adeli Explorateurs des espaces numériques

La lettre

PRINTEMPS 2017

N° 107

Partager et accroître nos connaissances, débattre librement de nos idées



THÈME

L'INNOVATION

Publication trimestrielle coordonnée par Martine Otter et Véronique Pelletier

INNOVATION ET CRÉDIT D'IMPÔT RECHERCHE
Martine Otter
Dispositifs complexes et évolutifs

QUELQUES EFFETS PERVERS DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE
Alain Coulon
Réflexions polémiques

LA RÉVOLUTION BLOCKCHAIN
Véronique Pelletier
Une innovation technologique majeure

LE NUMÉRIQUE POUR BOOSTER LA FRANCE
Alain Coulon
Compte rendu de la huitième rencontre parlementaire du 14 février 2017



www.adeli.org

La lettre N° 107



© Les éditions ADELI

APPEL À CONTRIBUTION POUR LA LETTRE D'ADELI

Vous souhaitez exprimer vos idées dans la Lettre ?
Alors, n'hésitez plus !

Retrouvez nos modalités de publication dans la rubrique « La Lettre » du site www.adeli.org, téléchargez le modèle de document et envoyez vite vos articles à lalettre@adeli.org en respectant les dates d'envoi !

À vos claviers !

La Lettre n° 108 (été 2017) sur le thème

Politiques numériques

Date limite d'envoi : 15 juin 2017

La lettre est une publication trimestrielle d'ADELI

dont la coordination est assurée par un membre du Comité. La lettre est diffusée aux adhérents d'ADELI.

Dépôt légal initial 1993.

ISSN 2491-4452
© Les éditions d'ADELI

Comité de lecture de La Lettre :

- Dominique Bergerot
- Pierre Fischof
- Laurent Hanaud
- Martine Otter
- Véronique Pelletier
- Odile Thiery
- Jacky Vathonne

ADELI

87 rue Bobillot – 75013 Paris – France

www.adeli.org

Adresse éléctronique : info@adeli.org

Crédit photos : istock

CC BY NC SA

ÉDITORIAL

L'INNOVATION

Véronique Pelletier
Veronique.pelletier@adeli.org

L'innovation est un vaste sujet dans les organisations. Comme Martine Otter nous le rappellera plus loin, l'OCDE définit l'innovation comme « l'ensemble des démarches scientifiques, technologiques, organisationnelles, financières et commerciales qui aboutissent, ou sont censées aboutir, à la réalisation de produits ou procédés technologiquement nouveaux ou améliorés ».

L'INNOVATION

Le thème de cette lettre n° 107 est l'innovation.

L'INSEE nous en donne la définition suivante qui est liée à la définition de l'OCDE vue précédemment.

« La dernière version du manuel d'Oslo[1] définit quatre catégories d'innovations :

- de produit (bien ou prestation de service) : une innovation de produit correspond à l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné. Cette définition inclut les améliorations sensibles des spécifications techniques, des composants et des matières, du logiciel intégré, de la convivialité ou autres caractéristiques fonctionnelles.

- de procédé : une innovation de procédé est la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée. Cette notion implique des changements significatifs dans les techniques, le matériel et/ou le logiciel.

- d'organisation : une innovation d'organisation est la mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme ;

- de marketing : une innovation de marketing est la mise en œuvre d'une nouvelle méthode de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit. »

Quel que soit le domaine, en fait, il est possible d'innover. C'est ce qui motive certains pour concevoir, agir et d'autres pour fabriquer, vendre ou utiliser. C'est comme une marche en avant qui peut générer de l'argent, du progrès social…

[1] D'après Wikipédia, « le manuel d'Oslo de l'OCDE rassemble les principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation ».

Vous trouverez dans cette lettre les articles suivants :

- Alain Coulon nous rend compte d'une rencontre parlementaire à laquelle il a assisté, pour faire le point de la situation du numérique en France. Un bilan est établi de la FrenchTech.
- Martine Otter nous dresse un paysage complet de la fiscalité des entreprises. Le CICE, le CIR, le CII n'auront plus de secret pour vous !
- Véronique Pelletier nous expose quelques éléments afin d'en connaître un peu plus sur la technologie Blockchain, la monnaie Bitcoin, la cryptographie, la recherche du consensus…
- Alain Coulon s'interroge sur l'intérêt de l'innovation. Il nous livre quelques innovations étonnantes. Avec beaucoup d'humour, il nous expose l'obsolescence de l'expérience…

Bonne lecture !

cc BY NC SA

SOMMAIRE

ÉDITORIAL **2**

LE NUMÉRIQUE POUR BOOSTER LA FRANCE ! **5**

INNOVATION ET CRÉDIT D'IMPÔT **14**

LA RÉVOLUTION « BLOCKCHAIN » (CHAÎNE DE BLOCS) **24**

QUELQUES EFFETS PERVERS DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE **30**

cc BY NC SA

LE NUMÉRIQUE POUR BOOSTER LA FRANCE !

Huitième rencontre parlementaire - mardi 14 février 2017

Alain Coulon
a_coulon@club-internet.fr

Résumé :

Cet article regroupe quelques commentaires suscités par la rencontre parlementaire du 14 février 2017 sur le Numérique. De préférence au compte rendu séquentiel et exhaustif des propos tenus par les intervenants au cours des trois tables rondes successives intitulées respectivement « Nos territoires numériques », « La Donnée : une opportunité pour la France », « Les espoirs du Numérique », nous avons privilégié une structuration en thèmes en rassemblant quelques idées exprimées lors de la rencontre.

Mots-clés :

Parlement, numérique, fibre, cybersécurité, RGDP, H2020, licorne, gazelle

Une matinée très dense pour faire le point sur la situation du Numérique en France et pour évoquer des perspectives à moyen terme dans le contexte d'une économie mondialisée.

LE CADRE DES RENCONTRES PARLEMENTAIRES



Ces rencontres matinales réunissent, sous la conduite d'un animateur médiatique[1] :

- des parlementaires de différentes sensibilités ;
- des collectivités ;
- des industriels ;
- des intellectuels.

Nous avions publié dans le numéro 104 de l'été 2016 un commentaire sur l'édition du 5 avril, intitulée « Un cadre pour l'économie numérique ».

Ces rencontres adressent des messages clairs aux parlementaires français pour améliorer leur compréhension de la mutation numérique.

En portant les enjeux économiques et sociétaux de cette transformation dans le débat public, ces rencontres :

- préconisent des aides publiques aux entreprises innovantes ;
- mettent en garde le législateur contre la tentation de mesures susceptibles d'entraver leur développement.

[1] Laurent Neumann

CC BY NC SA

Bilan de la dernière décennie (2007-2017)

Points positifs

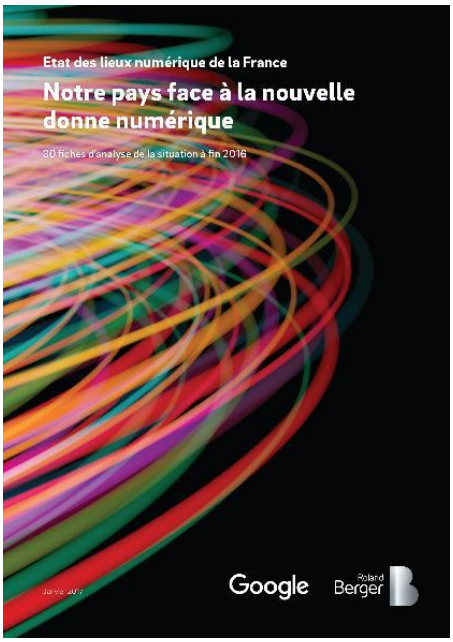
- Création du label « French Tech » ;
- financement par Bpi france (Banque Publique d'Investissement) de nombreuses jeunes pousses (connues en France sous le nom de start-up) ;
- Crédit Impôt Recherche et Jeunes Entreprises Innovantes ;
- vie d'un écosystème de financement de la recherche et de l'innovation.

Désormais, nos jeunes diplômés préfèrent devenir entrepreneurs plutôt que d'intégrer de grandes structures administratives, financières ou industrielles.

Les points à améliorer

- On déplore des retards dans la numérisation des PME et dans la couverture très haut débit.
- La transformation de la société par le Numérique reste un sujet pour initiés ; elle laisse encore à l'écart une partie de l'activité économique et de l'Administration.
- La production de données à l'échelle européenne est encore insuffisante.
- La cybersécurité reste une préoccupation cruciale.
- Le secrétariat d'État au Numérique a-t-il le rang qu'il mériterait dans la hiérarchie ministérielle ?[2]

LA FRANCE FACE À LA NOUVELLE DONNE NUMÉRIQUE



Le cabinet Roland Berger[3] a publié un fascicule[4] qui dresse un état des lieux numérique de la France.

Ce dossier comprend 30 fiches classées en 5 thèmes :

- usages numériques des citoyens ;
- usages numériques en entreprise ;
- transformation numérique de l'État ;
- formation et compétences en numérique ;
- écosystème d'innovation numérique.

[2] Quelques jours après cette rencontre, Axelle Lemaire - qui n'y était que représentée - a démissionné pour organiser sa campagne électorale en vue des élections législatives de juin 2017.
[3] Se prononce Berguère à l'allemande.
[4] Notre pays face à la nouvelle donne numérique 2017 ROLAND BERGER GMBH ALL RIGHTS RESERVED
https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/etat_des_lieux_numrique_de_la_france_google_rolandberger.pdf

Usages numériques des citoyens

Les Français sont bien équipés pour accéder aux contenus depuis leur domicile. Ils sont très actifs pour acheter et vendre en ligne et sur les plateformes numériques de mise en relation.

Dans la foulée du Royaume-Uni, la France développe des usages de crowdfunding (plateformes de financement).

