de financement de premier ordre pour les entreprises actives dans les hautes technologies, les États-Unis demeurent la première source mondiale de capital risque, procurant aux fournisseurs de services technologiques une ressource financière inépuisable.

Les foyers de la connaissance

Un économiste de renom (E. Porter, 1989) s'est inspiré de la théorie des avantages comparatifs pour lancer la notion de pôles de compétitivité, les pouvoirs fédéraux américains ont su développer et propager une culture entrepreneuriale et de prise de risque par le biais de pôles d'innovation aussi nommés grappes industrielles.

Selon une étude en science sociale (Saxenian, 1996), la zone géographique est un attribut majeur de l'innovation et spécifiquement la concentration de plusieurs entités publiques et privées relativement homogènes et complémentaires (universités, entreprises technologiques, investisseurs, administration fédérale) situées une zone géographique délimitée, les universités sont des catalyseurs efficaces pour le leadership dans ces écosystèmes d'innovation notamment

car elles sont sources d'entrepreneurs attirant les fonds privés et fédéraux. Cette accumulation de capital humain constituée de ressources très spécialisées et mutualisées entre les différentes entités mobilise de fortes économies d'échelle (Zandiatashbar & Hamidi, 2022) ce qui permet de flexibiliser les facteurs productifs et de générer de la créativité et diffuser la connaissance notamment via le transfert technologique. Ces clusters sont les moteurs économiques régionaux, selon une étude empirique (Massard & Torre, 2004) , un tiers des entreprises américaines de haute technologie sont situées dans des clusters, ces écosystèmes de réseaux avec une synergie qui leur sont propres, favorisent l'émergence de nouvelles idées et facilitent le partage de la connaissance ainsi que l'attractivité territoriale.

1.2.2 La prépondérance des pôles de compétitivité dans l'essor technologique

Ce tissu local est la résultante d'investissements étatiques & privés (capital risque) encouragée par la collaboration universitaire créant de nombreuses externalités positives. En matière de compétences, la densité des firmes spécialisées dans des technologies spécifiques engendre une concurrence féroce et cette compétition encourage mutuellement l'esprit d'innovation et d'apprentissage sur des technologies très disruptives via de nouvelles méthodologies de travail : « des systèmes de communication informels et des pratiques collaboratives », freinant l'internalisation. Ces zones sont des foyers « d'accumulation de connaissances » au service de l'innovation aussi appelées « cluster » ou « pôle de compétitivité » et sont réparties de manière homogène sur le territoire américain, de l'Ouest (Silicon Valley) à l'Est (Route 128) du territoire américain, la Silicon Valley étant la technopole la plus dynamique au monde. L'accumulation de compétence dans une zone géographiquement délimitée, articulée autour de deux grappes industrielles, l'une spécialisée dans la production de puces électronique et l'autre dans la conception de logiciel a permis l'émergence des firmes hautement technologiques, à l'instar des GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft). La mutation des universités entreprises en centre de recherche puis en technopoles a permis d'irriguer et d'insuffler la technologie et contribuer au rayonnement des États-Unis à travers le globe, attirant les talents et générant des externalités à l'échelle mondiale.

Les effets de réseau

Ces entités privées ont su adapter innovations technologiques et organisationnelles devenant, une fois une certaine masse critique atteinte et par le biais de la numérisation, des plateformes

collaboratives couvrant et facilitant tous les besoins socio-économiques. Elles sont à l'origine de la dématérialisation basée sur la digitalisation des services, impactant toute la sphère économique mondiale.

En effet, outre les infrastructures ayant favorisées leur émergence, la monopolisation des acteurs technologiques dépend de deux facteurs concomitants : la gratuité d'usage et l'accumulation du nombre d'utilisateurs. L'accroissement de la connectivité mondiale, a permis le déploiement et la démocratisation des plateformes numérique, on parle d'effet de réseau direct, les opportunités d'échanges et d'interactions augmentent avec chaque nouvel utilisateur. Il existe un seuil effectif à partir duquel tout nouveau consommateur choisira la plateforme dominante en nombre d'utilisateurs, car c'est celle qui lui offre la plus grande utilité. Avec la gratuité de l'usage, ces plateformes ont choisi comme priorité stratégique la croissance rapide du nombre de leurs utilisateurs, appelés masse critique d'utilisateurs. Ces firmes sont à la pointe de l'innovation technologique, notamment en menant des stratégies de diversification verticales et horizontales offensives, et ce via l'acquisition de start-up technologiques. Une étude (Prado, 2022) a démontré un cercle vertueux entre l'absorption de start-ups par les géants technologique et l'incitation entrepreneuriale avec le financement en capital-risque de nouvelles start-ups, sources intarissables d'innovation pour les firmes technologiques.

Depuis une trentaine d'années, près de d'un millier d'entreprises technologiques se sont faites absorbées par les GAFAM, à l'instar du rachat d'Instagram et de WhatsApp par Facebook, ou du rachat de LinkedIn par Microsoft. Actuellement les technologies de pointe, telles que l'intelligence artificielle, l'analyse des données, la robotique sont préemptées par ces acteurs technologiques.

De manière concomitante, avec la diffusion de l'information numérisée et de leur modèle économique, ces entités privées aspirent les ressources à l'international, additionnée à l'attraction d'annonceurs publicitaires générateurs de recettes, facteurs contributifs du décuplement de leur puissance. Depuis une décennie, ces firmes américaines ont été propulsées en haut du classement mondial en termes de capitalisation boursière, trustant les 1^{ères} places aux multinationales de secteurs d'activités traditionnelles, ces plateformes numériques sont désormais les portes étendards de l'économie mondiale et procurent aux États-Unis une attractivité drainant un avantage comparatif indéniable.

La valorisation de la donnée

Cependant dans une société américaine libérale et capitaliste, le rôle de ces entités privées est ambigu, ils agissent pour et selon leurs propres intérêts, ils sont animés par des valeurs mercantiles, établissent leurs propres lois, via les conditions générales et leur capacité à stocker exploiter et faire circuler la donnée, leur permettant de contrôler toute la chaîne de valeur de l'information. De nombreuses études empiriques (Allcott & Matthew, 2017; Allcott, Braghieri, Eichmeyer, & Gentzkow, 2020; Gentzkow & M. Shapiro, 2011; Halberstama & Knight, 2014; Lambrecht, Tucker, & Wiertz, 2018; Mullainathan & Shleifer, 2005; Tucker, 2018) attestent que les réseaux sociaux, manifestes des GAFAM accaparant le marché de l'information en disruptant les médias traditionnels et polarisant le débat public, sont sources de désinformation et manipulation à grande échelle.

L'exploitation de ces plateformes comme outil stratégique par l'État fédéral américain, engendre des déboires au sein même des autorités américaines, utilisées à des fins d'espionnage politique et économique (cf. affaire Snowden) et renforcées par des lois fédérales à portée extraterritoriale (cf. 'Cloud Act' adopté en 2018), cette exploitation impacte néfastement la vie politique américaine, le scandale 'Facebook-Cambridge Analytica' résultant de la propagation en masse de campagnes de désinformation, est le cas le plus manifeste. De même, dans un monde globalisé et libéralisé, ces entités non-étatiques, au-delà des pouvoirs régaliens, influencent et disruptent en profondeur la société : systèmes d'échange, comportements sociétaux, méthodes d'enseignement, médias traditionnels. À l'instar de l'aspect sociétal, s'appuyant sur leur notoriété et légitimité, ces multinationales se sont appropriées le marché numérique européen, elles sont certes génératrices d'emploi, cependant le fait que les entreprises privilégient les services de ces firmes étrangères au détriment de solutions locales, génère des biais et à termes, les processus métiers s'enferment dans les solutions dépendantes des hyperscalers américains. Ce double préjudice crée des barrières à l'entrée pour les jeunes structures innovatrices locales empêchant le renouvellement du tissu productif national et freinant la capacité innovatrice des pays hôtes.

Palliant aux déficits techniques et l'absence de solutions locales, ces entités se sont également infiltrés dans les administrations clés étatiques, en témoigne sur le plan européen, notamment en France, la mainmise de Microsoft sur la gouvernance des données de santé française avec la création de l'infrastructure publique « Health Data Hub », ou alors la centralisation des données de Doctolib par Amazon, également Palantir, une officine des services de renseignements américains, contractuel du Ministère de la Justice et dans un autre registre la nomination d'un ambassadeur numérique auprès des GAFAM au Danemark. Avec une disruption profonde de nombreux secteurs économiques couplée aux parts de marché acquies, le droit à la concurrence

européen n'a pas su s'adapter sur le plan législatif pour limiter l'hégémonie de ces plateformes et protéger de manière efficiente les droits des consommateurs européens et plus largement pour préserver son marché unique. Dans cette optique, l'Union européenne a mis en place une batterie de mesures, traduit avec les réglementations (cf. GDPR, DGA, Data Act, Cloud Act, DMA, etc...) et d'institutions dédiées au numérique tels que le Comité européen de la protection des données (CEPD) et le Contrôleur européen de la protection des données (EDPS). La crise sanitaire du Covid-19 avec l'adoption massive du télétravail et la dématérialisation des échanges, a eu un effet d'aubaine pour ces firmes technologiques renforçant leur monopole et maintenant par extension la puissance des États-Unis.

