

TRAVAIL, EMPLOI

Le numérique crée-t-il de l'emploi?



"AVANT LA FIN DU SIÈCLE, 70% DES EMPLOIS ACTUELS AURONT ÉTÉ AUTOMATISÉS (...) CETTE AUTOMATISATION PROFONDE TOUCHERA TOUTES LES TÂCHES, DEPUIS LES PLUS MANUELLES JUSQU'À CELLES QUI REPOSENT SUR LA CONNAISSANCE."

Kevin Kelly, "Better than Human : why robots will and must take our jobs", Wired, 2012

"L'OPTIMISATION SANS PRÉCÉDENT [QUE PERMET LE NUMÉRIQUE] DEVRAIT CONTRIBUER À FAIRE BAISSER LE TRAVAIL, AU SENS ANCIEN DU TERME. MAIS PAS L'ACTIVITÉ : CAR EN AMONT DU TRAVAIL PROPREMENT DIT (PRODUIRE UN SERVICE, UN BIEN, UN CONTENU), ON VOIT SE DÉVELOPPER TOUTE UNE ACTIVITÉ DE VEILLE, D'AUTO-FORMATION, D'E-RÉPUTATION, DE CONNEXION, D'ÉCHANGES, D'EXPÉRIMENTATIONS..."

Nicolas Colin, Henri Verdier, L'Age de la Multitude, Armand Colin, 2012

"LE TRAVAIL QUI DISPARAÎT EST LE TRAVAIL ABSTRAIT, LE TRAVAIL EN SOI, MESURABLE, QUANTIFIABLE, DÉTACHABLE DE LA PERSONNE QUI LE "FOURNIT", SUSCEPTIBLE D'ÊTRE ACHETÉ ET VENDU SUR LE "MARCHÉ DU TRAVAIL", BREF C'EST LE TRAVAIL MONNAYABLE OU TRAVAIL-MARCHANDISE."

André Gorz, Misères du présent, richesse du possible, Galilée, 1988

Les gains de productivité engendrés par le numérique détruisent-ils en définitive plus d'emplois qu'ils n'en créent ? Ou bien le numérique crée-t-il des emplois mais ailleurs : dans les pays émergents plutôt que le "premier monde", dans la conception et la relation plutôt que la production, dans des nouveaux métiers voire des métiers à venir (dataspécialiste, etc.) ?

Les experts s'opposent sur ces questions. Au-delà des questions d'échelle et de mesure (qu'entend-on par "numérique", quels effets peut-on lui assigner ou non ?), une ligne de partage apparaît deux camps : celui selon lesquels nous sommes engagés dans un processus de "destruction créatrice" qui, au terme d'une période d'ajustement certes difficile à vivre, produira à la fois plus de croissance et plus d'emploi ; et ceux qui croient que nous entrons durablement dans un autre régime de croissance, qui impose de libérer le travail et l'activité du carcan de l'emploi. Avec, dans les deux cas, un défi à relever : celui de l'écart entre les "manipulateurs d'abstraction", bien armés pour la période qui s'ouvre, et les autres, substituables et menacés par la précarité.

Cette controverse a également fait l'objet d'un travail de deux étudiants de l'université de Rennes 2 : <http://carto.amandine-lbf.fr/>

LA CONTROVERSE AUJOURD'HUI

La controverse porte par conséquent sur quatre grandes séries de questions :

- ♦- La contribution nette du numérique à la croissance et à la création d'emplois est-elle positive ? Le numérique touche tous les secteurs ; il supprime des emplois, il en crée de nouveaux, il en transforme le contenu et les conditions, il les déplace géographiquement : comment évaluer son impact d'ensemble ?
- ♦- Comment le numérique affecte-t-il la structure de l'emploi ? Cette question concerne la stabilité ou la précarité des emplois, le contenu des emplois, le rapport entre emplois qualifiés et non qualifiés, les perspectives d'évolution ou la dualité du marché de l'emploi...
- ♦- Comment le numérique affecte-t-il le marché du travail, à l'échelle locale et globale : contenu des emplois, nature et durée des contrats, rencontre entre offre et demande de travail, formes et niveaux de rémunération... ?
- ♦- Enfin, le numérique invite-t-il à repenser le lien entre travail, emploi, activité et rémunération ?

QUI SONT LES ACTEURS?

Les organismes nationaux et internationaux en charge de l'emploi, qui font face à des difficultés sans précédent d'analyse, de mesure et d'ajustement.

Les employeurs, et en particulier les DRH, démunis face aux évolutions des métiers, des besoins de leurs entreprises comme des attentes des individus.

Les entreprises du numérique et plus largement les nouveaux entrepreneurs, qui explorent, produisent et outillent les transformations du travail.

Les écoles et organismes de formation, qui doivent à la fois redéfinir en continu les métiers auxquels ils forment, les référentiels de compétences, les moments et les formes de l'enseignement, les modalités d'évaluation et de suivi...

Les penseurs du travail, sociologues, économistes, théoriciens du management, philosophes...

DATES-CLÉS

1987

Robert Solow, "On voit des ordinateurs partout, sauf dans les statistiques de productivité" : premières remises en cause du lien entre technologie, productivité, croissance et emploi.

1995-1996

Dominique Méda publie *Le travail, une valeur en voie de disparition* et Jeremy Rifkin, *The End of Work*, deux ouvrages salués mais largement ignorés pendant 15 ans.

2000

L'éclatement de la "bulle internet" ne ralentit pas la croissance de l'économie numérique.

2008-PRÉSENT

Crise des *subprimes*, puis de la dette, questionnement (sans conséquences) sur la financiarisation de l'économie. En Occident, montée du chômage et pression sans précédent sur les dépenses publiques et le "coût du travail".

2012

Dépôt de bilan de Kodak avec ses 18 800 employés ; achat d'Instagram (13 employés) par Facebook pour 1 milliard de dollars.

2012-2013

Montée d'une réflexion sur les conditions de travail à l'ère numérique (dans les entrepôts d'Amazon, chez les sous-traitants d'Apple...), sur la dissociation entre travail et emploi ("travail gratuit" des internautes, réflexions sur le "revenu universel d'existence"...)

DE NOUVEAUX MÉTIERS ÉMERGENTS.

- Métiers "collatéraux" à la numérisation : ex. médiation assistance...
- Métiers du numérique.

LE NUMÉRIQUE DETRUIT DE L'EMPLOI MAIS EN RECRÉE DANS D'AUTRES DOMAINES.

LE NUMÉRIQUE ABAISSE LES BARRIÈRES À L'INNOVATION ET DONC, À LA CRÉATION DE NOUVEAUX MÉTIERS ET DE NOUVEAUX EMPLOIS.

DES MÉTIERS BAISSENT, D'AUTRES MONTENT.

👤 SCHUMPETER

- Automatisation de la production, des tâches administratives ; montée de la conception...

ON SURESTIME LES GAINS DE PRODUCTIVITÉ DU NUMÉRIQUE.

- Robert J. Gordon : les gains de productivité de la "3^e révolution industrielle" (1996-2004) sont très inférieurs à ceux des précédentes.
- Réévaluer le coût du capital et les externalités négatives.

VERS UNE ÈRE DE CROISSANCE NULLE OU FAIBLE.

CONTRAINTES ÉNERGÉTIQUES ET ÉCOLOGIQUES.

UNE SUBSTITUTION MASSIVE D'EMPLOIS EXISTANTS PAR DES MACHINES.

- Commence par les emplois de production, mais s'étend aux emplois qualifiés de conception, de relation, de coordination, de maintenance...
- Paradoxe de Solow : très forte croissance de la productivité en volume, mais beaucoup plus faible en valeur - les gains de productivité sont absorbés dans le prix.
- Les nouveaux emplois créés sont bien moins nombreux que les anciens.

👤 INSTAGRAM VS. KODAK

LE NUMÉRIQUE PRODUIT UNE CROISSANCE SANS EMPLOI.

VERS UNE POLARISATION DU MARCHÉ DU TRAVAIL.

- De nouvelles formes d'emploi "hyper-occasionnel" via des places de marché.
👤 AMAZON MECHANICAL TURK
- Il reste des métiers peu qualifiés, mais de moins en moins stables et valorisés.
👤 J. RIFKIN : UN SOUS-PROLETARIAT PRODUIT PAR L'AUTOMATISATION
- Les nouveaux métiers sont exigeants en compétences, demandent beaucoup de flexibilité et d'engagement.

HYPERTROPHIE DE L'ÉCONOMIE FINANCIÈRE CONTRE L'ÉCONOMIE RÉELLE.

PRODUCTION, CONSOMMATION COLLABORATIVE.

FAUT-IL CRÉER DES EMPLOIS ?

- D'autres liens entre production et rémunération ?
- Auto-entrepreneuriat.
- Partage du temps de travail.

PENSER LE TRAVAIL AU-DELÀ DE L'EMPLOI ?

BROUILLAGE DES FRONTIÈRES ENTRE TRAVAIL, ACTIVITÉ ET EMPLOI.

- Qu'est-ce qu'on rémunère ?
- Travail et réalisation de soi.
👤 ANDRE GORZ
- Passage d'une économie de l'échange et de la production à une économie de la pollinisation, de la contribution.
👤 YMOULIER-BOUTANG : «CAPITALISME COGNITIF»
- Le travail gratuit («Digital Labor»)
👤 RAPPORT COLIN & COLLIN
TREBOR SCHOLZ, "THE INTERNET AS PLAYGROUND & FACTORY".

Le numérique crée-t-il de l'emploi ?

C'EST UN SECTEUR EN PLEINE CROISSANCE.

LE NUMÉRIQUE CRÉE DE LA CROISSANCE ET DE L'EMPLOI.

IL IRRIGUE TOUTE L'ÉCONOMIE ET FORME LE CŒUR DE SES MUTATIONS ACTUELLES.

- Immatériel : connaissances, logiciels, etc.
- Des gisements de productivité sans précédent dans tous les domaines d'activité.
👤 WORLD ECONOMIC FORUM
- Une source d'innovation dans tous les domaines.
👤 OCDE ET COMMISSION EUROPEENNE

FAVORISE UNE MISE EN CONCURRENCE MONDIALE DU COUT DE LA MAIN D'ŒUVRE.

- Précarisation générale du travail.
- Pression mondiale sur le coût (et la rémunération) du travail.

LE NUMÉRIQUE DÉREGULE LES MARCHÉS DU TRAVAIL ET DÉREGULE LES EMPLOIS.

DISSOCIATION GÉOGRAPHIQUE - HISTORIQUES ! - ENTRE CONCEPTION ET PRODUCTION, PRODUCTIVITÉ ET EMPLOI.

- "Fables".
👤 WORLD ECONOMIC FORUM

2014-2023 : QU'EST-CE QUI CHANGE LES TERMES DU DÉBAT ?

-- Des tendances --

propriété, mesure, (dé/re)localisation

La propriété des outils de travail change : elle se répartit entre l'individu lui-même (ses connaissances et ses compétences, son réseau, ses outils), l'employeur, des dispositifs partagés (coworking, Fab Lab), des plates-formes de services et de données...

La traçabilité numérique des produits, des processus, des gens et des interactions permet de mesurer des phénomènes jusqu'ici non visibles, qu'il s'agisse de micro-transactions, de transactions non marchandes ou des "externalités" positives (pollinisation) et négatives (pollution) de l'activité économique. D'autres formes de mesure de la valeur deviennent imaginables, tant à l'échelle macroéconomique que microéconomique – ce qui, selon les cas, peut être une bonne ou une mauvaise chose.

La concurrence mondialisée des travailleurs (et entre travailleurs et machines) s'étend aux fonctions de conception et de direction. En revanche, la robotisation rend possible, dans certains cas, la relocalisation d'usines dans les pays développés.

-- Trois ruptures possibles -- **substitution, , défiance**

Et si, demain, la puissance, la flexibilité et "l'intelligence" des systèmes d'ordinateurs et de robots leur permettait de **remplacer l'immense majorité des postes occupés par des humains**, y compris dans des domaines tels que la santé ou l'enseignement ? Il faudrait alors penser autrement le travail, l'activité et la répartition des richesses.

Et si, demain, **la gestion des ressources humaines se fondait sur les données** d'une manière aussi rigoureuse que la production et le marketing, comme c'est déjà le cas avec les *people analytics* de Google ? Il faudrait alors repenser les formes de négociation entre individus et organisations ainsi, sans doute, que certains aspects du droit du travail.

Et si, demain, les failles de sécurité, les abus dans l'usage des données, les excès de la cybersurveillance ou encore, la défiance réciproque entre employeurs et collaborateurs, **détruisaient la confiance vis-à-vis des réseaux numériques** ? Les réseaux individuels comme ceux des entreprises se refermeraient, la portée des échanges numériques se réduirait.

LA CONTROVERSE DEMAIN

Demain le numérique aura profondément transformé la nature, le sens, la valeur du travail.

Une partie toujours plus importante des tâches et des processus de conception, production, distribution, administration... sera prise en charge par des systèmes de machines.

La démocratisation de l'accès aux technologies continuera en outre à distribuer des capacités de conception et de production (de connaissances, de services, d'objets) jusqu'au niveau des individus connectés en ligne ou *via* des dispositifs locaux : Fab Labs, coworking...

L'individu pourrait alors se libérer d'un certain nombre de contraintes posées par l'entreprise et s'acheminer vers une "sortie de la société salariale" (André Gorz). Muni de ses propres outils de travail, il serait alors face à son potentiel d'inventivité, de création d'activités, d'adaptation tout au long de la vie, d'insertion dans des collectifs de travail, d'influence de réseaux... Ce qui poserait alors de nouvelles questions : quelle forme d'accompagnement ou de protection devient-elle nécessaire pour que *tous* les individus tirent bénéfice de cette nouvelle autonomie ? L'individu vivra-t-il réellement libéré du travail-emploi, ou deviendra-t-il, au contraire, l'esclave d'une approche gestionnaire de son "capital humain" ?

