

Dossier Participant

Les leviers de l'innovation

?



**Observatoire
Numérique**
NOUVELLE-CALÉDONIE

Pour une
**dynamique
numérique**

Contacts :
Direction :
Charlotte Ullmann – 76 48 37 -
ullmann.charlotte@gmail.com

Les articles viennent du site d'InterActu



Eric von Hippel : il y a 2 à 3 fois plus d'innovations de la part des consommateurs qu'il n'y en a dans l'industrie _____ 3

Ce sont les utilisateurs qui innove_____ 3

L'utilisateur innove, le producteur produit4

Il n'y a pas d'innovation sans collaboration ouverte 6

Les politiques d'innovation doivent favoriser la collaboration entre utilisateurs et producteurs
_____ 6

"L'innovation par les utilisateurs est peut-être une idée, mais pas un produit" 7

2,9 millions d'innovateurs en Grande-Bretagne 7

Innover, dévoiler, échanger, contourner 8

Makers, pro-amateurs, consom'acteurs... de qui parle-t-on ? 8

Comment innove-t-on ? _____ 9

Qui sont les innovateurs ? _____ 9

La matrice des natures d'innovateurs __ 9

Un écosystème d'innovation singulier : les Shan Zhai 11

Le succès de l'écosystème de la contrefaçon chinoise 11

Comment expliquer le succès des Shan Zhai Chinois ? 11

La conception rapide et le prototypage rapide au coeur de la flexibilité industrielle chinoise...
voire mondiale _____ 12

Eric von Hippel : il y a 2 à 3 fois plus d'innovations de la part des consommateurs qu'il n'y en a dans l'industrie

Par [Hubert Guillaud](#) le 23/09/10 | [3 commentaires](#) | 4,100 lectures | [Impression](#)

[Eric von Hippel](#), l'auteur de [Democratizing Innovation](#) vient d'ouvrir la saison 2010/2011 des [déjeuners du Berkman Center](#), une séance de discussion ouverte ([retransmise en ligne](#)) à laquelle participent le plus souvent les meilleurs esprits de cette institution. Ethan Zuckermann était présent et a [synthétisé sur son excellent blog](#) la présentation de von Hippel dont nous allons, sur ses pas, tenter de vous rendre compte.



Image : Eric von Hippel au petit déjeuner du Berkman Center.

Ce sont les utilisateurs qui innovent

Selon von Hippel, il y a 2 à 3 fois plus d'innovation de la part des consommateurs qu'il n'y en a dans l'industrie. Cette affirmation contredit la façon dont nous pensons traditionnellement l'innovation que les fabricants sont sensés dominer et pourrait remettre en question le système de la propriété intellectuelle, qui tend à protéger les fabricants plutôt que les utilisateurs.

Lors de l'émergence d'un marché, il existe très peu d'utilisateurs, ce qui donne peu de raisons d'innover au fabricant, mais beaucoup aux utilisateurs. Quand le docteur [John Heysham Gibbon](#), l'inventeur du coeur et du poumon artificiels approche des fabricants, ceux-ci ont plutôt tendance à se moquer de lui. Pendant 20 ans, Gibbon, un médecin plus qu'un inventeur, étudie et documente les processus nécessaires pour parvenir à produire un coeur et un poumon artificiels. Dans l'intervalle, le marché est arrivé à échéance et il a été possible de faire correspondre les découvertes de Gibbon à des procédés de fabrication rentables pour la fabrication de ces systèmes.

Dans de nombreux domaines, l'utilisateur est souvent l'innovateur, avance von Hippel. Dans le domaine des instruments scientifiques par exemple, 77% de l'innovation provient des utilisateurs finaux. Un rapport de force dont les fabricants eux-mêmes ne sont pas conscients. Pourquoi ? Parce que les innovations proposées par les utilisateurs ne ressemblent pas à des produits fabriqués. Le premier système entièrement automatisé de radio-immunologie ressemble à un méli-mélo de machines en réseaux bricolés pour répondre aux besoins d'un service de cardiologie. En tant que produit, il sera proposé sous forme d'un système intégré unique – et le fabricant vous dira sûrement qu'il a inventé le produit.

Par [Hubert Guillaud](#) le 28/06/12 | [16 commentaires](#) | 2,714 lectures | [Impression](#)

A l'occasion de l'inauguration de l'[Institut interdisciplinaire de l'innovation](#) ("I³", prononcez i-cube), le 14 juin 2012, un institut de recherche fondé par [Mines Paris-Tech](#) et [Télécom Paris-Tech](#), qui associe 6 laboratoires et groupe de recherche sur l'innovation et la société numérique, les organisateurs de l'évènement avaient invité le célèbre spécialiste de l'innovation, [Eric von Hippel](#), à faire une lecture de ses récents travaux. Une invitation inaugurale de bon augure qui souligne que l'étude de l'innovation doit se tourner vers l'étude des comportements des utilisateurs et pas seulement vers le seul fonctionnement des entreprises.

"Nous sommes au milieu du plus grand changement de paradigme dans le management depuis des décennies", estime le célèbre professeur de management. "Nous passons du paradigme

Schumpeterien d'une innovation centrée sur les producteurs à une innovation centrée sur les utilisateurs. Pour Schumpeter dans *La Théorie du développement économique* (1934), "ce sont les producteurs qui initient le changement économique et, si nécessaire, éduquent les consommateurs qui les suivent". Dans ce paradigme, seuls les producteurs avaient les revenus et les espérances de revenus pour innover. Ce sont eux qui identifiaient les besoins des consommateurs et développaient les produits adéquats. Pourtant, les recherches de von Hippel montrent que c'est loin d'être le cas. Pour lui, ce ne sont pas tant les producteurs qui innover, que les *Leads users*, les "utilisateurs pilotes".