2 L'immatérialisation de la valeur

2.1 La numérisation de la société

2.1.1 L'économie numérique

La massification des données

Selon l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), la numérisation fait référence au processus d'encodage de données dans des formats numériques, en transformant des données analogiques en format lisible par ordinateur, pour la transmission, la réutilisation et le traitement de l'information, cette tendance technologique tire parti des technologies numériques pour transformer les données en un format quantifié, transformant de nombreux aspects de notre vie en données qui sont ensuite transférées en informations réalisées comme une nouvelle forme de valeur. Ce processus de numérisation a augmenté de manière exponentielle la quantité de données pouvant être collectées et traitées, ce phénomène est également appelé « économie de la donnée ». À l'échelle mondiale, cette expansion, entraîne de facto, une adoption à grande échelle du numérique transfigurant le monde en un enchevêtrement de réseaux hyperconnectés, impactant notablement l'ensemble de la sphère socio-économique, ajustant l'ensemble des variables socio-économiques et plus largement toutes les activités humaines, transcendant les aspects géopolitiques, la numérisation de la société est devenue le déterminant principal de l'innovation facilitant des échanges et le bien-être social qui deviennent réciproquement économiques.

Selon la Banque Mondiale, l'économie numérique pèse 15,5 % du PIB mondial de 2019 et a augmenté deux fois et demie plus vite que le PIB mondial au cours des 15 dernières années. L'expansion du commerce électronique que l'on peut résumer à l'échange, la distribution ou la commercialisation de biens ou de services sur Internet pour atteindre les consommateurs directement ou en tant qu'intermédiaires, a démultiplié les avantages pour les entreprises (tous secteurs d'activités confondus) générant des coûts marginaux moindres en réduisant les frictions économiques (coût de distribution, actualisation des prix, etc..) ainsi que les coûts de communication tout en permettant aux acteurs privés de collecter une pléthore d'informations sur le consommateur, qui seront ensuite exploitées commercialement. Les bénéfices pour les consommateurs sont également nombreux dont le plus notable est le gain de temps sur la recherche.

La donnée un vecteur collaboratif

Cette numérisation a permis d'accroître exponentiellement le spectre de la recherche, la massification d'une donnée accessible est exploitée pertinemment, prolongeant ainsi l'économie de la connaissance en démultipliant les articles de recherches et les pratiques collaboratives et menant ainsi à de nouvelles mesures et indicateurs. Des chercheurs (Baker & Andrey, 2017) ont établi un indicateur relatif, à partir de données le moteur de recherche Google, à l'activité de recherche d'emploi et pouvant être utilisé comme indice de majoration pour les politiques d'assurance chômage, ou bien encore, la mise en place de nouveaux indicateurs institutionnels liés au numérique dans les domaines clés étatiques : économie, éducation, santé, gouvernement, environnement.

On peut d'ores et déjà se questionner à qui bénéficie économiquement cette numérisation sociétale et qui domine l'espace immatériel, devenue un enjeu géopolitique majeur, en s'intéressant à l'aspect géographique. Le stockage mondial des données et leur traitement, induisant normalisation et tarification, est essentiellement basé aux États-Unis.

2.2 La digitalisation de la société

2.2.1 L'individualisation de la donnée

Le concept d'identité numérique

Selon l'IEEE, la digitalisation de la société, notion à ne pas confondre avec la numérisation, exploite les capacités des technologies numériques et des données massives dans le but d'optimiser divers processus. Cette exploitation concerne explicitement les individus, qui consciemment ou pas, partagent et divulguent leurs informations personnelles, et ne sachant sur les conditions de collecte et d'utilisation de leurs données, ces données sont corrélées à nos activités et comportements en ligne et sont identifiables avec nos profils personnels. Avec l'expansion de la massification du volume corrélée à l'augmentation des champs d'applications, il devient de plus en plus compliqué de mesurer la vraie valeur de la donnée propriétaire et de cerner l'appropriation et le contrôle des données par les individus, la traçabilité à savoir le cycle de vie de la donnée propriétaire tout au long du processus de traitement est opaque.

Les plateformes numériques, notamment les GAFAM, remettent implicitement en cause le droit individuel, dans le sens où elles sont les seules à avoir une autorité légitime sur le traitement des données diffusées sur leur plateforme, les propriétaires de ces données n'ont pas leur mot à dire sur la façon dont sont exploitées leurs informations personnelles. Typiquement, les fausses informations « fake news » sont des données personnelles, dont les droits ont échappé à leurs propriétaires et qui sont utilisées en dehors de leur contexte original et à mauvais escient. D'où la nécessité d'une prise de conscience des actifs numériques par les individus, en contrôlant les informations qu'ils divulguent et de facto leur identité en ligne, cela transite par une bonne gouvernance de leurs données permettant une protection optimale de leur vie privée. Cependant, dans une économie hyperconnectée de la connaissance basée sur le partage et la collaboration, il est difficile pour les individus d'allier et de différencier sécurisation et partage d'informations.

Une relation économique entre la demande individuelle et la protection de la vie privée

Les notions d'identité numérique et de protection de la vie privée ont été abordées et traitées à de maintes reprises dans la littérature, des études ont attesté que le comportement du consommateur en ligne pouvait être affecté à certaines modalités relatives à l'identité numérique, et qu'économiquement, il existe une relation entre la demande et la protection de la vie privée. Ainsi, une étude empirique (Goos, Manning, & Salomons, 2014) a démontré, outre le fait que les critiques postées en ligne de produits influent les comportements des utilisateurs, une relation significative entre la décision d'acte d'achat par des consommateurs tiers et la divulgation de l'identité des évaluateurs de produits davantage que l'information descriptive du

commentaire posté. Une étude antérieure (Goldfarb & E. Tucker, 2011), prouve que l'identité a un rôle prépondérant dans l'économie numérique et suggère que la réglementation en matière de protection de la vie privée joue probablement un rôle décisif dans l'évolution de l'activité économique d'internet. Le traitement des données personnelles par les entreprises pour cibler les consommateurs lors de campagnes marketing a conduit les gouvernements à adopter des mesures législatives destinées à protéger la vie privée des consommateurs en limitant l'accès aux données personnelles, comme en Europe où le cadre est plus propice à la réglementation qu'aux États-Unis, la protection de la vie privée des internautes a rendu les campagnes publicitaires moins efficaces et plus concrètement si la réglementation se durcit, les sites d'intérêt général, les sites d'actualité ou de services institutionnels (hors réseaux sociaux) seront favorisés par rapport aux sites à vocation commerciale dont leur visibilité dépend en grande partie de la publicité. Une seconde étude (Goldfarb & Tucker, 2012), prouve qu'au fil du temps, il y a un accroissement de la prise de conscience de l'identité numérique individuelle, les préoccupations des individus en matière de vie privée augmentent avec l'élargissement du champ applicatif, ils révèlent moins d'informations privées en ligne.

Une autre étude (Kummer, 2019) indique que le marché des applications mobiles est ambivalent, la vie privée étant gérée par les permissions d'accès, les développeurs d'applications souhaitant capter un maximum de données personnelles sur les utilisateurs et le fait que le comportement d'installation de ces derniers est lié par les permissions d'accès, conditionne le prix des applications, un prix bas incitera davantage l'installation par les utilisateurs mais favorisera la sensibilité des données récoltées et inversement un prix haut sera un frein à l'achat mais offrira davantage de protection en matière de vie privée.

Outre que de nombreuses analyses empiriques démontrent la crainte des individus de l'exploitation par les entreprises de leurs données personnelles, une étude (Turow, Hennessy, & Bleakley, 2008) appuie le manque de transparence et la complexité de la protection de la vie privée en ligne. Le fait de l'absence d'une politique étatique cohérente autour des conditions entourant des politiques de confidentialités en ligne opaques et potentiellement trompeuses, expliquant comment les renseignements personnels fournis par les utilisateurs sont utilisés et qui y aura accès, accentue le désintérêt du grand public pour la protection de la vie privée en ligne et de leur identité en ligne. Ces conditions hétérogènes selon les domaines d'activité, sont dans la majorité des cas peu compréhensifs par le grand public, pensant à défaut que le pouvoir législatif les protège et que les politiques de confidentialité ne peuvent déroger aux principes étatiques. De plus cette incompréhension de la confidentialité en ligne est source d'usurpation d'identité et de fraudes, notamment dans le secteur bancaire, via les actions de phishing. Le

concept de protection de la vie privée en ligne est inhérent à celui de la sécurité de l'information en ligne (Romanosky & Telang, 2010). L'étude souligne qu'historiquement, il s'est avéré que l'ignorance de les politiques de confidentialité se retrouve dans la vie réelle lors des interactions avec les entreprises et afin de pallier à cela, une éducation à la sensibilisation via l'étiquetage a démontré son efficacité, notamment dans les domaines de la nutrition et de l'environnement, cela incombe aux gouvernements de mettre en place des mesures incitatives encourageant l'esprit critique des individus et motivant les entreprises à gagner en transparence et les consommateurs à s'intéresser aux réglementations en vigueur.

D'autant plus que dans cette expansion de l'innovation technologique, l'aspect algorithmique est devenu primordial dans le traitement et l'utilisation des données personnelles (Omrani, 2022). Avec la généralisation de l'IA, l'apprentissage automatique est alimenté par les données personnelles, et le facteur humain passe en second plan et les prises de décision s'automatisent. Dès lors, les questions éthiques deviennent prégnantes et afin que l'IA ne pas reproduise les biais sociétaux, c'est l'apprentissage qui devient l'attribut indispensable au contrôle des données et devant être pris en compte par toutes les parties prenantes de la société, il devient le déterminant principal dans le développement de la confiance et l'essor de la technologie.

Le principe de la souveraineté de la donnée

Selon l'IEEE, afin de préempter cette identité numérique, en matière de gestion de données, trois facteurs individuels sont à prendre en compte, en identifiant ou/et catégorisant les individus souhaitant soit :

- Identification des attentes sur les conditions de confidentialité, de la collecte à l'utilisation des données personnelles fournit en ligne.
- Partage des données personnelles à des fins d'optimisation d'analyses ou de machine learning.
- Contrôle totale des données personnelles tout au long du cycle de vie et sur tout le spectre applicatif (supports, données first et tiers, réseau sociaux et institutionnels, etc...).