La question quantitative du nombre d'emploi restera naturellement vivace dans 10 ans, cependant l'essentiel de la controverse se focalisera progressivement vers ce que nous ferons du temps et de l'autonomie que nous pourrions avoir retrouvés :

—◆— **Que seraient un travail (totalement ou partiellement) libéré de l'emploi, un revenu (totalement ou partiellement) dissocié du travail ?**

—◆— **Quelles autres sources que le travail pour donner sens à sa vie ?**

—◆— **Comment faire en sorte que la substitution de l'homme par la machine soit vécue comme une chance par tous, plutôt que par une minorité (ou même une majorité) ?**

RÉFÉRENCES En dehors des sources mentionnées plus haut

Robert D. Atkinson et Andrew S. McKay, A. (2007). *"Digital Prosperity. Understanding the Economic Benefits of the Information Technology Revolution"*, 2007.

Eric Brynjolfsson et Andrew MacAfee, *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W.W. Norton, 2014.

Pierre Collin, Nicolas Colin *"Rapport sur la fiscalité du secteur numérique"*, 2013.

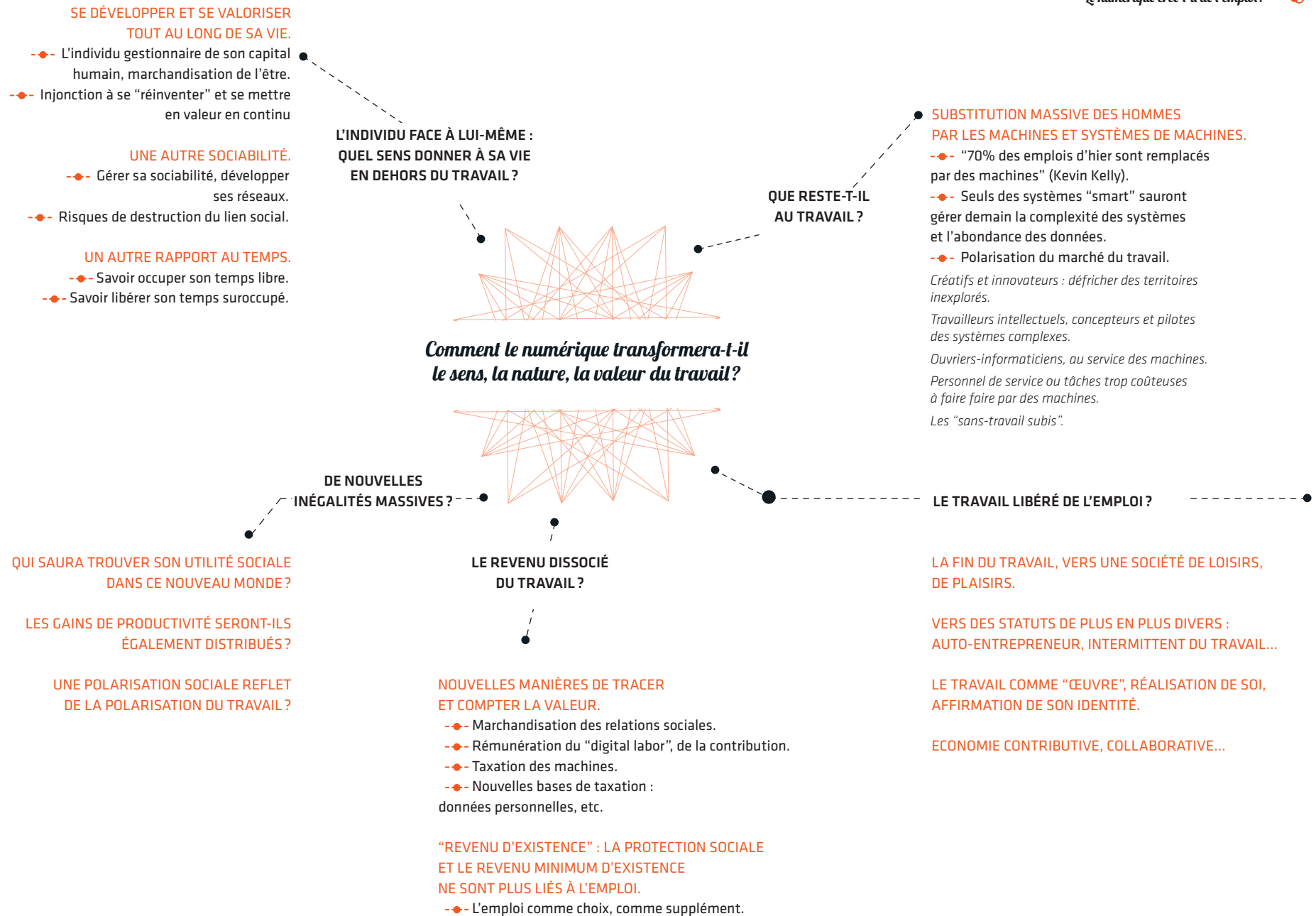
Robert J. Gordon, *"Is U.S. Economic Growth Over?"*, National Bureau of Economic Research, 2012.

André Gorz, *L'immatériel. Connaissance, valeur et capital*, éd. Galilée, 2003.

Jaron Lanier, *Who Owns the Future?*, Simon & Schuster, 2013.

Dominique Méda et Patricia Vendramin, *Réinventer le travail*, PUF, 2013.

Trebor Scholz (ed.), *Digital Labor: The Internet as Playground and Factory*, Routledge, 2012.



ANTICIPER L'ÉVOLUTION DE LA CONTROVERSE POUR AGIR AUJOURD'HUI

-- S'adapter par anticipation ---



Jeanne, digital native, a choisi de valoriser toutes ses activités (artistiques, de jardinage, d'échange de services) comme des compétences professionnelles. Désormais tout compte : les projets, les réseaux, les savoir-faire acquis. Elle a même fait le choix de mener une double carrière, afin de ne pas mettre tous ses "œufs dans le même panier". Ce qui ne l'empêche pas d'accepter quelques missions en auto-entrepreneuse!



Carlos, après avoir passé des années à gérer des plans sociaux et d'accompagnement à la sortie de l'emploi, se retrouve en position inverse : devoir attirer les employés dans son entreprise par le biais d'avantages sociaux, sans dépenser un centime. Infrastructures de loisirs, plan de formation continue gratuit, droits à la mobilité au sein de la "diaspora" des collaborateurs de son entreprise. Il recourt alors fortement à l'économie collaborative, pour favoriser les synergies de réseaux.

-- Préempter une position stratégique ---



Stéphane, a choisi de monter sa dernière start-up de biomatériaux sans employé : seulement des machines, quelques robots qu'il manage et le recours à des contributeurs extérieurs. Son *Value-Driven Network* lui permet de faire appel à la communauté pour évaluer la valeur des contributions extérieures, les rémunérer, et/ou proposer aux contributeurs de devenir sociétaires de l'entreprise.



Marissa, a fédéré une société multinationale, employant des individus de tout pays organisés en "îlots" d'indépendants. Un organisme de concertation interne permet de définir la stratégie globale, et locale, et les faire connaître en temps réel à l'ensemble des membres de la société. L'entreprise n'a pas de bureau : tout le monde travaille dans des espaces de "coworking", à côté d'autres indépendants ou de salariés d'autres entreprises.

-- Agir pour un futur souhaitable ---



Rose se fait connaître en focalisant son combat politique sur la taxation des "agents économiques non-humains" : robots, systèmes d'information, données... Son but n'est pas de ralentir l'automatisation, mais de financer un "revenu minimum d'existence" qui serait versé à tous les individus, sans condition. Travailler serait alors un plus pour s'accomplir, plutôt qu'une exigence vitale.



Jeremy mobilise ses compétences et ses réseaux pour réinventer la "recherche d'emploi tout au long de la vie". Chaque individu stockerait ses "preuves de compétence" et ses marques d'e-réputation dans un espace personnel, fondé sur des standards ouverts. Il pourrait ensuite partager ses données avec des individus comme avec des entreprises, dans des communautés ouvertes qui remplaceraient les vieux réseaux sociaux professionnels.



TRAVAIL, EMPLOI

Controversarium

Le numérique affranchit-il les travailleurs de l'entreprise ?

Le champ du travail est marqué par les ambivalences des dispositifs numériques, aliénants pour certains, émancipateurs pour d'autres, et vraisemblablement les deux à la fois selon les contextes. Mais c'est aujourd'hui le cadre même de la relation des travailleurs à l'entreprise qui se trouve interrogé, dès lors que le lieu de travail se transforme, que le temps de travail devient plus difficile à cadrer et à mesurer, que le BYOD et le cloud font évoluer la relation aux outils de travail, au parc informatique, au système d'information. Certains attribueront à la "révolution numérique" les transformations de l'entreprise, que d'autres liront comme un simple prolongement de l'entreprise ouverte. Si beaucoup y verront une transformation subie, liée à la précarisation – ou à l'assouplissement – du marché du travail, certains pointeront au contraire la liberté croissante des individus. Le succès des projets collaboratifs en ligne, reposant sur la contribution volontaire des internautes, montre que l'activité productive peut se faire hors des entreprises et permettre aux gens de développer leurs projets personnels, mais aussi leurs compétences. Il en découle une difficulté nouvelle pour les entreprises de maintenir le sentiment d'appartenance et d'ancrer leurs politiques de ressources humaines et de management dans la durée.

→ Voir les travaux de l'expédition Fing Digiwork (particulièrement la thématique de l'individu au travail).

La e-réputation va-t-elle trop loin ?

Si elle a d'abord été le lot des entreprises et des marques, la e-réputation est rapidement devenue un enjeu pour les personnes les plus exposés sur internet : personnalités politiques et médiatiques, artistes, professionnels, influenceurs. Le développement du scoring social (Klout, PeerIndex,...) peut être vu comme une démocratisation de l'influence ou une dictature du

score et de la transparence. La prise en compte de ce type d'informations dans le recrutement et la trajectoire professionnelle des personnes va aujourd'hui très au-delà de ses premières cibles. Ce sont des formes plus élaborées qui sont enseignées aux étudiants, au point que l'absence d'e-réputation pourrait devenir un handicap dans le parcours professionnel et que la fiabilité devient un enjeu. Le culte de la e-réputation est régulièrement mise en question par l'individualisme qu'il véhicule et les abus qu'il entraîne. Faut-il encourager ces pratiques, les réguler dans le marché du travail, stigmatiser leurs dangers ?

→ Lire notamment Internet Actu : "Quel est votre score d'influence ?", et "Réputation, influence et monétisation."

Faut-il développer le télétravail ?

Le "retard" de la France en matière de développement du télétravail pose-t-il un problème ? Le bilan actuel du télétravail est mitigé. Côté entreprises, on espère mieux motiver les salariés et réduire les surfaces de bureau, mais on s'inquiète pour la productivité, la cohésion et la sécurité : les mega-campus des géants américains de l'internet sont l'antithèse du télétravail ! Les individus, eux, espèrent moins de déplacements et un meilleur équilibre de vie mais craignent l'isolement. Le modèle du télétravail à domicile cède la place à un "e-travail" mobile ou appuyé sur des "tiers-lieux", valorisant l'image d'un travailleur-entrepreneur qui organise lui-même son temps et son espace : une image qui convient à certains et en exclut d'autres. Enfin, les effets du télétravail sur les embouteillages, l'environnement ou l'aménagement du territoire, paraissent actuellement négligeables. Le télétravail peut-il encore être considéré à part de l'ensemble des transformations du travail et des organisations ?

→ Voir le rapport "Le développement du télétravail dans la société numérique de demain", Conseil d'Analyse Stratégique, 2009.

Les Digital Natives existent-ils ?

Depuis que Mark Prenski, en 2001, a qualifié de Digital Natives les générations "nées avec le numérique" et de Digital Immigrants les générations plus âgées, la formule a connu une certaine fortune, souvent mélangée avec celle de "génération Y", aux origines et contours confus. Les "natifs du numérique" seraient plus multitâches, plus ludiques, plus rapides, plus à l'aise avec le numérique. À mesure que cette opinion se répand, chercheurs et auteurs la contestent. Si "les jeunes" sont de forts consommateurs du numérique, ne sont-ce pas plutôt des Digital Naives ? Y a-t-il là une question de génération, ou plutôt de sociabilités adolescentes fortes, facilitant les usages numériques sociaux ? Peut-on sérieusement considérer les jeunes, dans leur diversité, comme un groupe homogène ? Comment ne pas penser que les jeunes experts d'aujourd'hui seront dépassés demain par leurs successeurs ? Un questionnement fécond est apparu en ce qui concerne les jeunes générations dans leurs rapports aux entreprises ; certains souligneront que la causalité numérique est incertaine dans les relations des nouvelles générations au travail, d'autres insisteront sur la nouveauté des outils de travail et dispositifs de communication numérique que ces générations importent dans les organisations.

→ "Dans quelle mesure la catégorie controversée des Digital Natives, impacte les stratégies numériques organisationnelles ?", mémoire de Master de Lucie Wozniak, université Rennes 2, 2012.

Et aussi...

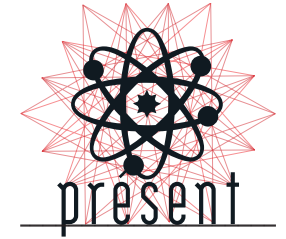
•- Les grandes organisations sont-elles inadaptées au monde numérique ?

“L’uniformisation des territoires est un drôle d’idéal. Il me semble qu’on peut accepter d’avoir plusieurs modèles de développement dans un pays comme la France : des territoires qui vivent à des vitesses différentes, des lieux qui fonctionnent sur des logiques de niche... Pour moi, cette histoire de fibre optique est d’un archaïsme total.”