Seuls, 11 % des Français sont exclus d'Internet mais la majorité des pratiquants semble moins active que la moyenne européenne, sur les usages mobiles.

La balance commerciale reste déficitaire malgré des usages développés en e-commerce.
Les usages culturels français sont encore peu monétisés en raison d'offres gratuites, mais vont s'orienter vers des modèles payants attractifs.

Usages numériques en entreprise

Les entreprises françaises sont bien équipées, dans la moyenne européenne ; mais la France doit accélérer le déploiement du très haut débit.

Nos PME utilisent insuffisamment le numérique pour leurs relations commerciales. Les entreprises françaises sont encore timides dans l'utilisation du Cloud, préférant les solutions logicielles élaborées au cours des dernières décennies.

Les entreprises françaises sont engagées dans la robotisation industrielle mais marquent le pas sur certains concurrents étrangers.

Transformation numérique de l'État

Les services publics proposent essentiellement de l'information en ligne.

Le projet d'identifiant unique semble se mettre en place, alors que le dossier médical personnalisé prend du retard.

La numérisation des relations entre l'État et les professionnels reste bilatérale (entre l'État et telle entreprise) et en revanche reste faible dans les filières partagées.

Formation et compétences en numérique

La France souffre d'une insuffisance de compétences numériques et manque de spécialistes dans les domaines qui accélèrent la croissance : développement, stratégie, marketing…

Le Numérique est encore insuffisant dans la formation des enseignants, l'apprentissage du code y fait son apparition.

Écosystème d'innovation numérique

Les grandes entreprises de l'économie numérique proviennent des filières télécoms et informatique ; il n'y a pas encore d'entreprises françaises parmi les champions du Numérique.

L'internationalisation des entreprises françaises passe par la perte d'indépendance (rachat ou financement par des grands groupes étrangers).

CC BY NC SA

Les activités numériques contribuent encore peu (5,5 %) au PIB français en croissance modérée (de l'ordre de 8 %).

Les financements disponibles sont dynamisés par Bpifrance. Un écosystème français soutient les start-up face aux ténors internationaux dont certaines affichent de belles réussites.

La présence de la France (3ème en importance) au CES de Las Vegas confirme un dynamisme entrepreneurial qui demande à être accompagné par des politiques publiques adaptées.

DÉVELOPPER LES INFRASTRUCTURES



L'objectif vise 100 % de couverture du territoire en haut débit supérieur à 30 Mégabits dont 80 % en fibre optique, complétés par d'autres technologies telles la téléphonie mobile.

Un blocage se constate sur les zones moyennes où Orange dispose d'un important réseau cuivre.

La sous-traitance est confiée à des opérateurs tels Covage.

Le développement des infrastructures implique une étroite collaboration avec les collectivités locales. L'activation et l'interconnexion des réseaux de fibre optique doivent être valorisées par l'apport de services.

RENFORCER LA FORMATION

On observe globalement un retard avec une grande inégalité territoriale dans l'appropriation culturelle.

Ce retard est particulièrement critique dans certaines administrations où des décideurs ne sont pas conscients de la nécessité de maîtriser la compréhension de ce nouveau monde.

Il faut former aux fonctionnalités numériques et aux risques encourus.

Il convient de créer un nouvel espace de formation au lieu de l'abandonner aux entreprises multinationales (CISCO Microsoft Google) en position dominante.

Les objectifs de la formation s'inscrivent dans un triple A :

- A comme animation, en collaboration avec les collectivités locales ;
- A comme activation des réseaux par des interconnexions et l'apport de services ;
- A comme accompagnement.

Les élus provinciaux préconisent des initiatives locales pour désenclaver certaines régions.

Au XVe siècle, l'imprimerie avait frustré les illettrés ; aujourd'hui l'absence de compétences crée des humiliations dans certaines catégories de citoyens.

Les participants évoquent quelques pistes pour réduire d'éventuelles fractures culturelles et générationnelles par des lieux de médiation numérique tels les MSAP (maisons de service au public) ou la formation des cadres par contagion par les apprenants.

EXPLOITER ET PROTÉGER LES DONNÉES

La maîtrise du patrimoine immatériel constitué par nos données, prend une importance croissante dans tous les aspects de nos activités, tant économiques que sociales. Comme tout patrimoine, les données sont sujettes à des risques de détournement ou d'usages illicites.

La perméabilité des protections individuelles

Un rapide sondage à main levée dans la salle, nous confirme que la grande majorité des participants (cependant réunis par leur intérêt et leurs compétences pour le Numérique) emploient le même mot de passe pour un grand nombre d'applications et reconnaissent que leur pense-bête est glissé sous l'ordinateur.

Faut-il s'inquiéter de la naïveté et de la vulnérabilité des utilisateurs ou du casse-tête des « maux de passe » ?

Le RGPD (Règlement général sur la protection des données)

Le RGPD est un nouveau texte de référence européen pour la protection des données individuelles. Il réalise une harmonisation juridique, heureusement compatible avec les articles de notre République Numérique.

Ce texte, qui remplace la Directive de 1995, sera mis en application le 25 mai 2018 dans tous les États membres de l'Union européenne ; les infractions seront passibles de sanctions financières et morales.

La responsabilité des fournisseurs

Il appartient au fournisseur de Cloud de garantir la protection des données qui lui sont confiées par ses Clients selon la trinité : confiance, inclusion, responsabilité.

En particulier, le fournisseur actuel doit respecter le droit à la portabilité des données personnelles pour un changement de fournisseur.

Les données de la puissance publique

Etalab est un organisme rattaché aux services du Premier ministre, depuis 2012 ; Etalab est chargé de la politique d'ouverture et de partage des données publiques (Open Data) sur le portail data.gouv.fr.

Etalab est à l'initiative de projets innovants pour introduire la culture numérique au sein de l'action publique et améliorer l'efficacité des politiques publiques par une meilleure gestion de la donnée.

CC BY NC SA

Un coffre-fort à accès sélectif

À l'imitation de nombreux établissements bancaires, une Mutuelle propose à ses sociétaires de stocker dans un coffre-fort sécurisé leurs données, celles relatives à leurs contrats d'assurance ainsi que des données personnelles librement fournies.

La Mutuelle propose à ses sociétaires d'autoriser certains organismes à consulter ces données pour tout usage favorable à leur Client.

Cette initiative qui se veut conforme à la charte FING (Fondation Internet Nouvelle Génération) provoque quelques réactions dans la salle.

Le moteur de recherche Qwant

« Le moteur de recherche qui respecte votre vie privée »

Qwant est un moteur de recherche français qui ne trace pas ses utilisateurs et affirme sa neutralité dans l'ordre d'affichage des résultats.
La Caisse des dépôts et consignations et le groupe Axel Springer détiennent actuellement chacun 20 % de Qwant.

L'AVENIR DU NUMÉRIQUE

Les axes de travail

Une nouvelle société

Nous devons construire une nouvelle Société Numérique par une profonde révolution industrielle, culturelle et sociétale.

Il nous appartient de définir les règles communes de vie de notre société, en particulier dans les limites de la vie privée et de la solidarité.

Des entreprises dynamiques dans un contexte européen

Il faut encourager, conforter, aider la poussée entrepreneuriale, faciliter le développement de ces entreprises, en leur donnant un cadre doté de règles équivalentes à celles des autres pays européens.

Il convient de construire une véritable Europe du Numérique : maîtrise industrielle de la production des données à l'échelle européenne : data centers, réseaux, Cloud, applications, cybersécurité.

Gazelles et licornes

Certaines start-up ayant un fort potentiel de développement, s'imposent très rapidement sur leur marché : ce sont les gazelles.

Mais le maintien en position dominante exige de nombreuses qualités pour la croissance de son activité dans une solide situation financière. Le projet de nombreuses gazelles est d'être rachetées.

La licorne (animal mythique) est une gazelle qui a réussi sa croissance et qui est valorisée à plus d'un milliard de dollars ce qui est par exemple le cas de BlaBlaCar.

Des aides financières

Le programme Horizon 2020, entré en vigueur le 1er janvier 2014, regroupe les financements de l'Union européenne en matière de recherche et d'innovation et s'articule autour de trois grandes priorités : l'excellence scientifique, la primauté industrielle et les défis sociétaux.

La place du Numérique dans les formations

Les enjeux d'éducation, de formation professionnelle, de formation continue sont cruciaux : que ce soit pour former aux nouveaux métiers ou pour accompagner la transformation des métiers existants, il est urgent d'introduire le Numérique dans toutes les filières de formation.

Le renouveau des relations humaines

Il faut prendre en compte les choix sociétaux et définir la place des décisions humaines, face aux algorithmes d'intelligence artificielle.

Joël de Rosnay - célèbre prospectiviste porteur d'une double culture scientifique et philosophique - présent dans la salle, évoque la place croissante des machines dans notre société.

Ces machines vont soulager l'homme d'un grand nombre de tâches et libérer un temps précieux qui, pense-t-il, sera mieux utilisé pour l'amélioration des relations humaines.

Approche par le besoin

Les GAFA[5] ont parfaitement compris l'intérêt d'une approche guidée par les besoins des utilisateurs ; il ne tient qu'à nos entreprises de les imiter, voire de les devancer.

Les obstacles

La différenciation des mentalités

Ce petit triptyque illustre une boutade lancée par la salle.

