

QUEL AVENIR POUR L'INNOVATION À GENÈVE ?

NOVEMBRE 2016

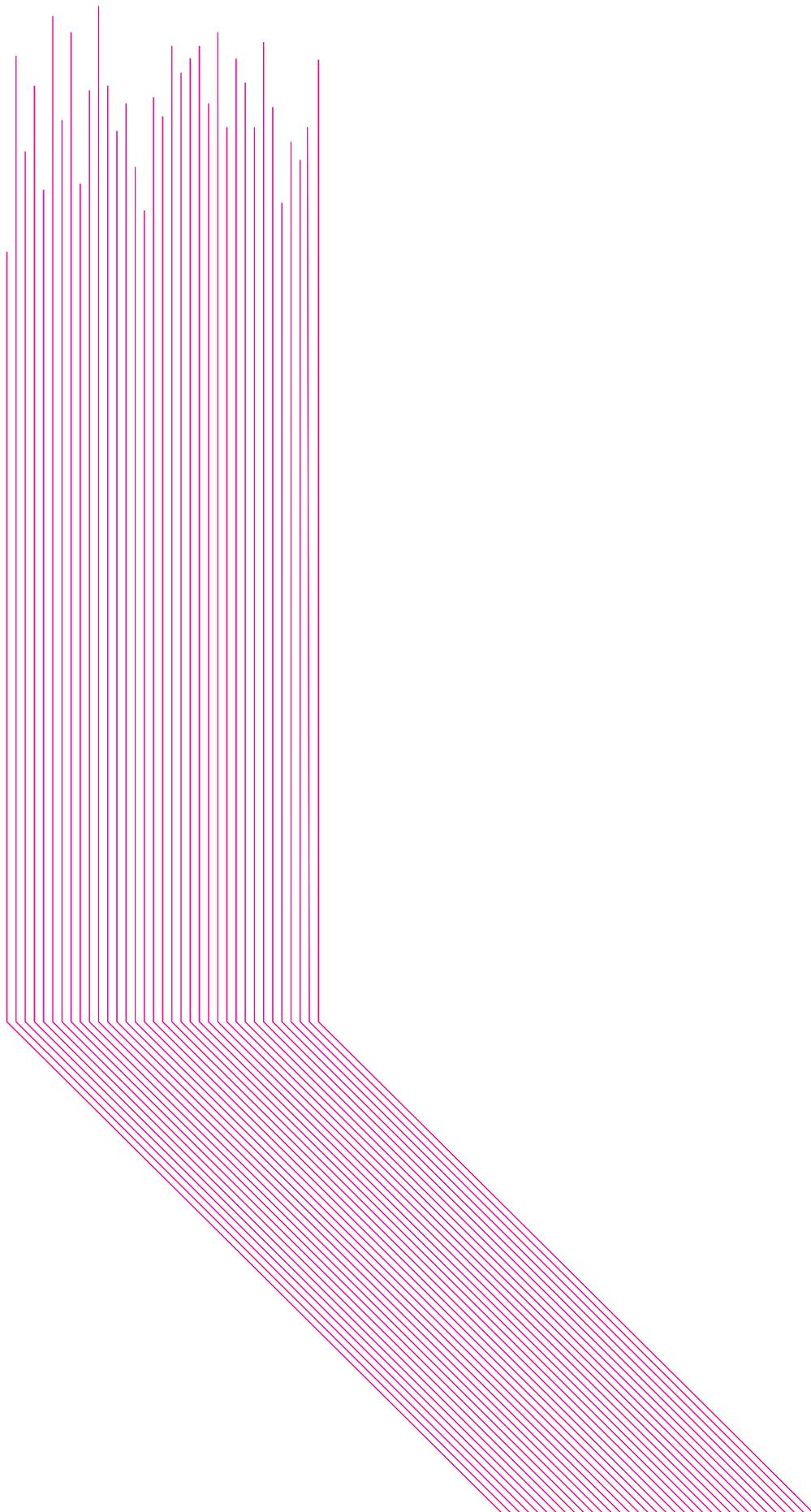
QUEL AVENIR POUR L'INNOVATION À GENÈVE ?

