

INSTITUT
MONTAIGNE



Pour un « New Deal » numérique

Gilles BABINET

Avec la participation de Frédéric CRÉPLET

ÉTUDE FÉVRIER 2013

L'Institut Montaigne est un laboratoire d'idées - *think tank* - créé fin 2000 par Claude Bébéar et dirigé par Laurent Bigorgne. Il est dépourvu de toute attache partisane et ses financements, exclusivement privés, sont très diversifiés, aucune contribution n'excédant 2 % de son budget annuel. En toute indépendance, il réunit des chefs d'entreprise, des hauts fonctionnaires, des universitaires et des représentants de la société civile issus des horizons et des expériences les plus variés. Il concentre ses travaux sur trois axes de recherche :

 Cohésion sociale :

École primaire, enseignement supérieur, emploi des jeunes et des seniors, modernisation du dialogue social, diversité et égalité des chances, logement.

 Modernisation de l'action publique :

Réforme des retraites, justice, santé, protection sociale.

 Compétitivité :

Fiscalité, création d'entreprise, énergie, pays émergents, financement des entreprises, propriété intellectuelle, transports.

Grâce à ses experts associés (chercheurs, praticiens) et à ses groupes de travail, l'Institut Montaigne élabore des propositions concrètes de long terme sur les grands enjeux auxquels nos sociétés sont confrontées. Il contribue ainsi aux évolutions de la conscience sociale. Ses recommandations résultent d'une méthode d'analyse et de recherche rigoureuse et critique. Elles sont ensuite promues activement auprès des décideurs publics.

À travers ses publications et ses conférences, l'Institut Montaigne souhaite jouer pleinement son rôle d'acteur du débat démocratique.

 *L'Institut Montaigne s'assure de la validité scientifique et de la qualité éditoriale des travaux qu'il publie, mais les opinions et les jugements qui y sont formulés sont exclusivement ceux de leurs auteurs. Ils ne sauraient être imputés ni à l'Institut, ni, a fortiori, à ses organes directeurs.*

*Il n'est désir plus naturel
que le désir de connaissance*

INSTITUT
MONTAIGNE



L'AUTEUR

Gilles Babinet est un entrepreneur dans le domaine du numérique. Il a créé de nombreuses sociétés dans des domaines aussi divers que le conseil (Absolut), le bâtiment (Escalade Industrie), la musique mobile (Musiwave), le social gaming (mxp4) et la co-crédation. Il est par ailleurs président exécutif de la société Captain Dash qui fournit une offre de marketing dashboard de nouvelle génération.

Gilles Babinet a été le premier président du Conseil national du numérique entre avril 2011 et avril 2012. Il a été nommé « Digital Champion » par Fleur Pellerin, ministre déléguée chargée des PME, de l'Innovation et de l'Économie numérique en juin 2012. À ce titre, il représente la France auprès de la Commission européenne pour les enjeux liés au numérique.

Pour un « New Deal » numérique

Gilles Babinet

avec la participation de Frédéric Créplet

SOMMAIRE

Avant-propos	5
Introduction : Repenser la société et l'économie grâce au numérique	7
Chapitre I : Le numérique, facteur de croissance et de compétitivité	11
1.1. : Un potentiel réel mais insuffisamment exploité.....	11
1.2. : Le « trou d'investissement » entre le financement de proximité et le capital-risque	13
1.3. : Une politique de <i>clusters</i> insuffisante.....	17
Chapitre II : Le numérique au service de l'action publique	23
2.1. : Le potentiel de transformation du numérique pour l'administration.....	23
2.2. : Les freins à la transformation de la sphère publique	25
Chapitre III : L'éducation et la santé : deux domaines d'excellence prioritaires pour l'action publique	33
3.1. : Une nouvelle ambition pour l'éducation	33
3.2. : Faire de la filière de la santé et de la dépendance une priorité pour le numérique	41
Remerciements	47

AVANT-PROPOS

Neelie Kroes, vice-présidente de la Commission européenne chargée de la stratégie numérique.

L'Europe traverse actuellement une crise économique d'une violence sans pareille et il est normal que de nombreux Européens craignent pour l'avenir et aspirent à des jours meilleurs.

En ce qui me concerne, je reste confiante pour le futur de l'Europe.

J'ai la conviction qu'à l'échelle du monde, notre continent demeure un réservoir unique de talents variés aux compétences hautement qualifiées. Par ailleurs, l'avancée et les défis de la Stratégie numérique pour l'Europe initiée en 2010 me conduisent à poser un message à la fois optimiste et mobilisateur.

Un message optimiste car je crois qu'une série de nouveaux services rendus possibles par les réseaux très haut débit, le *cloud computing* (l'informatique en nuages), l'Internet des objets, le *big data* ou la convergence des médias pourront booster la croissance, la créativité et l'emploi. La plupart des innovations reposent aujourd'hui sur une exploitation des nouvelles technologies. Nous avons en main les outils pour relancer la croissance et transformer nos économies pour les rendre plus innovantes et compétitives. Il nous suffit de donner leur chance à nos entrepreneurs et à notre jeunesse, qui a tant d'atouts et de créativité et qui mérite de croire en l'avenir.

Un message mobilisateur aussi car nous avons besoin de travailler ensemble, secteurs public et privé, pour mettre en place un écosystème favorable à l'innovation et à l'esprit d'entreprendre. Nous devons mettre en place des règles communes, systèmes et standards compatibles et interopérables pour l'ensemble du territoire européen.

La France, historiquement berceau de tant d'inventions, trouve aujourd'hui dans les technologies numériques l'opportunité d'un nouveau départ. La créativité, la qualité de l'enseignement, la modernité des infrastructures comptent parmi les atouts qui peuvent lui permettre de se positionner parmi les leaders des technologies numériques.

Je suis moi-même heureuse de constater que le débat public sur ce thème a gagné en vigueur et en vivacité au cours des derniers mois, car les technologies numériques sont une pierre angulaire de l'innovation. Et sans innovation, il sera difficile de recouvrer une dynamique économique vertueuse et compétitive en Europe. L'innovation est la clé de la croissance.

Mais c'est aussi une des clés de la poursuite de l'intégration européenne. Car l'Europe, c'est aussi un ensemble de démocraties établies, où chaque composante de la société civile peut s'exprimer librement. Et je suis convaincue que la société civile est appelée à jouer un rôle de plus en plus essentiel pour le futur de la construction européenne et pour la cohésion des peuples.

À cet égard, l'Internet est un outil extraordinaire et révolutionnaire. L'Internet permet entre autres de repenser le fonctionnement de notre société ; pour la rendre plus solidaire, pour partager plus largement la connaissance ; pour permettre encore plus largement le débat d'idées ; et tout simplement, pour dynamiser les principes humanistes qui sont les fondements de l'Europe. L'objectif est que chaque Européen adopte le numérique et utilise Internet.

C'est donc forts de ces convictions que nous avons initié le programme des « Digital Champions » (les « champions numériques »), dont l'une des missions consiste à encourager l'émergence d'initiatives numériques par et pour la société civile.

Cela passe, par exemple, par la promotion d'un usage noble et utile d'Internet par tous et pour tous. Je pense ici aux initiatives qui permettent de démocratiser l'éducation, de faciliter la participation démocratique, de lutter contre l'exclusion sociale ou physique.

Il est temps de nous sentir tous concernés et d'encourager ce type d'initiatives à travers l'Europe pour faire en sorte que les meilleures d'entre elles deviennent sources d'inspiration et puissent être transformées en standards européens.

C'est dans ce cadre que je salue les recommandations de ce rapport qui contribuent positivement à l'émergence d'une société de la connaissance, indispensable au bon développement futur de notre société et de l'Europe du XXI^e siècle.

INTRODUCTION

REPENSER LA SOCIÉTÉ ET L'ÉCONOMIE GRÂCE AU NUMÉRIQUE

La filière Internet a créé 700 000 emplois nets dans notre pays en l'espace de 15 ans ; en 2009, sa valeur ajoutée a représenté 3,2 % du PIB soit 60 milliards d'euros¹. Pourtant, jusqu'à peu, l'économie numérique² dans son ensemble n'avait fait l'objet d'aucune considération particulière de la part des décideurs publics et n'était que rarement évoquée.

Formidable outil de communication et d'échanges, le numérique induit une révolution dans l'ensemble du système de production des pays développés comme de ceux du Sud, dans lesquels il modifie jusqu'aux activités agricoles : ainsi au Burkina Faso, l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) comme les télécentres, les téléphones mobiles, Internet et les réseaux VSAT³ pour diffuser des informations relatives au choix des espèces plantées, aux techniques de production agricole et à l'usage durable des ressources naturelles a permis d'augmenter les rendements agricoles de façon spectaculaire⁴. À l'autre bout du spectre, les évolutions du numérique accélèrent le développement des techniques les plus pointues : l'analyse de millions d'ADN et des scanners médicaux utilisant le *big data*⁵ vont permettre de comprendre l'origine des virus, de détecter des maladies graves des années avant qu'elles ne se déclarent et d'améliorer leur prévention⁶.

En mai 2011, l'Institut Montaigne publiait le rapport *Le défi numérique – Comment renforcer la compétitivité de la France*. Cette étude s'inscrit dans la continuité de ce travail et a l'ambition de formuler des propositions concrètes pour faire de la France un acteur majeur de la transformation numérique. Afin d'illustrer cette

¹ La filière Internet « regroupe les activités de télécommunication *via* IP, les activités informatiques (matériel et logiciel) liées à Internet, et les activités économiques ayant le Web pour support, telles que le e-commerce ou la publicité en ligne par exemple ». McKinsey, *Impact d'Internet sur l'économie française - Comment Internet transforme notre pays*, mars 2011.

² L'économie numérique désigne l'ensemble des secteurs d'activité de l'économie française ayant recours aux technologies de l'information et de la communication.

³ VSAT (« *very small aperture terminal* ») désigne une technique de communication par satellite qui utilise des antennes paraboliques de petite taille pour relier un site à des réseaux de communication.

⁴ Le projet « Sissili Vala Kori » a été lancé en 2003 par la FEPPASI (Fédération des producteurs agricoles de la province de Sissili). Une étude d'impact conduite par l'Institut de l'Environnement et de Recherches agricoles (INERA) du Burkina Faso a montré que la production agricole moyenne par hectare est passée de 0,5 tonne en 2003 à 4,5 tonnes en 2007.

⁵ L'expression *big data* fait référence aux outils et aux procédures qui permettent de créer, de gérer et d'interpréter de très grandes quantités de données générées par les utilisateurs des nouvelles technologies, les organisations et les machines (par exemple, 118 milliards de courriels sont envoyés tous les jours à travers le monde).

⁶ Voir par exemple les travaux réalisés à l'Université de Strasbourg sur l'ADN.

transformation et pour préfigurer l'importance de la « révolution numérique », il nous a semblé opportun d'évoquer dans cette étude trois leviers sur lesquels agir pour induire des changements structurels en France : le financement de l'innovation, la modernisation de l'action publique et les secteurs de l'enseignement et de la santé.

Le soutien à l'économie de l'innovation

Notre pays peine à faire émerger des entreprises innovantes de taille internationale. Malgré des réussites incontestables, trop peu de nos *startups* parviennent au stade de PME capables de croître au-delà de nos frontières. L'économie numérique, insuffisamment reconnue comme facteur de croissance, se heurte à un cadre réglementaire et fiscal complexe et inadapté aux besoins actuels de transversalité et de rapidité. Ceux de nos voisins qui se sont lancés avec succès dans la compétition numérique internationale ont mis en place un environnement favorable à l'innovation par des mesures qui peuvent nous inspirer.

L'État face au citoyen 2.0

Aujourd'hui, l'interaction des citoyens avec l'État est limitée. Certes, les citoyens ont des moyens d'interpeller leurs élus et les plus actifs d'entre eux développent des applications à partir de données issues de l'*open data*⁷. Pourtant, à l'heure où les échanges digitaux peuplent notre quotidien, il n'est plus acceptable pour les citoyens de se trouver face à l'État et non pas au cœur de celui-ci. Le numérique peut fournir des outils collaboratifs précieux permettant d'améliorer la productivité et l'action de l'État, de décroïsonner les administrations et, par une transparence accrue de l'action publique, de rapprocher le citoyen de l'État.

L'enseignement et la santé : quand l'action publique profite des TIC

Le numérique représente également un levier d'action majeur pour repenser nos politiques publiques dans des secteurs aussi stratégiques que l'enseignement et

⁷ Le concept d'*open data* désigne la mise à disposition libre et gratuite de données publiques et, par analogie et à certaines conditions, des œuvres protégées par le droit d'auteur.

la santé. L'enseignement numérique, qui suppose non seulement l'équipement informatique des établissements mais aussi une refonte profonde des méthodes d'apprentissage, est un enjeu aussi bien pour l'éducation primaire et secondaire que pour l'enseignement supérieur. Dans le domaine de la santé, les promesses de processus plus simples et plus transparents sont là aussi nombreuses ; cependant, l'exemple emblématique du dossier médical personnel (DMP) souligne les difficultés de mise en œuvre de ces technologies.

Au miroir des exemples internationaux, des pistes d'actions claires se dessinent que cette étude se propose de mettre en avant. Le moment d'agir n'est pas derrière nous, au contraire ; la France est une terre du numérique et par ce prisme, c'est l'avenir de notre pays tout entier qui se joue.