Les États-Unis inventent



La Chine reproduit



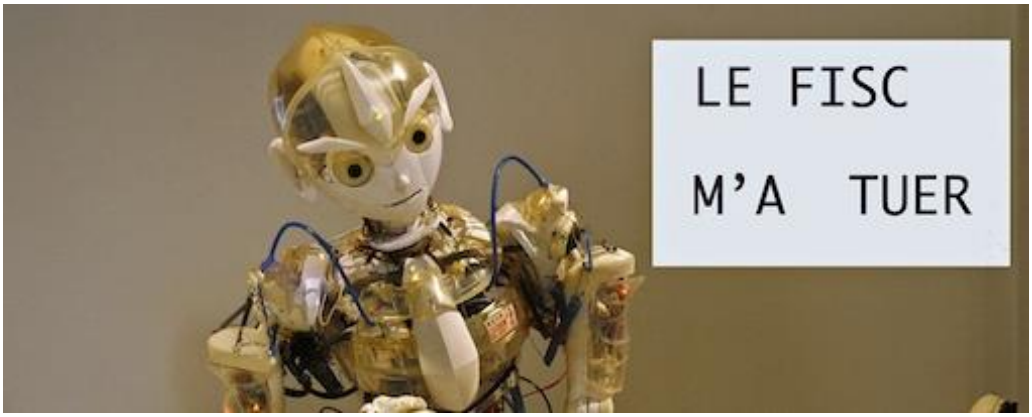
L'Europe réglemente



[5] Google, Apple, Facebook, Amazon

CC BY NC SA

Faut-il taxer les robots ?



Les robots envahissent le monde du travail en poussant les ressources humaines vers des tâches qui exigent plus de compétences. Les robots constituent une richesse pour l'entreprise tout en aggravant les conditions du chômage.

Les taxer au même titre que la main-d'œuvre humaine semble légitime.

Cependant, cette taxation risque de freiner les investissements robotiques et de mettre les entreprises ainsi pénalisées en difficulté face aux concurrents étrangers moins sensibles aux conséquences sociales.

Contrôle a priori ou accompagnement

Les technologies et les applications numériques progressent très vite.

N'est-il pas vain de vouloir faire précéder leur évolution d'un contrôle qui se trouvera obsolète quand il sera mis en place ?

Des mesures d'accompagnement semblent préférables pour s'adapter avec le minimum de retard aux nouvelles situations.

Le maquis administratif



Le Réseau Enterprise Europe Network est destiné à l'innovation et à l'internationalisation des entreprises. Il apporte aux SME (Small and Medium Enterprises) un service d'information, de conseil en droit européen et d'accompagnement lors de leur développement.

Les circuits qui aboutissent aux aides matérielles pour le développement de projet sont complexes. La constitution d'un dossier obligatoirement rédigé en anglais demanderait 150 à 200 heures .

EN RÉSUMÉ

Ces rencontres se veulent un tour d'horizon complet et objectif de la situation du Numérique en France en 2017.

Elles éclairent des visions sur divers aspects des perspectives de développement.

L'enjeu du développement du Numérique :

- tant dans ses conséquences sociales dans notre pays ;
- que dans le cadre d'une compétition économique mondialisée ;

pourrait être un élément majeur dans les choix politiques qui conditionneront notre proche avenir.

CC BY NC SA

INNOVATION ET CRÉDIT D'IMPÔT

Dispositifs complexes et évolutifs

Martine Otter
martine.otter@adeli.org

Résumé :

Le crédit d'impôt Recherche (CIR) et le Crédit d'Impôt Innovation (CII) sont des dispositifs fiscaux d'incitation à l'innovation appréciés des entreprises, mais complexes à gérer et à contrôler. Remplissent-ils leur objectif de développement de la compétitivité des entreprises françaises ? Les avis sont partagés.

Mots-clés :

Fiscalité des entreprises

« L'innovation est la clef de la prospérité économique. »

Michael Porter

« Je crois en l'innovation et la manière dont on obtient l'innovation est en subventionnant la recherche et en apprenant les fondamentaux ».

Bill Gates

« Aucun pays de l'OCDE ne subventionne autant la R&D des entreprises que la France. »

Dominique Guellec, OCDE

SOUTIEN À LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

La plupart des États ont compris que la recherche et l'innovation étaient les moteurs indispensables du développement économique et qu'il était nécessaire de les soutenir par des politiques publiques. Mais tous n'y apportent pas leur soutien de la même façon, selon qu'ils privilégient l'aide directe ou les aides fiscales incitatrices :

- Certains pays comme la Suède, la Finlande et l'Allemagne n'ont pas de crédit d'impôt et subventionnent directement les entreprises.
- Certains, tels les États-Unis et la Russie, privilégient l'aide publique directe. Ainsi les financements publics se sont développés aux États-Unis à partir des années quarante dans le cadre de grands programmes militaires et civils[1] et restent prépondérants face aux incitations purement fiscales des états fédérés. De multiples structures de soutien à l'innovation existent en Russie, réparties dans de multiples instituts, fonds et fondations diverses[2].
- Des pays, tels que la France, le Canada, le Japon et les Pays-Bas, privilégient les aides fiscales aux entreprises et ne font que très peu appel aux aides directes. Celles-ci ont d'ailleurs fortement baissé en France du fait de la diminution des marchés publics de la Défense.

Nous nous intéresserons dans cet article aux formes d'aides fiscales utilisées en France que sont le Crédit d'Impôt Recherche et le Crédit d'Impôt Innovation.

[1] https://www.ifri.org/fr/publications/enotes/potomac-papers/etats-unis-role-de-letat-soutien-linnovation
[2] http://www.ambafrance-ru.org/Vers-la-creation-future-de-nouvelles-structures-de-soutien-a-l-innovation-en

CC BY NC SA

LE CRÉDIT D'IMPÔT

Principes

Les personnes physiques et personnes morales percevant des revenus en France sont soumises à l'impôt, en application d'une loi de finances votée chaque année qui en définit les règles du jeu. Au nombre de ces règles du jeu on trouve différents mécanismes de réduction et crédits d'impôts qui peuvent constituer des avantages importants. Le crédit d'impôt se distingue d'une simple réduction, car il peut excéder le montant à payer et entraîner dans ce cas un versement par le trésor public. Une personne non imposable pourra ainsi bénéficier d'un crédit d'impôt.

Le principe est simple : une certaine proportion de dépenses engagées à des fins reconnues politiquement souhaitables vient en déduction du montant d'impôt à payer, sous réserve de présentation de justificatifs.

Particuliers comme entreprises peuvent bénéficier de multiples crédits d'impôt :

Nous nous intéresserons dans cet article plus spécialement aux crédits d'impôt à destination des entreprises, mais sachez que les particuliers « fiscalement domiciliés en France » peuvent bénéficier de plusieurs dispositifs s'appliquant à l'impôt sur le revenu, tels que le Crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE)[3] qui fait bénéficier d'une réduction de 30% les travaux d'amélioration énergétique réalisés dans l'habitation principale. On citera également le Crédit d'impôt pour frais de garde d'enfant hors du domicile[4] ou le crédit d'impôt pour les dépenses liées à l'emploi d'un salarié à domicile[5]. Une seule recommandation : lire attentivement chaque année les notices accompagnant la déclaration de revenus.

Chaque nouvelle loi des finances crée, modifie ou supprime les différents dispositifs, au gré des politiques d'incitation gouvernementales. Les textes de référence sont publiés au BOFIP (Bulletin Officiel des Finances Publiques-Impôts[6])

Crédits d'impôts aux entreprises

Les entreprises peuvent bénéficier de crédits d'impôt s'appliquant à l'impôt sur les bénéfices, ou l'impôt sur les sociétés, lorsqu'elles justifient de certaines dépenses dans un cadre légal bien précis. Vous seriez probablement étonné en découvrant la multiplicité des crédits d'impôt à disposition des entreprises. Certains sont bien connus, tels le crédit d'impôt recherche & développement, d'autres le sont moins et vous pourrez les découvrir en parcourant le BOFIP :

- Crédit d'Impôt pour la Compétitivité et l'Emploi (CICE) ;
- Crédit d'impôt pour les associations ;
- Crédit d'impôt en faveur de l'apprentissage ;
- pour dépense de prospection commerciale ;
- pour dépenses d'adhésion à un groupement de prévention agréé ;
- en faveur de l'intéressement ;
- en faveur des entreprises exerçant l'activité de débitant de tabac ;
- en faveur des maîtres restaurateurs ;
- en faveur des métiers d'art…

La liste est longue et reflète la plus ou moins grande influence de divers groupes de pression.

[3] http://www.economie.gouv.fr/cedef/economie-energie-credit-dimpot
[4] https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F8
[5] https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F12
[6] http://bofip.impots.gouv.fr

cc BY NC SA

R&D OU INNOVATION ?

Distinguer Recherche et Innovation passe par l'analyse des processus mis en œuvre.

La phase de recherche crée de la connaissance mais ne transforme pas les usages. C'est dans la phase d'innovation, lorsque le produit est mis sur le marché, que de nouveaux usages sont créés et apportent de la valeur.

Les définitions officielles sont données respectivement par l'OCDE, dans le manuel de Frascati[7] pour la R&D et dans le manuel d'Oslo[8] pour les activités d'innovation.

Le Manuel de Frascati définit la R&D comme « *… l'ensemble des travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications.* » Il distingue la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental.

- *« La recherche fondamentale consiste en des travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière.*
- *La recherche appliquée consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles. Cependant, elle est surtout dirigée vers un but ou un objectif pratique déterminé.*
- *Le développement expérimental consiste en des travaux systématiques fondés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche et/ou l'expérience pratique, en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs, d'établir de nouveaux procédés, systèmes et services ou d'améliorer considérablement ceux qui existent déjà. »*

Notons que les définitions données initialement pour les activités manufacturières ont dû être adaptées pour s'appliquer au domaine du logiciel et des services.

Le manuel d'Oslo définit l'innovation comme *« la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures. »*

Dans ces définitions, on observe que l'innovation ne fait pas partie du processus de recherche mais se place à sa suite, en bénéficiant de ses résultats.