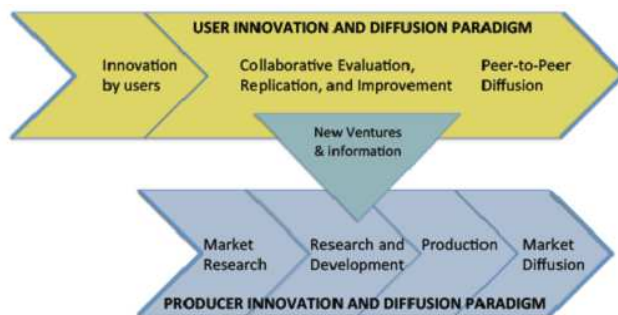


Figure 1: The user and producer innovation and diffusion paradigms.

Image : les paradigmes de l'innovateur et du producteur. Tirés de l'étude de von Hippel et Christina Raasch.

Pour illustrer ces utilisateurs pilotes, ces personnes qui développent une solution pour répondre à un besoin spécifique, quotidien, Eric von Hippel rappelle l'histoire du docteur John Heysham Gibbon, l'inventeur du cœur et du poumon artificiels. Après avoir imaginé le procédé en 1931, le docteur Gibbon produit un premier prototype en 1935. Il faudra pourtant attendre 1953 pour qu'il l'utilise sur l'homme. Pourtant, il a très tôt démarché des industriels pour qu'ils l'aident à développer sa machine. Sans succès. Pour eux, il n'y avait pas de marché pour cette machine.

Cet exemple emblématique qu'utilise souvent le chercheur montre bien à la fois le rôle de l'utilisateur pilote et le rôle des producteurs. Les utilisateurs pilotes innover au tout début du cycle d'innovation, avant d'être copiés et adoptés par d'autres utilisateurs, puis que de petites entreprises se lancent sur le marché quand elles estiment qu'elles peuvent retirer des profits d'une demande, avant que de plus grosses entreprises ne s'y mettent pour élargir la diffusion de l'innovation

initiale, en lui donnant une forme qui va lui permettre d'atteindre un marché élargit. Au tout début du cycle, les entrepreneurs ont en fait du mal à comprendre le besoin, la demande, qu'expriment les primo-utilisateurs. Et quand les entrepreneurs prennent le relais, ils oublient rapidement la source de l'innovation et ce d'autant que les utilisateurs pilotes n'ont pas d'incitation à communiquer sur leurs réalisations.

Von Hippel a ainsi observé comment l'innovation de plusieurs instruments scientifiques s'est faite (.pdf) : dans les domaines aussi techniques que ceux de la chromatographie en phase gazeuse, de la résonance magnétique nucléaire, de la spectrophotométrie et de la microscopie électronique en transmission : 81 % des innovations importantes dans ces technologies ont été le fait d'utilisateurs plutôt que de producteurs, comme il l'a montré dans *Les sources de l'innovation*.

L'utilisateur innove, le producteur produit

Pourquoi donc un utilisateur a-t-il la charge de développer ce qui est nouveau et incertain ?", interroge Eric von Hippel. Parce que le rôle des producteurs est de gagner de l'argent, ce qui suppose à la fois des volumes et un degré de certitude sur les ventes à venir.

Bien sûr, reconnaît volontiers von Hippel, les utilisateurs ne font généralement pas l'ingénierie de leurs innovations. Les premiers systèmes automatiques de radio-immunologie étaient des appareils qui n'étaient pas finis, sans coque pour en faire un produit. Ce sont les producteurs qui bien souvent terminent l'appareil, lui donne un aspect commercial. Les premiers systèmes d'irrigation circulaire ont été inventés par des fermiers. Mais les versions commerciales qui en ont découlé, qui reposaient exactement sur les mêmes principes, se sont contentées de commercialiser un produit fini et fonctionnel. Le manque de qualité des produits amateurs semble pourtant toujours non fonctionnel aux professionnels. Les systèmes d'irrigation circulaire des fermiers avaient pourtant tous les attributs des systèmes commerciaux qui se sont développés ensuite.

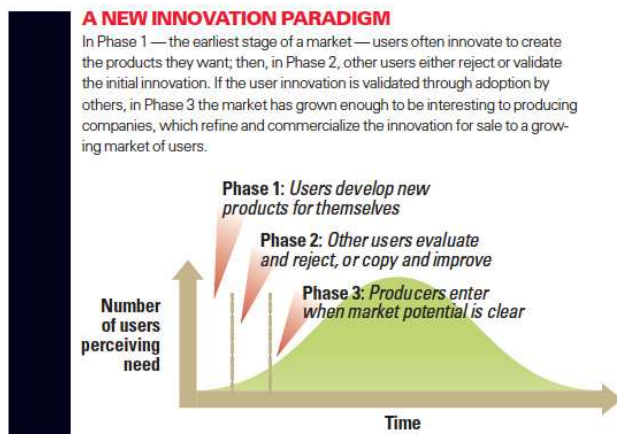


Image : le nouveau paradigme de l'innovation, tiré de l'article ["L'âge du consommateur innovateur"](#).

Le paradigme de Schumpeter est un paradigme de l'innovation par le producteur. Il entérine le modèle de l'innovation entrepreneuriale, qui a pour vertu bien souvent d'élargir l'accès à l'innovation. Pour Schumpeter, c'est l'entrepreneur qui initie la recherche de marché, la R&D, la production, la diffusion. Les politiques d'innovation, bien souvent, en restent d'ailleurs à cette vision Schumpeterienne, en se concentrant notamment sur la protection de la propriété intellectuelle des producteurs, dans le but de "donner une incitation" à innover. Ce qui est en contraste assez radical avec les innovateurs pilotes, qui sont souvent plus dans une logique de partage et d'échange, afin d'améliorer leurs créations. La protection n'a pas de sens du point de vue des utilisateurs innovateurs.