NOVEMBRE 2016



SOMMAIRE

PRÉAMBULE	5
CE QU'IL FAUT RETENIR	6
1. POURQUOI S'INTÉRESSER À L'INNOVATION ?	8
2. QU'EST-CE QUE L'INNOVATION ?	10
3. COMMENT FAVORISER L'INNOVATION ?	18
4. LA SUISSE CHAMPIONNE DE L'INNOVATION, MAIS...	26
5. LES SPÉCIFICITÉS GENEVOISES	40
6. QUEL AVENIR POUR L'INNOVATION À GENÈVE ?	54
POUR EN SAVOIR PLUS	68
CONCLUSION	71



PRÉAMBULE

« L'INNOVATION EST D'ORDINAIRE UN EFFORT COLLECTIF QUI IMPLIQUE LA COLLABORATION ENTRE DES VISIONNAIRES ET DES INGÉNIEURS. CE N'EST QUE DANS LES LIVRES D'IMAGES QUE LES INVENTIONS SE PRÉSENTENT SOUS LA FORME D'UN ÉCLAIR TOMBANT DU CIEL. » WALTER ISAACSON ¹

L'innovation est le graal du XXI^e siècle. Dans un monde toujours plus complexe et concurrentiel, elle constitue le moteur de la croissance économique d'une région et le carburant des entreprises. Une réalité encore plus vraie en Suisse, pays qui arrive à compenser sa cherté structurelle par son inventivité.

Mais comment stimuler l'innovation? Doit-elle forcément être de rupture? Quelles sont les conditions à remplir pour créer un véritable écosystème de l'innovation? Dans quels secteurs Genève pourrait-elle faire la différence?

Telles sont quelques questions traitées dans cette étude publiée par la Chambre de commerce, d'industrie et des services de Genève (CCIG) et la Banque Cantonale de Genève (BCGE), avec la collaboration de l'Office cantonal de la statistique (OCSTAT). Dans cette édition, la dixième du genre, le choix s'est porté sur ce thème d'autant plus brûlant que les transformations numériques et la nouvelle révolution industrielle brisent de nombreux modèles.

Certes, aujourd'hui, les entreprises helvétiques figurent parmi les plus innovantes du monde et la Suisse caracole en tête des classements internationaux de l'innovation. Mais derrière ces bons scores, se profile une réalité plus nuancée. L'avance de la Suisse a en outre tendance à diminuer, notamment parce que les autres pays progressent, que certaines faiblesses internes persistent et que les bouleversements actuels peuvent remettre en cause bien des acquis.

Genève, qui ne figure pas dans le trio de tête des cantons considérés comme les plus innovants, est consciente des enjeux. Les initiatives fourmillent et des projets prometteurs voient le jour. Il reste toutefois du chemin à parcourir et de nombreuses actions doivent encore être conduites par tous les acteurs – économiques, académiques, politiques, mais aussi par tout un chacun – avant que le canton ne devienne un champion de l'innovation.

Nos remerciements s'adressent à Aline Yazgi, auteure de l'étude, ainsi qu'au comité de pilotage, composé d'Hélène De Vos Vuadens et Olivier Scharrer (BCGE), Alexandra Rys (CCIG) et Roland Rietschin (OCSTAT).

Nous vous souhaitons une lecture inspirante.

¹ Directeur général de l'Institut Aspen, auteur de plusieurs ouvrages sur les innovateurs, dont une biographie de Steve Jobs.

Blaise Goetschin
CEO
BCGE

Jacques Jeannerat
Directeur
CCIG

CE QU'IL FAUT RETENIR

« NOUS NOUS IMAGINONS EN SÉCURITÉ PARCE QUE NOUS ÉVITONS LES RISQUES. MAIS C'EST UNE SÉCURITÉ TROMPEUSE. DANS DIX ANS, LA CHINE NOUS AURA RATTRAPÉS EN MATIÈRE DE TECHNOLOGIE. NOUS DEVONS DONC INVESTIR AUJOURD'HUI DANS L'AVENIR ET DANS L'INNOVATION POUR QUE DANS 10 ANS NOUS AYONS CONSERVÉ NOTRE LONGUEUR D'AVANCE. » HENRI B. MEIER²

L'innovation est dans tous les discours, ou presque. Aujourd'hui plus que jamais, seules les idées innovantes semblent pouvoir garantir le succès économique. Tant au niveau d'une région que des entreprises. Et c'est encore plus vrai dans un canton cher, sans réserve de matières premières et exposé à un environnement marqué par de profondes mutations.