7 http://www.oecd.org/fr/innovation/inno/manueldefrascatimethodetypeproposeepourlesenquetessurlarechercheetledeveloppementexperimental6emeedition.htm

8 http://www.oecd.org/fr/science/inno/manueldosloprincipesdirecteursproposespourlerecueiletlinterpretationdesdonneessurlinnovationtechnologique2eedition.htm

cc BY NC SA

CRÉDIT D'IMPÔT RECHERCHE

Le crédit d'impôt recherche (CIR) a été créé en 1983.

Il s'agit d'un « mécanisme d'incitation au développement de l'effort de recherche scientifique et technique des entreprises » destiné à « accroître la compétitivité de l'appareil productif français ».

Le taux du crédit d'impôt est actuellement, depuis 2008, de 30 % pour la fraction des dépenses de recherche inférieure ou égale à 100 millions d'euros et de 5 % pour la fraction des dépenses de recherche supérieure à ce montant, sans aucun plafonnement.

Les dépenses de recherche prises en compte, dûment justifiées et soumises à contrôle portent sur :

- le personnel technique, chercheurs et techniciens de recherche dont la qualification et les compétences doivent être précisées et les temps passés sur ces activités enregistrés ;
- les dépenses de fonctionnement, fixées forfaitairement sans justificatif, sur la base de 50% des dépenses de personnel des chercheurs et techniciens de recherche et 75% des dotations aux amortissements ;
- les dotations aux amortissements, par exemple pour des locaux affectés aux opérations de R&D ;
- la veille technologique ;
- la protection de la propriété industrielle, lorsque des frais sont par exemple engagés pour le dépôt et la maintenance des brevets ;
- certains frais de normalisation, dont la participation à certaines réunions d'organismes de normalisation tels que l'AFNOR ou l'ISO.

Il est admis que certaines dépenses de R&D soient externalisées.

Les règles précises de prise en compte de ces dépenses, résumées ici, sont énumérées dans le guide du crédit d'impôt recherche publié par le ministère[9].

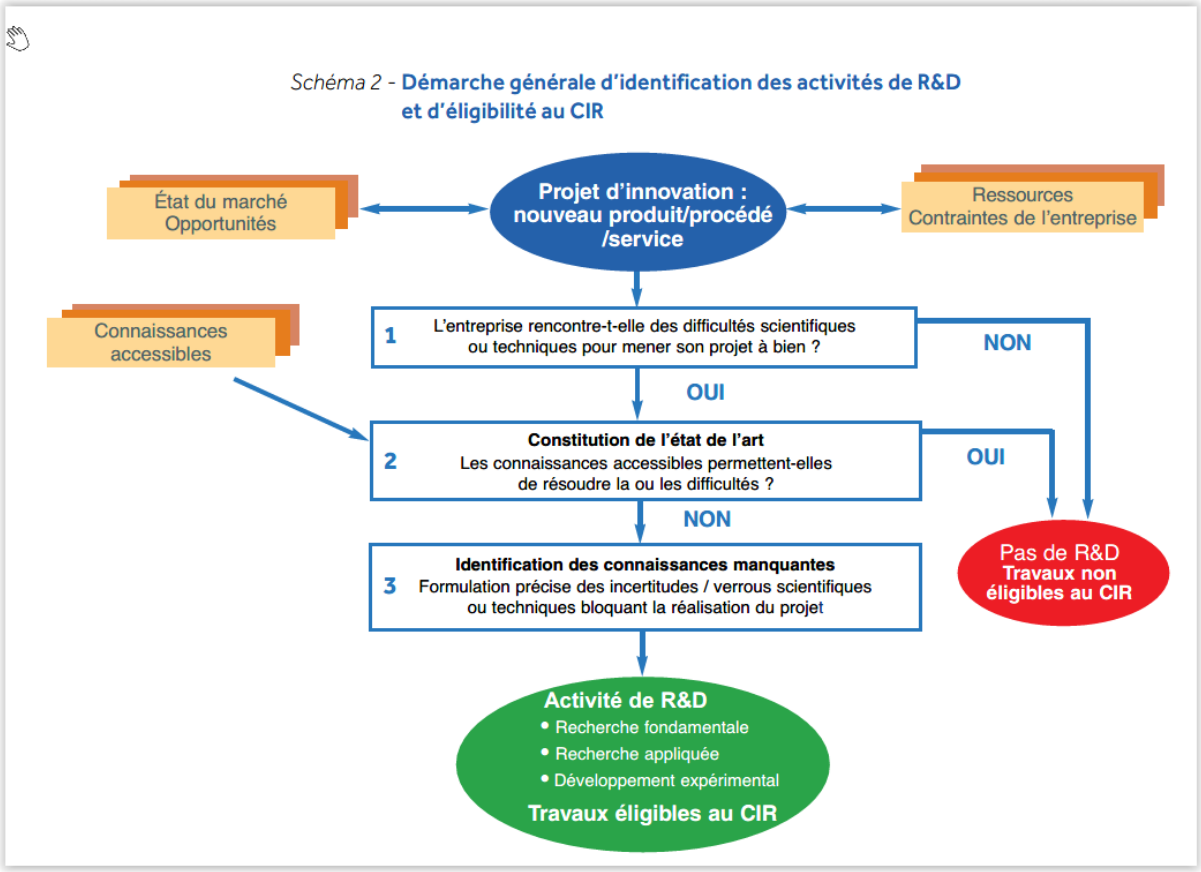
Conditions d'éligibilité au CIR

Pour qu'un projet d'innovation soit éligible au CIR plusieurs conditions doivent être réunies :

- l'entreprise doit rencontrer des difficultés scientifiques ou techniques pour mener son projet à bien ;
- les connaissances accessibles (l'état de l'art) doivent se révéler insuffisantes à la résolution de ces difficultés et à la réalisation du projet ;
- les connaissances manquantes, bloquant la réalisation du projet, doivent être identifiées.

[9] www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/documents/2016/CIR-guide-2016.pdf

CC BY NC SA



Extrait du guide du Crédit d'impôt recherche 2016

Ceci appelle plusieurs remarques :

- La notion de connaissance accessible est très vaste car cela couvre l'ensemble des connaissances, publiées dans des revues scientifiques, livres, journaux, brevets et bases de données techniques. Ces sources sont réputées accessibles même lorsqu'elles sont payantes et publiées dans une langue étrangère.
- La notion de connaissance manquante est difficile à cerner de façon précise.
  Pour être éligible, le projet doit rencontrer des difficultés : il y a un problème à résoudre ; il faut trouver une solution qui ne soit pas déjà identifiée dans l'entreprise ou chez des concurrents, ni décrite dans un document technique publié. C'est la connaissance manquante que l'on ne saura décrire précisément que le jour où elle ne manquera plus, lorsque les travaux de recherche auront abouti.
- Si la recherche fondamentale et la recherche appliquée contribuent à l'accroissement des connaissances, ce critère est beaucoup plus discutable dans le cas de la troisième catégorie de travaux éligibles, celle du développement expérimental. Le CGI indique dans ce cas que les « travaux doivent être réalisés dans le but de l'amélioration substantielle des produits ». Cela laisse matière à discussion sur l'interprétation du caractère « substantiel » d'une amélioration.

CRÉDIT D'IMPÔT INNOVATION

Le crédit d'impôt innovation est apparu dans la loi de finances pour 2013 comme une extension du régime du crédit d'impôt recherche à « certaines dépenses d'innovation en faveur des entreprises qui répondent à la définition des micro, petites et moyennes entreprises au sens du droit communautaire ». Les PME peuvent ainsi bénéficier d'un crédit d'impôt de 20% des dépenses nécessaires à la conception ou à la réalisation de prototypes ou d'installation pilotes d'un produit nouveau.

Les dépenses d'innovation sont éligibles depuis 2013 dans la limite de 400 000 € par an.

Mais qu'est-ce donc qu'un produit nouveau ?

Du point de vue marketing, un produit est considéré comme nouveau quand il est perçu comme tel par les consommateurs et que son adoption se traduit par un changement sensible de leur comportement. Une subtile distinction existerait entre un « produit nouveau » et un « nouveau produit » :

- Nouveau produit = ancien produit présenté sous une nouvelle forme ou une nouvelle marque
- Produit nouveau = produit nouvellement créé

Les produits entièrement nouveaux étant rares, des discussions interminables peuvent porter sur le caractère innovant ou non de la salade en sachet ou du savon liquide.

De l'art français de couper les cheveux en quatre : la langue anglaise ne s'embarrasse pas de pareille distinction, il s'agit bien de « new product » dans les deux cas.

Pour le marketing, le produit nouveau est simplement celui qui ouvre un nouveau marché, qu'il s'agisse d'un produit déjà existant que l'on a amélioré, d'un produit repackagé, remarketé, introduit sur un nouveau marché, ou d'une ligne de produit entièrement nouvelle.

La loi de finance apprécie différemment le caractère de nouveauté : au sens du crédit d'impôt, pour être considéré comme nouveau un produit ne doit pas encore être mis à disposition sur le marché et se distinguer des produits existants ou précédents par des « performances supérieures sur le plan technique, de l'écoconception, de l'ergonomie ou de ses fonctionnalités ». Un simple changement de marque ou de packaging ne constituera donc pas une innovation.

Quelques chiffres

En 2013 (dernières statistiques disponibles) plus de 22 800 entreprises déclaraient près de 21 Md€ de dépenses éligibles au CIR pour une créance totale correspondante de 5,7 Md€.

Le Crédit d'impôt innovation ne représente qu'une part très faible des sommes allouées au CIR, soit à peine 1,3%.