PHILIPPE ESTÈBE, “FIBRE OPTIQUE PARTOUT : ARRÊTONS DE CÉDER AU LOBBY DES ÉLUS RURAUX”, RUE 89, FÉVRIER 2013

TERRITOIRE

Les efforts dans le déploiement du THD sont-ils justifiés?



"L'EUROPE DU TRÈS HAUT DÉBIT EST À LA TRAÎNE DU RESTE DU MONDE ET LA FRANCE DÉCROCHE. L'INVESTISSEMENT Y EST TRÈS INSUFFISANT EN QUANTITÉ ET EN QUALITÉ SI BIEN QUE L'OBJECTIF DES POUVOIRS PUBLICS NE SAURAIT ÊTRE ATTEINT EN L'ÉTAT ET RISQUE D'ENGENDRER DES GASPILLAGES."

Sénateurs Yves Rome et Pierre Hérisson, rapport d'information, février 2013.

"LE FINANCEMENT DU TRÈS HAUT-DÉBIT PORTE SUR LES ZONES TRÈS PEU DENSES, OÙ IL Y A PEU D'ENTREPRISES. CE SONT POUR L'ESSENTIEL DES ZONES RURALES. ELLES ONT UNE FAIBLE CONTRIBUTION AU PIB ET AUX EXPORTATIONS. JE NE DIS PAS QU'IL NE FAUT PAS S'EN OCCUPER. MAIS QUE C'EST UN AUTRE SUJET QUE CELUI DE LA COMPÉTITIVITÉ ÉCONOMIQUE!"

Olivier Ezratty, Le nouveau plan numérique du gouvernement : compétitivité, blog Opinions libres, mars 2013.

La plupart des pays développés, et en leur sein de nombreux territoires, ont annoncé depuis la fin des années 2000 un plan ambitieux de déploiement du Très Haut Débit (THD) et notamment de la fibre optique. En France, ce débat a notamment ressurgi autour de l'annonce présidentielle d'un déploiement "en 10 ans" sur tout le territoire.

Pour certains, les moyens engagés sont encore insuffisants au regard des enjeux : des marchés toujours plus interconnectés en continu, des usages toujours plus gourmands, le développement du *cloud* et de l'internet des objets...

Mais des doutes se font entendre. Les bénéfices de politiques publiques ambitieuses sur le THD l'emportent-ils sur leur coût considérable? Vaut-il mieux déployer le THD au risque de nouvelles inégalités ou diffuser les réseaux existants à "haut débit" sur tout le territoire? Y a-t-il d'autres priorités pour les investissements publics? Est-il préférable de laisser faire le marché? Faut-il équilibrer les investissements sur les réseaux par d'autres portant sur les usages, la médiation et l'inclusion, comme le demandent certaines associations?

Si les chiffres et les études foisonnent, la controverse appartient surtout à l'ordre du discours, voire du pari : les effets du déploiement du très haut débit ne sont encore guère observables, le recours aux travaux de recherche est donc à ce jour très modeste.

Cette controverse a également fait l'objet d'un travail de deux étudiantes de l'université de Rennes 2 : <http://controversestreshautdebit.wordpress.com/>

LA CONTROVERSE AUJOURD'HUI

La controverse s'organise autour de 4 questions centrales :

- ♦- Faut-il d'urgence du très haut débit? Les réseaux actuels suffisent-ils aux usages imaginés aujourd'hui, ou bien la capacité crée-t-elle les usages? La montée en débit relève-t-elle de la nécessité compétitive ou de la fuite en avant technologique?
- ♦- Quels acteurs doivent se mobiliser?
Pour beaucoup, le THD est affaire d'argent public, sous peine d'une perte de maîtrise ou d'un effort insuffisant : les opérateurs privés ne sauraient pas investir suffisamment, surtout en dehors des zones solvables. Pour d'autres, l'argent public est rare et la concurrence forcera les entreprises à améliorer leurs services et leur couverture.
- ♦- Correspond-il à des priorités des territoires?
Certains de ces questionnements sont très voisins de ceux qui entourent d'autres choix infrastructurels (TGV, autoroutes,...)
- ♦- Comment développer le très haut débit?
Quelles modalités de déploiement, quelles architectures, quels choix techniques doivent-ils être privilégiés?
En particulier, l'investissement consenti par les opérateurs doit-il être compensé par l'abandon de la "neutralité des réseaux"?

QUI SONT LES ACTEURS?

Les collectivités territoriales, soucieuses à la fois de leur attractivité, de satisfaire leurs habitants et de gérer la pénurie financière.

Les gouvernements, tiraillés entre compétitivité, "libre concurrence", rentabilité des opérateurs, demandes des territoires et réduction de la dette publique.

Les autorités de régulation, le plus souvent focalisées sur la concurrence et réticentes vis-à-vis de l'intervention des collectivités.

Les opérateurs de réseaux, qui déploient des stratégies très diversifiées vis-à-vis du THD, mais globalement concentrées sur les zones denses et/ou les entreprises – à l'exception, parfois, de l'opérateur historique qui cherche à préserver sa position dans les territoires et les invite à lui déléguer le THD.

Les industriels des réseaux et les cabinets de conseils, souvent favorables à des initiatives européennes volontaristes, qui pointent le retard de l'Europe.

Les utilisateurs, en demande de couverture et de qualité de service.

Les chercheurs, souvent plus dubitatifs sur la priorité au THD et/ou à la seule fibre optique.

DATES-CLÉS

1983

Déploiement expérimental de la fibre optique à Biarritz (France), interrompu 10 ans plus tard.

1999

Premières offres ADSL en France et au Royaume-Uni ; premières offres ADSL illimitées à bas prix...

2000

Explosion de la "bulle internet" ; premiers abonnements haut débit par la fibre optique ; George Gilder, *Telecosm: How Infinite Bandwidth Will Revolutionize Our World*.

2002

Début du dégroupage et baisse du prix des abonnements haut débit ; premières offres Triple Play.

2004

ADSL 2+, le débit de référence passe de 512 Kbits/s à 10 Mbits/s et plus.

2007

Début du déploiement de la fibre optique à l'abonné en France ; premiers déploiements massifs en Corée du Sud.

2008

La Loi de Modernisation de l'Économie (LME) française reconnaît un "droit au très haut débit" aux habitants des immeubles en ville.

2010

L'accès "rapide et ultra-rapide" à l'internet est le 4^e pilier de l'Agenda numérique européen.

2013

En France, François Hollande confirme l'objectif du THD pour tous en France et un investissement de 20 milliards d'euros d'ici 10 ans.

DE NOMBREUX USAGES SONT EMPÊCHÉS OU RETENUS PAR L'ABSENCE DE THD.

- Des usages vitaux pour les entreprises, beaucoup moins pour les particuliers.
- Le THD encourage des usages aujourd'hui limités par l'insuffisance du débit.
- Le THD ouvre la voie à de nouveaux services et usages d'avenir.

👤👤👤 CHERCHEURS ET CABINETS D'ÉTUDES

👤👤👤 ARCEP, CSA

RÉPOND-IL A DES BESOINS EN TERMES D'USAGES ?

LE BESOIN DE THD N'EST PAS SI URGENT.

- Un problème de poule et d'œuf : tant que le THD restera peu répandu, les opérateurs développeront peut d'offres réellement innovantes !
- Là où il est disponible, les abonnements au THD croissent mais n'explorent pas.
- Le haut débit suffit aux usages actuels.

LE THD EST ESSENTIEL AUX TERRITOIRES.

- Un enjeu d'aménagement du territoire, d'équilibre, d'égalité et d'équité sur le territoire.
- Il est indispensable aux "téléservices" de demain : télé-enseignement, télétravail...
- Des infrastructures essentielles qui méritent le même traitement que les réseaux d'eau, de gaz et d'électricité.
- Une condition pour l'attractivité économique des territoires?

👤👤👤 RÉSEAU D'INITIATIVE PUBLIQUE

CORRESPOND-IL AUX PRIORITÉS STRATÉGIQUES DES TERRITOIRES ?

UN CHOIX D'AFFECTATION DES CRÉDITS D'INVESTISSEMENT À ARBITRER PAR COMPARAISON AVEC D'AUTRES OPTIONS : construire un hôpital, rénover une université, faire des travaux routiers, etc.

CE N'EST PAS LA BONNE QUESTION.

- L'enjeu n'est pas le déploiement du THD, mais le haut débit sur tout le territoire !
- Une volonté archaïque d'uniformisation par le HD ou le THD qui ne correspond pas à la diversité des territoires et de leurs modèles de développement.

LES OPÉRATEURS PRIVÉS SOUHAITENT GARANTIR LEUR RENTABILITÉ À COURT ET À MOYEN TERME EN N'ACCÉLÉRANT PAS LE DÉPLOIEMENT DU THD AU DELÀ DES ZONES LES PLUS RENTABLES.

 FREE ET OPÉRATEURS HISTORIQUES

LES INVESTISSEMENTS DANS LES INFRASTRUCTURES DE LA PART DES GRANDES "PLATES-FORMES" DU WEB VIENDRONT-ILS TROUBLER LE JEU ?

 FACEBOOK, GOOGLE, TWITTER

LE PROBLÈME EST-IL UN PROBLÈME D'ACTEURS PLUTÔT QUE D'OPPORTUNITÉS OU NON DU THD ?

LES COLLECTIVITÉS LOCALES ET LES RÉSEAUX D'INITIATIVE PUBLIQUE VEULENT POUVOIR JOUER UN RÔLE STRATÉGIQUE ET PAS SEULEMENT UN RÔLE DE "VOITURE BALAI".

 AVICCA, ASSOCIATIONS D'ÉLUS ET RÉSEAU D'INITIATIVE PUBLIQUE

L'EFFORT EST-IL SUFFISANT ?

LA FRANCE EST EN 35^{ÈME} POSITION DANS LE DÉPLOIEMENT DE LA FIBRE OPTIQUE.

Les efforts dans le déploiement du THD sont-ils justifiés ?

FAUT-IL PRIVILÉGIER LA FIBRE OPTIQUE ?

- La fibre est le choix de l'avenir. Il faut anticiper l'extinction du réseau cuivre.
- Opter pour un mix technologique : mobiliser des technologies alternatives à la fibre permet de réduire le coût total.

 OPÉRATEURS ALTERNATIFS

S'AGIT-IL D'UN BON USAGE DE L'ARGENT PUBLIC ?

QUI EN PROFITE EN DÉFINITIF : L'OPÉRATEUR HISTORIQUE ? LES OPÉRATEURS PRIVÉS ? LA COLLECTIVITÉ ?

- Peut-on à la fois pousser au déploiement du THD, qui coûte cher aux opérateurs, et défendre la neutralité du Net ?

IL NE FAUT PAS INVESTIR SUR LES INFRASTRUCTURES SANS INVESTIR SUR LES CONTENUS ET LA MÉDIATION NUMÉRIQUE.

 RESPONSABLES DES USAGES

2014-2023 : QU'EST-CE QUI CHANGE LES TERMES DU DÉBAT?

-- Des tendances --

crise budgétaire, déploiement inégal, changements d'architecture

Le THD se déploie de manière inégale selon les pays, les régions et au sein même des territoires. Cela crée de nouvelles disparités, augmente la pression sur les institutions et produit des effets collatéraux peu anticipés : montée de certains usages, effets rebonds (en termes de mobilité, d'étalement urbain), etc.

L'argent public se tarit et la concurrence des opérateurs privés ne suffit pas à couvrir les besoins : de nouveaux dispositifs de financement sont à imaginer.

La structure des réseaux se transforme autant sous la pression de la montée en débit que celle de la mobilité, de la multiplication des appareils connectés (internet des objets) et de l'externalisation des logiciels comme des données (cloud). Les différences entre réseaux fixes, mobiles, locaux, etc., s'estompent au profit de modalités complémentaires et interopérables. Les grandes plates-formes de services (Google, Facebook, Amazon...) d'une part, les utilisateurs de l'autre, jouent un rôle croissant dans les infrastructures.

-- Trois ruptures possibles --

concurrence d'architectures, neutralité, plates-formes

Et si, demain, la concurrence se faisait entre architectures de réseau? Des réseaux "intelligents", fortement sécurisés, plus réguliers et plus coûteux qu'aujourd'hui, seraient concurrencés par un "internet historique" plus ouvert, moins cher et moins fiable. Fondés sur du partage massif de capacités et sur des technologies de réseaux *ad hoc*, des réseaux "communautaires" court-circuiteraient les péages privés et les contrôles publics, se connecteraient de proche en proche et gagneraient petit à petit du terrain. De nouveaux opérateurs tenteraient d'organiser cette complexité.

Et si, demain, les acteurs publics abandonnaient l'essentiel du THD au marché? Faute de compétences et de moyens, ils concentreraient leur effort sur la connexion de certains services (éducation, santé...) et de certaines zones prioritaires. Pour financer leurs investissements, les opérateurs obtiendraient le droit de discriminer différentes formes de trafic en fonction de leur intérêt économique. En réaction, d'autres réseaux alternatifs émergeraient dans certaines zones. Le Très Haut Débit serait concurrencé par le Débit Moyen Mais Libre...

Et si, demain, la question concernait les plates-formes plutôt que les réseaux? Si l'accès aux autres, aux données et aux logiciels est de fait contrôlé par quelques grandes plates-formes, le meilleur réseau du monde ne servira pas à grand-chose...

LA CONTROVERSE DEMAIN

Dans 10 ans, ce que nous nommons aujourd'hui "THD" désignera l'expérience normale attendue d'un réseau de télécommunication moderne, tant en usage sédentaire que mobile, à des fins professionnelles que personnelles, pour des usagers humains comme pour des machines connectées. On peut prédire, tout d'abord, que la même controverse que celle d'aujourd'hui renaîtra à propos des générations futures de réseaux. Pour le reste, la controverse plus sur les mérites du THD en général, mais sur les effets de son déploiement. Elle se repolitiserait : qui, parmi ses utilisateurs comme parmi ses opérateurs, profite le plus du réseau et qui s'en retrouve exclu ou relégué à la périphérie? Comment assurer une gouvernance des réseaux et quels acteurs concerne-t-elle? Différentes architectures de réseaux emportent-elles différentes conséquences politiques, économiques et sociales? Bref, comment gérer le pouvoir et les externalités associés à cette infrastructure critique?