CHAPITRE I

LE NUMÉRIQUE, FACTEUR DE CROISSANCE ET DE COMPÉTITIVITÉ

1.1. UN POTENTIEL RÉEL MAIS INSUFFISAMMENT EXPLOITÉ

En 2011, l'économie numérique en France a représenté plus de 900 000 emplois équivalents temps plein, 91 milliards d'euros ainsi qu'un tiers des investissements en recherche et développement⁸. Conserver et multiplier cette manne d'emplois pose inévitablement la question de l'aménagement numérique du territoire et des infrastructures très haut débit (THD) disponibles.

Le numérique ne peut plus être envisagé comme un segment de l'économie ou une filière autonome des autres : il est avant tout un enjeu transversal et capillaire, source de croissance pour l'ensemble de l'économie et de compétitivité pour les entreprises sachant l'exploiter dans leur chaîne de valeur. Comme cette transversalité rend difficile l'évaluation du poids du numérique, l'Inspection générale des Finances (IGF) a utilisé « l'indice global de recours aux TIC » établi par l'INSEE en 2010 pour mesurer l'impact du numérique dans l'économie française. Ainsi, en 2011, 80 % de l'économie française est concernée par le numérique :

- le cœur de l'économie numérique (technologies et infrastructures, télécommunications, informatique et économie du net) représente 5,2 % du PIB et 3,7 % de l'emploi ;
- les secteurs transformés par le numérique (édition, musique, audiovisuel, finance, publicité) représentent 12 % du PIB ;
- les secteurs pour lesquels le numérique a entraîné d'importants gains de productivité sans transformation profonde (commerce et distribution, industrie automobile, administration, enseignement, etc.) représentent 60 % du PIB ;
- les secteurs peu ou pas touchés par le numérique (agriculture, pêche, restauration, service à la personne) représentent 22 % du PIB⁹.

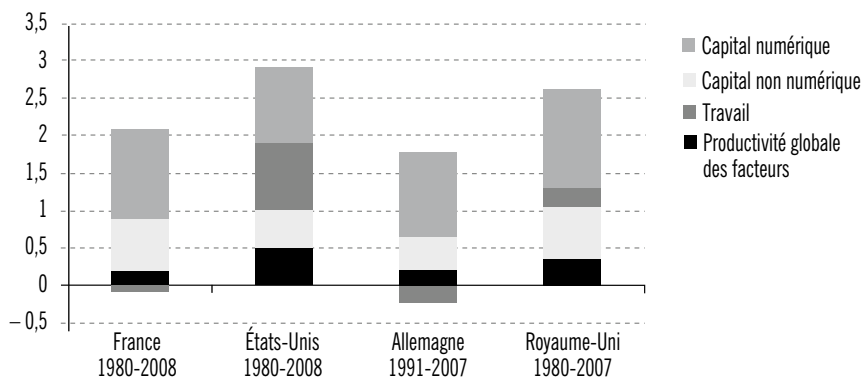
Cependant, si l'on tient compte des trois indicateurs internationaux les plus pertinents dans le domaine de l'économie numérique, la France se classe au 8^e rang des pays

⁸ Inspection générale des Finances, *Le soutien à l'économie numérique et à l'innovation*, 22 janvier 2012.

⁹ *Ibid.*

du G20, derrière le Royaume-Uni et l'Allemagne¹⁰. Pour l'Union européenne, qui mesure la capacité d'innovation d'un pays tous secteurs confondus, la France est un *innovation follower*¹¹. À titre de comparaison, entre 1980 et 2008 l'économie numérique a contribué à 37 % de la croissance du PIB des États-Unis, 32 % de celle de l'Allemagne, 27 % de celle du Royaume-Uni et seulement 26 % de celle de la France sur la même période¹².

Contribution du numérique dans la croissance entre 1980 et 2008 en France, aux États-Unis, en Allemagne et au Royaume-Uni



Source : Coe-Rexecode, *L'économie numérique et la croissance – Poids, impact et enjeux d'un secteur stratégique*, mai 2011.

Les *startups* numériques en France représentent également un fort potentiel de développement de l'écosystème numérique. L'association d'entrepreneurs France Digitale a consolidé des données, provenant de 108 *startups*, qui soulignent la singularité de cette filière par rapport au reste de l'économie française :

- une croissance du chiffre d'affaires entre 2010 et 2011 de 33 %, dont une croissance de 34 % à l'export ;
- 87 % des embauches conclues sous la forme d'un CDI ;
- 83 % des entreprises françaises du secteur numérique distribuent des actions à leurs salariés¹³.

¹⁰ L'indice « e3 » permet de mesurer la « connectivité Internet » de la France et son positionnement par rapport aux autres pays de l'OCDE. Il repose sur 3 piliers : l'*e-ngagement* (qui mesure l'usage d'Internet à la fois par les particuliers, les entreprises ou l'administration publique) ; l'*e-nvironnement* (qui mesure la qualité de l'infrastructure, son débit et la pénétration web dans les foyers) ; l'*e-dépenses* (qui mesure les dépenses réalisées sur Internet à travers par exemple la publicité ou l'e-commerce).

¹¹ Commission européenne, Innovation Scoreboard, 2010.

¹² Coe-Rexecode, *L'économie numérique et la croissance – Poids, impact et enjeux d'un secteur stratégique*, mai 2011.

¹³ France Digitale et Ernst&Young, *La performance économique et sociale des start-up numériques – Baromètre 2011*, 2012.

Les investissements dans l'économie numérique sont considérés comme les plus productifs parce qu'ils accroissent la compétitivité de l'ensemble des autres secteurs. Internet engendre un gain de rentabilité pour les entreprises françaises, en particulier pour les PME dont les technologies web doublent la croissance et les exportations¹⁴. Or notre pays court le risque de décrocher par rapport aux pays développés : le nombre de brevets triadiques¹⁵ déposés par million d'habitants en 2005 est inférieur en France à la moyenne des pays de l'OCDE et bien plus faible qu'en Chine, en Amérique du Nord ou dans les pays scandinaves¹⁶.

La France a pourtant de nombreux atouts pour affirmer sa place de *leader* du numérique, tout en dynamisant la croissance et en améliorant la compétitivité¹⁷. Si elle ne prend pas conscience que le numérique et ses infrastructures représentent un enjeu fondamental de modernisation de l'économie et de réforme de l'État, elle obèrera durablement son avenir économique et culturel.

1.2. LE « TROU D'INVESTISSEMENT » ENTRE LE FINANCEMENT DE PROXIMITÉ ET LE CAPITAL-RISQUE

L'économie numérique pâtit d'un trop faible investissement dans les entreprises technologiques. La France était en 2008 le pays au monde où la subvention fiscale pour un euro de recherche et développement (R&D) était la plus importante, tous secteurs confondus¹⁸. Malgré ce fort investissement public, la part des investissements dans le domaine du numérique a été au cours des cinq dernières années de 1,7 % du PIB en France contre 2,5 % à 3 % aux États-Unis¹⁹.

Comme le rappelait récemment un rapport de l'Institut Montaigne, « *la création d'entreprises innovantes en France dépend souvent de la subvention publique, là où dans d'autres pays, elle repose plus facilement et plus directement sur des*

¹⁴ *Impact d'Internet sur l'économie...*, Op. cit.

¹⁵ Un brevet triadique fait l'objet d'un dépôt devant trois offices de brevets : européen (OEB), américain (USPTO) et japonais (JPO). Utilisé pour des inventions à forte valeur ajoutée, il constitue un bon indicateur de la capacité d'innovation d'un pays.

¹⁶ Centre d'analyse stratégique, *France 2025 – Diagnostic stratégique*, avril 2008.

¹⁷ Voir à ce sujet : Eric Boustoulier, *L'Atout numérique – Pour en finir avec une mélancolie française*, mars 2012.

¹⁸ *Le soutien à l'économie numérique...*, Op. cit.

¹⁹ Inspection générale des Finances, *Mission d'évaluation sur le crédit impôt-recherche*, septembre 2010.

*capitaux privés. Dans le cas de la montée en capital des startups technologiques françaises, le capital privé arrive trop tardivement dans ce processus »*²⁰. Or, si la France abrite de nombreux fonds pour financer le développement des entreprises, à peu près autant proportionnellement que dans les pays anglo-saxons, son déficit se situe au niveau des incubateurs d'entreprises et des *Business Angels*. Ainsi, dans l'analyse la plus favorable, on recense au mieux 4 000 *Business Angels* au total en France contre 50 000 au Royaume-Uni et plus de 265 000 aux États-Unis²¹. Il s'agit en effet d'une catégorie d'investisseurs qui peut fournir à la fois le financement et l'expérience de gestion, ce qui augmente la probabilité de survie des *startups* ou jeunes pousses.

Il semble donc prioritaire d'augmenter le nombre de *Business Angels* dont les capacités de conseil et de financement ne peuvent être remplacées par de l'initiative publique. Le principe des fonds nationaux d'amorçage (FNA) est louable, mais des règles discriminatoires de liquidité (condition de « *carried interest* » en fonction de la zone de cession) en limitent l'intérêt pour des acteurs privés. Il conviendrait de les réformer, d'une part, et de renforcer les politiques fiscales incitatives pour les investisseurs sur le modèle de l'*Entreprise Investment Scheme* au Royaume-Uni, d'autre part²².

Le programme israélien Yozma de développement du capital-risque

Lancé en 1993 par les pouvoirs publics, Yozma était le programme phare de la stratégie israélienne de stimulation de l'offre de capital-risque. Doté d'un capital initial de 100 millions de dollars entièrement détenu par l'État, il avait pour objectif à la fois de développer les fonds privés de capital-risque en agissant comme un fonds de fonds public et d'investir directement dans les entreprises technologiques. Pour ce faire, l'État propriétaire du capital initial a créé dix fonds mixtes (les « fonds Yozma ») en permettant aux gestionnaires de chaque fonds de racheter la part gouvernementale à coût réduit, les incitant ainsi à maximiser la rentabilité de leurs fonds.

²⁰ Institut Montaigne, *De la naissance à la croissance : comment développer nos PME*, juin 2011.

²¹ Centre d'analyse stratégique, *Business angels et capital-risque en France : les enjeux fiscaux*, Note d'analyse n° 237, septembre 2011.

²² L'*Entreprise Investment Scheme* (EIS) est un dispositif fiscal mis en place au Royaume-Uni depuis 1994 pour encourager les particuliers à investir dans les PME non cotées en proposant une exonération d'impôt sur le revenu pour une partie des fonds engagés, une exonération des plus-values sur les titres conservés plus de trois ans et une prise en charge par l'État des pertes en capital à hauteur de 50 %.

Yozma est considéré comme un des exemples les plus réussis de développement d'une industrie de capital-risque : en 1998, lorsque l'État s'est entièrement retiré du capital des dix fonds Yozma, sept d'entre eux avaient déjà exercé leur option d'achat. L'initiative publique de créer une dizaine de fonds mixtes, de pair avec une interaction permanente entre infrastructure de recherche militaire et centres universitaires, a permis d'attirer des fonds privés et de soutenir de façon très efficace les « jeunes pousses » technologiques du pays. Entre 1998 et 2001, Israël est devenu le pays consacrant le plus grand pourcentage de son PIB à la R&D²³.

D'autre part, l'originalité du modèle israélien repose sur des investissements en capital-risque très en amont : quand traditionnellement les capital-risqueurs accompagnent des *startups* à partir du stade de la R&D, en Israël ils misent sur des technologies innovantes issues du monde universitaire. Grâce à des fonds tels que Pitango, Evergreen ou Giza, Israël est devenu le laboratoire des grands groupes technologiques mondiaux.

Pour pallier l'insuffisance du financement privé dans le domaine de l'innovation, les gouvernements ont multiplié les guichets : OSEO, FSI, Commissariat général à l'investissement, Caisse des dépôts et consignations, Banque publique d'investissement, fonds d'intervention régionaux, Agence nationale pour la Recherche. À cela s'ajoutent de nombreuses niches fiscales qui ont été mises en place, sans vision d'ensemble : dispositif Madelin, « ISF PME », Loi Dutreil, fiscalité des FCPI et CIR (crédit impôt-recherche). Ce mille-feuille, fractionné et peu lisible, peut sembler peu efficace si l'on considère les moyens mis en œuvre.

Il est vraisemblable qu'en rationalisant et simplifiant drastiquement la chaîne du financement de l'innovation et les dispositions fiscales qui s'y appliquent, on aboutisse à un dispositif plus efficace pour le développement des entreprises innovantes françaises, plus lisible pour les entrepreneurs et moins coûteux pour l'État.

Par ailleurs, dans un écosystème caractérisé par son aspect partenarial, il est important que les grands groupes accompagnent le développement des PME. En témoignent les résultats obtenus dans le cadre des programmes Imagine Cup et BizSpark créés par Microsoft afin de soutenir les entrepreneurs du numérique

²³ Cécile Carpentier, Jean-Marc Suret, « Création et financement des entreprises technologiques : les leçons du modèle israélien », *L'Actualité économique*, vol. 82, n° 3, 2006.

français. Imagine Cup, la plus grande compétition étudiante de l'innovation numérique au monde, mobilise chaque année près de 10 000 étudiants français et tente de faire éclore, chez eux, la fibre entrepreneuriale. BizSpark est un programme d'accompagnement clé en main, sur trois ans, pour les *startups* du numérique en phase d'amorçage : accès gratuit aux logiciels et au *cloud computing*²⁴, soutien technologique professionnel, visibilité au niveau mondial. Depuis 2008, ce dispositif a accompagné plus de 50 000 *startups* dans le monde et près de 1 300 en France²⁵, qui ont créé 7 000 emplois. Un autre exemple est le partenariat développé depuis 2011 entre Google et Le Camping, l'accélérateur de *startups* de Silicon Sentier : deux fois par an, des promotions de douze *startups* sont accueillies au sein de ce programme où elles bénéficient d'un accompagnement administratif et financier pour leur permettre de passer à la vitesse supérieure. Dans le cadre de ce partenariat, « le Grand Lieu », un centre dédié au numérique et pouvant accueillir jusqu'à 200 *startups* va être créé en collaboration avec la Ville de Paris et la région Ile-de-France. Microsoft, de son côté, ouvre en 2013 un espace parisien entièrement dédié au soutien et à l'accompagnement des *startups*, en leur permettant de se former à très bas coût aux technologies récentes et de transformer en trois mois, par le biais d'un programme de training et de coaching intensif, leur idée en *startup*.