Pourtant, il nous est difficile de sortir du paradigme de l'innovation par le producteur, estime von Hippel. Et de rappeler les propos de Thomas Kuhn dans *La structure des révolutions scientifiques* qui montre que tout système d'explication du monde est à la fois une interprétation et une grille d'observation des phénomènes. Tant qu'un paradigme domine, est fortement implanté dans les mentalités d'une société, nous devons apprendre à faire avec. Il faut attendre qu'un paradigme dominant soit remplacé par un autre. Nous vivons dans le paradigme de l'innovation par les producteurs tant que celui-ci ne sera pas remplacé par un autre, par celui de l'innovation par les utilisateurs que propose von Hippel. Car les utilisateurs innoveront. Ils collaborent entre eux, évaluent, répliquent et améliorent leurs productions dans une logique de diffusion de pair à pair. La diffusion est très horizontale, dans un

processus d'adoption, de copie, de reproduction, d'amélioration collaborative. C'est seulement ensuite que le système de production prend le relais.

Depuis deux ans, von Hippel travaille à mieux comprendre l'échelle de développement de produits par l'utilisateur-consommateur. Au Royaume-Uni, [une première étude](#) a montré que 6,1 % des consommateurs (soit 2,9 millions de personnes) inventaient ou transformaient des produits, dépensant pour se faire plus que toute la R&D des entreprises britanniques qui fournissent des produits aux entreprises (5,2 milliards soit 140 % de la R&D des firmes anglaises). Aux Etats-Unis, le montant des dépenses des innovateurs pilotes n'est que d'un tiers du montant de la R&D de ce type d'entreprise (20,2 milliards de dollars soit 33 %), mais cela représente tout de même 12 millions de personnes (5,2 %), bien plus que les effectifs de toute la R&D américaine. Au Japon, ces innovateurs représentent 3,9 millions de personnes, soit 3,7 % des Japonais (pour un montant de 5,8 milliards de dollars, soit 13 % de la R&D japonaise)...

Et pourtant, si les gens innoveront, ce n'est pas pour profiter de la vente des créations qu'ils imaginent que pour bénéficier de leurs usages ! Bien souvent, les études montrent qu'ils offrent leurs créations à des producteurs parce qu'ils souhaitent que leurs innovations soient produites, rappelle le chercheur.

WHAT HAPPENS AFTER CONSUMERS INNOVATE?

While most consumer innovations do not get adopted by fellow consumers, a significant number do. Few consumers protect their innovations through intellectual property rights.

	UK (sample size = 1,173)	US (sample size = 1,992)	JAPAN (sample size = 2,000)
Percent of consumer-innovators who acquired intellectual property rights to protect their innovations	2%	9%	0%
Percent of consumer-innovators who actively shared knowledge with others (with peers and/or companies)	33%	18%	11%
Percent of consumer innovations actually adopted by others (by peers and/or companies)	17%	6%	5%

Image : Toutes les innovations inventées par les consommateurs ne donnent pas lieu à produit ou à protection. [Via la revue de management du MITSloan.](#)

Il n’y a pas d’innovation sans collaboration ouverte

Des communautés d’utilisateurs se mettent désormais à concurrencer les producteurs. Et von Hippel de prendre l’exemple du [KiteSurfing](#), un marché complètement créé par les utilisateurs. Dès que le marché a commencé à exister, les producteurs ont tenté de prendre la place des utilisateurs... Mais ceux-ci ont continué à publier leurs modèles sur l’internet, notamment sur le site [ZeroPrestige](#), tant et si bien que les producteurs ont finalement accepté de laisser les utilisateurs concevoir les modèles et se sont concentré sur la production industrielle. Et les utilisateurs ne se sont pas laissé enfermer dans les couleurs et les formes des modèles, mais travaillent, de manière très collaborative, sur l’aérodynamisme des planches et des voiles... En fait, estime von Hippel, il n’y a pas d’innovation sans collaboration. *“Les opportunités d’innovations s’accroissent par la collaboration”*. Les utilisateurs innove bien souvent à la marge du producteur. Avec l’internet, les coûts de conception et de communication diminuent permettant à toujours plus de gens d’innover par eux-mêmes. Désormais, la facilité de communication étend l’espace de l’innovation par l’usage, y compris pour de grands projets où il faut par exemple distribuer les tâches, y compris dans des secteurs comme l’industrie pharmaceutique ou la médecine, où le partage des données de chaque patient permet d’établir des études cliniques massives en réarchitecturant les systèmes. Et le professeur de donner un autre exemple. Celui de gens souffrants de [sclérose latérale amyotrophique](#), une maladie dégénérative, qui se sont mis à fabriquer leurs propres médicaments, frustrés par le trop lent développement clinique de médicaments adaptés à leur maladie, alors qu’eux n’ont pas le luxe de pouvoir attendre, comme le rapportaient récemment [le magazine Here and Now](#) et le [Wall Street Journal](#).

[Dans sa plus récente étude](#), publiée avec Christina Raasch, qui propose une modélisation des interactions innovantes entre producteurs et utilisateurs, von Hippel distingue donc deux paradigmes (celui des producteurs et celui des innovateurs) tout en observant comment ils discutent l’un avec l’autre. L’interaction entre les deux paradigmes crée un marché rival, à l’image de Linux et Red Hat (sa version commerciale). Cependant, cette rivalité développe aussi des opportunités et donc des marchés complémentaires. Bien souvent, une distribution

des tâches se réalise entre utilisateurs et producteurs : les uns fabriquent la technique, les autres l’équipement.

Les politiques d’innovation doivent favoriser la collaboration entre utilisateurs et producteurs

Von Hippel insiste à nouveau sur le fait que l’innovation des producteurs n’existerait pas sans celle des utilisateurs et notamment sans la diffusion de pair à pair qui permet à ceux-ci d’innover et d’améliorer leurs innovations mutuellement. Il y a un canal de diffusion par les utilisateurs qui concurrence et complète les canaux de diffusion professionnels.