Mais d'abord, qu'est-ce que l'innovation ? Ce terme «fourre-tout» et souvent utilisé à mauvais escient est un processus qui transforme une idée en valeur économique, qui amène sur le marché une plus-value³. Une invention n'en est donc pas (encore) une, la recherche et le développement non plus, bien que ces éléments y contribuent fortement.

L'innovation peut revêtir plusieurs formes et concerner les produits, les services, les procédés, la commercialisation ou encore l'organisation. Elle peut consister en une amélioration de l'existant ou marquer une véritable rupture, en rendant obsolètes les technologies ou les manières de faire utilisées jusqu'alors. L'innovation de rupture est de nature à bouleverser l'ordre établi et à transformer les règles du jeu, faisant apparaître de nouveaux acteurs et parfois disparaître des entreprises pourtant florissantes. Raison pour laquelle elle inquiète autant qu'elle séduit. Face à elle, le succès du passé ne garantit pas forcément celui du futur. Pire, il peut même porter en lui les germes du déclin si l'entreprise étouffe ses idées trop différentes ou refuse de voir les changements qui s'annoncent.

Imaginer, tâtonner, essayer, risquer. Et peut-être arriver à innover. Il n'existe – bien évidemment – pas de recette pour faire naître l'innovation. Une série d'ingrédients contribue toutefois à créer un écosystème favorable à celle-ci. Il s'agit d'une conjonction de plusieurs éléments qui concernent les conditions cadre (systèmes de formation et de recherche de très bon niveau, mais aussi infrastructures de qualité, marché du travail ouvert, fiscalité adaptée et toutes les mesures encourageant et facilitant l'entrepreneuriat), les entreprises (développer et libérer l'énergie créatrice qu'elles ont en elles) et la population (être porteuse de la volonté et de la capacité d'innover).

La Suisse figure depuis des années en tête des classements sur l'innovation, en raison de la qualité de sa recherche et développement, de son système de formation, du nombre de brevets déposés, de la force de ses PME, de la présence de multinationales, etc. Les montants consacrés à la recherche et au développement figurent également parmi les points cités en exemple, eux qui atteignent près de 3% du PIB. Particularité helvétique : les trois quarts de ces frais sont supportés par l'économie privée, l'un des plus hauts taux de l'OCDE. Le dispositif d'encouragement public est quant à lui limité et fort peu médiatisé. En outre, l'aide publique à l'innovation n'est pas versée aux entreprises, mais aux instituts de recherche collaborant avec ces dernières.

² Notamment ancien chef de division à la banque mondiale et CFO de Roche. Aujourd'hui retraité, il aide les jeunes sociétés innovantes et travaille à la constitution d'un fonds de capital-risque alimenté par les caisses de pension suisses.

³ Cette étude ne se penche que sur le contexte de l'économie et non sur les innovations sociales, par exemple, dont les définitions et impacts sont différents.

Cette position de leader est bien entendu réjouissante. Son maintien futur n'est toutefois pas garanti, d'une part en raison des efforts réalisés à l'étranger, d'autre part – et c'est plus grave – en raison de ses propres faiblesses : une fiscalité qui n'encourage pas l'innovation ni ceux qui veulent la financer, la difficulté de trouver en Suisse des fonds de croissance pour les *start-up*, des coûts élevés, un retard certain dans la culture numérique, une mentalité risquophobe, etc. Quant à l'application concrète de la votation de février 2014 sur l'immigration, elle constitue une importante source d'inquiétude tant les canaux de l'innovation dépendent, eux aussi, des talents étrangers.