En recherche informatique de trois vecteurs sont imputables à la souveraineté numérique :

- Sécurisation des informations contenues dans les bases de données des cyberattaques ou d'autres actions nuisibles tout au long du cycle de vie de la donnée.

- Gestion de la vie privée notamment sur la manière dont sont communiquées les informations partagées en ligne.
- Souveraineté numérique les modalités à mettre en œuvre par les États pour identifier et préempter cet espace immatériel.

Une étude (Henk Conradie & K. Nagel, 2022) affirme que l'identité numérique doit être contextualisée dans sa dimension numérique et être en adéquation avec des choix moraux et éthiques pour développer et garantir la souveraineté numérique, de l'impulsion citoyenne aux dispositifs d'incitations publiques et la participation d'acteurs privés.

L'étude appuie que l'identité numérique est analogue à l'identité individuelle dans le monde réel, cependant, en se référant aux critères cités plus haut, notamment sur le fait que les individus aient la gouvernance sur leurs données personnelles, c'est-à-dire, laisser le libre arbitre sur les modalités et le consentement de partage des informations personnelles en ligne, afin qu'ils puissent légitimement exercer leur droit en les contrôlant totalement et ce tout au long du cycle de vie de leurs données et sur tout le champ applicatif, mutant le terme conceptuel d'identité numérique en une notion d'identité autonome.

De cette identité autonome découle le concept « Self-Sovereign Identity » (SSI) ou « identité auto-souveraine » est une approche décentralisée basée sur la technologie blockchain, dans laquelle l'individu est en capacité de contrôler et de gérer son identité numérique de façon totalement autonome et de manière rétroactive, en décidant quelles informations doivent être partagées et ce sans l'intervention d'une autorité tierce et évitant la démultiplication d'identités relatives aux grands fournisseurs notamment les GAFAM. Les institutions gouvernementales de l'Union européenne plaident pour la mise en œuvre de cette typologie d'identité décentralisée répondant favorablement à un optimum de confidentialité, peu à peu on voit l'application institutionnelle de cette identité numérique décentralisée se répandre (cf. identité numérique la poste), tandis que l'authentification dans le domaine privé est toujours du ressort des plateformes américaines (GAFAM).

2.2.2 Droits et principes numériques

Une gouvernance des données collectives

Une étude en science sociale (Leong Tan, Chi, & Lam, 2022) menée par les chercheurs membres de l'IEEE, met en perspective de manière pertinente et indissociablement la dimension et l'aspect culturel, géographique et numérique de la donnée, permettant ainsi de mieux appréhender cette notion de souveraineté numérique. Leur étude est axée sur une recherche en sciences humaines et sociales avec laquelle les notions d'identité numérique et souveraineté des données ont émergé, l'analyse concerne la perception de la souveraineté numérique par les peuples autochtones dans les pays anglo-saxons (CANZUS) réclamant une souveraineté de leur terre, de leur corps et de leur culture, l'analyse est basée à partir d'une centaine d'articles entre les périodes 2018 et 2021 requêtés depuis un moteur de recherche universitaire, et elle démontre que les termes les plus récurrents liés à la notion de 'souveraineté des données' sont "indigène", "contrôle", "accès", "politique", "personnel" et "protection".

Il en résulte que les peuples indigènes n'ont pas pu transposer leurs droits dans la dimension numérique, et réclame donc un cadre juridique, à l'instar d'une délimitation physique, comme les frontières.

La souveraineté des données révèle deux points législatifs fondamentaux : où récolter ces données et comment les réglementer ? Le premier aspect concerne les principes juridiques devant être appliqués dans la dimension numérique afin de créer de la valeur à partir des données autochtones, en collectant et en contrôlant pertinent les données partagées afin que cela soit profitable et bénéfique pour ces populations. Ce concept de gouvernance des données collectives est relatif aux principes CARE (collectif, autorité de contrôle, responsabilité, éthique), axés sur les objectifs et les personnes, et doit être appliqué de manière concomitante aux principes FAIR (faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables), axés sur les données et les défis techniques soulevés.

Le second aspect, fait référence au lieu de résidence géographique des données privées, pour une plus grande amplitude de contrôle de l'utilisation des informations privées individuelles, les données personnelles doivent être stockées, exploitées et soumises au cadre législatif et aux réglementations nationales (cf. la RGPD va dans ce sens). Il est primordial que les gouvernements et les institutions mettent en place un cadre législatif adéquate pour la protection des données personnelles partagées.

Les auteurs soulignent que les principaux obstacles pour l'applicabilité d'une souveraineté des données, notion sociologique originellement basée sur l'aspect humain, résident dans la méconnaissance technique des chercheurs, en particulier sur les principes CARE, cette complexité se répercutant sur la mise en œuvre technique d'un cadre réglementaire légiférant sur cette souveraineté.

Le principe de la souveraineté numérique

La compréhension de la notion de souveraineté numérique pour accompagner optimalement la transformation numérique de la société, des politiques appliquées aux défis techniques, doit être introduite par compréhension de la notion de souveraineté des données propres aux souhaits individuels en matière de protection de la vie privée. En partant de ce postulat, la souveraineté des données, à l'échelle individuelle, est indissociable de la souveraineté numérique, à l'échelle étatique, les deux notions intrinsèquement liées. L'application de la souveraineté numérique, c'est-à-dire la capacité d'un État de préempter de manière autonome un espace immatériel, sur un territoire spécifique régit par des politiques gouvernementales, doit préempter l'entièreté de la chaîne de valeur des ressources numériques, cela revêt deux aspects : un aspect physique ou structurel via le développement d'infrastructures et de logiciels et un aspect immatériel via le développement de services et des compétences numériques, ces deux aspects devront être impulsés par une politique d'investissements massifs et la mise en place de réglementations, l'analogie peut être faite avec le capital et le travail.

L'étude des chercheurs singapouriens, démontre que sur la période 2015 à 2021, la préoccupation en matière de souveraineté numérique est plus vindicative en Europe, où la société est régie par des réglementations et des lois protégeant les citoyens notamment dans l'encadrement de l'utilisation des données personnelles, il en ressort les termes, relatif à la souveraineté numérique, à l'autonomie et au contrôle des données personnelles: "commission", "Europe", "politique", "réglementation", "technologie", "sécurité", "internet", "infrastructure", "services", "nuage", "plateformes", "vie privée" et "cybersécurité".

La conception de souveraineté numérique, centrée sur l'État, doit être différenciée de la souveraineté des données centrée sur l'individu, sous le prisme de la cybersécurité, l'espace immatériel doit être protégé par des lois nationales, les États doivent pouvoir réaffirmer les autorités dans un espace où les données personnelles sont virtuellement stockées dans des serveurs cloud gérés par acteurs privés extra européens, en l'occurrence les GAFAM, qui sont par extension sous juridiction américaine.

À l'échelle mondiale, l'Union européenne a mis en œuvre les mesures les plus draconiennes en matière de protection de la vie privée, via diverses mesures réglementaires, visant limiter le pouvoir des GAFAM et protéger son marché unique et à terme établir une souveraineté numérique. Cela se traduit par diverses initiatives technologiques, comme le projet d'un cloud européen, GAIA-X porté par les gouvernements français et allemand, resté bloqué au stade de

concept. Le principal défi qui se présente à la mise en œuvre de la souveraineté numérique européenne est la fragmentation idéologique, intrinsèquement historique, entre les membres de l'Union européenne, et ce malgré le multilatéralisme prôné comme valeur centrale par l'Union européenne, on constate un manque d'hétérogénéité et de coordination dans plusieurs domaines, les positions des États sont trop divergentes et sont amenés à agir selon ses intérêts au détriment d'une politique commune.

Chapitre 2 : Mesurer la souveraineté numérique en Union Européenne

1 Contextualisation de l'approche empirique

1.1 La relation entre les notions de souveraineté des données et numérique

1.1.1 Hypothèses

Après avoir introduit ces notions de souveraineté (de données et numérique) relatives à la dimension numérique, une modélisation va être menée afin d'appréhender empiriquement la notion de souveraineté numérique en confrontant la perception individuelle de l'identité numérique et l'aspect structurel de l'accès aux ressources numériques à l'échelle de l'Union européenne.

Dans un premier temps, nous étudierons les facteurs comportementaux relatives à la protection de la vie privée individuelle, basés des indicateurs institutionnels de l'Union européenne, relatifs au contrôle de l'utilisation des données personnelles et les variables structurelles faisant office d'indices de souveraineté numérique Étatique, basées des indicateurs institutionnels de l'Union européenne, relatives à la connectivité d'un pays, ensuite nous mesurerons de quelle manière les facteurs comportementaux significatifs affectent la variable structurelle, l'adoption de la connectivité nationale, c'est-à-dire l'accessibilité nationale à internet.

La notion de souveraineté numérique peut être déterminée à partir de la liaison entre plusieurs déterminants indépendants et un indice spécifique à la souveraineté numérique, les déterminants sont basés sur de nombreux facteurs mesurant la perception et le comportement des individus sur le contrôle et la gestion de leurs données personnelles diffusées en ligne, ces valeurs peuvent être dépendantes selon une variabilité plus ou moins conséquente d'une variable, basée sur un indicateur spécifique à la connectivité de chaque État membre, construite à partir des données de marchés des communications électroniques, fluctuant suivant l'évolution des réglementations nationales.

Il s'agit de vérifier l'existence d'une relation entre l'identité numérique individuelle et les politiques de réglementations en matière de régulation d'internet en comparant quels sont les

déterminants de la souveraineté des données qui influent significativement la souveraineté numérique.