Si on regarde comment sont nés les vélos tout terrain par exemple, on se rend compte que les techniques (l’ajout de suspensions, les techniques de saut...) ont été diffusées en pair à pair par les utilisateurs, alors que l’équipement a ensuite été vendu par les producteurs. La commercialisation n’exploite qu’une couche de l’innovation collaborative, une incarnation en produit, alors que les techniques qui produisent l’innovation restent diffusées par ailleurs, sous d’autres formes que des formes marchandes.

Dans ses enquêtes, von Hippel a remarqué que les utilisateurs innovants n’hésitaient pas à partager les détails de leurs innovations avec d’autres utilisateurs voire même avec des firmes. 46 % des sociétés américaines basées sur l’innovation et qui survivent 5 ans après leur fondation ont été créées par des utilisateurs. 80 % des sociétés qui développent des produits pour enfants l’ont été par des utilisateurs innovateurs, à l’image de la poussette pour Joggers inventée par un papa passionné de course à pied, Phil Baechler, qui a fondé [sa propre société](#) pour commercialiser son idée.

Pour Eric von Hippel, ces nouveaux phénomènes, sont autant de nouveaux défis à prendre en compte dans toute politique d’innovation. Pour lui, ce constat doit nous inciter à prendre en considération d’autres sources d’innovation et surtout, il doit nous interroger sur les formes de financement et de création d’entreprise.

Avec l’internet, l’Open Source, l’impression 3D..., les utilisateurs partagent de plus en plus de choses : des objets, des dessins, des plans... Le passage à l’échelle d’une idée au produit semble se réduire

toujours plus et devenir toujours plus accessible. Le coût de l'innovation ne cesse de se démocratiser. Mais il faut toujours se souvenir que l'innovation vient des gens plus que des organisations. La banque mobile a été inventée par les pauvres des Philippines, pas par les banques, souligne von Hippel (sans hélas indiquer de quelle étude il tire cette assertion).

Faire de la conception est coûteux aux producteurs, rappelle von Hippel. La faire faire par les utilisateurs, comme c'est déjà le cas, ne devrait pas être l'objet d'une guerre entre producteurs et utilisateurs, mais devrait être une piste nouvelle de collaboration entre eux.

“L'innovation par les utilisateurs est peut-être une idée, mais pas un produit”

“L'innovation par les utilisateurs est peut-être une idée, mais pas un produit”. von Hippel raconte ainsi l'histoire de Terry Fisher, directeur de la faculté du Berkman Center, passionné d'escalade qui ajouta une lanière à son piolet suite à une mauvaise expérience en montagne. Fisher n'a pas été crédité pour cette innovation que l'on trouve désormais sur chaque piolet. Autre exemple : l'irrigation à pivot central qui façonne les paysages agricoles de tout l'ouest des Etats-Unis. C'est un modèle d'irrigation qui est beaucoup plus efficace que la mise en place de canaux ou de tuyaux... La production agricole est centrée autour d'un puits et un tuyau roulant irrigue de manière circulaire le champ. Cette technique a été imaginée par des agriculteurs et est maintenant largement utilisée de par le monde. Pourtant, si vous demandez aux sociétés qui fabriquent ces systèmes qui les a inventés, elles vous diront que c'est leur création. Si vous leur montrez une photo de ces premiers systèmes, elles vous diront : “mais vous auriez dû voir leurs soudures !”

[Carliss Baldwin et Eric von Hippel ont proposé l'année dernière un modèle](#) qui aide à expliquer comment les espaces sont plus ou moins ouverts à l'innovation par l'utilisateur. Ce modèle tient compte du coût des communications et des coûts de conception qui influent sur l'innovation. Les individus ne peuvent pas se permettre d'innovation si le coût de conception est trop élevé : l'exemple de l'inventeur du cœur et du poumon artificiel est ainsi un exemple limite. A l'inverse, si le coût de communication est très faible, et si vous êtes en mesure de modulariser le problème auquel vous êtes confrontés, vous pouvez permettre aux

utilisateurs d'élargir leur capacité d'innovation, comme ce fut le cas avec Linux. Si les coûts de communication ou de conception sont élevés, il est plus simple de faire ces projets dans le cadre d'une entreprise. Mais *“nous sommes à une époque passionnante, où il peut être plus efficace de faire des projets modulaires avec des groupes d'individus qu'avec des entreprises”*, estime von Hippel.

2,9 millions d'innovateurs en Grande-Bretagne



Cette année, von Hippel et ses collaborateurs ont publié [une étude pour le Nesta](#) sur la population britannique en regardant justement ce phénomène de l'innovation par les utilisateurs. Ils ont demandé aux gens s'ils avaient créé ou modifié un produit

durant les trois dernières années pour le rendre “plus adaptés à leurs besoins”. 1,4 % des sondés ont répondu avoir créé un produit. 4,2 % ont rapporté avoir modifié un produit et 0,6 % affirment avoir fait les deux. Ce qui fait dire à von Hippel que la population britannique (qui compte 58 millions habitants) possède 2,9 millions d'innovateurs, qui ont créé des produits simples, nouveaux, pour répondre à leurs besoins quotidiens. Ces réalisations sont très variées rapporte l'étude : elles vont de la customisation de voiture (*tuning*) à l'adaptation de leurs instruments de sports ou de leurs outils de bricolage et jardinage à leurs pratiques (comme la création de tournevis à angle-droit). On y trouve également des articles complexes : des inventeurs de logiciels pour ranger leurs collections, des gens qui construisent leurs ordinateurs, des jouets ou des objets pour répondre à des besoins spécifiques comme cette boîte d'alimentation automatique pour chien construit pour répondre au diabète de l'animal en lui fournissant une alimentation précise et régulière. Ces innovations vont d'intervention du quotidien (installation de crochets pour abaisser les branches des arbres et en cueillir les fruits), jusqu'à de la conception avancée (bidouillage d'une machine à laver pour créer un cycle d'essorage)... L'investissement moyen dans ces innovations était de 120 euros et 2,8 jours (mais la médiane elle n'était que de 6 euros et 2 jours).