Outre les enjeux de financement de l'innovation, les positions dominantes et plus encore la question de territorialisation de la fiscalité sont des sujets de réflexion majeurs. En effet, si le débat se concentre sur la fiscalité applicable aux géants du numérique, il ne doit pas occulter la problématique de l'harmonisation fiscale en Europe. Les sommes concernées sont colossales : Google, Apple, Facebook et Amazon « acquittent en moyenne 4 millions d'euros par an au titre de l'impôt sur les sociétés alors qu'ils pourraient être, si on appliquait le régime français, redevables d'environ 500 millions d'euros »²⁶. Le mode actuel de facturation de la TVA pousse les prestataires à s'installer dans le pays où le taux est le plus faible. Par ailleurs, la fiscalité française ne tient pas compte des spécificités des jeunes entreprises innovantes : faiblesse des écarts entre les salaires, part importante de salariés en CDI et composition du capital. La loi de finances pour 2013 risque d'accentuer ces blocages : en complexifiant le calcul des plus-values,

²⁴ L'informatique en nuage (« *cloud computing* » ou *cloud*) consiste à stocker et traiter des données informatiques, traditionnellement enregistrées sur des serveurs locaux ou sur le poste de l'utilisateur, dans des serveurs distants. Les données se trouvent ainsi métaphoriquement stockées dans un « nuage » composé de plusieurs serveurs distants et interconnectés.

²⁵ <http://www.bizspark.fr/>

²⁶ Conseil national du numérique, « Avis n° 8 du Conseil national du numérique relatif à ses pistes de réflexion en matière de fiscalité du numérique », 14 février 2012.

elle aggrave l'instabilité fiscale et décourage les investisseurs. Ainsi, tandis que notre nation augmente les impôts sur les plus-values, le Royaume-Uni les réduit à zéro pour les entreprises innovantes, dans une limite de 10 millions de livres (11,7 millions d'euros). Afin de favoriser la croissance numérique, une politique fiscale favorable et de nouveaux dispositifs doivent être mis en place, faute de quoi les subventions et les investissements seront insuffisants pour porter l'évolution digitale de la France.

1.3. UNE POLITIQUE DE *CLUSTERS* INSUFFISANTE

Pour favoriser les logiques d'émulation et de capillarité propres au numérique, la capacité des pouvoirs publics à créer un écosystème favorable à l'innovation et au développement industriel est centrale, comme le soulignent les excellents résultats de Stanford, de la Silicon Valley, d'Haïfa ou d'Herzliya où se concentrent des centaines de *startups*, de chercheurs ou d'étudiants. L'Allemagne avec le *Standorf* ou l'Italie avec les *Distritii* peuvent compter sur de puissants comités de filière qui facilitent les partenariats entre les entreprises d'un même secteur.

Ces pôles de compétitivité ou *clusters* où entreprises de grandes tailles, chercheurs de haut niveau, universitaires de premier-cycle et *startups* parviennent à collaborer sont de formidables leviers de compétitivité. L'impact économique d'universités comme Stanford ou le Technion est considérable : ainsi, le MIT a calculé que si ses anciens élèves formaient une nation, celle-ci représenterait la 17^e économie de la planète²⁷. Une politique forte à l'égard des *clusters* permet en outre de faciliter le transfert de technologies entre la recherche académique et le développement industriel. La concentration des acteurs (campus universitaires, capital-risqueurs, agents de brevets, consultants spécialisés, *startups*, centre de recherche de grandes entreprises, banque d'affaires, etc.) contribue à établir une relation durable entre secteur économique, pouvoirs publics et monde de la recherche, favorisant la création d'emplois à haut niveau de qualification et d'emplois industriels, comme à Grenoble²⁸, devenue la quatrième zone de fabrication de microprocesseurs dans le monde.

²⁷ Massachusetts Institute of Technology, *Entrepreneurial impact : the role of MIT*, février 2009.

²⁸ <http://www.giant-grenoble.org/>

Renforcer l'attractivité des territoires : le rôle des télécentres

La fracture numérique, en termes d'infrastructures de haut débit, aggrave les disparités d'attractivité entre les territoires. Elle peut cependant être résolue par la création, à proximité des bassins de vie et des transports en commun, de télécentres comportant des espaces de travail, des espaces de réunion et des salles de téléprésence. Ces centres offrent, selon des modalités très souples, des services variés, soit physiquement présents sur site (crèche, pressing ou recharge de batterie de véhicule électrique par exemple), soit mutualisés entre plusieurs Eco-centres (services publics, services bancaires, conciergerie).

Cet aménagement du territoire autour de centres multi-services interconnectés entre eux renforce l'attractivité et la compétitivité des villes, en apportant aux entreprises locales, aux citoyens et aux agents administratifs des services de proximité, associant protection de l'environnement et performance économique. Pour les entreprises, c'est une ouverture vers le monde, sans les inconvénients d'un long voyage ; la téléprésence efface les kilomètres et recrée les conditions d'une conversation en face-à-face avec collaborateurs ou clients distants.

La centaine de Smart Work Centers (ou télécentres) existant aux Pays Bas, en collaboration avec Cisco, permettent à des territoires de moindre densité urbaine de se désenclaver en proposant des implantations économiques qui, généralement, sont concentrées sur les métropoles. Des équipes de chercheurs réparties sur plusieurs sites peuvent se rencontrer, les relations des entreprises avec leurs donneurs d'ordre ou prestataires internationaux sont plus rapides et moins coûteuses.

En 2004, la France a mis en place une politique de développement des pôles de compétitivité ; dans une seconde phase, entre 2009 et 2012, l'État leur a consacré 1,5 milliard d'euros²⁹. Il existe aujourd'hui 71 pôles de compétitivité, dont 11 consacrés aux TIC parmi lesquels l'Aerospace Valley à Toulouse, Cap Digital en Ile-de-France, Minalogic à Grenoble, Solutions communicantes sécurisées à Sophia Antipolis ou encore Mer PACA à Toulon.

²⁹ <http://competitivite.gouv.fr>

Cependant, malgré quelques réussites incontestables le développement des pôles est entravé par leur nombre trop important, le manque d'outils de suivi et le saupoudrage des moyens. Ils représentent à peine 1,5 % des brevets, 4,5 % des dépenses de R&D et 5 % des créations d'entreprises innovantes en France ; leur trop grand nombre a pour conséquences la dispersion du soutien de l'État et la faible implication des entreprises, remettant largement en cause l'efficacité de cette politique³⁰. Les entreprises qui, à l'instar de Cisco, de Google, d'IBM ou de Microsoft ont une stratégie de R&D qui implique un investissement fort dans la recherche en second cycle sont encore trop peu nombreuses. Ainsi, le *cluster* du plateau de Saclay compte moins de dix entreprises (on y trouve notamment le centre de recherche conjoint Microsoft Research-INRIA, sur le campus de l'École Polytechnique, qui emploie depuis 2006 une cinquantaine de chercheurs de très haut niveau, assistés de doctorants et post-doctorants³¹) quand on en recense huit cent à l'East London Tech City, mille dans le Kista en Suède et plus de deux mille dans la Silicon Wadi en Israël³².

Proposition n° 1 : Aménager l'environnement économique et fiscal

1) Faciliter l'accès au financement des entreprises françaises dès la phase d'amorçage

La refonte du financement de l'innovation en France suppose de simplifier les démarches administratives pour les *startups* et de construire un cadre fiscal lisible et harmonisé avec celui de nos voisins. En France, les initiatives de soutien à l'innovation (crédit impôt-recherche, statut de la jeune entreprise innovante³³, OSEO...) ne prennent pas en compte la spécificité du numérique ; la multiplicité des acteurs et la lourdeur des démarches administratives freinent les efforts déployés en ce sens.

- Pour ce faire, nous proposons de **créer un statut d'entreprise de croissance afin d'offrir une fiscalité dérogatoire et simplifiée non seulement aux entrepreneurs mais aussi aux investisseurs et aux salariés**³⁴.

³⁰ Institut de l'Entreprise, *Pôles de compétitivité : transformer l'essai*, novembre 2012.

³¹ www.msr-inria.inria.fr

³² *Le soutien à l'économie...*, Op. cit.

³³ Près de la moitié des entreprises bénéficiant du dispositif « jeune entreprise innovante » sont actives dans le secteur de l'information et de la communication (44 % soit 1 166 PME). Source : OSEO, *PME 2011 – Rapport sur l'évolution des PME*, 2011.

³⁴ Par exemple, ce dispositif pourrait proposer aux entreprises bénéficiaires une imposition totale (impôt sur le revenu et prélèvements sociaux) des plus-values de cession à hauteur de 20 %, et de 0 % pour les acteurs structurés en véhicules d'investissement comme les fonds communs de placement à risque.

Une esquisse de ce dispositif a été mis en place en 2006 sous le terme de « gazelles » puis de « pépites » afin d'offrir des allègements fiscaux et sociaux ainsi que des mesures spécifiques d'accompagnement aux PME dont les dépenses de personnel ont progressé à un rythme d'au moins 15 % par exercice au cours de deux exercices consécutifs. Ce dispositif est cependant trop restrictif dans ses critères d'attribution et dans ses cibles. Il doit être qualifié et lancé dans les meilleurs délais (régime spécial sur les plus-values, impôt sur les sociétés réduit selon des critères liés à la non distribution de dividendes, etc.).

2) Adapter la fiscalité internationale à l'économie numérique³⁵

Si l'économie numérique contribue à la croissance, elle génère cependant des effets asymétriques sur les économies nationales, en raison de l'inadaptation des règles fiscales au développement des services immatériels. Ainsi en France, l'État ne peut imposer une société multinationale de l'économie numérique que si celle-ci dispose d'un établissement stable sur son territoire. Cette notion d'établissement est définie de façon très matérielle par l'OCDE et l'administration française : elle suppose l'installation fixe d'un équipement, ce qui exclut toutes les applications exploitées à partir de plateformes telles que le *cloud*. Cet état de fait crée une concurrence inéquitable entre les entreprises établies en France et celles établies à l'étranger et limite par conséquent le financement des politiques publiques destinées à accompagner la transition numérique dans l'ensemble de l'économie nationale.

L'économie numérique se caractérise par un changement de paradigme : la création de valeur se trouve de plus en plus au niveau des utilisateurs qui, par l'usage qu'ils font des données, contribuent au bénéfice des acteurs du numérique. La notion de « travail gratuit » permet de prendre conscience de la valeur économique créée par les utilisateurs des technologies numériques, sans qu'elle soit rétribuée³⁶.

- Afin de lutter contre les distorsions concurrentielles qui existent entre les acteurs économiques de différents États, il convient de **soutenir les négociations fiscales internationales menées au niveau de l'OCDE afin de définir un établissement stable virtuel** qui permette d'appréhender le traitement régulier

³⁵ Cette proposition s'inscrit très largement dans la continuité des travaux de Nicolas Colin et Pierre Collin, *Mission d'expertise sur la fiscalité de l'économie numérique*, janvier 2013.

³⁶ *Mission d'expertise sur la fiscalité...*, Op. Cit. Le phénomène du « travail gratuit » y est défini comme le fait que les données des utilisateurs d'applications, alimentées par une activité en ligne régulière et systématique, sont collectées par les entreprises de l'économie numérique. Ces données sont stockées et traitées sans contrepartie monétaire par les entreprises, faisant des utilisateurs des « quasi-collaborateurs, bénévoles, des entreprises ».

et systématique des données par les utilisateurs et les entreprises, et de **définir des critères permettant de déterminer la quote-part du bénéfice imputable aux activités des utilisateurs d'un État donné.**

Proposition n° 2 : Créer des réseaux d'entreprises françaises à l'international et encourager la mobilité des acteurs

Le marché domestique n'est pas un horizon envisageable pour les entreprises du numérique qui ont vocation à se développer hors de nos frontières. Des leviers d'action existent pour améliorer les performances de la France à l'export tout en augmentant son attractivité pour les acteurs étrangers :

- **concentrer les efforts de l'Agence française pour les investissements internationaux (AFII) et d'UBIFRANCE sur la division numérique** afin de valoriser notre savoir-faire et aider les entreprises françaises à se développer à l'étranger. Le fonctionnement et les missions de ces deux organismes moteurs du développement des entreprises françaises à l'étranger restent à ce jour insuffisamment connus des entreprises numériques ;
- **confier au Conseil national du numérique la mission de constituer un réseau d'entrepreneurs français à l'étranger**, sur le modèle du C100 canadien³⁷, pour aider les *startups* françaises ;
- **améliorer la visibilité de la carte de séjour « compétences et talents » et offrir un accompagnement renforcé et une souplesse accrue aux créateurs d'entreprises désireux de développer leur activité en France.** Pour simplifier les formalités administratives qui retardent le démarrage de leur activité économique, la France a mis en place en 2006 cette carte de séjour à destination des créateurs d'entreprises étrangers, sur le modèle de l'*Entrepreneur Visa* du Royaume-Uni. Cette carte a été peu attribuée en raison notamment d'une trop faible promotion et de critères d'attribution restrictifs³⁸.