En définitive, la controverse se reconcentrera autour de quatre ensemble de questions :

— Les réseaux peuvent-ils porter une vision sociale, environnementale, économique, se mettre au service d'un projet de développement – et si oui, lequel ?

— Les choix techniques et d'architecture doivent-ils être débattus politiquement, ou bien faut-il les laisser aux professionnels ?

— Qui doit investir sur les réseaux et comment ? Faut-il en particulier des investissements publics pour fournir le THD à tout le monde ?

— Quelle gouvernance, quelle régulation sont adaptées aux nouvelles générations de réseaux? Qui cette gouvernance concerne-t-elle? En particulier, comment intègre-t-elle, d'un côté, les grandes plates-formes mondiales du web et de l'autre, les réseaux "de pair à pair" ?

RÉFÉRENCES En dehors des sources mentionnées plus haut

Ministère du Redressement Productif, "**La nouvelle stratégie gouvernementale pour le déploiement du Très Haut Débit sur l'ensemble du territoire**", 2013.

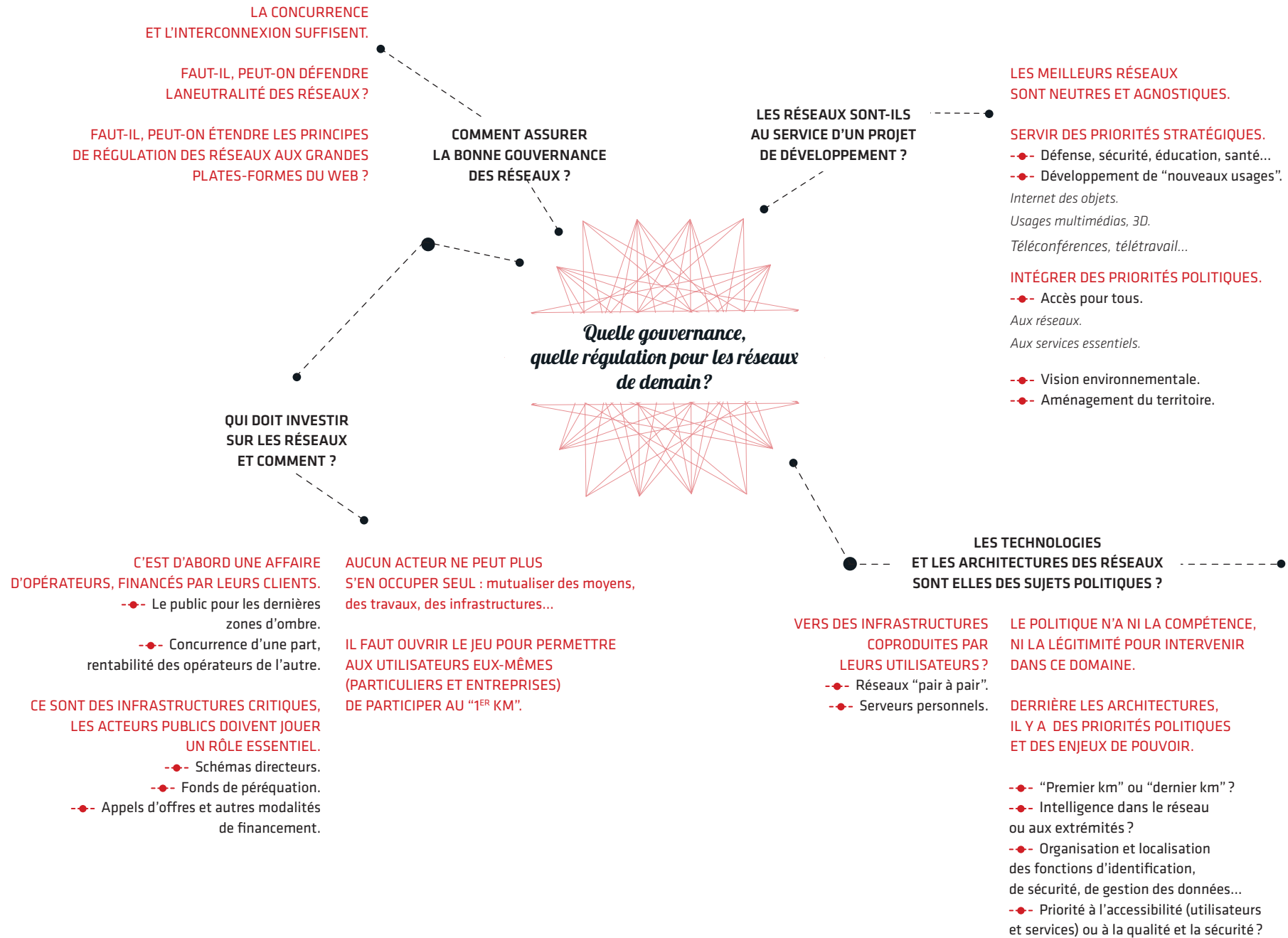
Conseil National du Numérique, **Citoyens d'une société numérique – Accès, Littératie, Médiations, Pouvoir d'agir: pour une nouvelle politique d'inclusion**, Rapport, 2013.

"Étude sur le très haut débit : nouveaux services, nouveaux usages et leur effet sur la chaîne de la valeur", Rapport d'Analysys Mason pour l'ARCEP, le CNC, le CSA, la DGCIS, la DGMIC et l'HADOPI, 2012.

Philippe Cazeneuve : "**Ruralité : le développement des équipements et usages du numérique se passe très bien du THD**", 2013.

Roslyn Layton, "**Is fiber to the home (FTTH) the network of the future, or are there competing technologies?**" (et nombreux liens à suivre autour d'une vive controverse sur l'état et l'avenir du haut débit et du THD aux États-Unis), The Technology Liberation Front, 2013.

Bruno Moriset, "**Réseaux de télécommunications et aménagement des territoires : Vers une fracture numérique territoriale 2.0?**", *Cybergeo : European Journal of Geography*, 2010.



ANTICIPER L'ÉVOLUTION DE LA CONTROVERSE POUR AGIR AUJOURD'HUI

-- S'adapter par anticipation --



Shan accélère les travaux de son labo pour publier un ouvrage à la fois académique et pratique : "Prévoir et mesurer les effets du THD sur votre territoire". Son objectif : inviter les opérateurs privés et publics à prendre en compte des critères élargis en termes économiques, sociaux, environnementaux et de qualité de vie. Prochaine étape : en faire un projet européen.



Stéphane crée FastEco, une plate-forme dédiée au développement d'usages enrichis du THD, destinée aux professionnels, aux PME et acteurs territoriaux confrontés aux mutations du travail, de la mobilité, du commerce, des loisirs,...

-- Préempter une position stratégique --



Carlos, industriel, a fait le pari du mix technologique et de l'innovation ouverte : d'abord engagé sur la seule fibre optique, il a établi des partenariats avec des firmes jusque là concurrentes, proposant une *open box* indépendante des opérateurs comme des technologies. Avec ou sans fil, quel que soit le fil, sa box fournit "la meilleure expérience réseau possible".



Comme la plupart de ses concurrents, **Marissa**, à l'origine d'une des principales plates-formes sociales du web, développe désormais ses propres réseaux de télécommunication et ses propres infrastructures. Ses accords avec un grand acteur mondial des mobiliers urbains intelligents font grincer des dents : quelle place reste-t-il aux concurrents ?

-- Agir pour un futur souhaitable --



Rose est une des premières à avoir fait des enjeux environnementaux et sociaux du THD un axe majeur du programme de son parti, afin de "faire enfin des milliards de la fibre un vrai enjeu de débat démocratique."



Jeremy est activement engagé dans une communauté d'activistes ayant déployé des réseaux et des *clouds* décentralisés en Région Rhône-Alpes. D'abord plébiscités par une communauté de technophiles, ces infrastructures connaissent un succès croissant. Au point que Jeremy finit par s'y engager à plein temps...



TERRITOIRE

Controversarium

Le numérique transforme-t-il vraiment les territoires ?

Si les premières années du développement des réseaux numériques ont été marquées par l'intention d'abolir les distances dans les relations humaines comme dans les échanges économiques, les politiques publiques ont souvent cherché, au contraire, à utiliser le numérique comme un levier d'aménagement du territoire, pour gommer les disparités ou atténuer l'enclavement, jusqu'au paradoxe : certains territoires ruraux se trouvent mieux lotis que des territoires plus denses. Si le numérique semble impliqué dans de nombreux enjeux territoriaux (compétitivité, attractivité, transformation des mobilités, du tourisme, de la proximité), la causalité numérique est souvent mise en question : les réseaux sont-ils un facteur parmi d'autres ? Peuvent-ils quelque chose contre la métropolisation accrue, l'étalement urbain, les inégalités territoriales ? Ou sont-ils le vecteur d'une révolution dans la relation des habitants aux territoires, voire la solution aux mutations démographiques, aux ravages de la mondialisation, aux enjeux post-carbone ? Vont-ils jusqu'à abolir la territorialité, ou peuvent-ils au contraire la renforcer ?

→ À lire : *Territoires, territorialités, territorialisation, controverses et perspectives*, Martin Vanier (dir.), et le rapport de Claudy Lebreton *Les Territoires numériques de la France de demain*.

La "ville intelligente" est-elle un modèle urbain souhaitable ?

La *smart city* propose une réponse séduisante à la complexité croissante des problèmes urbains et à la disette budgétaire : exploiter le "trésor caché" que représentent les données urbaines, casser les "silos" administratifs, appliquer les techniques des grandes entreprises pour gérer les villes comme des "systèmes". Pourtant, les réalisations concrètes s'avèrent bien plus modestes. Principale raison invoquée : le modèle ignore ce qui fait la force des villes, la diversité, l'agencement dynamique entre initiatives décentralisées et infrastructures

communes. Une approche alternative consisterait alors à chercher "en bas" l'innovation et la réponse aux besoins de proximité, en confiant aux institutions et aux industriels le soin d'organiser le passage à l'échelle. Mais pour les opposants plus radicaux, cette réponse fait l'impasse sur les deux objectifs cachés de la *smart city* : la privatisation des services urbains et la surveillance des populations.

→ Trois textes pour prendre la mesure du débat : *"A manifesto for Smarter Cities"* de Rosabeth Moss Kanter et Stanley S. Litow (2009), *"Ta ville, trop smart pour toi"* de Daniel Kaplan (2012) et le livre *Smart Cities* d'Anthony Townsend (W. W. Norton, 2013).

L'innovation sociale et le bottom-up peuvent-ils contribuer au développement territorial ?

Un consensus semble s'être établi ces dernières années autour de la pertinence d'une implication des habitants dans les projets des territoires (et plus largement des usagers dans l'innovation), dont le numérique serait un catalyseur. Si il est marqué par de nombreuses initiatives, ce phénomène semble néanmoins rester marginal dans les pratiques institutionnelles, pour lesquelles la "ville 2.0" reste le plus souvent inconnue. Au-delà des constats, les visions divergent : pour certains, l'innovation sociale et la coproduction de la ville par les habitants ne sont pas crédibles, soit parce qu'elles sont synonymes de désengagement des institutions, soit parce que les contributeurs sont toujours les mêmes et toujours trop peu nombreux. Pour d'autres, la ville 2.0 encourt les mêmes reproches que le web 2.0 : incertitudes sur la qualité, exploitation gratuite du plus grand nombre par les grandes plates-formes privées. Les partisans d'un plus grand "pouvoir d'agir" des citoyens sont eux-mêmes prudents sur ses conditions actuelles de déploiement, tout en s'y employant activement.

→ La Fing participe à ces questionnements, voir notamment l'expédition *Alléger la ville*. Voir aussi, par exemple, la revue *Chantiers politiques : Peut-on croire à l'innovation sociale ?*

Territoires serviciels : l'habitant, "citoyen" ou abonné ?

Les territoires n'ont pas attendu le numérique pour prendre en compte la montée des services dans leur organisation et considérer leurs habitants comme des usagers, voire des clients. Mais les récits de la ville servicielle prennent progressivement en compte le vocabulaire et les leviers numériques et cette évolution contribue à exacerber les positions. Nombreux sont ceux qui décriront "l'espace comme service" (Greenfield) comme une chance pour tirer le meilleur parti des capacités inutilisées, et qui verront dans l'économie de la fonctionnalité le meilleur allié du développement durable. Mais pour d'autres, le numérique sera l'outil de nouvelles ségrégations, aujourd'hui incarnées par les *gated communities* et les péages urbains, demain par une prise en compte accrue du profil et des droits d'accès de la personne dans sa relation au territoire. Considérer la ville ou le territoire comme plate-forme, est-ce mettre en danger le sentiment d'appartenance, la légitimité démocratique, et favoriser le consumérisme des habitants ?

→ Lire particulièrement les controverses prospectives du rapport *Datar Territoires 2040* (notamment Michel Lussault), et le scénario de rupture *Sécessions territoriales* (cahier d'enjeux Fing Questions numériques 2012-2013).

“En nourrissant les rêves des hommes, en traçant les voies des possibles et des souhaitables, les exigences du développement durable, couplées aux promesses des avancées scientifiques et technologiques - en une synthèse créatrice - ouvrent des champs immenses pour l’innovation”.

PIERRE MUSSO, LAURENT PONTTHOU, ERIC SEUILLET, FABRIQUER LE FUTUR, 2007

“Les ordinateurs et les infrastructures numériques consomment beaucoup d’électricité, accentuant la pression sur les réseaux électriques et contribuant à l’émission de gaz à effet de serre. Les matériels informatiques engendrent de graves problèmes environnementaux au moment de leur production comme de leur fin de vie. Les TIC contribuent de manière significative et croissante aux problèmes environnementaux que nous rencontrons.”