Alors que la plupart des innovateurs travaillent par eux-mêmes, l'étude souligne que certaines communautés d'intérêts travaillent différemment, en privilégiant la collaboration. Dans la communauté de ceux qui pratiquent le kayak en eau vive par exemple, les utilisateurs sont responsables de plus de 73 % de l'innovation du matériel et de 100 % de l'infrastructure (cartographie des zones de pratiques).

Innover, dévoiler, échanger, contourner

Non seulement les utilisateurs innover, mais le plus souvent ils dévoilent librement leurs innovations. Ces innovations parlent à d'autres utilisateurs et c'est ainsi que se constituent des communautés d'utilisateurs. Celles-ci grandissent et parfois donnent lieu à des créations d'entreprises. Finalement, une fois que les débouchés sont possibles, les fabricants font leur entrée sur le marché, résume von Hippel. Les utilisateurs collaboratifs peuvent souvent prendre le dessus sur les producteurs, car ils sont plus nombreux et parce que l'espace d'innovation est ouvert, ce qui rend très facile l'adoption de ces innovations.

von Hippel termine son exposé par une observation de la puissance ou de la limite de la propriété intellectuelle. [Une étude \(.pdf\)](#) sur 148 PME néerlandaises a montré que celles-ci étaient assez susceptibles de faire breveter leurs innovations internes et de ne pas les partager, alors que les individus qui travaillent dans des espaces similaires font l'inverse : ils n'ont pas l'habitude de recourir à une protection intellectuelle et au contraire, ont plutôt tendance à partager les processus qu'ils mettent au point. Un constat qui souligne bien la différence de comportement entre individus et entreprises.

Au cours de la discussion qui a suivi la présentation, von Hippel rappelle une anecdote. Aux premiers jours de l'internet, les voyageurs avaient tendance à démonter leurs téléphones dans les hôtels où ils passaient pour relier leurs ordinateurs aux premiers serveurs. Les hôtels ont réagi en mettant des vis inviolables sur leurs téléphones. Alors, les voyageurs ont commencé à se munir de tournis spéciaux... Puis les hôtels ont enfermé les téléphones dans des boîtes, etc. Cette escalade de barrière à l'encontre des utilisateurs fait dire à von Hippel que certaines entreprises n'aiment pas l'innovation des utilisateurs, alors qu'elles devraient plutôt inspirer à ouvrir de

nouvelles opportunités de marché, de services. Selon lui, il est assez étrange que nous attendions des fabricants qu'ils innover : nous devrions plutôt attendre d'eux qu'ils fabriquent de manières efficaces et qu'ils sachent mieux se tourner vers leurs utilisateurs pour concevoir des innovations à leurs produits et services.

Dans la discussion, Terry Fisher, [qui s'intéresse à ces questions](#), suggère d'une manière provocatrice que ces constats ne nécessitent pas de réforme de la propriété intellectuelle, puisque les utilisateurs qui innover n'y ont pas recours. Selon lui, nous devrions plutôt trouver des façons pour s'assurer que les utilisateurs soient crédités de leurs innovations plutôt qu'ils en soient dédommagés.

Makers, pro-amateurs, consom'acteurs... de qui parle-t-on ?

Par [Fabien Eychenne](#) le 12/07/12 | [6 commentaires](#) | 1,223 lectures | [Impression](#)

Dans le cadre du programme [Refaire](#), nous allons aborder des modèles d'innovation émergents, parfois à contre-courant des pratiques classiques d'une innovation linéaire. Dans ce billet, nous souhaitons développer un "lexique" des termes que nous utiliserons de façon récurrente. Il s'agit ici, de s'intéresser à [l'innovation ascendante](#), une innovation conçue par les consommateurs eux-mêmes ainsi que de caractériser ces innovateurs du quotidien.

[Eric Von Hippel](#) dans son ouvrage *Democratizing Innovation* (ouvrage publié sous licence libre [et téléchargeable en ligne](#)) s'est attaché à expliquer le processus d'innovation menée par les utilisateurs. Selon Von Hippel, nous avons toujours pensé que les entreprises produisaient de nouveaux produits pour les consommateurs, ces consommateurs étant uniquement des acheteurs passifs consommant lesdits produits. Pourtant, de nombreuses recherches depuis une dizaine d'années montrent que les consommateurs eux-mêmes sont à l'origine de nombreuses innovations. [Dans une publication récente](#), Von Hippel, en s'appuyant sur plusieurs

enquêtes internationales menées en Grande-Bretagne, aux Etats-Unis et au Japon, montre qu'une part non négligeable de l'innovation est produite par ces "consommateurs-innovateurs".

Comment innove-t-on ?

Dans les trois pays analysés, la figure de ces innovateurs est assez proche. Il s'agit en majorité d'hommes dont le niveau d'éducation est élevé et ayant suivi des cursus techniques. Ces innovateurs par leurs pratiques, passions et hobby atteignent des niveaux de compétences professionnels (on parle de "professionnel amateur") leur permettant de développer de nouveaux produits.

Ces innovations apparaissent d'abord dans des marchés de niche, dans lesquels les entreprises n'auraient pas investi du fait de l'étroitesse même du marché. L'exemple du surf ou du skateboard sont emblématiques. Le skateboard a été inventé par des enfants pour leur propre utilisation en clouant des roues de patin à roulettes sur une planche. C'est également le cas dans les instruments scientifiques pour lesquels Von Hippel estime que 77% des innovations viennent des utilisateurs. Lorsque l'inventeur du coeur et poumon artificiel, le docteur John Heyman Gibbon, approche des industriels pour leur proposer d'en fabriquer, [leur première réponse est négative](#), les industriels arguant d'un marché trop petit et n'ayant pas encore les compétences pour les réaliser. Heyman-Gibbon les développa finalement lui-même avant de les vendre commercialement et que les industriels du secteur s'y intéressent (voir également : [Von Hippel : le paradigme de l'innovation par l'utilisateur](#)).