Proposition n° 3 : Concentrer et prioriser les pôles de compétitivité

Afin de rapprocher l'université et la recherche du monde de l'entreprise, les pôles de compétitivité et plus particulièrement ceux dédiés au numérique doivent être

³⁷ Le C100 est une organisation à but non lucratif créée en 2010 par des entrepreneurs canadiens dans l'objectif de favoriser le développement d'une nouvelle génération d'entreprises technologiques canadiennes. Voir www.thec100.org.

³⁸ Voir à ce sujet : *De la naissance à la croissance...*, Op. cit.

priorisés, mis en réseaux en fonction de leurs spécialités et ouverts à une logique de coopération internationale.

- **Spécialiser deux à quatre pôles de compétitivité sur le numérique et des secteurs sur lesquels la France dispose d'atouts identifiés : aérospatial, biotechnologies, *big data*, écologie industrielle, etc.**

Cette nécessaire évolution passerait par un renforcement de la gouvernance des pôles de compétitivité, en augmentant la présence d'entrepreneurs expérimentés dans les organes décisionnels, afin de renforcer les efforts à destination des entreprises et d'adapter les formations aux besoins de l'économie numérique.

Proposition n° 4 : Mettre en place un portail d'applications dans le *cloud* à destination des PME

Si l'utilisation des technologies web s'est largement répandue, les entreprises françaises sont encore loin d'avoir saisi l'opportunité que représentent les nouvelles technologies numériques. Ainsi en 2009, si 96 % des entreprises françaises sont connectées à Internet, seules 54 % d'entre elles ont créé un site, 32 % disposent d'un extranet et 11 % pratiquent le partage électronique d'informations avec leurs clients ou leurs fournisseurs³⁹. De plus, le *cloud computing* est encore une pratique émergente pour les dirigeants de TPE et de PME qui déclarent à 69 % et 57 % respectivement ne pas connaître du tout cette technologie. Parmi les dirigeants qui déclarent connaître le *cloud*, près des deux tiers ne le considèrent pas comme un outil de croissance⁴⁰.

- **Confier à l'Agence pour la création d'entreprises (APCE) le développement d'un portail d'applications en Saas⁴¹ spécifiquement dédiées aux PME** afin d'accélérer significativement l'adoption des nouvelles technologies comme les agendas partagés, les systèmes financiers en ligne et les bases de connaissances métiers. L'opportunité de développer ce type de « magasin d'applications » est d'autant plus grande que les canaux de distribution pour les offres en *cloud* sont actuellement dépendants d'acteurs américains et mal adaptés⁴².

³⁹ Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, *Le tableau de bord des TIC dans les entreprises*, novembre 2010.

⁴⁰ TNS Sofres, *Comment les TPE-PME utilisent la puissance du cloud ?*, octobre 2012.

⁴¹ Le concept du logiciel en tant que service (« *software as a service* » ou Saas) consiste à proposer l'utilisation d'un logiciel (via un abonnement) plutôt que sa possession (via l'achat d'une licence).

⁴² Voir à ce sujet : EuroCloud France, *Le cloud, levier stratégique de l'industrie numérique en France*, décembre 2012.

CHAPITRE II

LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DE L'ACTION PUBLIQUE

À l'heure de la mondialisation, le secteur public n'est pas adapté à la gestion de la complexité et des évolutions très rapides du numérique. Grande-Bretagne et États-Unis ont initié des feuilles de route digitales ambitieuses ; la France prend elle aussi conscience de l'enjeu du numérique pour l'action publique. En témoignent la récente création du Secrétariat général à la modernisation de l'action publique (SGMAP) et la première réunion du Comité interministériel pour la modernisation de l'action publique (CIMAP) le 18 décembre 2012, qui a établi une feuille de route proposant notamment d'accélérer la transition numérique au sein de l'administration⁴³.

2.1. LE POTENTIEL DE TRANSFORMATION DU NUMÉRIQUE POUR L'ADMINISTRATION

Le contexte de crise systémique actuel appelle un État stratège, une gouvernance européenne modernisée et des organisations publiques efficaces, aptes à gérer la complexité, capables d'anticiper et de penser à long terme. La transition numérique est au cœur de cette approche stratégique. Par action publique, il faut entendre l'ensemble des actions de l'État, des collectivités territoriales, des organismes publics, opérateurs et organismes privés bénéficiaires d'une délégation de service public, qui sont toutes impactées par le numérique et confrontées à la fois aux restrictions budgétaires et à l'exigence de la qualité de service rendu à la société, aux citoyens et aux entreprises.

La performance de l'action publique peut s'apprécier de deux façons :

- sa performance interne qui lui permet d'utiliser au mieux les moyens à sa disposition ; dans ce cas le numérique doit transformer les organisations publiques ;
- sa performance dans la délivrance des services rendus : politiques publiques, prestations, activités régaliennes, interventions économiques, etc.

⁴³ L'axe 3 du relevé de décision du CIMAP est intitulé « Accélérer la transition numérique : la feuille de route de l'administration numérique » ; il comprend 12 mesures (sur 50) consacrées au numérique.

L'open data, un enjeu pour toutes les formes d'organisations publiques

L'open data concourt à plusieurs objectifs : amélioration de la connaissance, interactivité avec les citoyens, transparence des institutions publiques et création de nouveaux services nés de la combinaison et d'une réutilisation innovante de ces données. Les domaines d'application sont très nombreux : frais de santé, qualité des actes médicaux, logements sociaux, évaluation des professeurs, emploi ou frais parlementaires, etc. La transparence est un formidable vecteur de modernisation de l'État : elle permet de renforcer la confiance des citoyens dans leurs institutions et de décroïsonner les administrations, en facilitant l'accès aux données d'autres services. C'est également une opportunité économique majeure : la valeur du marché européen de la donnée publique a été estimée en 2006 entre 10 et 48 milliards d'euros, avec une projection médiane à 27 milliards⁴⁴.

Le numérique représente également un précieux outil pour faire évoluer la relation des citoyens avec l'État, par le biais de processus collaboratifs et d'une transparence accrue, et pour augmenter la productivité de la gestion publique.

Numérique et évaluation des politiques publiques : l'exemple des moyens de paiement filtrés

Les premiers travaux d'évaluation des politiques publiques apparaissent en France dans le contexte de la lente émergence d'une culture de la performance et d'exigences accrues quant à la transparence de l'action publique. Ces exigences ont été formalisées au niveau national avec la loi organique relative aux lois de finances (LOLF) votée en 2001. Leurs traductions au niveau des collectivités territoriales restent cependant embryonnaires.

Ainsi, certaines prestations sociales délivrées par les collectivités et visant un objectif précis, comme l'allocation de rentrée scolaire ou l'allocation personnalisée d'autonomie (APA), sont très largement délivrées en numéraire à leurs bénéficiaires. Ce moyen de paiement constitue un obstacle au suivi et à l'évaluation de l'efficacité de ces politiques : comment en effet s'assurer que ces allocations sont attribuées et coordonnées de façon optimale lorsqu'il n'est pas possible de s'assurer de l'utilisation qui en est faite ?

⁴⁴ Commission européenne, *Measuring public sector information resources (MEPSIR)*, juin 2006.

La réponse peut prendre la forme de portails informatifs permettant aux bénéficiaires et à leur famille de suivre les actions des collectivités, mais aussi de moyens de paiement utilisables uniquement dans des réseaux filtrés : par exemple, un chèque remis au titre de l'APA ne sera utilisable que pour financer des services permettant le maintien à domicile de la personne âgée. On estime que la mise en place de ces dispositifs pourrait permettre d'économiser 10 à 15 % des montants totaux de ces aides. Les technologies existent mais ne sont pas mises en œuvre faute d'une volonté politique suffisante. En effet, la mise en place de ces solutions de suivi augmente l'obligation de transparence et de résultat qui pèse sur les collectivités, tout en responsabilisant les citoyens quant à l'usage des allocations publiques. Elles requièrent donc un accompagnement des citoyens et des agents pour leur présenter l'intérêt de ces outils et atténuer les craintes d'un contrôle excessif de la vie privée par la sphère publique.

2.2. LES FREINS À LA TRANSFORMATION DE LA SPHÈRE PUBLIQUE

La France est classée au 6^e rang mondial en matière de développement de l'e-gouvernement et accuse un net retard sur ses voisins en ce qui concerne l'e-participation (informations et transparence, association des citoyens par le biais des TIC à des consultations et des prises de décision)⁴⁵. Ce retard dans le développement des usages s'explique par des obstacles budgétaires mais aussi culturels et organisationnels.

2.2.1. Un contexte de crise budgétaire

La transition numérique de la sphère publique sera conduite dans le contexte de la raréfaction des ressources budgétaires. Si le numérique permet, sur le long terme, de réduire les coûts, il n'en demande pas moins un investissement financier sensible à court terme. Cependant, les dépenses liées aux TIC constituent un véritable investissement pour le long terme. La transformation numérique exige un financement spécifique à l'instar de ce qui a conduit les pouvoirs publics au financement des investissements d'avenir.

⁴⁵ ONU, *E-Government survey 2012*, 2012.

Peut-on évaluer les économies budgétaires induites par les TIC ?

Les TIC ont été promues au sein des fonctions publiques notamment dans l'attente de réaliser des économies budgétaires ; « *ces économies potentielles se révèlent toutefois difficiles à évaluer* » en raison de leur impact diffus qui souvent s'ajoute à des services existants sans les remplacer⁴⁶.

Cependant, certains de nos voisins ont mis en avant les économies que le numérique permet de réaliser dans l'administration. Par exemple, le Royaume-Uni estime que la digitalisation des services publics délivrés par les départements du gouvernement central permettrait l'économie de 1,7 à 1,8 milliard de livres par an (environ 2 milliards d'euros).

En effet, selon le plan présentant la stratégie britannique, le même service opéré *via* une technologie numérique coûte 50 fois moins cher que le service en face-à-face, 30 fois moins cher que par échange postal et 20 fois moins cher que par échange téléphonique⁴⁷.

2.2.2. Une culture de défiance et une organisation trop hiérarchisée

La transition numérique restera incomplète sans le passage d'une culture de défiance et de cloisonnement à une culture de la collaboration et du partage⁴⁸ ; l'essor de la transformation numérique repose en effet sur des valeurs d'ouverture, de libre accès à l'information et de co-crédation de valeur et son succès sur l'agrégation et la fertilisation croisée de contenus librement élaborés par de multiples contributeurs⁴⁹. Par ailleurs, l'écosystème numérique est foisonnant : les applications existantes s'améliorent grâce aux utilisateurs. Les innovations dans les services et les applications sont constantes.

⁴⁶ Centre d'analyse stratégique, *Comment utiliser les technologies numériques pour poursuivre l'amélioration des relations entre l'administration et ses usagers ?*, janvier 2013.

⁴⁷ Cabinet Office, *Digital efficiency report*, novembre 2012.

⁴⁸ Voir à ce sujet : Yann Algan, Pierre Cahuc, André Zylberberg, *La fabrique de la défiance ... et comment s'en sortir*, février 2012.

⁴⁹ Cette logique de création de valeur est bien décrite dans l'ouvrage de Nicolas Colin et Henry Verdier, *Gouverner et entreprendre après la révolution numérique : l'âge de la multitude*, mai 2012.

La sphère publique française, organisée plutôt en fonction de valeurs privilégiant le cloisonnement, la culture du secret, le principe hiérarchique et les canaux de communication verticaux, semble peu se prêter à la culture numérique. Ces réticences constituent une véritable exception française en matière d'e-administration, comme le montre une étude menée dans six pays européens⁵⁰ qui souligne que seuls 17 % des fonctionnaires français considèrent qu'Internet sera un canal d'interaction privilégié avec les citoyens d'ici 2016, en comparaison des échanges postaux et des interactions en face-à-face, contre 43 % aux Pays-Bas. De même, seuls 27 % des répondants français estiment que le gouvernement devrait favoriser l'ouverture des données publiques, contre 70 % en Suède.

Ces valeurs ne sont pas propices au développement de la collaboration et de la créativité et sont autant de résistances au changement. De même, l'absence totale de formation des élus aux technologies, infrastructures et applications numériques existantes et possibles dans leur collectivité constitue un frein majeur à l'adoption et à la diffusion de bonnes pratiques.

Aussi la transition numérique dans la sphère publique ne doit-elle pas être gérée comme un processus administratif classique ; elle sera d'autant plus riche qu'elle saura mobiliser le potentiel de créativité et d'intelligence de ses agents dans leurs différents métiers. Pour atteindre ces objectifs, la diffusion des technologies et usages numériques dans la sphère publique doit être menée de pair avec une évolution de sa gestion des ressources humaines, de ses pratiques managériales et de ses modes de circulation de l'information. Ainsi, l'accompagnement de l'ensemble des parties prenantes s'impose afin de permettre aux dirigeants des organisations publiques et aux corps intermédiaires d'être sensibilisés au potentiel de transformation du numérique. Ces acteurs doivent également être formés pour maîtriser les usages les plus emblématiques du numérique, parmi lesquels les réseaux sociaux, les usages mobiles et les applications collaboratives.