SAN MURUGESAN, “HARNESSING GREEN IT”, 2008

ÉCOLOGIE, ENVIRONNEMENT

Controversarium



Une économie plus numérique est-elle nécessairement plus verte ?

Les acteurs du numérique ont longtemps vanté ses effets positifs sur l'environnement : dématérialisation, réduction des déplacements, gains en efficacité (villes, réseaux "smart"), traçabilité... La réalité apparaît plus ambivalente. D'une part, le numérique a lui-même une empreinte écologique non négligeable (compétition pour les matériaux rares, coût énergétique des serveurs, déchets peu ou mal recyclés). D'autre part, mis au service d'un mode de développement orienté vers la consommation, il produit toutes sortes d'"effets rebond". Le numérique serait-il le dernier avatar de la "culture de la croissance" ? Pourtant, d'autres propositions s'appuient sur le numérique pour proposer des transformations plus radicales : passage de la possession à l'usage, économie collaborative, relocalisation...

Dernier avatar de la culture industrielle, le numérique fraie-t-il aussi un chemin vers son dépassement ?

→ Voir [la carte des tendances futures en matière de développement durable de l'ITF \(2007\)](#) et la promesse "[Le numérique au service d'une croissance plus verte](#)" de l'édition 2013 de Questions Numériques.

Le numérique favorise-t-il l'obsolescence ?

La controverse de l'obsolescence programmée est largement prénumérique, sur fond de bas nylon trop résistants, d'ampoules limitées à 1000 heures de vie ou d'automobiles à renouveler parce qu'elles sont démodées ou trop voraces. Pour beaucoup, le numérique prolonge et aggrave ces processus du fait des évolutions technologiques permanentes, d'un paysage concurrentiel accru, voire d'intentions frauduleuses (imprimantes limitées à 1000 impressions), avec un coût environnemental élevé. Les solutions sont-elles dans une normativité croissante ? Dans le réemploi des vieux matériels ? Dans le comportement des consommateurs ? La voie d'autres approches de conception technologiques ou servicielles est promue par certains :

en permettant la mise à jour permanente, en simplifiant le partage entre particuliers, en favorisant le développement de la consommation collaborative, le numérique aurait des effets vertueux – qui ne convaincront pas les tenants de la décroissance.

→ Voir la controverse [L'obsolescence programmée, un mythe ? cartographiée par 7 étudiants de Telecom Paristech](#).

Faut-il modifier le climat ?

À part quelques irréductibles, les plupart des spécialistes sont d'accord pour dire que le réchauffement climatique qui menace risque d'entraîner une crise mondiale qui transformera radicalement la civilisation – les plus pessimistes pensent qu'elle pourrait même la détruire. Face à cette catastrophe annoncée, et devant l'impuissance des gouvernements, de plus en plus nombreux sont ceux qui envisagent un "plan B" : des solutions technologiques qui nous aideraient à retarder l'échéance en refroidissant la planète. Des méthodes existent, du moins sur le papier. Mais leur mise en œuvre pourrait tant nous sauver qu'aggraver les problèmes, ou même générer son propre désastre. Sans parler d'à-côtés tout aussi inquiétants : la géo-ingénierie, comme on appelle cette nouvelle discipline, peut également avoir des applications militaires et entraîner des "guerres du climat". Dans ce domaine dangereux, le numérique joue un rôle fondamental. Comment oser changer la planète en se basant sur des théories et des simulations informatiques ? Alors que les ordinateurs ont encore du mal à prédire le temps qu'il fera dans trois jours ?

→ "[Géo-ingénierie, l'ultime recours ?](#)", dossier de Rémi Sussan dans [Internet Actuel](#) (2009).

Les compteurs intelligents sont-ils le principal chemin vers une énergie verte ?

Les compteurs et les réseaux intelligents (*smart grids*), dont le déploiement connaît des fortunes diverses selon les pays, sont souvent présentés comme une solution pour économiser l'énergie et pour modifier le "mix énergétique" en faveur des énergies renouvelables. Mais ils n'évitent pas la controverse. Si peu de gens remettent en cause la pertinence d'une gestion des réseaux numérique, globale et en temps réel, certains contestent l'architecture souvent très centralisée des réseaux, l'opacité des informations, le pouvoir conféré aux gestionnaires de grandes infrastructures. D'autres évoquent des inquiétudes à l'échelle des consommateurs : sécurité, coût, vie privée... Dans ce contexte, les compteurs intelligents sont-ils vraiment le principal et le plus souhaitable chemin vers une énergie verte ?

RÉFÉRENCES

Le site de la Commission de régulation de l'énergie sur les [Smart grids](#).

Excellent résumé des arguments opposés au compteur intelligent par Josh del Sol, "[Are smart meters part of the largest corporate scam in history?](#)", [TakeBackYourPower](#), 2013.

Frédéric Klopfert et Grégoire Wallenborn, "[Economies d'énergie ou effet rebond – À quoi servent les compteurs électriques intelligents](#)", [Le Monde Diplomatique](#), 2011.

Un approche alternative par Jeremy Rifkin, [La Troisième Révolution industrielle](#), trad. française, éd. Les liens qui libèrent, 2013.

QUI SONT LES ACTEURS? DATES-CLÉS

L'Union Européenne et les gouvernements, qui poussent le déploiement des compteurs intelligents comme des éléments de la transition énergétique à venir.

Les collectivités locales, souvent propriétaires des réseaux délégués aux gestionnaires (ERDF en France), qui souhaitent suivre de plus près le déploiement des compteurs intelligents.

Les gestionnaires des réseaux d'énergie et infrastructures, qui déploient les compteurs intelligents, et les voient à la fois comme la première pierre des *smart grids* et un nouveau marché à explorer.

Les producteurs et fournisseurs d'énergie, dont le compteur intelligent organisera les conditions économiques : qu'il s'agisse des grands acteurs installés, de leurs concurrents privés ou des "micro-producteurs" émergents (éoliennes, solaire... jusqu'aux individus).

Des porteurs de compteurs intelligents "alternatifs" aux solutions officielles.

Les associations de défense des consommateurs ou des libertés, dubitatives sur les bénéfices réels pour les consommateurs et inquiets pour leur vie privée, voire pour leur santé.

Les autorités en charge de la protection des données personnelles.

1999

Premiers déploiements à grande échelle de "compteurs intelligents" connectés en temps réel.

2006

Directive européenne relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques, recommandant l'installation des compteurs intelligents.

2006

Annnonce du lancement du projet de compteur intelligent par EDF.

2007

Ouverture du marché français de l'énergie à la concurrence

2010

Lancement de l'expérimentation Linky : 300 000 foyers de Lyon et de la Touraine sont équipés pour valider des critères économiques, sanitaires et énergétiques.

2012

Vagues de contestations au Canada et aux États-Unis, parfois portées par des citoyens, parfois par des villes qui interrompent l'installation des compteurs.

2013

Annnonce par le gouvernement français de la généralisation des compteurs Linky à horizon 2020.

LEUR MISE EN PLACE COÛTE TRÈS CHER !

- Une politique d'économies d'énergie n'aurait-elle pas été plus efficace ?
- Des coûts supportés par les utilisateurs finaux.
Tous les services avancés vont être payants... y compris la fourniture au client des données du compteur ?

LES COMPTEURS INTELLIGENTS SONT-ILS ÉCONOMIQUEMENT EFFICACES ?

ILS VONT STIMULER LA CONCURRENCE DANS LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE.

- L'efficacité de la concurrence dans l'énergie est en soi un sujet de controverse.

ILS VONT RÉDUIRE LES COÛTS.

- Le télérelevé représente une économie importante.
- Une gestion plus efficace du réseau, notamment des pointes.
Le réseau est vétuste, les résultats seront décevants.
- Les consommateurs profiteront-ils de ces gains de productivité ?

ILS VONT FACILITER LA PRODUCTION ET LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES VIA LES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES.

PENSÉS PAR ET POUR LES GRANDS RÉSEAUX CENTRALISÉS, ILS NE VISENT PAS DU TOUT À FACILITER LA DÉCENTRALISATION !

- "Internet de l'énergie", production personnelle, immeubles à énergie positive...

LES RÉSEAUX INTELLIGENTS INTÈGENT PLUS FACILEMENT DES SOURCES D'ÉNERGIE "VERTE".

- Un suivi plus facile de la production d'énergie décentralisée.
- Peuvent mieux intégrer des sources d'énergie intermittentes (éolien, solaire...).

ILS FACILITENT LE PILOTAGE AUTOMATIQUE D'ÉQUIPEMENTS ET L'"EFFACEMENT" EN PÉRIODE DE POINTE.

LES COMPTEURS INTELLIGENTS SONT-ILS LA PRINCIPALE SOLUTION POUR ALLER VERS UNE ÉNERGIE VERTE ?

TROP SENSIBLE EN MATIÈRE DE DONNÉES PERSONNELLES ET RISQUE D'ATTEINTE À LA VIE PRIVÉE.

- Une alternative : donner la propriété des données au consommateur ?

"Les informations transmises par les compteurs permettent de savoir beaucoup de choses sur les occupants d'une habitation, comme leur horaire de réveil, le moment où ils prennent une douche ou bien quand ils utilisent certains appareils"

 CNIL

LES COMPTEURS INTELLIGENTS PRÉSENTENT-ILS DES RISQUES ?

RISQUES DE PIRATAGE ET DE CYBERATTAQUE.

- Nuisances individuelles.
- Cyberattaques concertées : black-out généralisé.

RISQUES SANITAIRES : ONDES NOCIVES DES COMPTEURS.

Les compteurs intelligents sont-ils la "voie royale" vers une énergie verte ?

NON, EN FAIT ILS NE SONT PAS CONÇUS POUR CELA.

Très peu d'information restituée au consommateur.

Des initiatives dans certains pays : "Green Button" (USA).

Difficile de relier information de consommation et facture prévisionnelle.

Des outils de gestion du réseau plutôt que d'économie d'énergie.

"Notre système énergétique reflète un système politique hérité du XIX^e siècle ; un modèle patriarcal et pyramidal. Ainsi, pour le « bien » des Français, le gouvernement impose Linky, un équipement qu'ERDF a conçu in vitro, mais il a oublié de prouver que les Français en tireraient des bénéfices."

 STÉPHANE HUGON, SOCIOLOGUE AU CENTRE D'ÉTUDES SUR L'ACTUEL ET LE QUOTIDIEN

LES COMPTEURS INTELLIGENTS FERONT-ILS DIMINUER LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ?

OUI : UNE INFORMATION INDIVIDUALISÉE ET RÉGULIÈRE DU CONSOMMATEUR PEUT ENGENDRER UNE ÉCONOMIE D'ÉLECTRICITÉ ALLANT DE 4,5% À 11% (ADEME)

 ADEME

- Une facturation assise sur les consommations réelles, plus intelligible et incitative.
- Changements de comportement.
- Optimisation des équipements.

À EUX TOUT SEULS, SANS DOUTE PAS.

- Ils doivent être accompagnés par des incitations et des systèmes d'assistance pour nous amener à changer notre comportement.
- Des effets rebonds sur la consommation.

QUESTIONS ÉTHIQUES ET MORALES

Controversarium



L'esprit hacker peut-il s'appliquer au vivant ?

L'«éthique hacker», faite d'exploration et d'ouverture, s'applique-t-elle aussi facilement au vivant qu'à l'information ou à la matière? La question monte à mesure que de nombreuses biotechnologies deviennent accessibles au plus grand nombre. La controverse se déroule à trois niveaux. Celui du risque d'abord, parce qu'en touchant au vivant on franchirait un nouveau seuil, où les erreurs ou la malveillance peuvent avoir des conséquences terribles. Celui de notre attitude face à la vie, ensuite : est-elle un mécanisme que nous avons le devoir de comprendre et si possible, d'améliorer, ou bien le dernier «mystère», qu'il nous est permis de soigner mais pas de «bidouiller»? Enfin, le *hacking* exprime une volonté politique de réappropriation «citoyenne» du vivant face aux grandes entreprises des biotechnologies et en particulier, à leur usage jugé abusif de la propriété intellectuelle.

→ Les réflexions en un «code de conduite» de la biologie amateur fournissent un bon point de départ pour explorer la controverse.

L'internet est-il dangereux pour les enfants ?

Les pouvoirs publics et la plupart des associations sont fréquemment alarmistes en ce qui concerne la confrontation des enfants aux dangers du Net, accusé de les rendre idiots, addictifs, violents, de les exposer à des contenus choquants et à des rencontres indésirables (manipulation, harcèlement, pédophilie). De nombreux chercheurs ont tendance à relativiser ces affirmations, soit parce que leurs travaux montrent une réalité moins inquiétante (D. Pasquier), soit parce que leurs analyses du web permettent de qualifier des sphères relativement disjointes (D. Cardon), soit parce que la question centrale ne leur semble pas être l'internet mais la parentalité et la nécessité d'un travail d'éducation (S. Tisseron, P. Plantard). Au-delà des analyses, les divergences portent sur les moyens, une censure renforcée ou des outils techniques de filtrage étant vus

par certains comme nécessaires, par d'autres comme inutiles et dangereux ; les campagnes de sensibilisation visant pour certaines à alarmer les familles et l'opinion, pour d'autres à engager davantage les parents dans la compréhension des pratiques de leurs enfants.

→ Voir «Les dangers d'Internet pour les enfants largement relativisés» (Le Monde, janvier 2011), et les comptes rendus du colloque Enfants mutants.

Faut-il tout gamifier ?