Qui sont les innovateurs ?

La majorité de ces innovations intéressent dans un premier temps uniquement leur propre créateur, voire les communautés dans lesquelles ils se placent. Von Hippel rappelle que [la communauté des surfers](#) dans les années 70 n'était composée que de gens qui fabriquaient leurs propres planches. Cette communauté a développé de nombreuses innovations qui se sont ensuite diffusées plus largement à d'autres sports nautiques, et en particulier les [windsurfers](#). Généralement, la conception, les modifications et innovations inventées par les premiers utilisateurs ne sont pas protégées ce qui permet une diffusion et une adaptation rapide. Aujourd'hui, les outils numériques (sites web, blogs, sites collaboratifs...) permettent une diffusion en-

core plus rapide. D'ailleurs, la vitesse de diffusion de ces innovations ainsi que leur niveau d'appropriation offrent aux industriels des outils pour mieux estimer la taille du marché potentiel. En d'autres termes, les innovateurs non seulement développent de nouvelles innovations et produits, mais également des données précieuses en terme de marketing pour un industriel capable de les collecter.

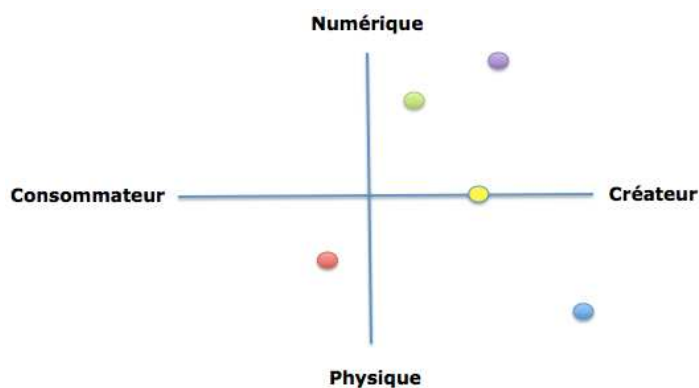
Enfin, lorsque le marché et la diffusion ont atteint un niveau acceptable, c'est d'abord les petites entreprises et start-ups qui vont produire et vendre ces nouveaux produits. Si le marché atteint une taille suffisante, de plus grandes entreprises souvent via des acquisitions vont contribuer à élargir cette diffusion initiale. Ces entreprises, même si elles n'ont pas développé ces nouveaux produits, vont y apporter à leur tour des modifications, de nouvelles intégrations, les rendant plus fiables, plus simples ou plus faciles à utiliser.

Si ce processus est aujourd'hui analysé et bien décrit, Von Hippel, lors d'une [intervention au Berkman Center](#) et dont InternetActu a publié [un compte-rendu](#) montre que la paternité de ces produits et innovations est rapidement diluée et oubliée. Il prend l'exemple d'un passionné d'escalade qui ajouta une lanière à son piolet suite à une mauvaise expérience en montagne. Cet alpiniste dont l'innovation se retrouve aujourd'hui sur tous les piolets n'a jamais été crédité par l'industrie.

"Autre exemple : l'irrigation à pivot central qui façonne les paysages agricoles de tout l'ouest des Etats-Unis. C'est un modèle d'irrigation qui est beaucoup plus efficace que la mise en place de canaux ou de tuyaux... La production agricole est centrée autour d'un puits et un tuyau roulant irrigue de manière circulaire le champ. Cette technique a été imaginée par des agriculteurs et est maintenant largement utilisée de par le monde. Pourtant, si vous demandez aux sociétés qui fabriquent ces systèmes qui les a inventés, elles vous diront que c'est leur création. Si vous leur montrez une photo de ces premiers systèmes, elles vous diront : "mais vous auriez dû voir leurs soudures !"

La matrice des natures d'innovateurs

Pour qualifier et nommer ces innovateurs, de nombreux termes sont aujourd'hui employés. Nous en dressons ci-dessous une matrice pour vous aider à vous y retrouver.



- Artisan, *craftsman* (sphère bleu) : Travailleur indépendant, qui justifie d'une qualification professionnelle et d'une immatriculation au répertoire des métiers pour l'exercice, à son propre compte, d'une activité manuelle (Définition du Larousse).
- Consom'acteur, *prosumer* (sphère rouge) : Néologisme utilisé par le futurologue [Alvin Toffler](#) dans son ouvrage *The third wave* (1980) pour décrire le brouillage entre les notions de consommateurs et de producteurs durant la troisième révolution industrielle. Sa théorie des "[vagues de développement](#)" fait suite aux annonces de la fin de l'ère industrielle dans les années 70 et généralise la critique faite de "l'audience passive" développée par Hoggart et Barthes.
- Pro-Amateur, *proam* (sphère verte). Le terme "proam" contraction de "professionnel amateur" est apparu plus récemment et a été popularisé par Charles Leadbeater en 2004 dans l'ouvrage *The Pro-Am Revolution*. Il s'appuie sur les nouvelles pratiques numériques accompagnant le web 2.0 développées par des "amateurs" dont les compétences et connaissances, de par leur pratiques, s'approchaient de celles professionnelles.
- Bricodeur, *hacker* (sphère mauve) : Dans son acceptation actuelle, le hacker, plus qu'un pirate, est avant tout un bricoleur ou plus précisément un "bricodeur" (car c'est sur le code qu'il travaille). C'est une personne qui aime explorer les possibilités techniques des systèmes d'information pour en tester les limites, les améliorer, en détourner les usages, etc.
- Faiseur, *maker* (sphère jaune) : Popularisé par la revue *Make Magazine* (une publication O'Reilly Media, 2005), les "makers" sont le pendant des bricoleurs dans le "monde physique". Ce sont des passionnés (*Hobbyists*) qui s'intéressent à des projets autour des technologies, de la science en détournant, bricolant, et en créant des produits et autres objets par eux-mêmes. Si ces pratiques ne sont pas nouvelles, l'irruption de l'internet et des sites de publication collaboratifs a permis de faciliter la rencontre entre les makers en constituant des communautés actives.
- Bricoleur, *DIY'er* : La traduction de *DIY'er* en Français n'est pas évidente. Le bricoleur, dans le dictionnaire Larousse peut revêtir une connotation péjorative ("*Personne qui fait grossièrement et rapidement un travail*") alors que celle-ci n'est pas présente dans le dictionnaire Oxford ("*the activity of decorating, building, and making fixtures and repairs at home by oneself rather than employing a professional*"). Nous utiliserons néanmoins ce terme de "bricoleur" pour englober l'ensemble de ces amateurs "non professionnels", ceux qui font des choses "par eux-mêmes" (*Do it Yourself*).