La Grande-Bretagne a compris cet enjeu. La « *digital strategy* » initiée en 2012 fait de l'implication des cadres supérieurs, de la réorganisation de l'administration autour des services numériques et de la montée en compétence des services les clés de sa réussite. Ainsi le gouvernement britannique a mis en œuvre un programme de formation de « managers numériques »⁵¹. Il est à cet égard remarquable que ces objectifs et

⁵⁰ Logica et Pierre Audoin Consultants, étude menée auprès de 180 fonctionnaires en France, Angleterre, Allemagne, Pays-Bas, Suède et Finlande, juillet 2011.

⁵¹ Ces « managers numériques » sont responsables des services en ligne et d'un programme d'acquisition de compétences numériques au sein de chaque ministère britannique.

chantiers purement internes à l'administration soient entièrement publics et objets d'une campagne de communication. La sphère publique française est confrontée à la même problématique. Elle doit s'assurer que ses responsables ont une compétence suffisante pour élaborer, piloter et développer les services numériques offerts aux usagers. De la même façon, les services numériques font appel à des compétences qui n'existent pas encore : chefs de projets informatiques, responsables de la qualité des données (*chief data officer*), responsables sécurité et directions juridiques rompus aux exigences du monde du Web et créant les conditions de sa sécurité matérielle et juridique, *communities managers*, etc. Des initiatives se mettent en place en France, comme la création d'un Institut de la transformation numérique par le CIGREF en partenariat avec le CNAM, dans l'objectif de former les managers au numérique. La fondation CIGREF mène également un projet de recherche international en partenariat avec des laboratoires de recherche installés aux États-Unis, en Europe et en Asie afin de mesurer l'impact de la transformation numérique sur les entreprises et sur la société⁵².

L'un des paradoxes de la transition numérique est qu'elle repose à la fois sur la déconcentration des initiatives individuelles et collectives mais aussi sur l'exigence d'une gouvernance forte. Cette gouvernance s'impose pour établir des cadres stricts d'interopérabilité sans lesquels l'ouverture vers le public ou entre administrations serait limitée. Elle est également indispensable pour permettre des regroupements de moyens budgétaires afin de mener à bien la transition numérique. Ces ressources sont les *data centers*, les plateformes de développement et les spécialistes des métiers du numérique.

À cet égard, le Réseau national de télécommunications pour la Technologie, l'Enseignement et la Recherche (RENATER), qui fédère les infrastructures de télécommunication pour la recherche et l'éducation, mérite une attention particulière avec ses 1 300 sites sur l'ensemble du territoire. Ce réseau fournit une connectivité nationale et internationale et évolue régulièrement en fonction des technologies (IPv6) et des capacités des infrastructures disponibles (SFINX). Ce réseau, parmi les plus robustes et interopérables du monde occidental, peut d'ores et déjà répondre à l'ensemble des besoins (messagerie, communications unifiées, sécurité, etc.) de toute la fonction publique : hospitalière, éducation, territoriale, centrale. On peut donc saluer la modification des statuts du GIP RENATER qui classe ce réseau sous l'égide du SGMAP.

⁵² <http://www.fondation-cigref.org/>

Proposition n° 5 : Former les élus et les fonctionnaires au numérique

Pour être performantes dans leur offre de services numériques, les administrations doivent s'efforcer d'être elles-mêmes exemplaires. Ceci suppose que les responsables y encouragent le recours aux outils de collaboration pour diffuser et partager l'information, mais également qu'ils aient connaissance des infrastructures et applications numériques existantes en France comme à l'international. Ces efforts devront également permettre de faciliter la connaissance qu'ont les hauts fonctionnaires, les responsables de l'encadrement supérieur de la fonction publique (d'État, territoriale et hospitalière) et les élus locaux des réalisations numériques dans leur collectivité.

- **Inclure une formation obligatoire aux technologies, infrastructures et usages du numérique dans le cursus des écoles de formation des cadres supérieurs et dirigeants de l'action publique : ENA, INET, IRA, EHESP, EN3S, etc.**
- **Faire des enjeux des technologies, infrastructures et usages du numérique une des priorités de la formation des élus locaux dans le cadre du droit à la formation des élus locaux** prévu par le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT).

Proposition n° 6 : Mettre l'*open data* au service de l'action publique et développer l'identité numérique des citoyens

L'ouverture des données publiques, notamment dans les domaines de la santé et de l'éducation, permet d'améliorer l'efficacité et la transparence de l'action publique par la diffusion d'informations à l'ensemble des acteurs publics.

De plus, une politique d'*open data* ambitieuse crée les conditions d'une démultiplication de l'utilisation des données par un écosystème entrepreneurial offrant de nouveaux services. En permettant plus de transparence et la comparaison des données et des résultats entre elles, l'*open data* est un levier extraordinaire d'évaluation des politiques publiques, d'amélioration de la qualité des services publics et de confiance.

- **Développer la politique d'ouverture des données publiques accessibles à tous les citoyens, notamment sur l'éducation et la santé⁵³.**

⁵³ L'organisme Etalab est chargé de l'ouverture des données publiques et du développement de la plateforme data.gouv.fr. Etalab est rattaché au SGMAP depuis la création de ce dernier par le décret du 31 octobre 2012.

- **Encourager la perspective d'un État « plateforme » fournissant des interfaces de programmation (API)**⁵⁴. Le développement d'API permettant l'échange de données de profils permettrait à la France de disposer de standards d'échanges propres à recréer de la confiance entre les institutions et les citoyens et à créer une dynamique économique nouvelle.

Le site « service-public.fr », lancé en 2000, n'est connu que de 50 % de la population et utilisé par un adulte sur cinq⁵⁵. Malgré le regroupement en cours des sites « service-public.fr » (dont dépendent les informations administratives des particuliers) et « mon.service-public.fr » (lancé en 2009 et qui propose un identifiant unique pour accéder aux sites de nombreuses administrations), la France accuse un net retard dans la création d'un dossier électronique personnalisé et consultable par l'ensemble des administrations.

- **Offrir un service sécurisé d'authentification des identités pour l'ensemble des services en ligne publics et permettre à l'utilisateur de personnaliser son « service public.fr » pour le contextualiser en fonction de son environnement local et de ses centres d'intérêt.**

Proposition n° 7 : Rationaliser le développement des outils numériques dans les collectivités locales

Les différents acteurs de la sphère publique, et tout particulièrement les collectivités locales, ont développé « en silos » des outils informatiques déjà créés par d'autres administrations. Par exemple, chaque département doit s'équiper d'un logiciel de paie et de gestion de l'aide sociale ; or le numérique permet de largement mutualiser les ressources des collectivités en généralisant les architectures en *cloud* et Saas, à l'instar des régions avec la plateforme collaborative GASTON lancée en novembre 2012.

Sur ce modèle, un « Appstore » ou magasin contenant des applications libres, permettant leur réutilisation (moyennant finance) mais aussi leur adaptation grâce à l'accès au code source, devrait être accessible pour tous les agents des collectivités locales. Si l'application recherchée n'existait pas encore, la collectivité

⁵⁴ Une interface de programmation (« *application programming interface* » ou API) est une interface fournie par un programme informatique qui permet à des programmes d'interagir les uns avec les autres.

⁵⁵ OCDE, *Examens de l'OCDE sur la gouvernance publique – France : une perspective internationale sur la révision générale des politiques publiques*, 2012.

la développerait pour ensuite la mettre à la disposition d'autres administrations. En cas de réutilisation, elle bénéficierait d'une partie des revenus générés.

- **Afin de garantir la rationalisation des systèmes informatiques des administrations françaises, il conviendrait qu'une administration centrale développe le « magasin d'applications » évoqué. Ce projet ne sera effectif que s'il se double d'une incitation forte pour les collectivités à ne plus développer d'applications qui n'auraient pas la forme d'un Saas d'ici à 2016.**

CHAPITRE III

L'ÉDUCATION ET LA SANTÉ : DEUX DOMAINES D'EXCELLENCE PRIORITAIRES POUR L'ACTION PUBLIQUE

Le Royaume-Uni a pris une certaine avance dans le domaine de l'e-commerce, tandis que les Américains excellent dans les réseaux sociaux, le mobile et les plateformes de *cloud computing*. Face à ces avancées, la France ne parviendra à combler son retard qu'au travers d'une spécialisation sur des secteurs choisis avec soin.

Différentes filières peuvent être vectrices de cette spécialisation, notre pays disposant de savoir-faire très précis dans plusieurs domaines : la santé, l'éducation, le *big data*, l'écologie industrielle, etc. Cette étude choisit de s'intéresser à deux secteurs dans lesquels le numérique peut particulièrement améliorer l'efficacité de l'action publique et faire évoluer les pratiques, à savoir l'éducation et la santé.

3.1. UNE NOUVELLE AMBITION POUR L'ÉDUCATION

À l'égard de l'économie numérique, la France dispose d'atouts importants qui restent peu exploités faute de moyens et de vision stratégique. Notre pays se distingue par des équipes de recherche de haut niveau et par une formation fondamentale, notamment en mathématiques, de très grande qualité. Cependant, aucune grande école ou université française ne figure, dans le domaine du numérique, parmi les 100 premières du classement de Shanghai⁵⁶.

Par ailleurs, alors que dans certains pays les élèves se familiarisent dès leur plus jeune âge à l'informatique, l'Éducation nationale française s'est longtemps caractérisée par son absence de stratégie dans ce domaine, se limitant tout au plus à encourager l'équipement informatique sans envisager une refonte des méthodes pédagogiques autour du numérique. Dans l'enseignement supérieur, la diffusion des TIC progresse lentement grâce notamment à la mise en place des universités numériques thématiques (UNT) dont le but est de développer des ressources numérique labellisées.

⁵⁶ L'*Academic Ranking of World Universities* (ARWU), ou classement de Shanghai, a publié sa dixième édition le 15 août 2012.

Les débuts du numérique à l'école primaire

En l'absence d'expérimentations menées et évaluées de façon rigoureuse, avec un objectif prédéfini et un échantillon suffisamment large, rien ne permet d'affirmer que l'utilisation de technologies numériques ait un impact sur le niveau scolaire des élèves. Le numérique peut cependant permettre de faire évoluer les pratiques pédagogiques (par un partage des bonnes pratiques mais aussi par l'évaluation en temps réel des élèves et leur suivi personnalisé). Il peut constituer un renfort complémentaire au cours reçu en classe, à condition que les contenus pédagogiques aient été adaptés au support numérique. Il ne s'agit donc pas de faire des enseignants des techniciens mais là aussi de souligner l'intérêt des TIC en faisant de l'accompagnement au changement une priorité de l'ambition numérique pour l'école.

Si les liens de causalité sont difficiles à établir, on peut noter qu'une étude qui s'appuie sur les expériences menées au Royaume-Uni et dans les pays scandinaves a souligné la corrélation qui existait entre le recours aux TIC et le niveau moyen en mathématiques⁵⁷. De même, selon l'OCDE, les élèves de 15 ans qui utilisent un ordinateur depuis plus de cinq ans ont de meilleurs résultats aux tests scientifiques du PISA⁵⁸.

Le numérique à l'école : la situation de la France

En France, l'école du numérique reste à inventer. La coexistence de plusieurs centaines d'« espaces numériques de travail » différents empêche les éditeurs de proposer des produits standardisés et freine leur diffusion. Les collectivités locales ont consenti à d'importants efforts d'équipement, mais les initiatives sont encore trop rares et peu coordonnées.

Le marché des logiciels éducatifs et des manuels numériques (20 millions d'euros) est minime au regard des dépenses publiques en manuels papier (300 millions d'euros), à quoi il faut ajouter 100 millions d'euros dévolus chaque année aux photocopies⁵⁹. Par ailleurs, l'attention a été portée sur l'achat d'ordinateurs au détriment de l'interopérabilité, de la maintenance et de la formation des enseignants

⁵⁷ Commission des Communautés européennes, *Améliorer les compétences pour le XXI^e siècle : un programme de coopération européenne en matière scolaire*, juillet 2008.

⁵⁸ OCDE, *La stratégie de l'OCDE pour l'innovation*, mai 2010.

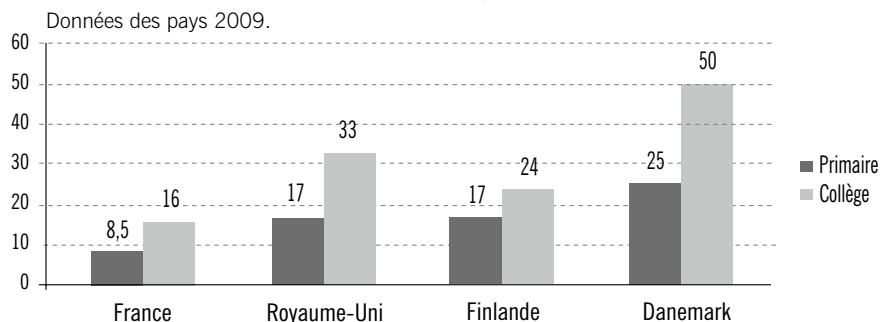
⁵⁹ Conseil national du numérique, *Permettre le choix du numérique à l'école*, avis n° 10 du 6 mars 2012.

voire de la conception de nouvelles formes d'apprentissage. Enfin, l'apprentissage de l'informatique se limite à la maîtrise du traitement de texte, voire de l'Internet.