1.2 Le cadre contextuel et les données récoltées

1.2.1 Les variables comportementales

Le cadre contextuel

Selon la définition stricte de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), une donnée personnelle est toute information se rapportant à une personne physique identifiée ou identifiable et parce qu'elles concernent des personnes, celles-ci doivent en conserver la maîtrise. La CNIL est une autorité administrative indépendante française chargée de veiller à ce que l'informatique soit au service du citoyen et qu'elle ne porte atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques. Le Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016, relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données) est entré en vigueur le 25 mai 2018 et applicable dans les 28 pays membres de l'Union européenne. Les objectifs de ce règlement est d'établir des règles relatives à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et des règles relatives à la libre circulation de ces données, de protéger les libertés et droits fondamentaux des personnes physiques, et en particulier leur droit à la protection des données à caractère personnel et de s'assurer de la libre circulation des données à caractère personnel au sein de l'Union n'est ni limitée ni interdite pour des motifs liés à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel. La RGPD s'applique à toute organisation, publique et privée, qui traite des données personnelles pour son compte ou non, dès lors, qu'elle est établie sur le territoire de l'Union européenne, ou que son activité cible directement des résidents européens.

Les données recueillies se basent sur des variables qui semblent en partie répondre aux questions relatives à la vie privée en ligne des individus, concernant leur perception de la protection de la vie privée et permettant ainsi de quantifier les différents comportements et les diverses opinions sur le partage et la protection des informations en ligne et ce malgré l'omission d'une

thématique relative à la cybersécurité, déterminant majeur de la protection des données personnelles en ligne.

Les données extraites

Les facteurs explicatifs de l'étude empirique se baseront sur les données qualitatives issues de l'enquête 'Eurobarometer 91.2' datant de mars 2019 disponible sur esis.org, site allemand institutionnel de recherche en science sociale, l'enquête a été menée par l'Union européenne auprès de 27 524 observations ici représentées par des individus, les observations sont segmentées autour des 28 pays membres de l'Union européenne, elle a été commandée par la Direction générale de la justice et des consommateurs de la Commission européenne pour étudier mesurer la sensibilité au règlement général sur la protection des données (RGPD), ainsi que les opinions et comportements plus généraux relatifs au partage et à la protection des données personnelles.

La description des variables

Les variables relatives aux comportement et opinions relatifs au partage et à la protection des données personnelles ont été segmentées dans les thématiques couvrant les sujets suivants :

- **Données personnelles**, entourant la collecte et l'utilisation ultérieure des données personnelles qu'ils fournissent en ligne.
 - Fréquence d'utilisation d'internet par les répondants.
 - Raisons pour lesquelles les répondants divulguent des données personnelles en ligne.
 - Degré de contrôle que les répondants pensent avoir sur les informations qu'ils fournissent en ligne.
 - Degré de contrôle et niveau d'inquiétude concernant la modification des informations personnelles partagées en ligne.
- **Paramètres de confidentialité**, (les paramètres de confidentialité sont des systèmes de contrôle qui permettent aux utilisateurs de décider qui peut voir leurs informations personnelles sur les réseaux sociaux et autres sites Internet) Fréquence à laquelle les répondants se sentent informés sur les conditions de modifications des paramètres de confidentialité.
 - Degré de contrôle sur les paramètres de confidentialités des profils personnels (réseaux sociaux).

- Degré de facilité ou difficulté avec laquelle les répondants ont trouvé le processus de modifications des paramètres de confidentialité.
- Raisons pour lesquelles ils n'ont pas modifié les paramètres par défaut
- Fréquence d'information sur les conditions de la collecte et des utilisations ultérieures des données.
- **Déclarations de confidentialité**, sur Internet, les déclarations de confidentialité expliquent comment les renseignements personnels que les utilisateurs fournissent seront utilisés et qui y aura accès.
 - Proportion de répondants qui lisent les déclarations de confidentialité en ligne.
 - Raisons pour lesquelles ils ne les lisent pas entièrement.
- **RGPD**.
 - Connaissance des droits qu'il garantissent et autorité publique nationale chargée de la protection des droits des données personnelles.

La méthodologie de traitement des données – recodage de variables

Concernant la méthodologie d'extraction des données, le fichier d'extraction est initialement en format .dat, il a été formaté en .csv avec un script Python afin que les données puissent être traitées avec les outils R et SAS. Afin de réduire le nombre de dimensions, la base de données a été nettoyée, les valeurs manquantes représentant 20% du jeu de données, ont été recodées et certaines variables contenant des modalités redondantes ayant une sémantique lexicale similaire ont été affectées avec des modalités d'approximation :

- Les variables comportant des modalités manquantes et les valeurs suivantes 'NSP' (ne se prononce pas), 'DK' (don't know), ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'not mentioned'.
- Les modalités des variables relatives à la fréquentation d'internet comportant les modalités suivantes 'jamais', 'pas d'accès à internet', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'jamais'.
- Les modalités des variables relatives à la fréquence d'utilisation d'internet comportant les modalités suivantes 'deux ou trois fois par semaine', 'une fois par semaine', 'deux ou trois fois par mois', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'partiellement'.
- Les modalités des variables relatives au degré de contrôle sur les paramètres de confidentialité comportant les modalités suivantes 'cela dépend du site ou de l'application', 'partiellement', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'partiellement'.

- Les modalités des variables relatives au niveau d'inquiétude vis-à-vis des informations comportant les modalités suivantes 'pas très concerné', 'assez concerné', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'partiellement'.
- Les modalités des variables relatives à la fréquence d'information sur les conditions de collecte des données personnelles comportant les modalités suivantes 'On ne vous demande jamais de fournir des informations personnelles en ligne', 'jamais', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'jamais'.
- Les modalités des variables relatives à la fréquence d'information sur les conditions de collecte des données personnelles comportant les modalités suivantes 'rarement', 'parfois', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'partiellement'.
- Les modalités des variables relatives au degré de facilité du processus de modifications des paramètres de confidentialité comportant les modalités suivantes 'assez difficile', 'difficile', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'difficile'.
- Les modalités des variables relatives au degré de facilité du processus de modifications des paramètres de confidentialité comportant les modalités suivantes 'assez facile', 'facile', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'facile'.
- Les modalités des variables relatives à la connaissance des droits qu'il garantissent et autorité publique nationale chargée de la protection des droits des données personnelles comportant les modalités suivantes 'Oui et vous savez quelle est l'autorité publique responsable' et 'Oui, mais vous ne savez pas quelle est l'autorité publique responsable', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'oui'.
- Les modalités des variables relatives aux raisons pour lesquelles les répondants ne lisent pas entièrement les règles de confidentialité comportant les modalités suivantes 'Oui et vous l'avez exercé' et 'Oui mais vous ne l'avez pas exercé', ces modalités ont été consolidées dans une seule modalité 'oui'.

Ensuite dans l'optique de réduire la dimension des informations, les « sous-variables » à thématiques similaires ont été consolidées et dichotomisées, les modalités répondant de manière affirmative sont codées 1, sinon 0.

La base de données initiale extraite de l'enquête comptabilisait 52 variables qualitatives comportant un total de 187 modalités, après retraitement, la base comptabilise 17 variables dichotomiques. Pour la dimension géopolitique, un échantillon agrégera les données des États

membres appartenant à la sphère occidentale communément appelée le Europe de l'Ouest et le second échantillon, ceux des États membres appartenant au Europe de l'Est.

1.2.2 Les variables structurelles

Le cadre contextuel

L'innovation étant portée par l'Union européenne comme la priorité n°1 du développement économique, l'Union européenne a pour ambition de devenir la zone d'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, et pour répondre aux futurs enjeux environnementaux, démographique et socio-économiques. Pour cela, le plan Europe 2020, visant à promulguer le tout-numérique définit des objectifs en matière d'internet rapide et ultra-rapide afin d'exploiter au mieux le potentiel social et économique des technologies de l'information et de la communication (TIC), surtout de l'internet, pour les citoyens et les entreprises de l'Union.

Le DESI mesure la performance numérique et aide les États membre de l'Union européenne à l'atteindre en fixant des objectifs à atteindre sur quatre grands axes péremptaires couvrant un large spectre de domaine :

- Connectivité : couverture de la connectivité, connectivité mobile, adoption de la connectivité, et prix de la connectivité.
- Intégration des technologies numériques : Transformation numérique des entreprises et commerce électronique.
- Capital humain : Compétences des utilisateurs de l'internet et compétences numériques avancées.
- Services publics numériques : Administration en ligne.

Selon les chiffres clés du DESI 2019, les 28 pays de l'Union européenne indiquent au niveau de la connectivité que le haut débit fixe (< à 30 Mbits/s) est disponible pour 97 % des Européens et 83 % des foyers européens sont couverts par le haut débit rapide, La connectivité très haut débit (> à 30 Mbits/s & < à 100 Mbits/s) est accessible à 60 % des européens, il y a un accroissement de l'adoption d'une connexion à très haut débit, 20 % des foyers européens sont abonnés au très haut débit. La couverture mobile moyenne 4G concerne 94 % de la population de l'Union européenne, et la comptabilisation de 96 abonnements au haut débit mobile pour 100 habitants. D'un point de vue macro, les pays nordiques (Finlande, Suède, Pays-Bas et

Danemark) obtiennent les meilleurs résultats et comptent parmi les leaders mondiaux en matière de numérisation, ils sont suivis par le Royaume-Uni, le Luxembourg, l'Irlande, l'Estonie et la Belgique.

Concernant la dimension du capital humain, 43% des Européens manquent encore de compétences numériques de base.