La «gamification» s'appuie sur l'engagement que produit le jeu pour améliorer l'efficacité d'un apprentissage, fidéliser un public, orienter des comportements. Certains game designers critiquent une vision du jeu limitée à un système de récompenses, d'autres contestent l'idée même d'un jeu poursuivant un but «sérieux». Mais si ça marche, où est le problème? Pourquoi, même, ne pas renouveler la question du but en se servant du jeu pour transformer («réparer», dit Jane McGonigal) la réalité? À cette vision optimiste, voire maximaliste, s'en opposent deux autres. La première voit la «gamification» comme une manipulation, qui concentre les individus sur la manière d'atteindre un but pour éviter de discuter le but lui-même. La seconde imagine une «game-pocalypse», un monde où tout devenant un (souvent mauvais) jeu, il ne reste plus rien de ludique.

→ «Soyons sérieux, jouons!», dossier en 5 parties dans Internet Actu (2010).

Nudge : agir sur l'inconscient des gens, est-ce acceptable ?

Le nudge («coup de pouce») désigne une méthode qui se fonde sur les «biais cognitifs» des individus (par exemple, être sensible à l'ordre dans lequel on présente des choix) pour les inviter à prendre eux-mêmes des décisions jugées souhaitables par d'autres. De plus en plus utilisé par des entreprises comme par des gou-

vernements, le nudge suscite également des critiques. Certaines portent sur son efficacité réelle, notamment à long terme. D'autres dénoncent un renoncement à la raison, un simulacre de libre-arbitre. Mais les partisans du nudge demandent qu'on s'intéresse plutôt à ses effets : sont-ils préjudiciables ou utiles, sont-ils plus ou moins efficaces que d'autres méthodes? Une critique plus fondamentale dénonce l'imposition «douce» d'une norme unique présentée comme rationnelle, alors qu'une société démocratique se reconnaît précisément à ce qu'elle discute de ses normes.

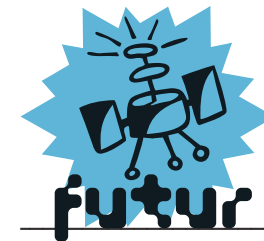
→ Lire la série d'articles «L'étude des comportements peut-elle permettre de les changer?» par Hubert Guillaud dans Internet Actu (2010).

Et aussi :

-♦- L'action à distance (télétravail, drones,...) déresponsabilise-t-elle les individus?

SANTÉ, CORPS

Le corps, dernier espace intime à protéger ou support d'émancipation?



Extimag, 02.02.2021

M. PROPRE, CE JUNKIE

La fuite massive des dossiers médicaux personnels des Européens aura au moins servi à quelque chose. Les *Pathologic Anonymous*, ces militants du "droit à une vie malsaine", ont en effet mis en ligne le dossier du ministre de la Santé, du Bien-être et de la Prévention et celui-ci recèle bien des surprises : ce farouche adversaire de la "médecine des riches" et du "dopage" aurait subi plus d'une vingtaine d'opérations en hôpitaux privés et disposerait d'une prescription à vie pour de la Ritaline, du Modioda et des bêta-bloquants!

Pharmiton app, 2024

L'HIVER, ARRIVE, CUISINEZ VOTRE COCKTAIL IMMUNITAIRE !

Le marmiton des médocs : cuisinez votre propre médecine!

Pour 1000mg de Dolipen :

- ☛ 125 mg de povidone
- ☛ 150 mg d'amidon pégélatinisé
- ☛ 300g de carboxyméthylamidon sodique (type A)
- ☛ 100 mg de talc
- ☛ 50 mg de stéarate de magnésium hyprolose
- ☛ 220 mg d'hypromellose
- ☛ 55 mg de macrogol 6000

Il vous manque un ingrédient? Rendez-vous au Medilab le plus proche de chez vous!

Mémo interne, WorldCo, 2035

LES IMPLANTS DES TRAVAILLEURS ÂGÉS : CE QU'IL FAUT SAVOIR

Au-delà de 70 ans, certains ouvriers sont sujets à des baisses d'attention et des coups de fatigue. Depuis l'accord du 8 juin 2034, vous avez la possibilité d'exiger l'implantation d'un moniteur d'attention. Notre convention collective prévoit qu'il soit pris en charge par l'employeur. Nous avons retenu le modèle KnowAct 510 de Nokia, qui dispose également d'un injecteur. Attention : seul un médecin certifié OIT peut prescrire le principe actif adapté aux besoins de stimulation d'un salarié et autoriser son injection automatique.

Sommes-nous durablement inscrits dans un mouvement de "désobsolescence" programmée de nos corps? Leur durée de vie a fait un bond phénoménal au 20^e siècle, passant pour la France de 48 ans en 1900 à 79 ans en 2000, tandis que la population mondiale passait de 1,5 milliard à 7 milliards. Mais nous ne nous contentons pas de vivre plus vieux. Nous vivons également plus longtemps en bonne santé ; et, que ce soit à l'aide d'outils ou en intervenant directement sur notre corps, nous disposons de moyens de plus en plus efficaces d'être plus forts, plus vifs, d'améliorer notre mémoire ou notre concentration, d'aiguiser certains sens, de changer notre apparence...

Devons-nous, en prolongeant la tendance, partager la foi des transhumanistes dans les progrès encore à venir et fantasmer avec eux sur notre devenir-cyborg ou bien, au contraire, nous en inquiéter, nous arrêter à ce seuil où l'espèce humaine envisage de devenir maîtresse de sa propre évolution?

DANS 10 ANS, SUR QUOI PORTERONT NOS DÉSACCORDS ?

Nous faisons le pari que, dans une décennie, la controverse autour du "Technocorps"¹ sera redescendue de ces hauteurs métaphysiques pour toucher des questions certes essentielles, mais plus aisément saisissables :

- Quelles interventions techniques peut-on faire subir au corps et dans quelles conditions ? Où passe la frontière entre réparation et augmentation ? Entre intervention remboursée, de confort et interdite ?
- La responsabilité du soin, de l'entretien et du développement de nos corps relève-elle avant tout de la sphère intime, ou bien doit-elle se partager avec le corps médical, les assureurs, les employeurs, nos élus... ?
- Faut-il d'abord restreindre l'accès aux technologies associées au corps ou, au contraire, chercher à l'étendre à tous pour éviter la production d'inégalités de plus en plus profondes ?
- Le corps devenant un grand producteur de données, s'agit-il de données comme les autres ?

QUI LA CONTROVERSE METTRA-T-ELLE EN SCÈNE ?

Les acteurs du monde de la santé : médecins et autres professionnels, hôpitaux, assurances, laboratoires pharmaceutiques... à la fois attachés au système qu'ils gèrent ensemble, confrontés à ses failles financières et déstabilisés par l'émergence de nouvelles techniques et pratiques.

Les industriels de la beauté, la forme, le confort, l'habillement, etc., qui fréquentent de plus en plus près le domaine de la santé.

Les innovateurs et entrepreneurs issus des technologies, qui cherchent à court-circuiter les dispositifs traditionnels : *quantified self*, vêtements "intelligents", génomique personnelle, réseaux de patients...

Les individus, en tant que personnes, professionnels, citoyens, patients...

Les autorités de régulation et les comités éthiques, auxquels la réalité tend à échapper alors qu'ils sont plus nécessaires que jamais.

Les penseurs et visionnaires, trans- et post-humanistes d'un côté, "bio-conservateurs" de l'autre, pragmatiques au milieu...

Expression proposée par Pierre Musso et reprise dans *Technocorps - La sociologie du corps à l'épreuve des nouvelles technologies*, dirigé par Brigitte Munier, éd. François Bourin, 2013.

LES INDIVIDUS ET EUX SEULS.

- Liberté et responsabilité associées.
- Des obligations vis-à-vis du système de santé, des employeurs, du reste de la société : propreté, vaccination, modes de vie...

UNE RESPONSABILITÉ PARTAGÉE AVEC LA SOCIÉTÉ.

- Obligation sociale de détection et de prévention.
- Responsabilité des employeurs, mais aussi des responsables de la santé publique.
- Protéger les individus contre eux-mêmes.

QUI EST RESPONSABLE DE L'ÉTAT DE NOTRE CORPS ?

DES RÈGLES RELATIVES AUX MOTIVATIONS.

- Réparation, prévention, augmentation.
- Obligation professionnelle, confort, distinction, plaisir, etc.

DES LIMITES ABSOLUES.

- Peut-on s'amputer pour s'augmenter ?
- À quoi n'a-t-on pas le droit de toucher ?
- L'irréversibilité, la transmissibilité génétique.

QUELLES LIMITES, QUELLES RÈGLES IMPOSER À NOTRE INTERVENTION SUR NOTRE CORPS ?

COMMENT CATÉGORISER LES INTERVENTIONS TECHNIQUES SUR LE CORPS ?

- Réversibles, irréversibles ?
- Autour du corps, sur le corps, dans le corps (cutané, sous-cutané, profond, etc.) ?
- Numériques, psychologiques, physiques, organiques, chimiques, etc. ?

DES RÈGLES PROCÉDURALES ?

- Consentement, transparence.
- Intervention ou non d'un professionnel agréé.
- Autorisation de mise sur le marché et/ou conditions d'accès aux technologies, aux matériaux, au outils, etc.

FAUT-IL RECONNAITRE UN DROIT
À NE PAS ÊTRE AUGMENTÉ ?

- Et des règles de non-discrimination ?

ON S'AUGMENTE, ON SE MODIFIE
POUR SE DISTINGUER, SE RÉALISER.

- Dopage (surtout s'il est interdit).
- Expérimenter sur soi.
- Image de soi.

ON S'AUGMENTE, ON SE MODIFIE
POUR RENTRER DANS UNE NORME.

- Performance professionnelle.
- Prévention sanitaire.
- Canons esthétiques.

LES NORMES SOCIALES DISPARAISSENT-ELLES
OU ÉVOLUENT-ELLES ?

*Le corps, dernier espace à protéger
ou support d'émancipation ?*

À QUI APPARTIENNENT LES DONNÉES
PERSONNELLES ?

- À ceux qui les captent, les produisent ?
- À l'individu ?
- Aux deux ?

"DONNÉES CORPORELLES" :
QUI A ACCÈS
AUX DONNÉES DU CORPS ?

DE QUELLES DONNÉES PARLE-T-ON ?

- De santé : signaux vitaux, mesures diverses, etc.
- Autres : sommeil, déplacements, émotions, etc.
- Biologiques, biométriques : code génétique, scan 3D du corps, etc.

LES DONNÉES CORPORELLES
SONT-ELLES DES DONNÉES PERSON-
NELLES COMME LES AUTRES ?

QUI A LE DROIT SAVOIR ?

- Que peut-on me cacher ?
- Que puis-je cacher aux autres, et dans quelles circonstances ?
- Avons-nous le droit de ne pas savoir si nous pouvons savoir, même si cela engendre des risques pour nous ou pour les autres ?

LES TECHNOLOGIES ASSOCIÉES
AU CORPS DOIVENT-ELLES ÊTRE RENDUES
ACCESSIBLES À TOUS ?

SI CE N'EST PAS LE CAS,
CES TECHNOLOGIES PRODUIRONT
DES INÉGALITÉS MASSIVES.

- Vers une différenciation entre plusieurs espèces humaines ?

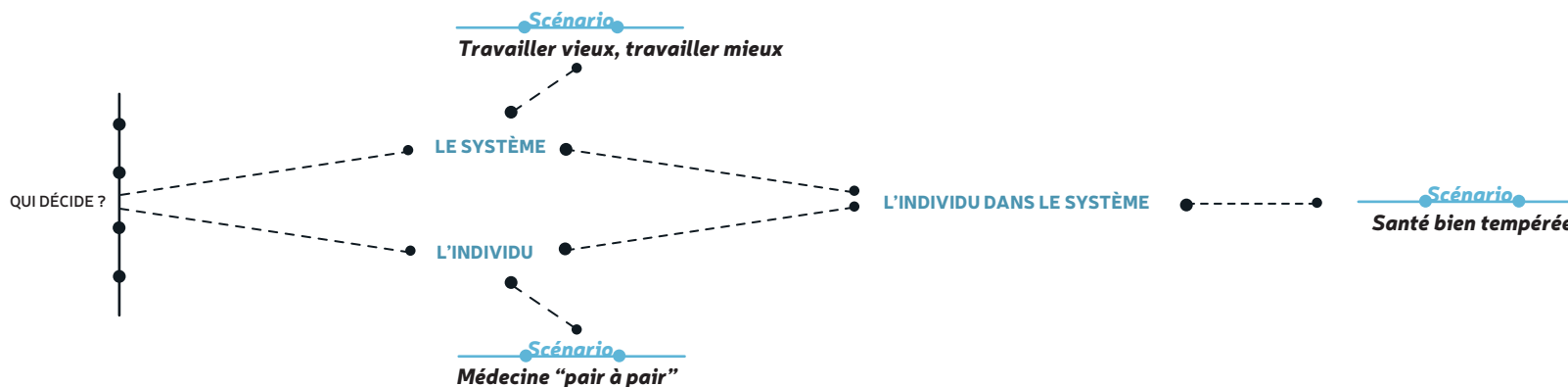
COMMENT LES RENDRE
ACCESSIBLES À TOUS ?

- Faciliter l'accès aux technologies elles-mêmes ?
- Faut-il rembourser ou prendre en charge certaines formes d'"augmentation humaine" ?

CE N'EST PAS UNE PRIORITÉ COLLEC-
TIVE, CES TECHNOLOGIES NE SONT PAS
ESSENTIELLES.

QUELS SCÉNARIOS POUR DEMAIN ET COMMENT LES ANTICIPER ?

Les trois scénarios proposés se fondent chacun sur une réponse différente à une question centrale : “Qui décide?”



1 Travailler vieux, travailler mieux

8 juin 2034 : en collant sur son poignet le minuscule patch cognitif Smarty, devant les journalistes réunis pour la conférence de presse finale du caucus européen sur la santé au travail, José Manuel Barroso, 78 ans, fait son petit effort. Tout en désamorçant les critiques qu'a suscitées sa candidature à un 7^e mandat à la tête de la Commission européenne, Barroso envoie également un message : si l'Europe a bien l'intention de faire de ses "tempes grises" un atout économique, elle entend le faire d'une manière "compatible avec ses valeurs humanistes."