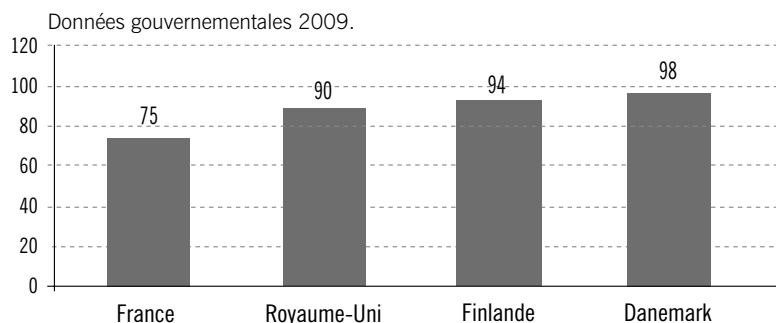
Selon l'étude PISA de l'OCDE, la France se classe 24^e sur 27 pour l'utilisation du numérique dans l'éducation⁶⁰. Avec 12,5 ordinateurs pour 100 élèves en 2009, les écoles primaires françaises se classent au 12^e rang européen derrière le Danemark (25 pour 100) ou le Royaume-Uni (17 pour 100). Avec 75 % d'établissements connectés en haut débit, la France affiche cependant une moyenne supérieure à celle constatée en Europe⁶¹.

Équipement des établissements scolaires

Nombre d'ordinateurs pour 100 élèves



Établissements secondaires connectés au haut débit (en %)



⁶⁰ OCDE, PISA 2009, 2009.

⁶¹ Ministère de l'Éducation nationale, *Réussir l'école numérique - Rapport de la mission parlementaire de Jean-Michel Fourgous*, février 2010.

Le plan établi récemment dans le cadre de la refondation de l'école⁶² propose notamment de favoriser le raccordement des établissements au très haut débit, d'améliorer l'équipement (tableaux interactifs, tablettes, manuels numériques) mais aussi de former les enseignants et de développer des services nouveaux pour les élèves, les enseignants et les parents. La création de compléments de cours en ligne, qui permettraient aux élèves de revoir de façon ludique les cours vus le jour et avec des méthodes complémentaires à celles du professeur, permettrait de doubler tout le programme de l'école primaire d'exercices interactifs destinés notamment à pallier l'inégalité d'accès aux cours particuliers⁶³. Il convient à ce titre de saluer l'initiative « English By Yourself » lancée en février 2012 par le Centre national d'éducation à distance (CNED) : accessible gratuitement par les enseignants, les enfants dès 3 ans et leurs familles, ce portail propose des ressources anglophones multimédia ainsi que des parcours de formation personnalisés gratuits et payants à partir de 13 ans⁶⁴.

Progression de l'équipement en TICE en France

2009	2011
Collège : 1 ordinateur pour 6 élèves	Collège : 1 ordinateur pour 5,2 élèves
Lycée : 1 ordinateur pour 3 élèves	Lycée : 1 ordinateur pour 2,5 élèves
TNI : 5 % des classes équipées	TNI : 10 % des classes équipées
ENT : 41 % d'établissements secondaires équipés	ENT : • 60 % des collèges et 70 % des lycées • 70 % des écoles primaires proposent des ressources pédagogiques en ligne
Cahier de texte en ligne : 25 % des collèges-lycées	Cahier de texte en ligne : 65 % des collèges et lycées

TNI : tableaux numériques interactifs.

ENT : environnement numérique de travail.

Source : Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, « *Apprendre autrement* » à l'ère numérique - *Se former, collaborer, innover : un nouveau modèle éducatif pour une égalité des chances*, avril 2012.

⁶² Ministère de l'Éducation nationale, *Faire entrer l'école dans l'ère du numérique*, décembre 2012.

⁶³ En France, le secteur du soutien scolaire privé a été évalué à plus de deux milliards d'euros en 2006 avec un taux de croissance de l'ordre de 10 %. Voir à ce sujet : Mark Bray, *L'ombre du système éducatif : quel soutien scolaire privé, quelles politiques publiques ?*, 2011.

⁶⁴ <http://www.englishbyyourself.fr/>

En France, le débat s'est longtemps focalisé inutilement sur des enjeux d'équipements numériques, au détriment de la refondation du protocole pédagogique. La modernisation des méthodes d'enseignement est donc un enjeu fondamental dans lequel le numérique a un rôle conséquent à jouer. Les possibilités offertes par le numérique sont multiples : cours en ligne, suivi facilité pour les parents, etc. La problématique est désormais double pour l'école française : adopter et enseigner le numérique. Si l'enseignement passe évidemment par une formation et une sensibilisation préalable des enseignants, l'adoption généralisée du numérique suppose des investissements publics majeurs.

L'Inspection générale des Finances⁶⁵ estime qu'un investissement initial entre 50 et 100 millions d'euros serait suffisant pour développer une stratégie d'éducation en France et présente trois axes de développement des contenus éducatifs numériques : la généralisation de l'*open data* avec la mise à disposition gratuite des données relatives aux examens et concours nationaux, la multiplication des supports pédagogiques numériques dont les « *serious games* »⁶⁶ et la création de plateformes collaboratives pour les professeurs et les élèves.

La « classe immersive », laboratoire pédagogique sur le Campus de Microsoft France

Ouverte fin 2012, la classe immersive développée par Microsoft France sur son campus d'Issy-les-Moulineaux est une salle de classe mise à la disposition de la communauté éducative qui peut l'utiliser pour faire cours et expérimenter de nouvelles méthodes d'apprentissage ayant recours aux nouvelles technologies. Conçue en partenariat avec l'Éducation nationale et de nombreux acteurs tels que la CNIL et les éditeurs français de manuels scolaires numériques, elle est destinée à nourrir pratiques pédagogiques et scénarios éducatifs en rassemblant différents outils qui plongent élèves et professeurs dans une expérience éducative enrichie : projections interactives, manipulation d'objets en 3D, réalité augmentée, etc.⁶⁷

⁶⁵ *Le soutien à l'économie numérique...*, op. cit.

⁶⁶ Un jeu sérieux (« *serious game* ») est un logiciel qui poursuit un objectif pédagogique, informatif ou professionnel sous une forme ludique.

⁶⁷ www.classe-immersive.fr

Proposition n° 8 : Favoriser l'expérimentation du numérique à l'école et évaluer son impact sur les résultats des élèves

Le ministère de l'Éducation nationale a récemment publié un plan pour améliorer la pénétration du numérique à l'école primaire⁶⁸.

En raison du coût substantiel des équipements informatiques, il semble irréaliste d'imaginer que l'Éducation nationale puisse rattraper rapidement son retard dans un contexte de contrainte budgétaire. À défaut d'équipement et d'infrastructures, il semble opportun de privilégier les investissements centrés sur les applications en ligne, accessibles depuis un téléphone mobile, une tablette ou encore depuis l'ordinateur domestique, ainsi que les applications innovantes en matière de pédagogies individuelle et collective⁶⁹.

- **Accompagner l'ensemble des mesures de développement du numérique à l'école d'évaluations indépendantes** permettant de mesurer l'impact de ces programmes sur les résultats des élèves et de juger de leur bien fondé. Cette évaluation systématique et rigoureuse des expérimentations menées en matière d'innovation éducative fait grandement défaut en France comme dans la majorité des pays développés.

Pour une université catalyseur d'innovations

En novembre 2011, l'université de Stanford a proposé de créer un cours en ligne sur l'intelligence artificielle. Près de 160 000 étudiants s'y sont inscrits et six mois plus tard 7 000 étudiants « en ligne » avaient un niveau équivalent ou supérieur à la petite centaine qui suivaient le cours « physique » de l'université sur le même sujet. Cette expérience, qui a donné naissance à la plateforme Udacity, a poussé le conseil d'administration des plus prestigieux établissements à repenser la stratégie de leurs universités : faut-il créer en priorité des cours en ligne ? Ceux-ci doivent-ils permettre d'accéder à un diplôme équivalent à celui qui est donné aux élèves payant d'importants frais d'inscription ? Du MIT à Stanford, de Yale à Oxford en passant par l'École Polytechnique de Lausanne, toutes les grandes universités de la planète sont désormais confrontées au défi des MOOC (« *massive online open courses* » ou cours

⁶⁸ *Faire entrer l'école dans l'ère du numérique, Op. cit.*

⁶⁹ Voir l'exemple britannique : <http://www.guardian.co.uk/education/2012/mar/31/manifesto-teaching-ict-education-minister>

en ligne ouverts et massifs) : Coursera, Kahn Academy, Alison et quelques autres *startups* dans le domaine de l'éducation propagent une révolution qui pourrait être d'une portée essentielle pour l'humanité, à savoir faciliter l'apprentissage de toutes les formes de connaissances scolaires et académiques, en simplifier l'accès et en réduire les coûts et plus radicalement encore changer la façon dont on apprend.

Dans l'ensemble des classements internationaux, l'enseignement supérieur français accuse un net retard par rapport au Royaume-Uni et aux États-Unis⁷⁰. La quantité de diplômés des grandes écoles est insuffisante pour répondre à la demande de la société de la connaissance. Les réformes entreprises depuis 2006-2007 sont un pas dans la bonne direction. Rapprocher les universités du monde de la recherche et de l'entreprise dès le premier cycle permettrait à l'enseignement supérieur français de tenir son rang dans la compétition mondiale.

Un exemple de formation en ligne à grande échelle : la Cisco Networking Academy

Créée en 1997 et lancée en France en 2001, la Cisco Networking Academy (CNA) a pour objectif de répondre aux besoins de formation de l'économie numérique en proposant des formations gratuites en ligne sur les métiers des réseaux et d'Internet. Ce réseau n'a pas vocation à concurrencer les MOOC mais à fournir une formation spécialisée et pointue à grande échelle.

La CNA se compose d'un vaste réseau à échelle mondiale : implantée dans plus de 165 pays, elle a accueilli depuis sa création 4 millions d'étudiants et personnes en reconversion professionnelle. En France, ce sont 25 000 personnes qui ont bénéficié de cette formation au cours de l'année 2012. Par des accords conclus avec des organismes publics d'éducation et de formation continue, la CNA délivre des formations certifiées et validées par l'Éducation nationale ; elles sont présentes dans 90 % des universités et 100 % des IUT français ainsi que 53 centres de l'AFPA. L'ensemble des formations est délivré par le biais d'une plateforme interactive de *e-learning*, disponible en 12 langues, qui comprend également des modules de simulation pour les travaux pratiques.

⁷⁰ Times Higher Education, *World University Rankings*, 2012-2013 ; QS, *World University Rankings*, 2012 et Institute of Higher Education of Shanghai Jiao Tong University, *Academic Ranking of World Universities*, 2012.

Le monde universitaire n'a que trop peu de liens avec les entités extérieures telles que les entreprises ou les pôles de compétitivité. Les enseignements restent segmentés et insuffisamment tournés vers l'innovation et le monde entrepreneurial : ainsi, seuls 5 % des ingénieurs français créeront leur entreprise⁷¹. Les travaux de nos chercheurs, souvent rédigés en français, ne recueillent pas la reconnaissance qu'ils méritent dans un univers qui utilise presque exclusivement l'anglais. Enfin, la circulation limitée des chercheurs ne leur permet pas d'avoir une bonne compréhension d'une culture qui, par essence, est mondiale.

Les fonds d'incubation universitaires

Un incubateur est une structure d'accueil de projets de création d'entreprises. Il assure l'hébergement du projet, accompagne les créateurs dans sa formalisation et facilite les relations avec les partenaires industriels ou financiers.

Les incubateurs liés à la recherche publique ont été créés par la loi sur la recherche et l'innovation de juillet 1999. Ils visent à faciliter la valorisation des technologies issues de la recherche fondamentale. De nombreuses écoles d'ingénieurs ou de commerce ont créé des incubateurs ; la plupart du temps, ceux-ci sont liés à la recherche publique, comme l'incubateur Agoranov mis en place par l'École normale supérieure et Paris Tech en lien étroit avec l'UMPC et Paris-Dauphine. Les incubateurs privés deviennent, avec le temps, des fonds d'amorçage.

Les incubateurs français restent cependant sous-financés ou n'interviennent que dans le cadre de protocoles très lourds pour des montants unitaires importants comme les sociétés d'accélération du transfert de technologie (SATT) créées dans le cadre des investissements d'avenir.

Proposition n° 9 : Répondre aux besoins de main-d'œuvre dans le domaine du numérique

L'une des faiblesses de la France dans le domaine du numérique est de manquer de main-d'œuvre qualifiée. À cet égard, le renforcement des liens entre les entreprises et le monde universitaire permettrait de créer des passerelles entre deux

⁷¹ Institut Montaigne, *Adapter la formation de nos ingénieurs à la mondialisation*, février 2011.

univers qui ont beaucoup à s'apporter. Le développement de *clusters* doit également permettre de resserrer les liens entre universités et entreprises et de répondre aux besoins de l'économie numérique en termes de formation.

L'approche très académique de l'enseignement supérieur français rend difficile la formation des compétences adaptées aux nouveaux métiers de l'Internet. Dans le domaine de l'*open data* par exemple, les compétences demandées sont très variées : programmation, design, sciences sociales, mathématiques, sémiologie, etc. Cela est vrai pour nombre de nouveaux métiers. L'enseignement supérieur doit adapter ses formations pour intégrer plus transversalement les compétences.

- **Favoriser la mise en place de chaires transdisciplinaires entre TIC et formations universitaires et confier une mission d'information sur les besoins de la filière numérique** aux syndicats professionnels, sous l'égide de l'Observatoire du Numérique, afin d'adapter les formations dispensées aux bassins d'emploi.