En ce qui concerne l'intégration de la technologie par les entreprises, il y a un accroissement de l'adoption des technologies numériques. Cela inclut l'utilisation de logiciels professionnels pour le partage d'informations électroniques (34 % des entreprises), le cloud (18 % des entreprises) ou l'utilisation des médias sociaux pour dialoguer avec les clients et les partenaires (21 % des entreprises). L'utilisation du commerce électronique dans les PME est de 17 %. Néanmoins, moins de la moitié de ceux qui font du commerce en ligne vendent à d'autres États membres de l'Union européenne.

Au sujet des services publics numériques en ligne, 64 % des internautes soumettant des formulaires à leur administration publique ont utilisé le canal en ligne, 18% des personnes utilisent des services de santé en ligne, 50% des médecins généralistes ont utilisé des prescriptions électroniques, 43 % des médecins généralistes échangent des données médicales avec des hôpitaux ou des spécialistes, contre 36 % en 2013.

L'indicateur de connectivité est pertinent à exploiter en tant qu'indice de la souveraineté numérique, car il est concrètement à la base du numérique, en termes d'infrastructures, c'est le facteur déterminant à la diffusion et l'utilisation des TIC.

Les données extraites

La variable endogène se basera sur des données quantitatives issues des enquêtes 'Eurostat', la direction générale de la Commission européenne chargée de l'information statistique à l'échelle communautaire, l'adoption de la connectivité nationale est un indice de l'économie et la société numériques (DESI) datant de 2019, il fera office d'indice de souveraineté numérique, les observations ici sont représentées par les 28 pays membres de l'Union européenne.

L'indice de l'économie et de la société numériques (DESI) résume les indicateurs de performance numérique de l'Europe basé sur le marché mondial des communications électroniques.

Ces indicateurs sont construits à partir des données enregistrées auprès des ménages via les enquêtes d'Eurostat, certains indicateurs du haut débit sont collectés par les services de la

Commission Européenne auprès des États membres par l'intermédiaire du comité des communications, d'autres indicateurs sont issus d'études préparées par des organismes privés (IHS Markit, Omdia and Point Topic) pour la Commission européenne.

La variable de connectivité 'adoption' fera office d'indicateur de souveraineté numérique, pour information, une valeur relative au positionnement, numérotée sur 28 (par État), est utilisée afin de déterminer la qualité de connectivité, l'évaluation se base sur un classement (déterminé par l'Union Européenne à partir des valeurs de connectivité): de 1 à 28, 1 étant la connectivité la plus médiocre et 28 étant la connectivité optimale.

La moyenne de toutes les typologies d'adoption sera prise en tant que valeur indiciaire représentant la souveraineté numérique.

La méthodologie de traitement des données

Les bases de données sont segmentées par variables et sont initialement sous le format .xlsx, une fois consolidées par indicateurs, la base de données comptabilise 28 observations (pays) et 12 variables quantitatives, seules deux valeurs manquantes ont été détectées.

La description des variables

Les variables relatives à la performance numérique et plus particulièrement sur la connectivité, ont été segmentées dans les thématiques couvrant les sujets suivants :

- **Couverture de la connectivité**, fait référence à l'infrastructure nécessaire pour permettre l'accès aux technologies numériques au sein d'une zone géographique.
 - Haut débit fixe.
 - Proportion de foyers équipée.
 - 4G.
 - % foyers.
 - Haut débit rapide.
 - % ménages
 - Très haut débit.
 - % de foyers

- **Adoption de la connectivité**, fait référence à la mesure de la diffusion et à l'utilisation effective des technologies numériques au sein d'une zone géographique.
 - Adoption du haut débit fixe.
 - % ménages.
 - Adoption du haut débit mobile.
 - Abonnements pour 100 personnes.
 - Préparation 5G.
 - Spectre attribué en % du spectre 5G harmonisé total.
 - Adoption rapide du haut débit.
 - Adoption du très haut débit.
 - % de foyers.
- **Indice des prix de la connectivité.**
 - Note (0 à 100).

Les notions complexes non quantifiables

Selon les termes institutionnels, le haut débit est le terme couramment utilisé pour désigner des connexions internet plus rapides ainsi que d'autres caractéristiques techniques offrant la possibilité de proposer des contenus, des applications et des services nouveaux, ou d'y accéder. En raison de l'importance accrue des données numériques, de bonnes connexions internet sont désormais essentielles, non seulement pour que les entreprises européennes puissent rester compétitives au sein de l'économie mondiale, mais aussi et de manière plus générale, pour favoriser l'inclusion sociale. Les politiques de l'Union européenne sont en faveur de la démocratisation de la couverture du haut débit et à son application sur l'ensemble du territoire de l'Union européenne.

Internet a été conçu comme un réseau ouvert, reposant sur une architecture décentralisée et le principe du "meilleur effort" : chaque opérateur doit s'efforcer d'assurer la transmission de tous les paquets de données transitant par son réseau, sans garantie de résultat (obligation de moyen) mais en excluant toute discrimination à l'égard de la source, de la destination ou du contenu de l'information transmise.

La neutralité du net est un principe qui garantit la libre circulation, sans discrimination, des contenus. En vigueur en France et en Europe, la neutralité du net est un principe fondateur d'internet qui a pour objectif d'éviter un internet à plusieurs vitesses. Protégé par un règlement

européen de 2015, cet internet ouvert garantit la libre circulation des contenus sans favoriser certains flux au détriment d'autres flux.

La notion de neutralité du net n'est pas un indicateur institutionnel en soi, ce n'est pas une métrique quantifiable, il est variable selon les pays et dépend de plusieurs facteurs législatifs qui interagissant de manière concomitante, les réglementations nationales des communications électroniques, les politiques en matière de protection de la vie privée et les mécanismes de régulation, les infrastructures adéquates.

Cette neutralité impacte directement la notion "end-user matters" ou "utilisateur final est important", en français, et qui à l'instar de la neutralité du net n'est pas un indicateur institutionnel quantifiable, cette notion fait référence à l'étude des comportements, des opinions et des ressentis des consommateurs afin de répondre au mieux à leurs besoins et à leurs attentes, il peut être pertinent à exploiter car il peut être associé implicitement aux facteurs comportements relatifs à la préoccupation de la vie privée et par extension à l'identité numérique.

Cependant, ces notions sont complexes à appréhender car elles sont évolutives et interagissent avec une multitude d'autres facteurs tels que les réglementations, les droits des consommateurs, les compétences en numérique, les attentes plus ou moins flous des consommateurs, etc. et cette notion a de surcroît une approche très différentes selon les pays, à la vue de ces éléments, nous ne nous en servons pas comme indicateurs ou variables dans l'analyse.

2 Résultats de l'approche empirique

2.1 Les statistiques descriptives

2.1.1 Les variables structurelles

Résultats

Tableau 1 : Statistiques descriptives de la connectivité – UE 28

COUVERTURE	Moyenne	Écart-type	Min	Max	Nb d'obs
Couverture du haut débit fixe	13,9	8,7	0	27	28
Couverture 4G	13,6	8,2	0	27	28
Couverture haut débit rapide	13,5	8,2	0	27	28
Couverture très haut débit	13,5	8,2	0	27	28
Global	13,6	6,0	3,7	26	28
ADOPTION	Moyenne	Écart-type	Min	Max	
Adoption du haut débit fixe	13,4	8,3	0	28	28
Adoption du haut débit mobile	13,5	8,2	0	26	28
Adoption rapide du haut débit	13,5	8,2	0	27	28
Adoption du très haut débit	13,3	8,2	0	27	28
Global	13,5	5,3	4	24	28
Préparation 5G	18,2	4,3	15	27	28
Indice des prix du haut débit	13,8	8,4	1	27	28

Sources : DESI (2019)

Le tableau 1 restitue les statistiques descriptives de la connectivité de l'ensemble des 28 pays membres de l'Union européenne.

2.1.2 Les facteurs comportementaux

Résultats

L'ensemble des analyses ci-dessous ont été réalisées sous les plateformes RStudio et SAS. Les deux bases de données ont été consolidées autour d'une clé primaire propre aux deux bases ici représenté par la variable « pays ».

Tableau 2 : Statistiques descriptives – UE 28

Variables et descriptions		Moyenne	Écart- type	Min	Max	Nb. d'obs.
<i>Variable endogène</i>						
ADOPTION	Diffusion et utilisation effective des technologies numériques	13	5	4	24	27 524
<i>Fréquence d'utilisation (internet)</i>						
SOCIAL MEDIA	Égal 1 si l'individu utilise les réseaux sociaux, sinon 0	0,657	0,479	0	1	27 524
TOTAL	Égal 1 si l'individu utilise internet, sinon 0	0,809	0,398	0	1	27 524
<i>Données personnelles</i>						
ACHAT	Égal 1 si l'individu divulgue des données personnelles pour effectuer des achats en ligne, sinon 0	0,486	0,500	0	1	27 524
SERVICE	Égal 1 si l'individu divulgue des données personnelles pour accéder à des services, sinon 0	0,332	0,4710	0	1	27 524
COMMUNICATION	Égal 1 si l'individu divulgue des données personnelles pour communiquer avec d'autres personnes, sinon 0	0,108	0,310	0	1	27 524
OFFRES	Égal 1 si l'individu divulgue des données personnelles pour accéder à des offres, sinon 0	0,099	0,298	0	1	27 524
AUTRES	Égal 1 si l'individu divulgue des données personnelles pour d'autres raisons, sinon 0	0,140	0,347	0	1	27 524
REFUSE	Égal 1 si l'individu refuse explicitement de partager ses données personnelles, sinon 0	0,279	0,449	0	1	27 524
<i>Degré de contrôle des données personnelles.</i>						