CC BY NC SA

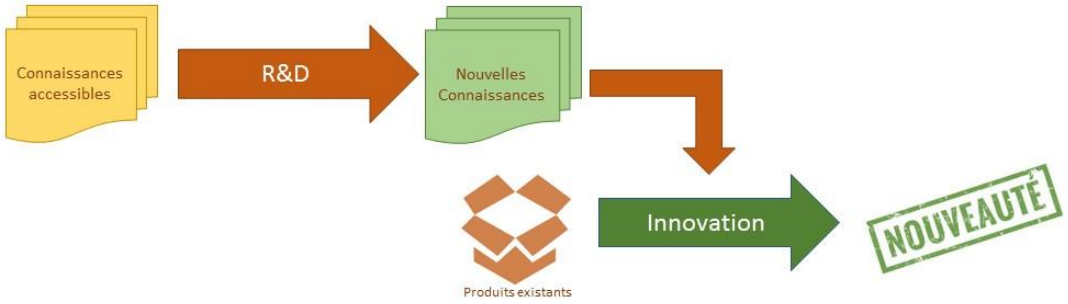
Tableau 1. Entreprises déclarantes et bénéficiaires du CIR selon le type de dépenses déclarées, 2013

Type de dépenses déclarées	Nombre de déclarants	Nombre de bénéficiaires[1]	Dépenses M€	Part dépenses %	Créance M€	Part créance %
Recherche	17 845	15 245	20 119	96,5	5 567	97,6
dont recherche uniquement	15 510	12 965	19 328	92,7	5 330	93,4
Innovation	3 554	3 445	372	1,8	74	1,3
dont innovation uniquement	1 336	1 280	142	0,7	28	0,5
Collection	1 136	1 062	365	1,8	65	1,1
dont collection uniquement	984	914	287	1,4	57	1,0
Ensemble, hors doubles comptes	22 830[2]	17 445	20 855	100	5 707	100

1. Les bénéficiaires sont les entreprises qui perçoivent le CIR, soit les entreprises indépendantes et les mères de groupes. Le nombre de bénéficiaires est inférieur à celui des déclarants car les mères cumulent le CIR de leurs filiales (et certaines ne déclarent pas de dépenses).
2. Total obtenu par la somme des lignes « Recherche », « Innovation uniquement », « Collection uniquement », les 8 qui ne déclarent que des dépenses d'innovation et de collection et les 2 657 qui ne déclarent pas de dépenses (voir note 1 ci-dessus).

Source : base GECIR déc. 2015, MENESR-DGRI-C1

ENCHAÎNEMENT DES PROCESSUS



Le processus de R&D génère de nouvelles connaissances destinées à résoudre des problèmes qui ne trouvent pas de solution dans l'état actuel des connaissances. Le processus d'innovation utilise ces nouvelles connaissances pour créer de nouveaux produits et services ou améliorer de façon substantielle des produits existants.

Mais la frontière entre R&D et innovation n'est pas forcément très franche lorsqu'il s'agit de développement expérimental. Prototypes et installations pilotes peuvent contribuer au test des nouvelles connaissances ou déjà à la mise au point d'un nouveau produit.

La doctrine officielle veut que la réalisation de prototypes et d'installations pilotes relève bien du développement expérimental, à condition qu'elle ait comme objectif la levée des incertitudes techniques. Les prototypes ne visant que la mise au point d'un produit et qui ne font pas avancer les connaissances ne relèvent pas de la R&D.

La difficulté réside ici dans l'appréhension initiale des connaissances accessibles, toujours difficile à établir, et dans l'identification préalable des incertitudes techniques.

QUEL AVENIR POUR LE CIR ET LE CII ?

Au fil du temps, les dispositifs de crédit d'impôt ont subi de multiples aménagements. Ainsi, les exigences en matière de qualification ont été assouplies par la possibilité de faire appel à des stagiaires ou encore du personnel non forcément diplômé mais compétent ou nécessaire au support des opérations de recherche.

Mais encore faut-il justifier la nature des travaux effectués par ces personnels.

Toutes les matières ne bénéficient pas du même intérêt de la part de l'administration : les recherches en matière de sciences humaines et sociales resteraient suspectes. Le développement de logiciel peut bénéficier du CIR pour les phases de conception et de développement, sous réserve qu'il ne s'agisse pas de « logiciels applicatifs banals », mais de logiciels complexes nécessitant le recours à des « scientifiques ou ingénieurs de haut niveau ». On ne le répétera jamais assez : sans difficulté technique nouvelle et non résolue, un projet n'est pas éligible au CIR.

Critiques

Le CIR est aujourd'hui l'objet de critiques multiples.

Déjà en 2013, la Cour des comptes avait formulé dans son rapport des réserves sur l'efficacité du dispositif dont le coût avait explosé en 2008, année à partir de laquelle il était calculé non plus sur l'augmentation des dépenses de R&D d'une année sur l'autre, mais sur leur valeur absolue, sans plafonnement. Le rapport très critique soulignait l'absence totale d'évaluation.

En 2014, un rapport de l'OCDE[10] pointait de même le manque d'efficacité du crédit d'impôt recherche. Le secrétaire général de l'OCDE déclarait à cette occasion que « *Le Crédit impôt recherche (CIR) est l'un des soutiens publics à la R&D les plus généreux de tous les pays de l'OCDE. Ce dispositif coûte 5 milliards d'euros par an à l'État. Or, les entreprises françaises n'ont pas accru leur effort de R&D depuis sa mise en place en 2008. ». Il suggérait plutôt de « réduire la pression fiscale sur les entreprises et rendre le CIR plus sélectif »*[11].

Une commission du Sénat a mené de janvier à juin 2015 une enquête sur l'efficacité du CIR et conclu à une efficacité insuffisante en termes de création d'emplois de chercheurs. L'insuffisance des contrôles a été particulièrement pointée.

La critique la plus récente, en date du 26 février 2017, est un appel à sa suppression pure et simple émanent de M. Erik Van Rompany, expert en innovation et programmes de financement[12], qui appelle à une simplification des procédures fiscales. Le dispositif, initialement bénéfique aurait en effet perdu de son intérêt :

- Beaucoup de pays appliquent un dispositif similaire, ce qui lui fait perdre son caractère différenciant ;

[10] http://www.oecd.org/fr/innovation/remise-du-rapport-examens-ocde-des-politiques-d-innovation-de-la-france.htm
[11] http://www.lesechos.fr/27/06/2014/lesechos.fr/0203601378902_l-ocde-s-en-prend-a-son-tour-au-credit-d-impot-recherche.htm
[12] https://www.forbes.fr/politique/candidats-a-la-presidentielle-merci-de-supprimer-le-credit-dimpot-recherche/#

CC BY NC SA

- les dépenses en R&D ne progressent plus en France, l'emploi dans la recherche privée aurait même diminué depuis 2008, la R&D continuant à se délocaliser vers des pays où le coût des ingénieurs et chercheurs serait plus faible pour une qualité équivalente ;
- le CIR est devenu majoritairement un outil d'optimisation fiscale pour les grands groupes ;
- les PME ont plus de mal à en profiter, l'avantage fiscal n'étant accordé qu'avec un décalage de trésorerie de 16 à 24 mois par rapport aux dépenses engagées ;
- le montage des dossiers de CIR ou CII est complexe et coûteux, tant pour le Ministère que pour les entreprises qui doivent faire appel à des cabinets de consulting spécialisés.

Et défense du CIR

Face aux critiques, les défenseurs du CIR avancent de nombreux arguments[13] :

- Les dépenses de R&D ont considérablement augmenté en France depuis 2007.
- Le dispositif a permis de renforcer les PME françaises sur le marché européen. Contrairement à une idée reçue 91% des bénéficiaires du CIR seraient des PME auxquelles il permet de financer les recrutements nécessaires à leurs projets de développement.
- La France a montré un dynamisme supérieur à celui des autres pays européens en matière de dépôt de brevets.
- Le CIR a fonctionné comme une incitation à l'implantation en France de centres de recherche de filiales étrangères et à l'emploi de chercheurs français.
- Le CIR permet de réduire de 25% le coût moyen d'un chercheur en France, le rendant ainsi moins élevé que celui d'un chercheur en Allemagne ou au Royaume-Uni.

Programmes électoraux

Malgré toutes les critiques émises, le CIR à la mode française ne fait globalement pas débat auprès des candidats à l'élection présidentielle 2017 et rencontre un certain consensus à quelques exceptions :

- Jean-Luc Mélenchon prévoit sa suppression au profit d'une augmentation du budget de l'enseignement supérieur et de la recherche.
- Marine Le Pen prévoit de le recentrer sur les PME et les start-up.

Les autres candidats n'envisagent que quelques ajustements dont le plafonnement des aides pour éviter les excès d'optimisation fiscale des grands groupes (Dupont-Aignan), extension aux laboratoires (Fillon), favoriser les innovations qui participent à la transition énergétique.

Évolutions européennes

Mais il ne faut pas oublier que la France fait partie de l'Union Européenne.

Sans critiquer directement le dispositif français, la Commission européenne le menace directement dans le cadre de son projet d'assiette commune de l'impôt sur les sociétés (ACCIS)[14], ensemble unique de règles qui devrait permettre de déterminer le résultat imposable d'une société au sein de l'UE. L'objectif visé est la limitation du dumping fiscal[15] via les fameuses stratégies d'optimisation qui permettent entre autres le transfert des bénéfices vers les pays où la fiscalité est la plus faible.

[13] http://creditimpotrecherche.blog.lemonde.fr/2016/12/13/le-cir-a-permis-de-renforcer-les-pme-francaises-sur-la-scene-europeenne-et-de-soutenir-lattractivite-du-territoire/
[14] https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/company-tax/common-consolidated-corporate-tax-base-ccctb_fr
[15] http://www.lopinion.fr/edition/economie/cir-cice-credits-d-impot-que-bruxelles-veut-supprimer-113160

Le CIR pourrait donc être remplacé à l'horizon 2019 par un dispositif de déduction plafonné moins avantageux[16].