Il conviendrait également de populariser les travaux des chercheurs pour susciter en France l'émergence d'une revue scientifique populaire à l'instar de ce qui se fait aux États-Unis et au Royaume-Uni avec les revues comme « Wired », mélange de vulgarisation et de recherche fondamentale, ou « TechCrunch » sur le web, qui traitent de la recherche scientifique et universitaire, des développements des *startups* et de la communauté informelle de l'Internet. En France, le succès de la revue en ligne *Regards sur le numérique* (RSLN)⁷² lancée par Microsoft en 2008 témoigne de l'appétence des internautes pour ces sujets.

3.2. FAIRE DE LA FILIÈRE DE LA SANTÉ ET DE LA DÉPENDANCE UNE PRIORITÉ POUR LE NUMÉRIQUE

Le numérique peut également servir de levier pour améliorer l'efficacité de notre système de soins et de gestion de la dépendance. Plusieurs axes de travail sont développés ci-dessous qui présentent une liste non exhaustive de progrès rendus possibles par les nouvelles technologies.

⁷² www.rslnmag.fr

Un système d'information en santé trop cloisonné

Dans le domaine de l'e-santé, l'un des premiers chantiers consiste à faire évoluer l'existant afin de l'adapter aux nouveaux besoins. Les établissements de soins possèdent déjà divers systèmes d'information, mais ils appellent une évolution vers un système unifié et plus performant. De plus, avec les imageries du cerveau, le séquençage du génome ou la cartographie, la santé tend à être de plus en plus personnalisée et à brasser des volumes colossaux de données. Cette problématique, liée à celle du *big data* qui touche petit à petit tous les secteurs, ne peut être appréhendée que par les technologies de stockage et de traitement des données.

Le programme « Hôpital Numérique »⁷³

En novembre 2011, la Direction générale de l'offre de soins (DGOS) a lancé le programme « Hôpital Numérique », dont l'objectif est de rendre les systèmes d'information plus performants, notamment en termes de qualité et de sécurité des soins. Il s'agit d'accompagner les établissements de santé dans leur transformation par les technologies de l'information et de la communication. Ces actions seront financées par une enveloppe dont le montant a été annoncé à 400 millions d'euros lors de la présentation du plan en octobre 2011.

La feuille de route pour la période 2012-2016 souligne que le développement et la modernisation des systèmes d'information hospitaliers sont des enjeux majeurs dans la performance du pilotage de la gestion et la transformation de l'organisation des soins. Ce programme propose de mobiliser et de coordonner l'ensemble des acteurs, d'accompagner les établissements de santé dans la transformation de leurs systèmes d'information afin d'améliorer la qualité et la sécurité de soins et enfin de soutenir les projets innovants.

Pour garantir un suivi adapté, la mutualisation des informations concernant un patient entre les différents acteurs de la santé est essentielle. Elle doit permettre à chaque praticien de la santé d'accéder à l'ensemble des informations médicales liées à un individu (antécédents, allergies, actes chirurgicaux, etc.), afin d'adapter

⁷³ Direction générale de l'offre de soins, *Programme Hôpital Numérique – La politique nationale relative aux systèmes d'information hospitaliers 2012-2016*, mai 2012.

au mieux les traitements prescrits. C'est l'ambition du dossier médical personnel, lancé en France en 2004 et qui a depuis connu d'importants retards, notamment en raison de l'absence de pilotage politique, du sous-financement du projet et de l'insuffisante concertation avec les professionnels de santé.

En France, un acte médical sur quatre ne serait pas justifié⁷⁴ et plus d'un patient sur deux se déclare prêt à taire certaines informations à son médecin par soucis de protéger sa vie privée⁷⁵. Le DMP permet d'éviter ces travers tout en réduisant considérablement le temps consacré par le médecin au traitement administratif et documentaire et, après un temps de mise en place, pourrait contribuer à l'optimisation du temps médical⁷⁶. D'après un rapport de la Cour des comptes remis à la Commission des Finances de l'Assemblée nationale au mois de juillet 2012, 158 000 DMP ont été ouverts pour un coût de 210 millions sur la période 2005-2011. La dépense s'élève à 500 millions d'euros si l'on tient compte du coût de l'introduction de ces dossiers dans les hôpitaux⁷⁷.

Les aléas du DMP aux États-Unis et en Grande-Bretagne

Malgré les milliards investis par d'autres pays dans des projets similaires au DMP, les résultats sont loin d'être à la hauteur des investissements réalisés. Par exemple, aux États-Unis, un projet de dossier médical personnel a été lancé par les autorités fédérales en 2004 ; pourtant l'informatisation des systèmes de santé a progressé difficilement et des problèmes d'interopérabilité significatifs ont été rencontrés lors de sa mise en œuvre. De la même façon, en Grande-Bretagne, le projet « *Connecting for Health* » lancé en 2005 sous la direction du ministère de la Santé avait l'ambition de proposer de nombreuses fonctionnalités : relier tous les professionnels de santé, développer un dossier médical informatisé (NHS Care Record Service), automatiser la transmission des prescriptions et les prises de rendez-vous afin d'unifier le parcours de santé, etc.

⁷⁴ TNS Sofres pour la Fédération hospitalière de France, *Les médecins face aux pratiques d'actes injustifiés*, juillet 2012.

⁷⁵ New London Consulting pour FairWarning, *France: How Privacy Considerations Drive Patient Decisions and Impact Patient Care Outcomes*, décembre 2011.

⁷⁶ Par exemple, pour un médecin généraliste les activités administratives représentent en moyenne entre 4,5 et 6,5 heures hebdomadaires ; si on ajoute à cela la tenue de l'agenda (près de la moitié des médecins étudiés ne disposent pas de secrétariat) qui prend environ 1,5 heure hebdomadaire, ces tâches occupent entre 11 et 15 % des 54,6 heures moyennes de temps de travail hebdomadaire. Source : IRDES, *Le temps de travail des médecins généralistes : une synthèse des données disponibles*, Questions d'économie de la santé, n° 144, juillet 2009.

⁷⁷ Cour des Comptes, *Le coût du dossier médical personnel depuis sa mise en place*, juillet 2012.

Cependant en 2010, dans le cadre des mesures d'austérité prises par le gouvernement britannique, le projet a été suspendu et critiqué comme étant dispendieux (le projet prévisionnel de 12,7 milliards de livres, soit 14,9 milliards d'euros, sur dix ans étant largement dépassé) et peu utilisé (moins d'un Anglais sur sept ayant demandé la création de son dossier médical à son généraliste).

Sources : Assemblée nationale, *Le dossier médical personnel*, Rapport d'information, 29 janvier 2008 ; Institut Montaigne, *Réussir le DMP*, novembre 2010.

L'accompagnement de la dépendance

Tous les grands pays de l'OCDE sont confrontés aux enjeux du vieillissement des populations et de la hausse des coûts de la santé. En France, un sixième de la population a plus de 60 ans en 2011 et cette proportion devrait augmenter à un tiers d'ici 2060 sous l'effet conjugué du vieillissement des générations du « baby-boom » et de l'augmentation de l'espérance de vie⁷⁸. Ce phénomène entraîne une augmentation des pathologies chroniques et des affections de longue durée (ALD)⁷⁹ : au 31 décembre 2011, 9,2 millions de personnes du régime général bénéficiaient du régime des ALD, soit près d'une personne sur six⁸⁰.

La dépendance, définie comme « *le besoin d'aide des personnes de 60 ans ou plus pour accomplir certains actes essentiels de la vie quotidienne* »⁸¹, concerne près d'1,2 million de personnes en France en 2010, un nombre qui pourrait être multiplié par deux d'ici 2060. La dépense publique de dépendance représente en 2010 23,8 milliards d'euros, soit 1,22 point de PIB (14 milliards de dépenses de santé, 7,5 milliards de dépenses de dépendance, 1,8 milliards de dépenses d'hébergement et 0,5 milliard d'autres dépenses)⁸². Le numérique apparaît dès lors comme une opportunité pour faire face à ces défis : par exemple au Japon, où le vieillissement de la population est un sujet d'inquiétude depuis plus de vingt ans déjà, la robotique est l'objet de toutes les attentions. Ainsi le robot Paro, véritable

⁷⁸ INSEE, « Bilan démographique 2010 : la population française atteint 65 millions d'habitants », *Insee Première*, n° 1332, janvier 2011 et « Projections de population à l'horizon 2060 », *Insee Première*, n° 1320, octobre 2010.

⁷⁹ Une ALD est une affection dont la gravité et/ou le caractère chronique nécessitent un traitement prolongé et une thérapeutique particulièrement coûteuse, et pour laquelle le ticket modérateur est supprimé (les soins sont pris en charge à 100 %).

⁸⁰ Assurance maladie, *Fréquence des ALD au 31 décembre 2011*, octobre 2012.

⁸¹ INSEE, *La dépendance des personnes âgées : une projection en 2040*, 2006.

⁸² Ministère des Affaires sociales et de la Santé, *Perspectives démographiques et financières de la dépendance*, juin 2011.

animal de compagnie, s'adresse aux personnes souffrant de troubles cognitifs comme Alzheimer. La plupart des problématiques liées à la dépendance peuvent trouver une solution dans la robotique : les robots peuvent désormais laver les cheveux, livrer des médicaments ou encore faciliter la communication. La France n'est pas en reste puisque l'entreprise Robosoft a développé le robot Kompaï : ce robot à figure humanisée capable de simuler des expressions permet à la famille de la personne dépendante de communiquer avec celle-ci grâce au logiciel Skype. Le robot peut en outre localiser la personne au sein de son domicile et se déplacer jusqu'à elle. Il propose également un accès à Internet à travers une interface tactile simplifiée utilisable par le médecin traitant.

Le lent développement de la télémédecine

Dans son article 78, la loi « Hôpital, patients, santé, territoires » (HSPT) du 21 juillet 2009 définit la télémédecine, sous-ensemble de la télésanté, comme une forme de pratique médicale à distance mobilisant des TIC. La télémédecine ne se substitue pas aux pratiques médicales actuelles mais constitue une réponse aux défis auxquels est confrontée l'offre de soins aujourd'hui (difficultés d'accès aux soins dans certaines zones géographiques, baisse de la démographie médicale, décroisement du système, etc.), en favorisant les échanges transversaux entre professionnels de santé et en proposant un levier d'action pour optimiser l'offre de soins et le parcours de santé des patients. Elle se déploie lentement en Europe où elle reste pour l'essentiel à l'état d'expérimentations récentes sur des échantillons réduits ; or l'adoption et la généralisation de ces pratiques prennent entre huit et dix ans⁸³.

Des solutions existent qui peuvent favoriser le développement de la télémédecine en France :

- les instruments de mesure portables, comme des capteurs intégrés dans les smartphones pour surveiller la glycémie ou la pression artérielle, permettent un recueil en temps réel des informations ;
- des solutions techniques de « coaching médical », permettant un suivi proche et rigoureux des patients, existent aux États-Unis. Ces outils offrent la possibilité d'observer le suivi du traitement prescrit à un patient de retour à domicile. D'autre part, ces systèmes collectent des données médicales importantes, permettant d'évaluer l'efficacité d'un traitement (épidémiologie et pharmacovigilance).

⁸³ FIEEC et Asip Santé, *Étude sur la télésanté et télémédecine en Europe*, mars 2011.

Internet est lui-même un formidable moyen de lutter contre l'exclusion sociale des personnes à mobilité réduite. Former les personnes âgées à l'utilisation du numérique est un véritable facteur d'inclusion sociale ; ainsi la *startup* alsacienne Hakisa.com propose ainsi un service d'Internet solidaire entre générations grâce à un portail de navigation unique et adapté pour chaque utilisateur administré par un proche de confiance.

On le voit par ces multiples exemples, les applications liées à la santé foisonnent. Toutefois, celles-ci restent trop souvent à l'état de prototype ou d'expérimentation, car ces innovations ne sont fondées sur aucun modèle économique et ne bénéficient d'aucune prise en charge par l'Assurance maladie. Il paraît donc exister une opportunité pour développer un système de soin intégré pour les personnes dépendantes. L'implication de la Caisse nationale d'Assurance maladie (CNAM), l'émergence de standards forts et reconnus, la création d'écosystèmes spécialisés mêlant le corps médical au monde des *startups* et des sociétés informatiques œuvrant dans cet univers pourraient être la clé du succès.

Proposition n° 10 : Réussir la mise en place du DMP

L'informatisation des données de santé est prometteuse : elle est l'une des conditions de la qualité et de la cohérence des soins par le partage d'information. La « saga » du dossier médical personnel, lancée en France en 2004, risque fort de déboucher sur un dossier médical peu utile car éloigné des exigences des professionnels de santé.

La réussite du DMP dépend de la capacité des pouvoirs publics à garantir confidentialité, traçabilité et collégialité tout en fournissant l'intégralité des données diagnostiques et thérapeutiques du patient. L'adoption du DMP par l'ensemble des professionnels de santé est retardée en raison de plusieurs obstacles dont un des principaux est le « double masquage » : les patients ont la possibilité de masquer certaines des données contenues dans leur dossier médical, et de cacher le fait qu'ils ont fait disparaître ces données⁸⁴.

- **S'inspirer des expériences étrangères et faire du DMP un outil d'échange communiquant avec les logiciels déjà en place. Dans le DMP actuellement envisagé par le ministère de la Santé, les patients peuvent masquer des données et masquer ce fait (c'est le « double masquage »). Il faut supprimer cette possibilité qui rend difficile la traçabilité des données pour les professionnels de santé et représente aujourd'hui un frein majeur à l'adoption du DMP par les professionnels de santé.**

⁸⁴ Institut Montaigne, *Réussir le DMP*, novembre 2010.