DEGRE CONTRÔLE	Égal 1 si l'individu pense pouvoir modifier les données personnelles, sinon 0	0,463	0,499	0	1	27 524
DEGRE INQUIETUDE	Égal 1 si l'individu est inquiet quant au traitement des données personnelles, sinon 0	0,498	0,500	0	1	27 524
<i>Paramètres de confidentialité</i>						
MODIFICATION PROFILS	Égal 1 si l'individu modifie les paramètres de confidentialités des profils personnels, sinon 0	0,329	0,470	0	1	27 524
INFORMATION COLLECTE	Égal 1 si l'individu est informé des conditions de collecte et d'utilisation des données personnelles, sinon 0	0,616	0,486	0	1	27 524
<i>Déclaration de confidentialité</i>						
DEGRE LECTURE	Égal 1 si l'individu lit les déclarations de confidentialités, sinon 0	0,509	0,500	0	1	27 524
DEGRE INCOMPREHENSION	Égal 1 si l'individu trouve les déclarations de confidentialités pas ou peu compréhensibles, sinon 0	0,499	0,224	0	1	27 524
<i>Autorité publique nationale</i>						
CONNAISSANCE REGLEMENTATION	Égal 1 si l'individu connaît l'existence d'une autorité publique nationale ou d'un règlement général sur la protection des données, sinon 0	0,611	0,487	0	1	27 524

Sources : Eurobarometer 91.2 (2019) & DESI (2019)

Tableau 3 : Statistiques de répartition de la préoccupation des individus en matière de protection de la vie privée – UE 28

Variables et descriptions	%Europe
<i>Fréquence d'utilisation d'internet</i>	
Réseaux sociaux	65%
Global	79%
Pas d'internet	21%
<i>Raisons de divulgation des données personnelles</i>	
Effectuer achats / paiement en ligne	47%
Accéder à des services en ligne	33%
Communiquer avec d'autres personnes	11%
Bénéficier d'offres commerciales personnalisées	10%
Autres raisons	14%
Refus de partage	29%
<i>Degré de contrôle des données personnelle.</i>	
Total	11%
Partiel	35%
Aucun	19%
Niveau d'inquiétude (préoccupations)	49%
<i>Degré de contrôle sur les paramètres de confidentialités</i>	
Facile	32%
Difficile	7%
Cela dépend	7%
NSP	68%
Information sur les conditions de collecte des données.	61%
<i>Déclarations de confidentialité</i>	
Si lues	51%
Entièrement	13%
Partiellement	33%
Pas du tout	31%
Si peu claires	49%
<i>Autorité nationale publique</i>	
Existence RGPD	69%
Existence CNIL	60%

Sources : Eurobarometer 91.2 (2019)

Les tableaux 3 restituent les tableaux de contingence contenant les statistiques relatives à la fréquence des préoccupations des individus en matière de protection de la vie privée spécifiques

Les statistiques spécifiant la fréquence d'utilisation d'internet par les individus interrogés, nous informe un usage quotidien ou quasi quotidien pour deux tiers d'entre eux et une inaccessibilité d'internet pour environ un individu sur dix.

Aujourd'hui, l'usage des ressources électronique est devenu une compétence tout aussi indispensable que savoir lire, écrire et compter et l'inaccessibilité à internet est une forme d'ignorance et d'exclusion, voire de handicap, cela concerne les individus ne sachant ni s'informer, ni communiquer via Internet. Ce phénomène est connu sous le nom d'illectronisme, ou illettrisme numérique, les populations les plus touchées concernent les personnes les plus âgées, les moins diplômées, aux revenus modestes, celles vivant seules ou en couple sans enfant ou encore résidant dans les DOM. Selon l'INSEE, 15 % des personnes de 15 ans ou plus n'ont pas utilisé Internet au cours de l'année 2019, tandis que 38 % des usagers manquent d'au moins une compétence numérique de base et 2 % sont dépourvus de toute compétence.

Au sujet de la connaissance d'une législation en matière de protection de la vie privée et d'une instance publique spécifique, deux tiers des individus interrogés connaissent l'existence du RGPD et trois individus sur cinq sont au courant de la présence d'une institution publique informant les personnes sur leurs droits et leurs obligations en ligne (cf. CNIL).

Concernant les droits légitimes que les individus ont sur le traitement de leurs données personnelles, les résultats sont assez hétérogènes, près des deux tiers savent qu'ils sont en mesure d'accéder à leurs informations personnelles et environ la moitié savent qu'ils ont une autorité légitime sur leurs données personnelles partagées en ligne, c'est-à-dire qu'ils sont en capacité de contrôler l'utilisation de leurs données personnelles.

De manière général, les européens sont peu enclins à partager et à divulguer leurs données personnelles en ligne, un tiers refuse explicitement le partage, près des trois quarts s'y opposent et ceux acceptant de les partager le font principalement dans un but mercantile (achat ou paiement sur internet).

Un individu interrogé sur dix pense avoir le contrôle sur leurs données personnelles, et la moitié d'entre eux est plus ou moins inquiet sur le contrôle des données personnelles partagées en ligne et l'autre moitié ne se prononce pas.

On note une méconnaissance de la gestion des paramètres de confidentialité par les personnes interrogées, un tiers des individus savent comment modifier les systèmes de paramètre de confidentialité, et > 90% d'entre eux laissent les paramètres de confidentialité par défaut. Une incompréhension qui peut en partie expliquer cette méfiance et ce désintérêt des individus au sujet du contrôle et du traitement (partage et utilisation) de leurs informations personnelles en ligne.

Ce déficit peut être attribué à plusieurs facteurs, notamment par une complexité et une forte hétérogénéité des déclarations de confidentialités entre les différents domaines d'activité induites manque de politique incitative en la matière. Néanmoins, sur les réseaux sociaux, un peu plus de la moitié des individus sont conscients des conditions de traitement de leurs données personnelles.

De même, concernant la lecture déclarations de confidentialité en ligne, seule un dixième des interrogés les lisent entièrement et le reste les ignore partiellement ou totalement, pour la majorité des cas, soit en raison de la longueur des textes relatifs aux déclarations ou par manque de compréhension ou bien soit par confiance aux sites sur lesquelles elles sont publiées.

Deux tiers des individus connaissent ont connaissance de l'existence d'une autorité publique chargée de protéger leurs droits concernant leurs données personnelles ou d'un règlement général sur la protection des données.

Analyse de multi corrélation

En amont de l'application de la régression linéaire multiple, un test va être effectué afin de détecter la corrélation entre les facteurs explicatifs deux à deux, une corrélation positive est comprise entre $r =]0;+1]$ et une corrélation négative est comprise entre $r = [-1;0[$. Pour des valeurs $r = -1$ ou $r = 1$, la dépendance est parfaite. Si $r = 0$ alors les deux variables sont parfaitement indépendantes.

Tableau 4: Matrice des corrélations – UE 28

	Social media	Total	Achat	Service	Communication	Autres	Refuse	Degré contrôle	Degré inquiétude	Modif. profil	Information collecte	Degré lecture	Degré incompréhension	Connaissance rgpd
Socialmedia	1	0,69	0,4	0,3	0,18	0,02	-0,42	0,41	0,38	0,51	0,56	0,42	-0,1	0,22
Total	0,69	1	0,45	0,29	0,14	-0,01	-0,43	0,4	0,42	0,35	0,63	0,51	-0,1	0,28
Achat	0,4	0,45	1	0,28	0,04	-0,04	-0,61	0,49	0,52	0,35	0,54	0,32	0	0,24
Service	0,3	0,29	0,28	1	0,09	-0,06	-0,44	0,37	0,37	0,25	0,37	0,24	-0	0,16
Communication	0,18	0,14	0,04	0,09	1	-0,04	-0,22	0,18	0,17	0,13	0,16	0,11	-0	0,06
Autres	0,02	-0,01	-0,04	-0,06	-0,04	1	-0,25	0,1	0,1	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01
Refuse	-0,42	-0,43	-0,61	-0,44	-0,22	-0,25	1	-0,58	-0,62	-0,34	-0,56	-0,34	0,03	-0,2
Degré contrôle	0,41	0,4	0,49	0,37	0,18	0,1	-0,58	1	0,42	0,39	0,54	0,41	-0	0,25
Degré inquiétude	0,38	0,42	0,52	0,37	0,17	0,1	-0,62	0,42	1	0,28	0,51	0,3	-0,1	0,19
Modif. profil	0,51	0,35	0,35	0,25	0,13	0,05	-0,34	0,39	0,28	1	0,45	0,31	0,02	0,23
Information collecte	0,56	0,63	0,54	0,37	0,16	0,05	-0,56	0,54	0,51	0,45	1	0,53	-0,1	0,32
Degré lecture	0,42	0,51	0,32	0,24	0,11	0,01	-0,34	0,41	0,3	0,31	0,53	1	-0,1	0,3
Degré incompréhension	-0,08	-0,12	0	-0,01	-0,03	0,01	0,03	-0,01	-0,05	0,02	-0,05	-0,05	1	0,02
Connaissance rgpd	0,22	0,28	0,24	0,16	0,06	0,01	-0,2	0,25	0,19	0,23	0,32	0,3	0,02	1

Sources : Eurobarometer 91.2 (2019)

Le tableau 4 restitue les résultats de la matrice des corrélations, ici les facteurs prédictifs sont assez peu corrélés entre eux, les variables sont plutôt indépendantes les unes des autres, cela est souhaitable pour éviter d'avoir des coefficients biaisés pour un groupe de variables dépendantes. La valeur maximale pour les facteurs explicatifs est de 0,69 pour la relation des facteurs l'utilisation d'internet et l'utilisation des réseaux sociaux.