En effet, plus de la moitié de la population a dépassé 50 ans, 10 % a plus de 80 ans. Heureusement, les grandes maladies chroniques comme Parkinson ou Alzheimer, sont désormais sous contrôle. Ces progrès ont d'ailleurs permis d'enclencher la série de réformes qui ont abouti à repousser l'âge de la retraite à 76 ans.

Sources de ces miracles, les thérapies géniques produisent cependant des effets collatéraux difficiles à contrôler : troubles de la mémoire immédiate, micro-coupures de la concentration, syndromes bipolaires... Il fallait y remédier, et fournir le cadre juridique et réglementaire permettant aux entreprises de pratiquer, voire parfois d'exiger le "dopage cognitif". C'était l'enjeu principal du caucus sur la santé au travail. Désormais intégrés aux directions des ressources humaines et étroitement associés aux décisions stratégiques de l'entreprise, les médecins du travail ont toute

latitude pour déployer des dispositifs de monitoring bio-comportemental des salariés, et prescrire si besoin les patches cognitifs adaptés.

2 Médecine "pair à pair"

En 2024, les systèmes publics de santé sont un souvenir lointain. La succession de crises financières et les sévères réformes des finances publiques qui s'en sont suivies ont eu raison de l'Etat-providence. La santé est devenue un service privé comme un autre, marketé en direction de cibles et de segments, étroitement associé au marché des assurances. L'inégalité d'accès aux soins et aux traitements est désormais la règle, les déserts médicaux ne sont plus l'apanage des espaces ruraux, les grandes agglomérations urbaines offrant désormais le meilleur et le pire en matière de soin.

L'alternative est communautaire. Dès le début des années 2000, militants et entrepreneurs visionnaires avaient anticipé cette évolution en travaillant sur des médicaments génériques puis "libres", en réinventant des équipements médicaux low cost et faciles à bricoler, en invitant les personnes souffrant de maladies chroniques à échanger entre elles dans des réseaux sociaux spécialisés. Dans le domaine des prothèses médicales, cette approche ouverte, appuyée sur le réseau mondial des Fab Labs, a permis de concevoir et réaliser des modèles low cost et librement reproductibles, particulièrement précieux dans les pays en développement où l'accès aux prothèses relevait encore du rêve.

Les individus trouvent, dans les modèles d'innovation ouverte issus du numérique, les ressources pour suppléer cette faillite de la prise en charge collective. Portés par des jeunes médecins idéalistes, des MediLabs fleurissent avec pour objectif d'aider les individus à s'entraider pour la santé au quotidien, les vaccinations, les soins de premier niveau. Cette montée en compétence médicale des individus leur a permis de surveiller eux-mêmes leur santé, en s'appuyant sur les dispositifs de monitoring low-tech développés dans les Fab Labs. En cas de consultation, le diagnostic est collectif, horizontal, favorisé par des réseaux patients-médecins qui maillent la plupart des territoires, et affiné avec l'aide d'algorithmes ouverts. Les médicaments classiques, devenus des produits de luxe, ont été remplacés par des génériques fabriqués dans les PharmaLabs qui ont poussé en même temps. La santé est devenue un bien collectif.

3 Santé bien tempérée

Certains ont parlé d'un "Fukushima de la Santé" pour désigner l'événement majeur de 2020, qui a vu les dossiers personnels médicaux de 420 millions d'Européens jetés en pâture sur les réseaux de l'Hypernet mondial. Les technologies de fouille algorithmique, héritées du vieux mouvement des Big Data et désormais à la portée de tout le monde, ont permis à une foule d'individus plus ou moins bien intentionnés d'en faire une exploitation qui conjugait le meilleur et le pire.

Les premiers coupables désignés furent les opérateurs publics et privés de cette techno-médecine triomphante qui s'était progressivement imposée, rendant de plus en plus asymétrique la relation entre patients et système médical. Les dossiers médicaux contenaient une foule astronomique de données, issues des dispositifs de suivi en temps réel des fonctions biologiques et cérébrales dont presque tous les Européens étaient désormais dotés. Pour les individus, au choc de l'exposition publique de leurs données personnelles, s'ajoutait la découverte de l'étendue de la surveillance dont ils étaient l'objet.

Les gouvernants, les leaders d'opinion, découvraient l'étendue des dégâts, sans pouvoir se dissimuler leur propre responsabilité : ils avaient tous été séduits à un moment ou un autre par les évangélistes de la *Smart Health*, avec leur promesse de réduire les coûts tout en améliorant le service. Les premiers résultats étaient d'ailleurs à la hauteur des espérances mais rapidement, la dérive des coûts de la santé avait repris. Puis cette fuite des dossiers informatiques...

Il fallait frapper un grand coup. Lors des assises européennes des données médicales réunies en catastrophe, le principe de la propriété personnelle et de l'accessibilité des données médicales est acté. Chaque individu disposera d'un espace de gestion de ses données et pourra en autoriser l'usage par des professionnels de santé. Parallèlement se met en place un enseignement ouvert et massif pour développer la culture médicale des européens et rééquilibrer leur relation avec les professionnels de la santé.

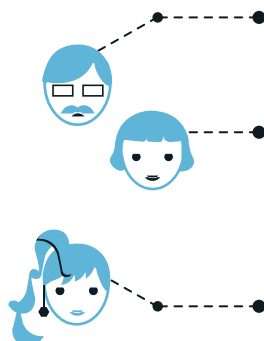
ILS FONT QUOI, DANS CE SCÉNARIO ?

1 Travailler vieux, travailler mieux

Carlos, représentant du patronat au caucus, se désespérait des problèmes cognitifs de ses ingénieurs de plus de 60 ans, majoritaires dans son effectif. Dès son retour de Bruxelles, il réorganise sa DRH autour d'un ordinateur, un psychologue-médecin et un inspecteur du travail.

Rose faisait partie de la délégation française et a travaillé en coulisses pour garantir aux salariés la plus grande transparence dans la mise en œuvre du dopage cognitif. Elle a échoué à obtenir un droit de retrait pour les salariés réticents. En lice pour présider la toute nouvelle Autorité de Régulation de la Performance, elle se doute bien qu'elle ne comptera pas que des partisans.

Jeanne, nouvelle salariée de l'entreprise de Carlos, surveille régulièrement son compte capital-santé, qui stocke à la fois son épargne et des indicateurs sur sa santé à venir, très sensibles à son mode de vie actuel.



2 Médecine "pair à pair"

Jeremy a convaincu ses amis hackers de monter le premier MediLab en banlieue lyonnaise, suivi immédiatement d'un PharmaLab soutenu par un grand laboratoire pharmaceutique. Les deux ne désemplassent pas.

Marissa investit dans une chaîne de MediLabs payants à destination des classes moyennes. Grâce aux logiciels de diagnostic, elle n'a besoin d'employer qu'un médecin pour 50 infirmiers et aides-soignants, ces derniers animant à leur tour des mini-réseaux de 30 à 40 patients chacun.

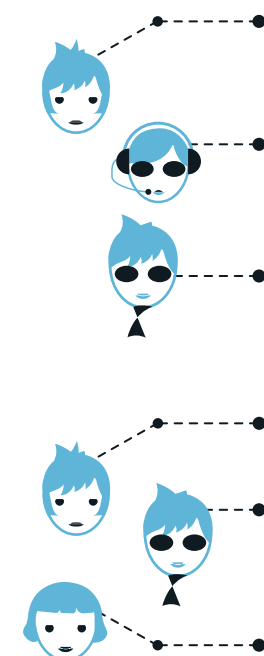
Stéphane développe une plate-forme de crowdfunding de matériel médical *low cost*.

3 Santé bien tempérée

Jérémy fait partie du groupe de lanceurs d'alerte anonymes à l'origine de la fuite des dossiers médicaux. Dépassé par les événements, il se terre...

Stéphane, auparavant sous-traitant des grands acteurs de la Smart Health, profite de son expérience pour développer une offre de gestion des données de santé individuelles qui fait un carton.

Rose, qui avait rédigé un rapport parlementaire qui alertait sur les déséquilibres du système de santé européen, est nommée Ministre de la Santé Bien Tempérée.



SANTÉ, CORPS

Controversarium

La technicisation croissante de la médecine est-elle bonne pour la santé?

Première réponse, issue [des travaux économétriques du Cepremap](#) : oui! “Grâce aux innovations médicales, nous vivons plus longtemps et en meilleure santé.” Certes, cela coûte de plus en plus cher mais “évalués en unités monétaires, les gains en bien-être obtenus en contrepartie semblent gigantesques.” Fin de l’histoire? Pas forcément. La technicisation vise aussi, pour des raisons financières, à réduire l’hospitalisation ainsi que la relation directe avec les médecins – jusqu’à l’automédication assistée, ou une médecine à plusieurs vitesses? On pressent aussi qu’en devenant sans cesse plus dépendants d’appareils et de médicaments, nous devenons aussi moins résistants. Retournons la question : si la moitié de ce que nous dépensons en soins nous aidait à vivre une vie plus saine, ne vivrions-nous pas encore plus longtemps et en meilleure santé?

→ Le projet “Envisioning Technology” a produit en 2012 une [carte très riche \(mais peu critique\)](#) des technologies liées à la santé. Voir aussi le [Guide to the future of medicine](#) de Bertalan Mesko (2013).

La e-santé est-elle la réponse aux difficultés de nos systèmes de santé?

La e-santé recouvre une grande diversité de pratiques : téléconsultation, télémétrie, intervention à distance, outillage des professionnels en logiciels et données (dossier médical, “médecine par la preuve”)... Ses bénéfices attendus ne sont pas moins divers : réduire les coûts, compenser le manque de médecins, faciliter le maintien à domicile, coordonner les acteurs, prévenir plutôt que soigner... Pourtant, malgré l’importance des enjeux, les études manquent sur les résultats médicaux et financiers et leurs conclusions demeurent mitigées. Certains y voient le signe d’un développement piloté par les industriels et les comptables plutôt que par des préoccupations sanitaires. D’autres dénoncent des

dispositifs qui placent les patients dans une position encore plus passive que d’ordinaire. Enfin, la difficulté que rencontrent bon nombre de projets de numérisation des “dossiers patients” aggraverait plutôt (provisoirement?) les difficultés de nos systèmes de santé...

→ Lire [“Some Plans Ignore Nay-Sayers When It Comes to Telemedicine”](#), *Managed Care*, 2013.

L’“homme augmenté” est-il un progrès?

L’avancée des technologies “convergentes” (NBIC : nano-info-bio-cognio) rend crédible la perspective d’interventions proactives sur et dans le corps humain, en dehors de toute intention médicale : pour en améliorer les caractéristiques (force, vitalité, sensibilité, mémoire, attention...), pour prévenir voire arrêter le vieillissement, etc. Les partisans de l’“augmentation” soulignent que cela s’est toujours fait et qu’on voit mal pourquoi s’interdire de prolonger et d’améliorer notre vie. Les opposants s’inquiètent du risque d’un changement ontologique de l’humanité – “transhumain” voire “posthumain” -, qui, impulsé par des intérêts industriels, pourrait en outre ne concerner qu’une partie des humains. Compte tenu des enjeux, il apparaît a minima nécessaire d’en faire un sujet de débat public et ouvert.

→ [Controverse cartographiée en 2013-2014](#) par 3 étudiants de l’Ensci. 4 étudiants de l’Esiee l’ont également étudiée sous [l’angle du transhumanisme](#).

Les ondes, menace sur la santé publique mondiale?

L’exposition à n’importe quel type d’ondes ne peut devenir dangereuse qu’au-delà d’une certaine puissance et d’une certaine durée. Les seuils autorisés pour la téléphonie mobile et le Wi-Fi sont-ils trop élevés? Des associations et certains scientifiques l’affirment ; les entreprises et d’autres scientifiques le contestent ou a minima, affirment que rien ne démontre la réalité d’un risque. Il en va de même s’agissant des “électrosensibles”,

certaines études considérant que leur souffrance relève d’un “effet Nocébo”, tandis que d’autres affirment le contraire. Le constat que la source de financement influe sur les résultats des études – en positif comme en négatif –, accroît l’incertitude. Que faire devant cette incertitude? La réduction des seuils s’oppose à l’obligation de couverture des opérateurs, qui doivent alors multiplier les petites antennes. Des campagnes d’information des consommateurs reviennent à leur faire porter la responsabilité d’éventuels dommages. Un exemple type de la difficulté d’agir en situation d’incertitude...

→ **Nombreux travaux d’étudiants, pas tous aboutis, sur le sujet. Notons la cartographie [“Hypersensibilité aux ondes”](#) à Sciences-Pô Paris (2010). Une polémique plutôt que controversée, mais illustrative du débat, à chercher sur [Rue89](#) sous le tag “Ondes”.**

Nos prothèses numériques diminuent-elles nos capacités physiques et mentales?

Cette controverse étend la thématique “l’internet nous rend-il bêtes?” à l’ensemble des extensions électroniques et informatiques de notre corps, nos sens et notre esprit : les médicaments et autres dispositifs médicaux préventifs nous rendent-ils moins résistants, le GPS nous rend-il incapables de nous repérer dans un territoire, l’assistance technologique nous transformera-t-elle tous comme les consommateurs obèses et béats du film Wall-E? Mais l’“externalisation” auprès de machines de certaines fonctions pourrait aussi faire émerger des capacités nouvelles : la multiactivité, la pensée créative, l’intelligence “collective” ou “émotionnelle”, le développement de nouveaux sens, l’empathie avec les autres voire avec l’humanité toute entière etc. Sur l’empathie au moins, l’exemple des drones militaires invite cependant à la prudence...