De belles discussions en perspectives…



16 http://creditimpotrecherche.blog.lemonde.fr/2016/11/10/un-projet-daide-fiscale-europeenne-a-la-recherche-moins-favorable-que-le-cir/

cc BY NC SA

LA RÉVOLUTION « BLOCKCHAIN » (CHAÎNE DE BLOCS)

Une innovation technologique majeure ?

Véronique Pelletier
veronique.pelletier@adeli.org

Résumé :

Cet article permet d'avoir une première idée de ce qu'est la blockchain. Il développe l'explication de l'une de ses applications à travers la monnaie « bitcoin ». Il indique enfin des articles et ouvrages pour approfondir le sujet.

Mots-clés :

Blockchain, système distribué, archivage

Parmi les innovations technologiques de ces dernières années, les bases de données distribuées, le peer to peer, la blockchain, la cryptologie sont des nouveautés dont on parle beaucoup. Essayons de les décrypter…

INNOVATION

Qu'est-ce que l'innovation ? Voici deux définitions :

Cité des sciences

« Innover, c'est réussir le pari de lancer quelque chose de nouveau sur le marché, une source d'énergie, une matière première, un produit ou un service, un mode d'organisation ou un procédé. Il y a mille exemples d'innovations mais pas de définition standard. »

Wikipédia

« Comprendre le concept d'innovation implique que l'on distingue bien le résultat concret (produit, service, procédé, etc.) de l'action d'innover, du processus abstrait qui permet de les réaliser.

Sur le plan individuel, l'innovation est le fait de rompre avec ses habitudes, de faire quelque chose pour la première fois ou d'être le premier à le faire créativement. Elle se rapproche en cela de la créativité. »

LA TECHNOLOGIE « BLOCKCHAIN »

La « blockchain » est une technologie innovante. Elle a fait couler beaucoup d'encre en 2016.

Le mot « Blockchain » peut se traduire, en français, par chaîne de blocs. Il s'agit d'un système de validation fiable, distribué, coûteux en ressources.

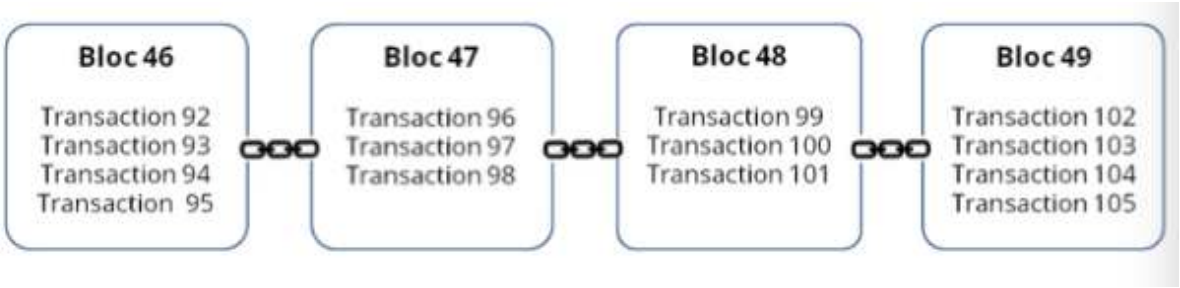
cc BY NC SA

DÉFINITIONS ET FONCTIONNEMENT

De Blockchain France[1]

« "La « blockchain » est une technologie de stockage et de transmission d'informations transparentes, sécurisées et fonctionnant sans organe central de contrôle.

Par extension, une blockchain constitue une base de données qui contient l'historique de tous les échanges effectués entre ses utilisateurs depuis sa création. Cette base de données est sécurisée et distribuée. Elle est partagée par ses différents utilisateurs, sans intermédiaire, ce qui permet à chacun de vérifier la validité de la chaîne. »



Wikipédia

« La chaîne de blocs (blockchain) est une forme de mise en œuvre de la solution du problème des généraux byzantins, métaphore qui traite de remise en cause de la fiabilité des transmissions et de l'intégrité des interlocuteurs. La question est de savoir comment prendre en compte une information dont la source ou le canal d'information est suspect. La solution implique l'établissement d'un algorithme (d'une stratégie) adapté. Ce problème a été traité en profondeur pour la première fois dans l'article The Byzantine Generals Problem publié en 1982. »

LE BITCOIN

Le Bitcoin est la crypto-monnaie[2] la plus utilisée, qui se fonde sur la technologie Blockchain.

Ce qu'en disent les organisateurs

Le Bitcoin est un réseau de paiement novateur et une nouvelle forme d'argent.

C'est la première devise monétaire électronique décentralisée.



Les bitcoins sont des jetons électroniques que vous pouvez envoyer sur Internet.

[1] Blockchain France est une entreprise française créée en 2015.
[2] D'après wikipedia, une crypto-monnaie ou **monnaie** cryptographique est une **monnaie** électronique sur un réseau informatique pair à pair ou décentralisée basé sur les principes de la **cryptographie** pour valider les transactions et émettre la **monnaie** elle-même

cc BY NC SA

Les bitcoins se transmettent d'une personne à une autre à travers le réseau sans passer par une banque ou une chambre de compensation.

Cela signifie que les frais de transaction sont beaucoup plus bas, vous pouvez les utiliser dans n'importe quel pays, votre compte ne peut pas être bloqué et il n'y a pas de conditions préalables ou de limites arbitraires.

Comment cela fonctionne-t-il ?

Plusieurs bourses de change existent où vous pouvez échanger vos bitcoins contre des Dollars, des Euros ou des Yens.

Vos bitcoins sont conservés dans votre portefeuille électronique sur votre ordinateur ou votre téléphone mobile.

Envoyer des bitcoins est aussi simple que d'envoyer un e-mail et vous pouvez acheter n'importe quel article ou service avec des bitcoins.

Le réseau Bitcoin est sécurisé par des personnes que l'on nomme les mineurs (métaphore des chercheurs d'or).

Les mineurs sont récompensés avec des bitcoins nouvellement créés pour vérifier les transactions. Aujourd'hui, la valeur de la récompense est de 25 B, soit environ 9 000 €. Un Bitcoin valant 365 € aujourd'hui. Les Mineurs mettent la puissance de leur ordinateur au service de la communauté.

Lorsque les transactions sont vérifiées, elles sont enregistrées dans un registre transparent et public, répliqué.

Bitcoin ouvre la porte à une nouvelle plateforme pour l'innovation. C'est de l' « open innovation ».

Le logiciel est entièrement libre et tout le monde peut consulter et modifier le code.

Bitcoin change le monde de la Finance de la même façon que le Web a changé le monde de l'Édition. Les grandes banques, les grands assureurs se forment à ces technologies.

Quand tout le monde a accès à un marché global, de nouvelles idées porteuses d'innovation peuvent apparaître.

Bitcoin est un très bon moyen pour réduire les frais de transaction des entreprises. C'est une technologie pair à pair (peer to peer – p2p) fonctionnant sans autorité centrale.

Le système fonctionne parce que de nombreux utilisateurs utilisent le logiciel et communiquent via un logiciel peer-to-peer (p2p). Est-ce encore expérimental ?

Satoshi Nakamoto

Le Bitcoin a été inventé par Satoshi Nakamoto, japonais qui vit en Californie. C'est un homme doté de compétences fortes en mathématiques, en informatique et en ingénierie. Il est secret. Il n'aime pas les banques. Il possède la plus grande fortune en monnaie numérique au monde (environ 400 millions de dollars). Des bruits courrent sur le fait qu'il s'agissait en fait d'un projet secret de Samsung, Toshiba, Nakamichi, Motorola.

LA RÉVOLUTION BLOCKCHAIN

Philippe Rodriguez a écrit « *La révolution Blockchain Algorithmes ou institutions, à qui donnerez-vous votre confiance ?* », un livre tout à fait passionnant publié aux éditions Dunod.

« Sur le plan technique, la blockchain fonctionne comme un vaste registre public, intégrant l'ensemble des transactions validées dans une liste sans fin. Ce registre fait donc figure d'historique

de toutes les transactions menées par tous les utilisateurs depuis le début de la constitution du réseau. » Il n'est pas possible de modifier ces transactions.

« Pour fonctionner, la blockchain a besoin d'une capacité énorme de calcul et mobilise donc un réseau d'ordinateurs distribués ».

Cette innovation technologique a été développée par des communautés de mathématiciens et d'informaticiens à la fin des années 1990 et au début des années 2000.

Philippe Rodriguez commence son livre par cette citation :

> *« Vous ne changerez jamais les choses en vous battant contre la réalité existante. Pour véritablement changer votre environnement, construisez un nouveau modèle qui rend obsolète le modèle existant. » Richard Buckminster Fuller, 1982*

Sommes-nous à l'aube d'une véritable révolution ?

The Big Block Theory

Le 3 avril 2017, à l'ESCP Europe, j'ai participé à un séminaire « The Big Block Theory ».

Pour Primavera Filippi, c'est une « collaboration pour générer de la valeur » : une « production participative ».

Sajida Zouarhi, d'Orange Lab a expliqué comment redonner à l'utilisateur le contrôle de ses données. Les données critiques (de crise, personnelles, métier, bancaire, d'alerte, médicales...) doivent être maîtrisées. Elle nous a parlé de vision de bout en bout, de consentement (la donnée peut ne pas être accessible dans une fenêtre de temps).

Sébastien Choukroun de Pwc France[3] nous a parlé de la théorie des jeux à champ moyen, stratégie optimale, de la théorie des jeux stochastiques (on peut se ramener à deux groupes de joueurs) et de la mise en place de consortiums[4].