Analyse de multicollinéarité

Afin d'appuyer le test de corrélation, un test de colinéarité va être effectué afin de détecter la multicollinéarité entre toutes les variables explicatives, ici il s'agira d'examiner les facteurs d'inflation de la variance (FIV) quantifie le degré de la variance des prédicteurs en mesurant le degré auquel une variable prédictive est linéairement corrélée avec les autres variables prédictives du modèle. L'interprétation est la suivante, si les coefficients des prédicteurs sont égaux à 1, il n'y a pas de multicollinéarité, s'ils sont supérieurs à 1, la multicollinéarité est modérée, un coefficient supérieur à 5 il existe une forte colinéarité entre les prédicteurs, dans ce cas il est préférable de supprimer ces variables pour un bon ajustement de la régression linéaire.

Tableau 5: Analyse des facteurs d'inflation de la variance (FIV) – UE 28

Variables	Coefficients
SOCIAL MEDIA	2.30
TOTAL	2.65
ACHAT	2.08
SERVICE	1.37
COMMUNICATION	1.11
AUTRES	1.22
REFUSE	2.80
DEGRÉ CONTRÔLE	1.81
DEGRÉ INQUIÉTUDE	1.87
MODIFICATION PROFIL	1.50
INFORMATION COLLECTE	2.52
DEGRÉ LECTURE	1.57
DEGRÉ INCOMPREHENSION	1.42
CONNAISSANCE RGPD	1.16

Le tableau 5 restitue les résultats de l'analyse FIV et nous confirme la faible corrélation des facteurs explicatifs via une gravité modérée de la multicollinéarité, ici les toutes les variables ont un degré d'inflation de variance acceptables (< 2), on a logiquement un coefficient plus élevé pour les facteurs comportements relatifs à l'usage d'internet, nous exploiterons tous ces facteurs pour le modèle économétrique.

2.2 La modélisation économétrique

2.2.1 Les effets des facteurs comportementaux sur l'adoption de la connectivité

Résultats

Dans un premier temps, il serait pertinent confronter les indicateurs de connectivité entre eux, en mesurant l'incidence de la couverture et de l'indice de prix sur l'indice de souveraineté numérique à savoir, l'adoption de la connectivité, pour ce faire nous introduirons une régression linéaire multiple qui testera les deux facteurs de connectivité avec l'adoption de la connectivité, « toutes choses égales par ailleurs », et établira une éventuelle relation entre la variable endogène « adoption » et les variables explicatives « connectivité » et « indice de prix ».

Tableau 6 : Estimation de la couverture et l'indice de prix sur l'adoption de la connectivité – UE 28

	Adoption de la connectivité
Constante	6.81119* (2.59)
Couverture de la connectivité	0.55209*** (0.14)
Indices de prix de la connectivité	-0.01429 (0.10)

Sources : DESI (2019)

Coefficient de détermination : 38,26%

Les écarts-types sont spécifiés entre parenthèses

*** Coefficients significatifs au seuil de $< 0,01\%$. ** Significatif au seuil de $< 0,05\%$. * Significatif au seuil de $< 0,1\%$.

Robustesse

En effectuant un test de normalité pour tester l'homoscédasticité des résidus, afin de vérifier que la variance des résidus soit constante, nous indique une distribution normalement distribuée.

En réalisant une analyse de la variance (ANOVA), via l'estimation des paramètres par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) décomposant la variance, le coefficient de détermination, qui mesure la qualité de prédiction du modèle économétrique, indique que la proportion de variance totale expliquée s'élève à 38%, 72% du modèle total est dû à des variables exogènes inconnues (part inexpliquée).

Le tableau 6 représente un modèle de régression linéaire multiple avec les résultats de sortie de la modélisation, la variable explicative relative à la couverture de connectivité est la seule qui puisse être interprétée (significativité de $< 0,001\%$), celui des indices de prix de la connectivité n'est pas interprétable.

La lecture des coefficients nous indique que la prévision de l'adoption de connectivité moyenne de base est de 7 (notée sur 28) et 1 unité (point) supplémentaire de la couverture de connectivité augmente de 0,5 unité (point) l'adoption de connectivité.

Nous pouvons conclure que seul le déterminant relatif à la couverture de connectivité influe significativement la variable endogène relative à l'adoption de la connectivité.

2.2.2 Les effets des facteurs comportementaux sur l'adoption de la connectivité.

Résultats

Tableau 7 : Estimation des facteurs comportementaux sur la variable structurelle (cf. adoption de la connectivité) – UE 28

	Modèle
ADOPTION DE LA	12.22834***
CONNECTIVITE (constante)	(0.10932)
SOCIAL MEDIA	- 1.00978***
	(0.09463)
TOTAL	0.82533***
	(0.12086)
ACHAT	1.21304***
	(0.08547)
SERVICE	- 0.33767***
	(0.07376)
COMMUNICATION	- 0.73598***
	(0.10076)
AUTRES	0.10231
	(0.09404)
REFUSE	0.03539
	(0.11044)
DEGRÉ CONTRÔLE	-0.11776
	(0.08002)
DEGRÉ INQUIÉTUDE	0.13190
	(0.08107)
MODIFICATION PROFIL	0.67035***
	(0.07715)
INFORMATION COLLECTE	0.34544***
	(0.09661)
DEGRÉ LECTURE	-0.67825***
	(0.07433)
DEGRÉ INCOMPREHENSION	0.94137***
	(0.07063)
CONNAISSANCE RGPD	-0.10492
	(0.06561)

Sources : DESI (2019) - Eurobarometer 91.2 – (2019)

Coefficients de détermination : 3.1%

Les écarts-types sont spécifiés entre parenthèses

*** Coefficients significatifs au seuil de < 0.01%. ** Significatif au seuil de < 0.05%.

*Significatif au seuil de < 0.1%

Robustesse

En effectuant un test de normalité des résidus, testant l'homoscédasticité des résidus et ce afin de vérifier que la variance des résidus soit constante, nous indique une distribution non normalement distribuée donc une hétéroscédasticité.

En réalisant une analyse de la variance (ANOVA), via l'estimation des paramètres par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) en décomposant la variance, le coefficient de détermination mesurant la qualité de prédiction du modèle économétrique, nous indique que la proportion de variance totale expliquée du modèle s'élève à 4%, 96% du modèle total est dû à des variables exogènes inconnues (part inexpliquée).

Malgré les différentes tentatives d'introduction d'une correction (transformation en log de la variable endogène, régression robuste, régression des moindres carrés pondérés) pour normaliser la distribution des résidus en ajustant le modèle de régression afin que la variance des résidus soit en état d'homoscédasticité, l'hétéroscédasticité est toujours présente.

Le tableau 7 représente le modèle de régression linéaire multiple, avec les résultats de sortie, estimant les effets relatifs aux comportements et aux opinions individuels concernant la protection de la vie privée qui influent sur la variable relative à l'adoption de la connectivité, « toutes choses égales par ailleurs ».

Ici nous définissons :

$$y = \alpha + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 + \beta_4x_4 + \beta_5x_5 + \beta_6x_6 + \beta_7x_7 + \beta_8x_8 + \beta_9x_9 \\ + \beta_{10}x_{10} + \beta_{11}x_{11} + \beta_{12}x_{12} + \beta_{13}x_{13} + \beta_{14}x_{14} + \varepsilon$$

y Adoption nationale de la connectivité

x_1 = 1 si utilisation des réseaux sociaux

x_1 = 0 si non utilisation des réseaux sociaux

x_2 = 1 si utilisation d'internet

x_2 = 0 si non utilisation d'internet

x_3 = 1 si partage de données pour achat

x_3 = 0 si non partage de données pour achat

x_4 = 1 si partage de données pour service

x_4 = 0 si non partage de données pour service

$x5 = 1$ si partage de données pour communiquer	$x5 = 0$ si non partage de données pour communiquer
$x6 = 1$ si partage de données pour offre	$x6 = 0$ si non partage de données pour offre
$x7 = 1$ si refus explicite de partage de données	$x7 = 0$ si non refus explicite des données personnelles
$x8 = 1$ si modification des données personnelles	$x8 = 0$ si non modification des données personnelles
$x9 = 1$ si inquiet traitement des données personnelles	$x9 = 0$ si non inquiet traitement des données personnelles
$x10 = 1$ si modification paramètres de profil personnel	$x10 = 0$ si non modification paramètres de profil personnel
$x11 = 1$ si information sur les conditions de collecte	$x11 = 0$ si pas d'informations sur les conditions de collecte
$x12 = 1$ si lecture des déclarations de confidentialité	$x12 = 0$ si non lecture des déclarations de confidentialité
$x13 = 1$ si déclarations de confidentialité peu claires	$x13 = 0$ si ignorance ou compréhension des déclarations de confidentialité
$x14 = 1$ si connaissance RGPD ou / et CNIL	$x14 = 0$ si ignorance RGPD ou / et CNIL

La lecture des coefficients nous indique :

- L'adoption de connectivité moyenne de base dans les pays membres de l'Union Européenne est de 12,2.

➤ Et toutes choses égales par ailleurs (seuls les coefficients significatifs sont interprétés) :

Données personnelles :

- Les répondants utilisant les réseaux sociaux diminuent de 1 unité l'adoption de la connectivité.
- Les répondants utilisant internet augmentent de 0,8 unité l'adoption de la connectivité.
- Les répondants divulguant leurs données pour effectuer des achats en ligne augmentent de 1,2 unité l'adoption de la connectivité.

- Les répondants divulguant leurs données pour accéder aux services en ligne diminuent de 0,3 d'unité l'adoption de la connectivité.
- Les répondants divulguant leurs données pour communiquer diminuent de 0,7 d'unité l'adoption de la connectivité.