REMERCIEMENTS

L'Institut Montaigne remercie particulièrement les personnes suivantes pour leur contribution.

- Frédéric Créplet, Directeur général, ATELYA – Groupe VOIRIN Consultants ;
- Pierre Danet, Directeur innovation et technologie numérique, Hachette Livre ;
- Francis Massé, Secrétaire général, DGAC, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie ; essayiste et membre fondateur du Cercle de la réforme de l'État ;
- Lionel Ploquin, Membre du conseil d'administration du club des maîtres d'ouvrage des systèmes d'information ;
- Guilhem Tabarly, bras-droit de Gilles Babinet ;
- Dominique Sciamma, Directeur adjoint et Directeur du développement et de la recherche, Strate Collège ;
- Galadriele Ulmer, Consultante, ATELYA – Groupe VOIRIN Consultants & Université Paris Dauphine ;
- Philippe Ulrich, Entrepreneur, auteur et artiste numérique.

Liste des personnes auditionnées

Les opinions exprimées dans la présente étude n'engagent ni les personnes citées, ni les institutions qu'elles représentent.

- Nicolas Colin, Inspecteur des Finances ;
- Elisabeth Bargès, Responsable des relations institutionnelles, Google France ;
- Pascal Buffard, Président, Cigref ;
- Laurent Cros, Délégué général, Agir pour l'école ;
- Antoine Dumurgier, Directeur Passage au numérique, Edenred France ;
- Jérôme Filippini, Secrétaire général pour la Modernisation de l'action publique ;
- Edouard Geffray, Secrétaire général, CNIL ;

- Frédéric Geraud de Lescazes, Directeur des relations institutionnelles, Cisco France ;
- Christophe Gomes, Chargé de mission, Agir pour l'école ;
- Mathieu Jeandron, Chef du service stratégie et urbanisation, DISIC, SGMAP ;
- Tania Lasisz, Chargée de mission « Stratégie de développement de la relation numérique », DGME, SGMAP ;
- Gwendal Le Grand, Chef du service de l'expertise informatique, CNIL ;
- Pierre Lhoste, Directeur du développement, Secteur Public, IBM France ;
- Marc Mossé, Directeur des affaires publiques et juridiques, Microsoft ;
- Robert Vassoyan, Directeur général, Cisco France.

LES PUBLICATIONS DE L'INSTITUT MONTAIGNE

- Intérêt général : que peut l'entreprise ? (février 2013)
- Redonner sens et efficacité à la dépense publique
15 propositions pour 60 milliards d'économies (décembre 2012)
- Les Juges et l'économie : une défiance française (décembre 2012)
- Faire de la transition énergétique un levier de compétitivité (novembre 2012)
- Réformer la mise en examen (octobre 2012)
- Comment concilier régulation financière et croissance ? (octobre 2012)
- Transport de voyageurs : comment réformer un modèle à bout de souffle ? (octobre 2012)
- Remettre la notation financière à sa juste place (juillet 2012)
- Réformer par temps de crise (mai 2012)
- Insatisfaction au travail : sortir de l'exception française (avril 2012)
- Vademecum 2007 – 2012 : Objectif Croissance (mars 2012)
- Financement des entreprises : propositions pour la présidentielle (mars 2012)
- Une fiscalité au service de la « social compétitivité » (mars 2012)
- La France au miroir de l'Italie (février 2012)
- Pour des réseaux électriques intelligents (février 2012)
- Un CDI pour tous (novembre 2011)
- Repenser la politique familiale
Michel Godet (octobre 2011)
- Formation professionnelle : pour en finir avec les réformes inabouties
Pierre Cahuc, Marc Ferracci, André Zylberberg (octobre 2011)
- Banlieue de la République
Gilles Kepel avec la collaboration de Leyla Arslan, Sarah Zouheir
(septembre 2011)
- De la naissance à la croissance : comment développer nos PME (juin 2011)
- Reconstruire le dialogue social (juin 2011)
- Adapter la formation des ingénieurs à la mondialisation
Romain Bordier, Aloïs Kirchner et Jonathan Nussbaumer (février 2011)
- « Vous avez le droit de garder le silence... »
Comment réformer la garde à vue
Kami Haeri (décembre 2010)
- Gone for Good? Partis pour de bon ?
Les expatriés de l'enseignement supérieur français aux États-Unis
Ioanna Kohler (novembre 2010)
- 15 propositions pour l'emploi des jeunes et des seniors (septembre 2010)
- Afrique - France. Réinventer le co-développement (juin 2010)
- Vaincre l'échec à l'école primaire (avril 2010)

- Pour un Eurobond. Une stratégie coordonnée pour sortir de la crise
Frédéric Bonnevey (février 2010)
- Réforme des retraites : vers un big-bang ?
Jacques Bichot (mai 2009)
- Mesurer la qualité des soins
Denise Silber (février 2009)
- Ouvrir la politique à la diversité
Eric Keslassy (janvier 2009)
- Engager le citoyen dans la vie associative (novembre 2008)
- Comment rendre la prison (enfin) utile (septembre 2008)
- Infrastructures de transport : lesquelles bâtir, comment les choisir ?
(juillet 2008)
- HLM, parc privé
Deux pistes pour que tous aient un toit
Gunilla Björner (juin 2008)
- Comment communiquer la réforme (mai 2008)
- Après le Japon, la France...
Faire du vieillissement un moteur de croissance
Romain Geiss (décembre 2007)
- Au nom de l'Islam...
Quel dialogue avec les minorités musulmanes en Europe ?
Antonella Caruso (septembre 2007)
- L'exemple inattendu des Vets
Comment ressusciter un système public de santé
Denise Silber (juin 2007)
- Vademecum 2007-2012
Moderniser la France (mai 2007)
- Après Erasmus, Amicus
Pour un service civique universel européen (avril 2007)
- Quelle politique de l'énergie pour l'Union européenne ? (mars 2007)
- Sortir de l'immobilité sociale à la française
Anna Stellingner (novembre 2006)
- Avoir des leaders dans la compétition universitaire mondiale (octobre 2006)
- Comment sauver la presse quotidienne d'information (août 2006)
- Pourquoi nos PME ne grandissent pas
Anne Dumas (juillet 2006)
- Mondialisation : réconcilier la France avec la compétitivité (juin 2006)
- TVA, CSG, IR, cotisations...
Comment financer la protection sociale
Jacques Bichot (mai 2006)
- Pauvreté, exclusion : ce que peut faire l'entreprise (février 2006)

- Ouvrir les grandes écoles à la diversité (janvier 2006)
- Immobilier de l'État : quoi vendre, pourquoi, comment (décembre 2005)
- 15 pistes (parmi d'autres...) pour moderniser la sphère publique (novembre 2005)
- Ambition pour l'agriculture, libertés pour les agriculteurs (juillet 2005)
- Hôpital : le modèle invisible
Denise Silber (juin 2005)
- Un Contrôleur général pour les Finances publiques (février 2005)
- Mondialisation et dépossession démocratique : le syndrome du gyroscope
Luc Ferry (décembre 2004)
- Cinq ans après Lisbonne : comment rendre l'Europe compétitive (novembre 2004)
- Ni quotas, ni indifférence : l'entreprise et l'égalité positive
Laurent Blivet (octobre 2004)
- Pour la Justice (septembre 2004)
- Régulation : ce que Bruxelles doit « vraiment » faire (juin 2004)
- Couverture santé solidaire (mai 2004)
- Engagement individuel et bien public (avril 2004)
- Les oubliés de l'égalité des chances (janvier 2004 - Réédition septembre 2005)
- L'hôpital réinventé (janvier 2004)
- Vers un impôt européen ? (octobre 2003)
- Compétitivité et vieillissement (septembre 2003)
- De « la formation tout au long de la vie » à l'employabilité (septembre 2003)
- Mieux gouverner l'entreprise (mars 2003)
- L'Europe présence (tomes 1 & 2) (janvier 2003)
- 25 propositions pour développer les fondations en France (novembre 2002)
- Vers une assurance maladie universelle ? (octobre 2002)
- Comment améliorer le travail parlementaire (octobre 2002 – épuisé)
- L'articulation recherche-innovation (septembre 2002 – épuisé)
- Le modèle sportif français : mutation ou crise ? (juillet 2002 – épuisé)
- La sécurité extérieure de la France face aux nouveaux risques stratégiques
(mai 2002)
- L'Homme et le climat (mars 2002)
- Management public & tolérance zéro (novembre 2001)
- Enseignement supérieur : aborder la compétition mondiale à armes égales ?
(novembre 2001 – épuisé)
- Vers des établissements scolaires autonomes (novembre 2001 – épuisé)

Les publications peuvent être obtenues auprès
du secrétariat de l'Institut (Tél. : 01 58 18 39 29)
et sont également téléchargeables sur le site internet :
www.institutmontaigne.org

INSTITUT MONTAIGNE



3i France
ACFCI
Adminext
Aegis Media France
Affaires Publiques Consultants
Air France - KLM
Allen&Overy
Allianz
Anthera Partners
Areva
Association Passerelle
AT Kearney
August&Debouzy Avocats
AXA
BearingPoint
BNP Paribas
Bolloré
Bouygues
BPCE
Cabinet Aslani
Caisse des Dépôts
Cap Gemini
Carrefour
Cisco
CNP Assurances
Cremonini
Davis Polk & Wardwell
Dedienne Aerospace
Development Institute International
EADS
EDF
Egon Zehnder International
Equistone Private Equity
Eurazeo
France Telecom
GDF SUEZ
Générale de Santé
Groupama
Henner
HSBC France
IBM
International SOS
ISRP
Jalma
Jeantet Associés
KPMG SA
La Banque Postale

SOUTIENNENT L'INSTITUT MONTAIGNE

INSTITUT MONTAIGNE



Lazard Frères
Linedata Services
LVMH
M6
MASCF
Mazars
McKinsey & Company
Média Participations
Mercer
Michel Tudel & Associés
Microsoft France
Middlebury Investment
Ondra Partners
PAI Partners
Pierre & Vacances
PriceWaterhouseCoopers
Radiall
Rallye - Casino
RATP
RBS France
Redex
Ricol, Lasteyrie & Associés
Rothschild & Cie
RTE
Sanofi aventis
Santéclair
Schneider Electric Industries SA
Servier Monde
SFR
Sia Conseil
SNCF
Sodexo
Sorin Group
Stallergènes
Suez Environnement
Tecnét Participations
The Boston Consulting Group
Tilder
Total
Vallourec
Veolia Environnement
Vinci
Vivendi
Voyageurs du monde
Wendel Investissement
WordAppeal

SOUTIENNENT L'INSTITUT MONTAIGNE

Imprimé en France
Dépôt légal : février 2013
ISSN : 1771-6756
Achevé d'imprimer en février 2013

INSTITUT MONTAIGNE



COMITÉ DIRECTEUR

Claude Bébéar Président

Henri Lachmann Vice-président et trésorier

Nicolas Baverez Économiste, avocat

Jacques Bentz Président, Tecnet Participations

Guy Carcassonne Professeur de droit public, Université Paris Ouest Nanterre La Défense

Mireille Faugère Directrice, AP-HP

Christian Forestier Administrateur général, Cnam

Michel Godet Professeur, Cnam

Françoise Holder Présidente du Conseil de surveillance, Paul
et administrateur, Groupe Holder

Natalie Rastoin Directrice générale, Ogilvy France

Jean-Paul Tran Thiet Avocat associé, White & Case

Arnaud Vaissié PDG, International SOS
et président de la Chambre de commerce française de Grande-Bretagne

Philippe Wahl Président du directoire, La Banque Postale

Lionel Zinsou Président, PAI partners

PRÉSIDENT D'HONNEUR

Bernard de La Rochefoucauld Fondateur, Institut La Boétie

CONSEIL D'ORIENTATION

PRÉSIDENT

Ezra Suleiman Professeur, Princeton University

Frank Bournois Co-Directeur du CFFOP

Pierre Cahuc Professeur d'économie, École Polytechnique

Loraine Donnedieu de Vabres Avocate, associée gérante, JeantetAssociés

Pierre Godé Vice-président, Groupe LVMH

Philippe Josse Conseiller d'État

Marianne Laigneau Directrice des ressources humaines, EDF

Sophie Pedder Correspondante à Paris, *The Economist*

Hélène Rey Professeur d'économie, London Business School

Laurent Bigorgne Directeur



Pour un « New Deal » numérique

Le numérique révolutionne quotidiennement nos façons de communiquer et constitue un formidable levier de compétitivité. Autour des nouvelles technologies de l'information et de la communication s'est développé un écosystème dynamique qui contribue à près du quart de la croissance et de la création d'emplois en France.

Si notre pays ne prend pas conscience que le numérique et ses infrastructures représentent un enjeu fondamental de modernisation de l'économie et de réforme de l'Etat, il risque d'obérer durablement son avenir économique et culturel.

Cette étude propose de mettre en place une stratégie durable de soutien à l'économie numérique. Elle formule des propositions concrètes afin de faciliter le financement de l'innovation et d'amplifier la révolution numérique *par* et *pour* la modernisation de l'action publique, notamment au travers de deux exemples stratégiques pour le développement de notre pays : la santé et l'éducation.

Institut Montaigne

38, rue Jean Mermoz - 75008 Paris

Tél. +33 (0)1 58 18 39 29 - Fax +33 (0)1 58 18 39 28

www.institutmontaigne.org - www.desideespourdemain.fr

10 €

ISSN 1771-6756

Février 2013