→ [“Les nouvelles technologies nous ont condamnés à devenir intelligents!”](#), vidéo de Michel Serres. Lire aussi de Marina Maestrutti, [Imaginaires des nanotechnologies. Mythes et fictions de l’infiniment petit](#), Vuibert, 2011.

Le numérique va-t-il remplacer le corps médical?

La montée en puissance des forums santé a fait de l'internet un élément significatif de l'information des patients, déstabilisant les formes classiques, voyant se renforcer l'échange entre patients et devenant un "tiers" important de la relation médecins-patients. Les effets de cette mutation sont redoutés par certains qui pointent les dangers de l'automédication ou les risques de lobbying (industriel ou activiste, comme les anti-vaccinalistes), vus par d'autres comme une recombinaison fertile pour la santé publique (maladies rares, médecins-blogueurs...). Si l'autorité du médecin peut être remise en cause par l'internet, si la question d'un patient plus émancipé et plus expert ou mis en danger se pose, d'autres dispositifs numériques entrent en jeu au travers du *quantified self*, du règne des données, de la mise en place de services marchands (séquençage génétique) et de l'usage croissant des capteurs. La prévention, le diagnostic, la prescription, le traitement peuvent ainsi voir apparaître des formes de substitution que certains qualifieront d'émancipation quand d'autres y verront une illusion dangereuse.

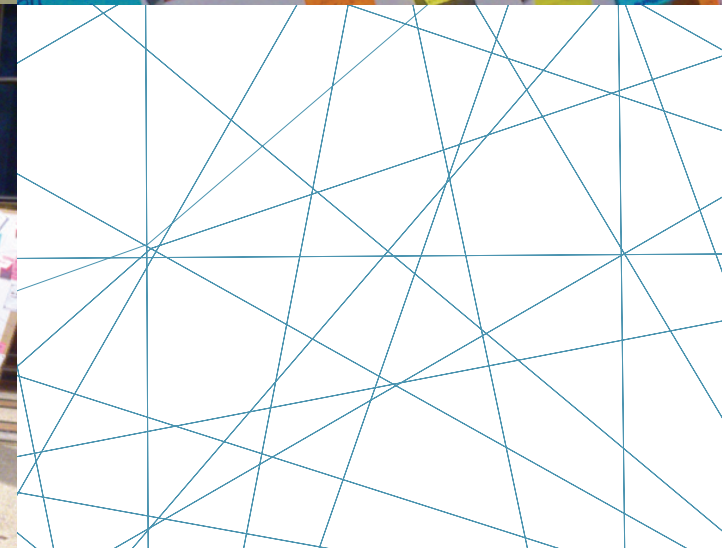
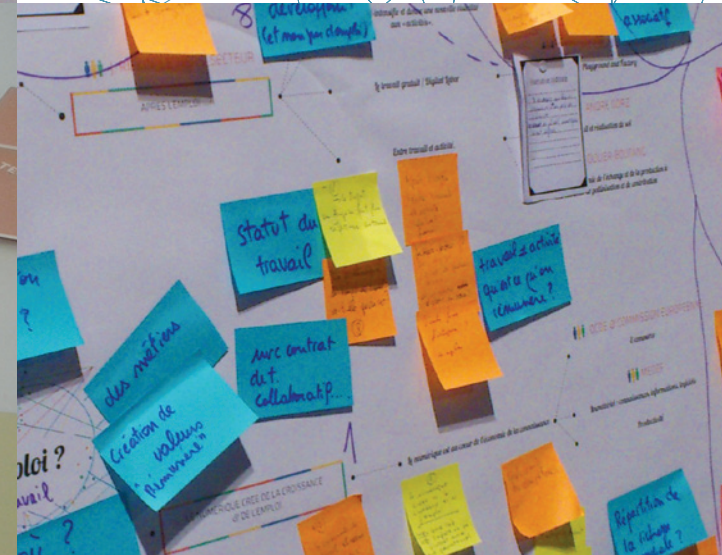
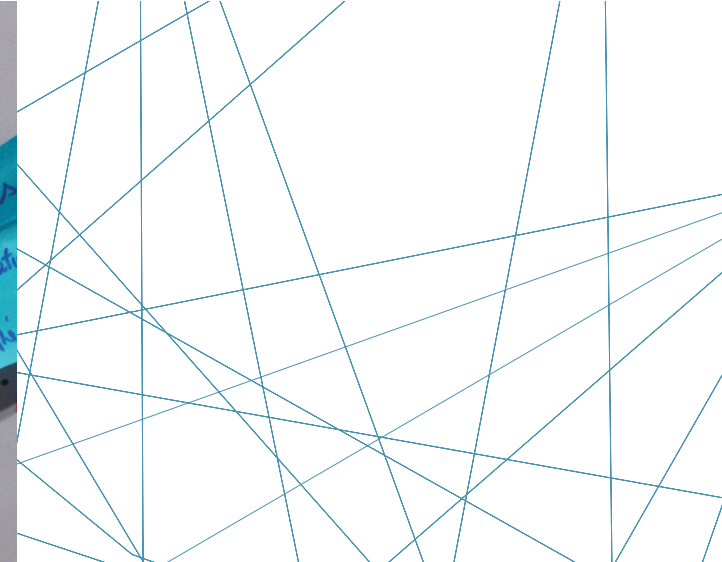
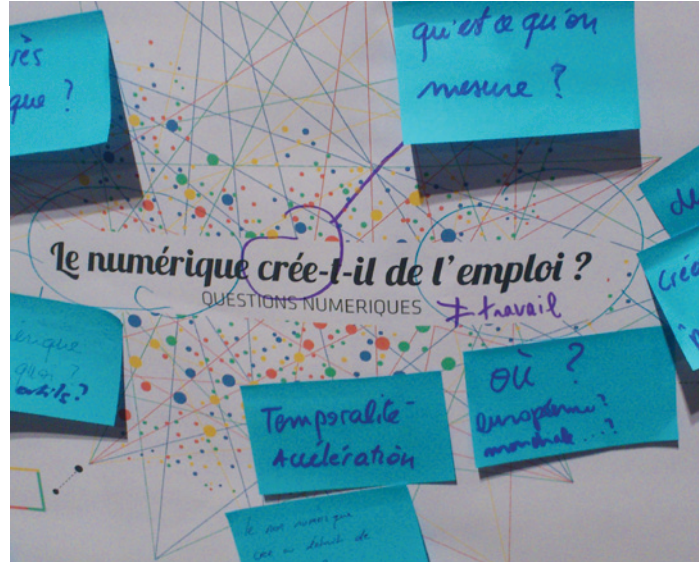
→ Voir les travaux de Cécile Méadel et Madeleine Akrich, notamment *Les échanges entre patients sur internet*, 2009.

Article du *Monde* : "Nos smartphones vont-ils guider nos pratiques de santé?", 2013.

Les jeux vidéo sont-ils mauvais pour la santé?

En coinçant le joueur derrière son écran, le jeu vidéo a d'abord été accusé de favoriser l'obésité et de produire des troubles de la vue : les interfaces gestuelles ont partiellement répondu à cette accusation. En revanche, deux autres thématiques sont apparues dans les années 2000 : l'addiction et l'incitation à la violence. Le jeu, désormais en réseau, serait responsable de pathologies sociales plutôt que physiques. Si les spécialistes divergent sur ces questions, ils enrichissent à leur tour le débat. D'une part, le jeu vidéo peut avoir des effets positifs ou négatifs sur d'autres facteurs tels que l'attention, la coordination psychomotrice, etc. : il existe des usages thérapeutiques du jeu vidéo. D'autre part, ces effets varient selon différents facteurs et en particulier l'âge et la durée de jeu. Tout serait alors question d'équilibre.

→ "Quels sont les effets des jeux vidéo sur la santé?", controverse traitée en 2012 par 7 étudiants de Télécom ParisTech.



LA FING

Des idées neuves et actionnables pour anticiper les transformations numériques.

◆◆◆ FORMULER

les bonnes questions, celles qui marqueront les années à venir.

◆ “Questions Numériques”

Cycle annuel de prospective collective et créative. 300+ participants en Europe, une production sans équivalent au monde.

◆◆◆ RAPPROCHER

les chercheurs, les décideurs et les innovateurs.

◆ Connecteur Recherche

Les réponses des chercheurs rencontrent les questions du terrain.

◆◆◆ OUVRIR ET DÉFRICHER des nouveaux territoires d'innovation.

◆ Les “expéditions”

Dispositifs d'exploration thématique des potentiels d'innovation.

◆◆◆ REPÉRER

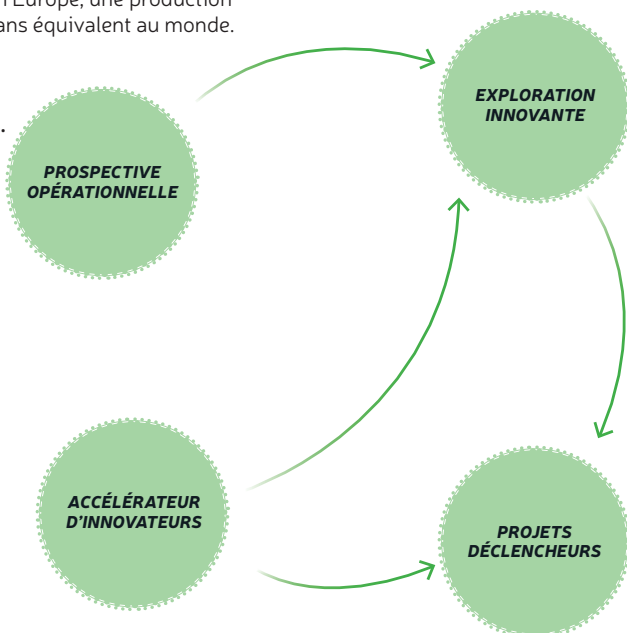
les signaux faibles, les idées émergentes.

◆ Internet actu

Le média de veille de la Fing.

◆ Lift

La manifestation internationale annuelle.



◆◆◆ REPÉRER, COACHER, VALORISER des innovations d'usage “en rupture”.

◆ Carrefour des Possibles

Un réseau, des manifestations, des méthodes pour scénariser et partager la culture de l'innovation.

◆◆◆ FAIRE ÉMERGER DES PROJETS, démontrer le potentiel par l'exemple.

◆◆◆ ENGAGER LE MOUVEMENT, créer une dynamique de transformation.

◆ Les “campagnes”

Expérimenter des idées fortes, fédérer ceux qui innovent.

2000 Création de la Fing

2001 Le travail de la Fing sur “les cartables électroniques” inspire directement le schéma directeur du ministère de l'Éducation sur les “Espaces numériques de travail”.

2002 La Fing crée le **Carrefour des Possibles**, premier dispositif de détection et d'accompagnement des innovations d'usage appuyées sur le numérique.

2003 À la demande du CNRS, la Fing reprend le titre **Internet Actu** et en fait son principal média numérique.

2006 Le groupe **Intelligence collective** réunit pour la 1^{ère} fois les différentes méthodes et approches de l'intelligence collective.

2007 Le programme **Villes 2.0** transforme la manière de voir le lien entre numérique et défis urbains et donne naissance à de très nombreux projets de villes et d'entreprises.

2008 La Fing et l'Association des Régions de France créent **La 27^e Région**, premier laboratoire d'innovation publique.

2008 Avec Silicon Sentier, la Fing participe à la création de **La Cantine**, 1^{er} espace de coworking en France.

2009 À la suite de Villes 2.0, la Fing s'engage en faveur des **Open Data** aux côtés des territoires et des entreprises.

2010 À la Cité des Sciences, la Fing crée le 1^{er} **Fab Lab** “à déploiement rapide” et met les **Fab Labs** à l'agenda.

2011 La Fing s'engage en prospective avec “**Questions Numériques**” et se fait confier une mission par l'Agence nationale de la recherche (ANR).

2012 En partenariat avec certaines des plus grandes entreprises françaises, la Fing lance le projet **MesInfos** : “Si j'ai une donnée sur vous, vous l'avez aussi!”

2013 Daniel Kaplan, délégué général, est nommé membre du **Conseil National du Numérique**.

2013 La Fing et l'Institut Télécom présentent “**Internet 2030**”, premier rapport du nouveau Commissariat général à la stratégie et la prospective.

AUJOURD'HUI

→ 13 millions d'élèves connectés aux ENT.

→ 115 événements dans 15 régions et 7 pays, 1400 projets présentés.

→ 150 000 lecteurs, un blog du *Monde* et des *Échos* : un média de référence.

→ 3 formations, une licence, un Mooc, un logiciel fondés sur ces résultats.

→ “Villes 2.0” : 622 000 résultats sur Google.

→ Devenue indépendante, la 27^e Région fait référence en Europe.

→ 10 “Cantines” ou lieux associés : des dizaines de lieux de coworking.

→ 10 régions, 15 grandes villes en pointe sur l'open data.

→ 40 Fab Labs en France, plus de 150 projets y compris dans des très grandes entreprises.

→ 4^e édition du cycle de prospective “**Questions Numériques**”, devenu européen.


→ MesInfos entre en phase d'expérimentation, avant le projet gouvernemental britannique parti un an plus tôt.

LES PARTENAIRES DE QUESTIONS NUMÉRIQUES 2014-2015 :



LA FING A LE SOUTIEN DE :





À l'intersection des innovations techniques, des mutations économiques et des transformations sociales, quelles grandes "Questions Numériques" marqueront les années à venir ?

Le numérique crée-t-il de l'emploi ? Jusqu'où pouvons-nous confier nos décisions à des programmes informatiques ? La vie privée appartient-elle au passé ? Une économie plus numérique est-elle nécessairement plus verte ? L'internet nous rend-il bêtes ?...

Pour la 4^e édition de ce cycle de prospective unique en Europe, plus de 350 décideurs, innovateurs et chercheurs ont exploré 75 "controverses" du numérique, celles d'aujourd'hui et celles sur lesquelles nous serons en désaccord dans 10 ans.