Paramètre de confidentialité :

- Les répondants ayant un degré de contrôle sur le paramétrage de leur profil personnel augmentent de 0,6 d'unité l'adoption de la connectivité.
- Les répondants étant informés sur les conditions de la collecte et des utilisations ultérieures de leurs données personnelles augmentent de 0,3 d'unité l'adoption de la connectivité.

Déclaration de confidentialités

- Les répondants lisant les déclarations de confidentialité diminuent de 0,6 d'unité l'adoption de la connectivité.
- Les répondants trouvant les déclarations de confidentialité incompréhensibles augmentent de 0,9 d'unité l'adoption de la connectivité.

Sensibilisation au RGDP

- Les répondants ayant connaissance l'existence d'une autorité publique chargée de protéger leurs droits concernant leurs données personnelles ou d'un règlement général sur la protection des données diminuent de 0,1 d'unité l'adoption de la connectivité.

Pour conclure, les variables contribuant significativement à l'adoption de la connectivité est relative aux individus ayant acceptés de divulguer leurs des données personnelles pour effectuer des achats sur internet, l'utilisation des réseaux sociaux ou du degré d'incompréhension des déclarations de confidentialité peut être un frein à l'adoption de la connectivité.

3 Conclusion

De manière générale, les individus souhaitant un contrôle sur la protection de leur vie privée, la composante économique sont prépondérants dans la divulgation des données personnelles favorisent les mesures nationales prises pour l'accès aux ressources numériques (adoption de la connectivité) et à contrario les règles de confidentialité et l'usage des plateformes GAFAM peuvent être un frein à l'adoption, par manque d'information, de contrôle et de compréhension.

Conclusion

Cette notion de souveraineté numérique est complexe à appréhender car elle mêle différents facteurs interagissant implicitement et explicitement entre eux, tant sur le plan socio-économique, institutionnel et culturel.

L'objet de l'étude est d'appréhender la notion de souveraineté numérique de manière originale avec une approche sociologique via la souveraineté des données individuelles, ou identité numérique, selon la préoccupation des individus en matière d'autonomie numérique via leur perception de la protection de leur vie privée, et de vérifier si cette souveraineté individuelle impacte significativement la souveraineté numérique traduite par les politiques d'accès à internet dans l'Union européenne.

Nous avons pu constater que des facteurs avec des effets significativement notables sur la souveraineté numérique, tels que la complexité et le manque d'homogénéité des règles de confidentialité entourant l'utilisation des données par des tiers favorisaient le désintéressement des individus concernant leur identité numérique et des législations les entourant, cela souligne un déficit d'actions institutionnelles incitatives favorisant une prise de conscience citoyenne pour le contrôle de l'utilisation de leurs données personnelles et l'importance qu'elles revêt pour gagner en compétence numérique afin de maîtriser les ressources numériques d'appréhender la souveraineté numérique et de manière générale la compétitivité nationale.

La maîtrise de la donnée est décisive pour le bien-être social et la compétitivité économique, et l'Union européenne a pris un retard comportemental et technologique et reste démunie et désunie face à ces compétiteurs, que sont les Etats-Unis et la Chine, notamment dû à un déficit d'actions communes entre les pays membres de l'Union européenne, qui peut néanmoins se résorber avec le temps.

Bibliographie

- Allcott. H.. & Matthew. G. (2017). Social Media and Fake News in the 2016. *Election journal of economic perspectives* vol. 31. no. 2. 211-36.
- Allcott. H.. Braghieri. L.. Eichmeyer. S.. & Gentzkow. M. (2020). The Welfare Effects of Social Media. *American economic review*. vol. 110. n°3. 629-76.
- Arrow Joseph. K. (1963). Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. *Bulletin of the World Health Organization*. 82 (2). 141-149.
- Baker. S.. & Andrey. F. (2017). The Impact of Unemployment Insurance on Job Search: Evidence from Google Search Data. *The Review of Economics and Statistics*. . vol. 99. issue 5 . 756–768.
- Banerjee. S.. Leleux. B.. & Vermaelen. T. (1997). Large shareholdings and corporate control: An analysis of stake purchases by French holding companies. *European Financial Management*. 3(1). 23-43.
- Bodrožić. I.. & Adler. P. S. (2017). The Evolution of Management Models: A Neo-Schumpeterian Theory. *Administrative Science Quarterly*. vol. 63. no 1. 3(1). 85-129.
- Cecere. G.. Le Guel. F.. & Soulié. N. (2015). Perceived Internet privacy concerns on social networks in Europe. *Technological Forecasting and Social Change*. Volume 96. 277-287.
- Douglass. J. A. (2008). Concurrence mondiale : évaluation de l'avantage technologique des États-Unis et du processus de mondialisation. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur*. Éditions OCDE. vol. 20. 1-34.
- Drucker. P. (1965). The Age of Discontinuity. Guidelines to our changing society. *New York. Harper & Row. chapitre 12*.
- E. Porter. M. (1989). *The Competitive Advantage of Nations*. Palgrave Macmillan.
- Faccio. M.. & Lang. L. H. (2002). The ultimate ownership of Western European corporations. *Journal of Financial Economics*. 65(3). pp. 365-395.
- Gentzkow. M.. & M. Shapiro. J. (2011). Ideological Segregation Online and Offline . *The Quarterly Journal of Economics*. Volume 126. Issue 4. 1799–1839.
- Goldfarb. A.. & E. Tucker. C. (2011). Privacy Regulation and Online Advertising. *Management Science* Vol. 57. 57-71.
- Goldfarb. A.. & Tucker. C. (2012). Shifts in Privacy Concerns. *The American Economic Review*. 349-353.
- Goos. M.. Manning. A.. & Salomons. A. (2014). Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring. *American Economic Review*. vol. 104. n°8. 27(2). 2509-26.
- Guellec. D.. & Greenan. N. (1994). Organisation du travail. technologie et performances : une étude empirique. *Économie et Prévision. Programme National Persée*. vol. 113. 65(3). 39-56.
- Halberstama. Y.. & Knight. B. (2014). Homophily. group size. and the diffusion of political information in social networks: Evidence from Twitter. *Journal of Public Economics*.

- Harrison. R., Jaumandreu. J., Mairesse. J., & Peters. B. (2014). Does innovation stimulate employment? A firm-level analysis using comparable micro-data from four European countries. *International Journal of Industrial Organization*. vol. 35. issue C. 54(2). 29-43.
- Henk Conradie. N., & K. Nagel. S. (2022). Digital sovereignty and smart wearables: Three moral calculi for the distribution of legitimate control over the digital. *Journal of Responsible Technology*. 283-313.
- Kummer. M. (2019). When Private Information Settles the Bill: Money and Privacy in Google's Market for Smartphone Applications. *Management Science*. Vol. 65. 3470-3494.
- La Porta. R., Lopez-De-Silanes. F., & Shleifer. A. (1999). Corporate ownership around the world. *Journal of Finance*. 54(2). 471-517.
- Lambrecht. A., Tucker. C., & Wiertz. C. (2018). Advertising to Early Trend Propagators: Evidence from Twitter. *Marketing Science*.
- Leong Tan. K., Chi. C.-H., & Lam. K.-Y. (2022. Février). *Analysis of Digital Sovereignty and Identity: From Digitization to Digitalization*. Récupéré sur ArXiv: <https://arxiv.org/abs/2202.10069>
- Machlup. F. (1962). Distribution of Knowledge in the United States.. *The Production and Princeton*. Princeton U. P.
- Macias. E. F. (2012). Job Polarization in Europe? Changes in the Employment Structure and Job Quality. 1995-2007. *Work and Occupations* 39. 53(1). 157-182.
- Massard. N., & Torre. A. (2004). Proximité Géographique et Innovation. *Économie de proximités*.
- Maug. E. (1998). Large shareholders as monitors: Is there a trade-off between liquidity and control? *The Journal of Finance*. 53(1). 65-98.
- McConnell. J., & Servaes. H. (1990). Additional evidence on equity ownership and corporate value. *Journal of Financial Economics*. 27(2). 595-612.
- Mullainathan. S., & Shleifer. A. (2005). The Market for News. *The American Economic Review*. Vol. 95. No. 4. 1031-1053.
- Omrani. N. (2022). To trust or not to trust? An assessment of trust in AI-based systems: Concerns, ethics and contexts. *Technological Forecasting and Social Change*.
- Polder. M., Mohnen. P., Raymond. W., & Van Leeuwen. G. (2010). Product, Process and Organizational Innovation: Drivers, Complementarity and Productivity Effects. *CIRANO - Scientific Publications 2010s-28*. 23. 46.
- Prado. T. S. (2022). Big Tech platform acquisitions of start-ups and venture capital funding for innovation. *Information Economics and Policy*. Volume 59.
- Romanosky. S., & Telang. R. (2010). Do Data Breach Disclosure Laws Reduce Identity Theft? . *Journal of Policy Analysis and Management* 30. 256-286.
- Saxenian. A. L. (1996). *Regional Advantage. Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press.
- Tucker. J. A. (2018). Social media, political polarization, and political disinformation: a review of the scientific literature. *William + Flora Hewlett Foundation*.

- Turow. J., Hennessy. M., & Bleakley. A. (2008). Consumers' Understanding of Privacy Rules in the Marketplace . *Journal of Consumer Affairs*. 411 - 424.
- Wruck. K. H. (1989). Equity ownership concentration and firm value. Evidence from private equity financings. *Journal of Financial Economics*. 23. 3-28.
- Zandiatashbar. A., & Hamidi. S. (2022). Exploring the microgeography and typology of U.S. high-tech clusters. *Cities*. Vol. 131.