Pour Nicolas Herbant du LaBRI[5] de Bordeaux, la blockchain est un vecteur de confiance à la collaboration numérique.

Christine Hennebert du CEA Grenoble cherche à savoir si la consommation d'énergie est acceptable.

Simon Janin de l'école polytechnique de Zürich a expliqué le fonctionnement dans la blockchain de l'échange d'un fichier entre deux personnes, en rémunérant l'émetteur et prouvant la fiabilité de l'échange.

Loren Jolly, doctorante en droit pénal au Luxembourg, travaille sur la prévention de la criminalité et à une réglementation pénale commune à la commission européenne. Avec la blockchain, une unité de monnaie n'est utilisée qu'une seule fois. Elle nous parle du principe de proportionnalité, du droit fondamental à la protection des données personnelles. La blockchain conserve toutes les transactions.

Axel Moinet termine sa thèse à Dijon. En 2016, on compte 6,4 milliards d'objets connectés dans le monde, dont 52% n'ont aucune mesure de sécurité. Comment identifier un device ? Comment lui faire confiance ? Où stocker l'information ? Il travaille sur la confiance entre humains. Il se réfère au HKT : Human–Like Knowledge-based Test. Les blocks ont un identifiant unique. On peut retrouver ses actions passées sur la blockchain. C'est une base de données distribuée, sûre et inaltérable.

Thomas Sibut-Pinote termine sa thèse à Polytechnique sur le plateau de Saclay. Il travaille sur la preuve formelle. Un algorithme de consensus appliqué à la répartition des jetons ayant une valeur

[3] http://www.pwc.fr/
[4] Le consortium est un type de blockchain intermédiaire entre la blockchain privée et la blockchain publique
[5] Laboratoire bordelais de recherche en informatique : *https://www.labri.fr/*

CC BY NC SA

monétaire. Les smart contracts sont visibles par tout le monde. Dans l'industrie, 1000 lignes de code génèrent 15 à 20 bugs. Le code source est public et non modifiable. C'est un environnement en mémoire partagée avec d'autres programmes. Il faut spécifier les programmes, écrire leur code, vérifier par les méthodes formelles. Il travaille sur la blockchain tezos créée par Arthur Breitman. Il parle de Proof of work, de proof of stake, de contrat multisig (signature), du langage fonctionnel oCaml, de problème de gouvernance.

1er forum parlementaire

Le 1er forum parlementaire sur la blockchain s'est tenu le 4 octobre 2016. Il était animé par Daniel Jarjoura, fondateur et CEO de STUDIIO qui a déclaré :

« Avec près de $500M investis dans les startups blockchain et des premiers produits annoncés par des géants du secteur comme IBM, Microsoft ou encore Accenture, les impacts industriels de cette technologie de gestion de transactions ne sont encore qu'à leurs prémisses. Il serait pourtant dommage de ne considérer la blockchain que comme une simple nouvelle technologie. »

Cet événement était parrainé par deux parlementaires : Laure de la Raudière (LR), députée d'Eure-et-Loir et Jean Launay (PS), député du Lot.

CONCLUSION

Au fil de mes lectures, j'ai pu me faire une idée de l'intérêt de la blockchain. Cela me semble une innovation technologique majeure, en ce sens qu'il s'agit d'une mise en relation de personnes entre elles, sans nécessité d'un tiers de confiance. Cette initiative est issue du peer to peer et de la mise à disposition de titres de musique entre les personnes. Les plateformes et la technologie le permettent, tandis que les citoyens veulent une société plus fluide. Ceux-ci ne souhaitent plus une hyperadministration toute-puissante…

Bien sûr, il faut aussi réfléchir en termes d'environnement, que je n'ai pas pu détailler, dans le cadre de ce bref article, dans tous ses aspects, mais un consensus décentralisé peut s'installer par ce moyen sur la véracité des transactions. De puissants calculs sont effectués. Un outil de cryptographie asymétrique est utilisé. Un algorithme de hachage permet de vérifier l'intégrité des documents. La preuve de travail (proof of work) est encore un outil utilisé : c'est une énigme mathématique complexe à résoudre.

The Dao - *Decentrazed autonomous organization* (Organisation autonome décentralisée) est un fonds d'investissement participatif décentralisé sur la blockchain ethereum. Sa crypto-monnaie est l'ether. Une faille de The Dao a permis de subtiliser l'équivalent de 50 millions d'euros. Mais, le vol a été bloqué par un « *hard fork* » de la blockchain (une deuxième branche a été créée). Il nous faudra encore un peu de temps pour nous en convaincre…

Encore un peu de travail est nécessaire pour obtenir ma confiance…

Dans son livre « *La quatrième révolution industrielle* », Klaus Schwab présente le couple formé par « le bitcoin et la blockchain » comme l'une des 23 mutations les plus profondes en cours. Le point de bascule devrait être atteint lorsque 10% du PIB mondial sera stocké sur une technologie de blockchain. Il cite des impacts positifs, mais aucun impact négatif, ce qui n'est pas le cas de la plupart des autres mutations présentées.

Aucun impact négatif ? Pour la petite histoire, le bitcoin aurait aussi été utilisé, selon certaines rumeurs, par des réseaux terroristes ou maffieux, et pour du blanchiment d'argent... La sécurité doit évoluer.

RÉFÉRENCES

- http://www.01net.com/actualites/on-a-retrouve-satoshi-nakamoto-le-createur-de-bitcoin-615462.html
- https://bitcoin.org/fr/
- weusebitcoins.com
- http://www.01net.com/actualites/on-a-retrouve-satoshi-nakamoto-le-createur-de-bitcoin-615462.html
- http://www.cite-sciences.fr/archives/francais/ala_cite/expositions/observatoire-innovations/definition-innovation/index.html
- http://lentreprise.lexpress.fr/high-tech-innovation/les-dix-innovations-technologiques-les-plus-prometteuses-du-monde-en-2016_1757510.html
- https://blockchainfrance.net/2016/03/04/comprendre-ethereum/
- https://blockchainfrance.net/2015/10/24/la-france-ne-doit-pas-rater-la-revolution-blockchain/
- https://h2.university/magazine/l-attaque-de-thedao-etape-par-etape
- http://www.france24.com/fr/20160519-dao-fonds-investissement-record-blockchain-ether-ethereum-dao-bitcoin-monnaie-slock-uber
- https://www.contrepoints.org/2016/11/15/271038-entretien-arthur-breitman-projet-de-blockchain-tezos

CC BY NC SA

QUELQUES EFFETS PERVERS DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Réflexions polémiques

Alain Coulon
a_coulon@club-internet.fr

Résumé :

Réflexions, potentiellement polémiques, d'un senior victime de quelques désagréments causés par la prolifération des innovations technologiques.
Attention, l'auteur peut faire preuve de mauvaise foi et utiliser le second degré !

Mots-clés :

ADELI, Innovation, effets pervers, senior, besoin, humour

Loin de contester les effets globalement positifs de l'innovation, l'article qui ne dédaigne pas la caricature, cible quelques aspects auxquels des esprits chagrins prêteront un caractère négatif.

L'INNOVATION

Étymologie

Le mot latin « innovare » est composé :

- du verbe « novare » : changer, nouveau ;
- du préfixe « in » : mouvement vers l'intérieur.

Dans l'ancienne terminologie juridique « innover » consistait à introduire quelque chose de nouveau dans une chose établie. Au XVI^{e} siècle, le sens dérive vers ce qui est inattendu, surprenant et singulier ; le mot « innover » souligne l'inventivité, la création de nouveautés.

Depuis quelques décennies, dans un environnement régi par l'économie et sensible aux paillettes scintillantes de la mode, le mot « innovation » est employé, de façon prioritaire, voire exclusive, pour désigner une invention commercialisée.

Les formes de l'innovation

Joseph Schumpeter, économiste autrichien du début du XX^{e} siècle, distinguait plusieurs formes d'innovations dans les filières économiques :

- la conquête d'une nouvelle source de matières premières ou de produits semi-ouvrés ;
- l'introduction d'une nouvelle méthode de production ;
- la réalisation d'une nouvelle organisation ;
- la fabrication d'un bien nouveau ;
- l'ouverture d'un nouveau débouché.

cc BY NC SA

Les déclinaisons de l'innovation

On pourrait penser que des aménagements durables destinés à améliorer nos conditions d'existence, dans leurs dimensions économiques, sociales et environnementales constituent de véritables innovations.

Il faut bien distinguer l'innovation de rupture (progrès scientifique majeur : vapeur, électricité, nucléaire, informatique…) des grappes fractales d'innovations technologiques qui en découlent.

Actuellement, on parle d'innovation lors de la mise sur le marché de produits ou de services attrayants qui sollicitent la convoitise des consommateurs.

LA FABRIQUE DE L'INNOVATION

Le besoin est une aspiration naturelle, souvent inconsciente qui traduit une nécessité pour l'individu, besoin qui se traduit par un désir plus ou moins attisé, plus ou moins ardent.

Les besoins des individus évoluent en fonction de leur environnement social, économique et émotionnel. La satisfaction des besoins doit suivre cette évolution ; à besoin nouveau, solution innovante. Ainsi, le caractère innovant s'attache, de plus en plus souvent, voire exclusivement, à la conception, à la réalisation et à la commercialisation d'un produit ou d'un service nouveau.

Le besoin revisité par le fournisseur

Beaucoup d'efforts sont déployés pour inciter les consommateurs à acquérir une innovation financièrement rentable pour l'ensemble des fournisseurs de la chaîne de réalisation et de mise en service : conception, fabrication, distribution, service après-vente.

Pour ce faire, le marketing décline le BESOIN comme un acronyme.