Si on regarde la matrice proposée, on se rend compte que ces termes recouvrent des réalités de fabrication différentes, selon qu'elles sont plutôt numériques ou physiques. Et des formes de participation différentes, selon l'activité ou la passivité des utilisateurs. Ce début de classification selon la nature des contributions des utilisateurs souligne bien la diversité de leurs interventions. Elles circonscrivent des réalités et des pratiques qui ont entre elles de notables différences. Peut-être faudrait-il les regarder sous un autre angle, comme le suggère Von Hippel : selon le stade d'avancement des innovations et leur niveau de maturation industrielle et commerciale par exemple. En attendant, cette diversité terminologique montre bien la diversité des formes et des moyens d'interventions des utilisateurs dans la chaîne de l'innovation. C'est certainement ce que souligne cette esquisse de taxonomie.

Un écosystème d'innovation singulier : les Shan Zhai

Par [Fabien Eychenne](#) le 04/07/12 | [4 commentaires](#) | 2,194 lectures | [Impression](#)

Quel est le lien entre un téléphone [porte-cigarettes](#), un téléphone qui dispose [d'un système sonore "7.1"](#), [une montre](#) qui permet de téléphoner, un téléphone doté [d'une lampe UV](#) pour détecter les faux billets, un téléphone avec [un zoom optique démontable](#), un téléphone en forme de ["petite voiture majorette"](#) ou un Iphone avec une batterie changeable facilement mais qui s'appellerait [Hi-Phon](#) ? Tous ces téléphones ont été créés et développés en Chine, près de Shen Zhen, [dans le delta de la rivière des Perles](#) à un endroit où s'est développé un écosystème de la contrefaçon appelé *Shan Zhai*.

Le succès de l'écosystème de la contrefaçon chinoise

Originellement le terme *Shan Zhai* était utilisé pour définir un bastion de bandits hors du contrôle des gouvernements locaux. Ce terme désigne aujourd'hui les faux, les contrefaçons ou copies de produits occidentaux fabriqués localement : que ce soit des copies de téléphones mobiles, de produits électroniques, de médicaments, de CD ou DVD, de produits de consommation... qui inondent le marché chinois.

A la fin des années 2000, le terme a été au centre d'intenses débats entre les acteurs économiques et politiques occidentaux et leurs homologues Chinois, à une époque où le combat contre l'écosystème de la contrefaçon portait sur des questions de piratage, de respect des droits d'auteur et des brevets, mais également sur les normes des objets produits. Si cet écosystème local a, dans un premier temps, commercialisé des copies bas de gamme, il a très vite évolué dans la légalité en bousculant en quelques années, les très grands industriels locaux tout en s'appuyant sur des modèles d'innovation très spécifiques.

Certains succès industriels foudroyants intéressent de nombreux chercheurs et spécialistes de l'innovation. C'est le cas de la firme [Shan Zhai Tianyu](#) qui a commencé en produisant des copies

de téléphones et d'accessoires à la mode (des produits peu chers, uniquement destinés au marché chinois) puis a dépassé en deux ans le constructeur d'ordinateur chinois Lenovo sur son propre terrain, en Chine (qui est pourtant devenu l'un des premiers producteurs d'ordinateurs au monde), puis a dépassé les grands acteurs de la téléphonie mobile chinoise et envisage désormais s'attaquer aujourd'hui aux marchés mondiaux, comme le rapporte [China Daily](#). C'est également le cas de [BYD](#) producteur local de batteries électriques bas de gamme copiées sur Toyota qui est devenu un des leaders mondiaux en production de batteries électriques pour voiture et un des leaders nationaux des constructeurs automobiles.



Image : une belle interprétation du Copyright par les Shan Zhai : "le copyright, c'est le droit de copier". Déniché par [la sociologue Tricia Wang](#), via [son compte Flickr](#).

En quelques années, l'industrie de la contrefaçon chinoise est donc devenue l'un des moteurs de l'industrialisation chinoise (voire mondiale), tout en faisant évoluer sa production et sa fabrication vers des produits, pas nécessairement plus originaux, mais plus recommandables.

Comment expliquer le succès des Shan Zhai Chinois ?

Plusieurs pistes expliquent ces succès industriels. Tout d'abord, ces *start-ups* chinoises ne s'embarrassent pas dans un premier temps d'une coûteuse R&D : les produits occidentaux sont copiés par [rétro-ingénierie](#) puis produits avec des composants moins chers sans respecter ni normes ni régulations pour en réaliser des copies à bas coûts, à destination d'un marché chinois, qui n'a longtemps guère intéressé les entreprises occidentales. Mais au-delà de simples copies, les Shan Zhai sont passés maîtres dans ce que le chercheur de l'université australienne de Brisbane, [Michael Keane](#), responsable du [groupe sur les transformations créatives en Asie](#) appelle le

["deuxième niveau d'innovation" \(.pdf\)](#) fondé sur [l'innovation incrémentale](#). Ce deuxième niveau d'innovation est bien connu des innovateurs de l'internet, car il consiste à créer un nouveau service en s'appuyant sur des services existants. L'un des exemples traditionnels que l'on donne dans le domaine de l'internet, c'est celui de l'application composite (ou [Mashup](#)), comme celle de [HousingMaps](#) qui a créé un service en associant les annonces immobilières de Craigslist à une carte Google. De nombreux services de l'internet associent ainsi des services pour en créer de nouveau.