B comme Bien-être

Le produit ou le service innovant doit apporter au consommateur un confort matériel ou intellectuel : régime alimentaire, produit estampillé bio, activité sportive ou culturelle…

E comme Égoïsme

Le produit ou le service innovant doit être adapté aux caractéristiques de l'ego de son propriétaire et à son usage exclusif : vêtement, automobile, bateau de plaisance, téléphone mobile, gadget …

S comme Sécurité

Le produit ou le service innovant doit protéger la sécurité du consommateur : airbag automobile, détecteur de fumées, alarmes, prévoyance, assurance…

O comme Orgueil

Le produit ou le service innovant doit valoriser son acquéreur : le petit plus qui rendra envieux ses contemporains : présentation attractive voire clinquante, automatisation de fonctions manuelles…

I comme Intérêt

Le produit ou le service innovant doit faire réaliser des économies financières par rapport au produit qu'il remplace pour les mêmes fonctions : remise, retour sur investissement, abonnement, ampoule basse consommation…

Le consommateur doit pouvoir se vanter d'avoir payé le prix le plus bas.

CC BY NC SA

N comme Nouveauté

Le produit ou le service innovant doit s'inscrire dans le courant des modes inscrites dans les promotions publicitaires.

La technique commerciale

Ces caractéristiques des produits et services innovants ne sont pas indépendantes ni cohérentes. Tout l'art du commerçant sera de toucher les aspects les plus sensibles de son futur client.

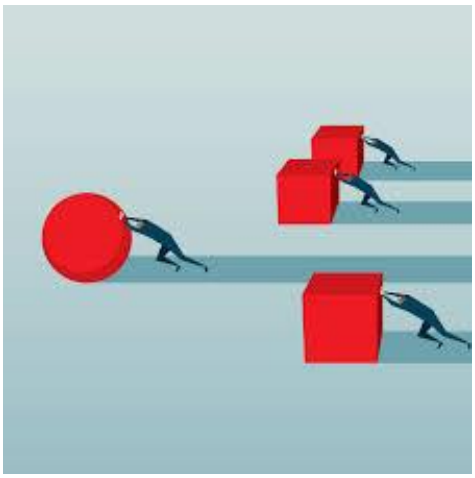
Exemples d'innovations reconnues



Ces innovations répondent aux caractéristiques cachées de l'acronyme BESOIN

Les innovations méconnues

Sans vouloir faire une analyse exhaustive des activités qui ne sont pas considérées comme des innovations, on peut évoquer deux simples illustrations.



Efficacité permanente d'une méthode



Écologie – réutilisation – bien durable

Les découvertes de nouveaux principes scientifiques, les nouvelles méthodes de production, les dispositifs astucieux permanents ne sont pas considérés comme des innovations.

Les bénéfices de l'innovation

L'innovation est devenue le moteur de la compétitivité économique.

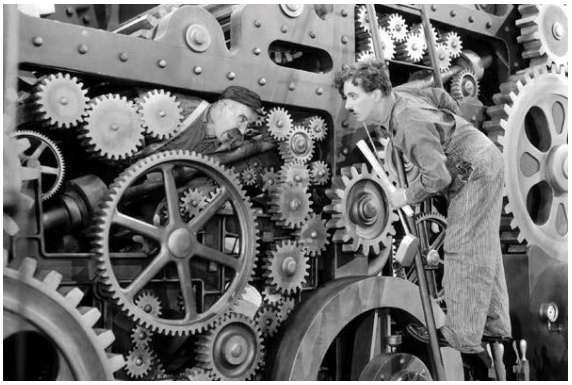
L'entreprise progresse, par rapport à ses concurrents, sur un marché :

- soit en proposant des produits ou des services différenciés grâce à des innovations ;
- soit en les vendant, pour un même niveau d'innovation, à des prix inférieurs.

LES EFFETS PERVERS

La fuite en avant





La mise en œuvre de nouveaux dispositifs de production, de transports, de réalisations culturelles et artistiques s'est muée en technologies de plus en plus sophistiquées pour augmenter les rentabilités économiques et financières des entreprises.

L'inconfort des habitudes bousculées

Il est bien satisfaisant de confier les tâches usuelles et fastidieuses à des procédures programmées par l'habitude : se laver, s'habiller, préparer les repas, marcher… En accomplissant les mêmes gestes, on libère l'esprit pour s'informer, pour penser, pour rêver.

Le perpétuel renouvellement des innovations oblige à abandonner cette indolence pour apprendre à utiliser chaque innovation passagère. D'aucuns prétendent que nous y gagnons en agilité intellectuelle.

Les difficultés d'adaptation



Il appartient au consommateur qui doit rester « à la page » de s'adapter aux nouveaux usages imposés par la diffusion d'innovations technologiques de plus en plus complexes.

L'investissement nécessaire pour se plier aux exigences de la version N sera perdu lorsqu'il faudra adopter la version N+1, entièrement remaniée.

CC BY NC SA

L'obsolescence de l'expérience

Le sage chinois signalait les difficultés d'adaptation aux changements, nonobstant l'expérience acquise antérieurement.

Jadis, une activité routinière, à évolution lente et continue, valorisait l'expérience de l'artisan.

Aujourd'hui, l'innovation humilie le praticien expérimenté qui avait oublié d'apprendre à apprendre.



La chronophagie



L'indispensable adaptation à une perpétuelle innovation technologique est un facteur de perte de temps.

Est-il raisonnable de passer plus de temps à assimiler le mode d'emploi d'un outil innovant qu'à l'utiliser ?

QUELQUES BOUTADES

Le livre et la bibliothèque

Quand on m'envoie une pièce jointe numérisée, je dois souvent acquérir et charger la version du logiciel qui me permettra de la lire.

Par analogie, lorsque l'on m'offre un livre, dois-je acheter une autre bibliothèque ?

Le GPS et la sérendipité

Quand je me rends à une nouvelle destination, mon GPS m'indique un trajet que je dois suivre scrupuleusement.

Mais pour les trajets habituels, je dois débrancher mon GPS pour m'autoriser à faire une petite promenade pour découvrir des curiosités insoupçonnées.

L'épicerie et la banque

Quand je consulte mon compte bancaire, je dois affronter la nouvelle présentation du site de ma banque qui a brouillé mon ancien trajet pour le jalonner de nouvelles offres de services.

L'épicier de quartier aurait-il l'idée de changer fréquemment sa devanture et de modifier l'emplacement des produits dans ses rayons ?

L'ergonomie évolutive et mon cadre de vie

Un cauchemar me fait déambuler dans mon appartement où la disposition des pièces et le rangement des placards auraient été repensés subrepticement et imposés par l'ergonome qui sévit sur mes sites favoris.

TROP D'INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES NE TUERONT-ELLES PAS L'INNOVATION ?

Au-delà de ces quelques inconvénients anecdotiques, vécus par un senior, ne doit-on pas s'interroger sur :

- la priorité donnée aux innovations technologiques immédiatement rentables;
- qui dévalorise les recherches de véritables innovations destinées à améliorer la vie dans nos sociétés ?

CC BY NC SA

adeli

Association des explorateurs des espaces numériques

Créée en 1978, **ADELI** est une association qui permet à l'ensemble des professionnels et utilisateurs du numérique et des Systèmes d'Information (SI) de partager et d'accroître leurs connaissances, de débattre librement de leurs idées et de publier leurs points de vue et leurs retours d'expériences.

La richesse des publications repose sur le brassage d'idées entre fournisseurs, utilisateurs et enseignants.

La Lettre est constituée d'articles émanant des membres d'**ADELI.** Elle aborde, sous des angles sérieux ou humoristiques mais toujours professionnels, les sujets les plus variés touchant aux Systèmes d'Information.

Les ouvrages sont rédigés collectivement sous la direction d'un membre d'**ADELI.** Ils dressent des synthèses complètes sur des aspects particuliers des Systèmes d'Information.

ADELI, régie par la loi de 1901, est rigoureusement **indépendante de toute influence commerciale et idéologique.**



QUELQUES OUVRAGES DE RÉFÉRENCE PUBLIÉS PAR ADELI

CONFORMITÉ LÉGALE DES SI
Les risques sécuritaires et éthiques des Systèmes d'Information
Patrick Kineider, Dominique Bergerot, Martine Otter, Thet Sok
©2011

LEAN SIX SIGMA
Le Lean Six Sigma et les Systèmes d'Information
Robert Lemay, Véronique Pelletier, Jean-Louis Théron, Pierre Gaultier, Laurent Bretécher, Dominique Bergerot, Thomas Morisse.
©2011

GUIDE DES CERTIFICATIONS SI 2E ÉDITION
Martine Otter, Jacqueline Sidi, Laurent Hanaud
Éditions DUNOD
©2009

ODOscope
Trouver son chemin au pays des certifi cations
Collectif, sous la diection de Jacqueline Sidi
©2004

NORMAscope
Mettre en oeuvre l'ISO 9001 : 2000 et ses processus
Jacqueline Sidi
©2001

MÉTROscope
Indicateurs et tableau de bord pour le développement de logiciels
Collectif, sous la direction de Gina Gullà-Menez
©2001

VAL€UROscope
Analyse de la valeur appliquée aux projets Euro et An 2000
Gina Gullà-Menez
©1999

AGLOscope
Étude des ateliers de conception
Collectif, sous la direction de Geneviève Coullault
©1998, ©1997, ©1996, ©1995

RÉALIscope
Étude des environnements de développement
Collectif, sous la direction d'Yves Constantinidis
©1998

PÉRILOscope
Maîtriser les risques des projets informatiques
Collectif, sous la direction de Jean-Marc Bost
En collaboration avec l'IQSL
©1997

ADELI - 87, RUE BOBILLOT - 75013 PARIS

www.adeli.org