Les Shan Zhai s'appuient eux aussi sur des *mashups* de technologies pour répondre à des besoins locaux. Le téléphone mobile croisé avec un dispositif de lumière UV pour détecter les faux billets a rencontré un franc succès sur les marchés locaux chinois. La connaissance du terrain et de la culture locale a également été un élément déterminant dans la réussite du Shan Zhai : comme c'est le cas d'[eHi Car Rental](#), seul grand service de location de véhicules Chinois rentable face aux géants mondiaux et occidentaux Hertz et Avis. Hertz et Avis, malgré leur expérience, leur capacité financière et industrielle ont appliqué en Chine le modèle américain de location de véhicule en self-service sans se préoccuper des spécificités locales. Alors qu'eHi Car Rental a d'abord copié le modèle de services des deux géants, puis par innovation incrémentale a développé un service de location de véhicules avec chauffeurs bien plus adapté aux conditions économiques et de circulations chinoises. Dans les nombreux bouchons, les loueurs pouvaient ainsi continuer à travailler tout en se déplaçant.

Les Shan Zhai s'appuient sur un écosystème d'innovation unique : celui des capacités de production chinoise, celles de ses 30 000 entreprises et des communautés locales de Shen Zhen collaborant à la chaîne de valeur. Lyn Jeffrey de [l'Institut pour le Futur](#) a décrit [les règles d'innovation](#) que suivent les Shan Zhai – car il y en a !

- Ne rien concevoir ex nihilo : s'appuyer sur ce que les autres ont déjà fait.
- Innover dans les processus de production pour gagner en productivité et réaliser des économies de coût à petite échelle.
- Partager le plus d'informations pour que l'écosystème puisse ajouter de la valeur à votre processus. Jeffrey indique que les

possibles économies de rentes dues à des brevets ne sont pas prises en compte par les Shan Zhai : l'objectif étant de réaliser des profits le plus vite possible.

- Ne pas produire sans avoir d'acheteurs.
- Respecter la chaîne d'approvisionnement, ce que Jeffrey nomme la "règle d'argent de Confucius" consistant à ne "ne pas faire aux autres ce que tu ne ferais pas à toi-même".

[Andrew "bunnie" Huang](#) parle également du concept des "Open BOM" (*Bills Of Materials*) c'est-à-dire, dans le domaine de la logistique, la liste des matériaux utilisés, les plans et designs ainsi que les améliorations qui sont partagés entre les différents Shan Zhai par le bouche à oreille (et via l'internet). Ceux des Shan Zhai qui tricheraient et ne partageraient pas sont rapidement ostracisés par le reste de la communauté.

Bien sûr, toutes les Shan Zhai ne sont pas des réussites et leurs durées de vie sont parfois très brèves. Néanmoins, certaines se sont muées en grandes entreprises nationales, voire internationales, tout en laissant de côté le piratage et la copie, qui leur ont permis de démarrer.

Edward Tse dans [un article pour Strategy Business intitulé Knockoffs Come of Age](#) (que l'on pourrait traduire par "L'âge des imitations") résume les trois points qui font les succès des Shan Zhai :

- 1. Ils capturent de nouveaux marchés en développant une analyse très profonde des besoins locaux et en cherchant à toucher des marchés peu prospectés (peu solvables par exemple) par d'autres grandes entreprises et industriels.
- 2. Par la copie, ils développent des produits en prototypage rapide par essai/erreur et expérimentation. Si une idée ne fonctionne pas elle est abandonnée, si elle fonctionne elle est développée de manière incrémentale avec des produits nouveaux ajoutant des services.
- 3. Les Shan Zhai n'attendent pas qu'un marché arrive à saturation avant d'investir vers d'autres marchés.

La conception rapide et le prototypage rapide au coeur de la flexibilité industrielle chinoise... voire mondiale

En fait, le cœur du succès des Shan Zhai vient d'une adaptation et d'une expérimentation permanentes – tout en s'émancipant des règles bien établies et en challengeant les grands acteurs. Comme l'explique Edward Tse et Michael Keane, ces formes industrielles ont dans leurs gènes un rapport très fort au prototypage rapide, à la conception agile, qui sont également des caractéristiques fortes du mouvement DIY (*Do-it-Yourself*) qui caractérise les nouvelles formes de production qui nous intéressent.

A bien y regarder donc, les Shan Zhai ne sont pas de simples producteurs de produits contrefaits (même si cette contrefaçon est le cœur de leur métier d'origine), ils ont développé un vrai esprit d'innovation avec des possibilités d'évolution vers des entreprises répondant aux normes mondiales.

Lorsque l'on se rend dans des [Fab Labs](#), [TechShops](#) ou [Hackerspaces](#), [ces nouveaux espaces de fabrication](#), on remarque que nombres de projets s'appuient sur ce second niveau d'innovation. Ils croisent des techniques et processus existants, détournent des innovations, pour en tirer le meilleur. Les innovateurs dans ces lieux partagent leurs recherches, échangent et s'entraident. Ils échangent des plans, copient et améliorent les idées partagées via le réseau. Ils pratiquent l'innovation incrémentale au niveau de la planète, avec une philosophie de partage, sur le fond complètement éloigné de celle de la contrefaçon des industries du Delta des trois rivières, mais qui, dans les faits, consiste à copier et améliorer les innovations des autres. Est-ce à dire que quand les industries de Shan Zhai rencontreront l'*Open Source*, elles deviendront les premières industries de l'innovation distribuée ? La question est ouverte.