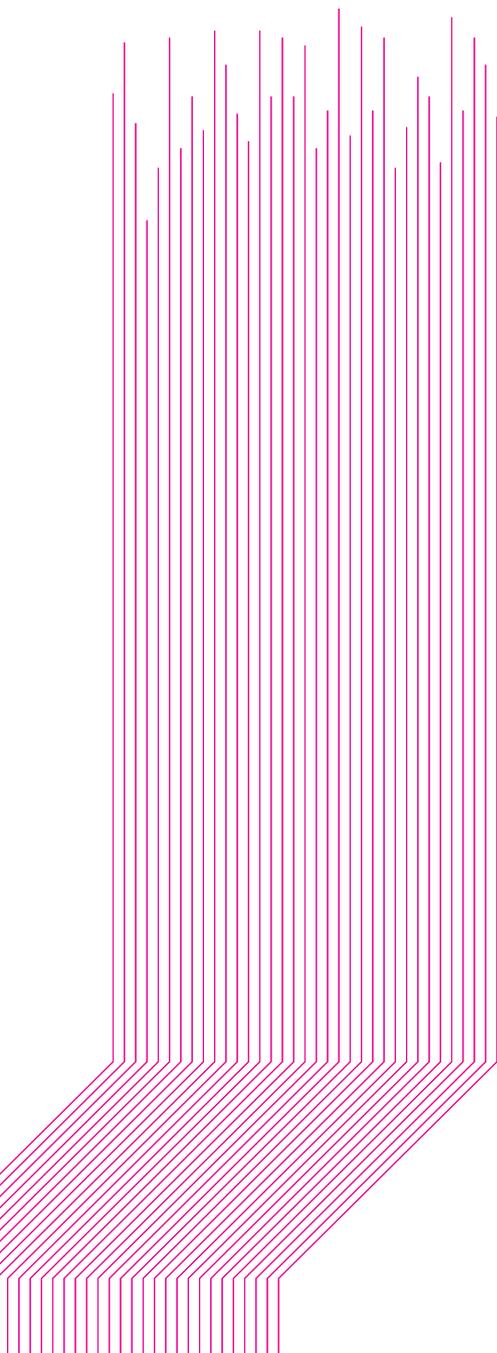
Genève, pour sa part, partage avec la Suisse la très grande majorité des points forts et son côté international constitue un avantage certain pour le brassage d'idées. Mais, s'il appartient certes au peloton des cantons les plus innovants, il ne figure pas parmi le trio de tête. C'est ainsi que ses entreprises introduisent moins de nouveaux produits que la moyenne suisse.

Il n'empêche, Genève compte de nombreuses sociétés très innovantes et le terreau est propice à l'éclosion de nombreux projets novateurs. Notamment dans le secteur des sciences de la vie (en particulier grâce au formidable catalyseur qu'est en train de devenir le Campus Biotech, en coordination avec les autres acteurs du domaine), des technologies financières, de la sécurité des données numériques et de la culture digitale (dans laquelle existe à Genève un véritable savoir-faire, bien qu'encore peu connu). Autre poche intéressante d'innovations : les organisations internationales où émergent actuellement de nombreuses initiatives.

L'innovation étant un processus permanent, la Suisse et Genève devront veiller à ce qu'un certain nombre d'améliorations aient lieu permettant de créer une véritable culture de l'innovation, de faciliter la promotion des innovations, d'encourager les activités de recherche et développement, de favoriser les investissements dans les sociétés innovantes, de revoir certaines lois, de préserver l'attractivité du canton (et du pays) et de favoriser les échanges entre les domaines différents ainsi qu'entre la Genève traditionnelle et la Genève internationale. Autant de pistes qui pourraient renforcer la capacité de la région à transformer les nombreuses idées qui naissent ici en affaires rentables et en entreprises qui créent des emplois.

Le premier chapitre explique pourquoi s'intéresser à l'innovation. Le second vise à cerner l'innovation. A force d'en parler, le mot a perdu en force et en sens. Il s'agit dès lors de le définir, de comprendre les différentes formes d'innovation et de rappeler ce qu'est la révolution 4.0. Le troisième chapitre s'attache aux éléments favorisant l'innovation : conditions cadre, rôle de la formation, conditions liées à l'organisation de l'entreprise et traits de caractère des individus, afin que chacun, quelle que soit sa fonction, puisse trouver des sources d'inspiration.

Le quatrième chapitre dresse un état des lieux de l'innovation en Suisse et de sa place sur l'échiquier mondial de l'innovation ainsi que ses forces et faiblesses. Le cinquième s'attache plus spécifiquement à Genève et à ses caractéristiques ainsi qu'aux structures d'aides existantes. Il comporte également des tableaux chiffrés inédits sur l'innovation à Genève. Le sixième chapitre tente de dégager des pistes pour l'avenir de l'innovation à Genève : les secteurs où pourraient naître l'innovation, les modifications des conditions cadre à venir et les actions qui seraient souhaitables. Le chapitre *Pour en savoir plus* donne quelques idées de lectures pour celles et ceux qui désireraient creuser davantage le sujet. Enfin le dernier rappelle pourquoi il ne faut jamais tomber dans l'autosatisfaction.

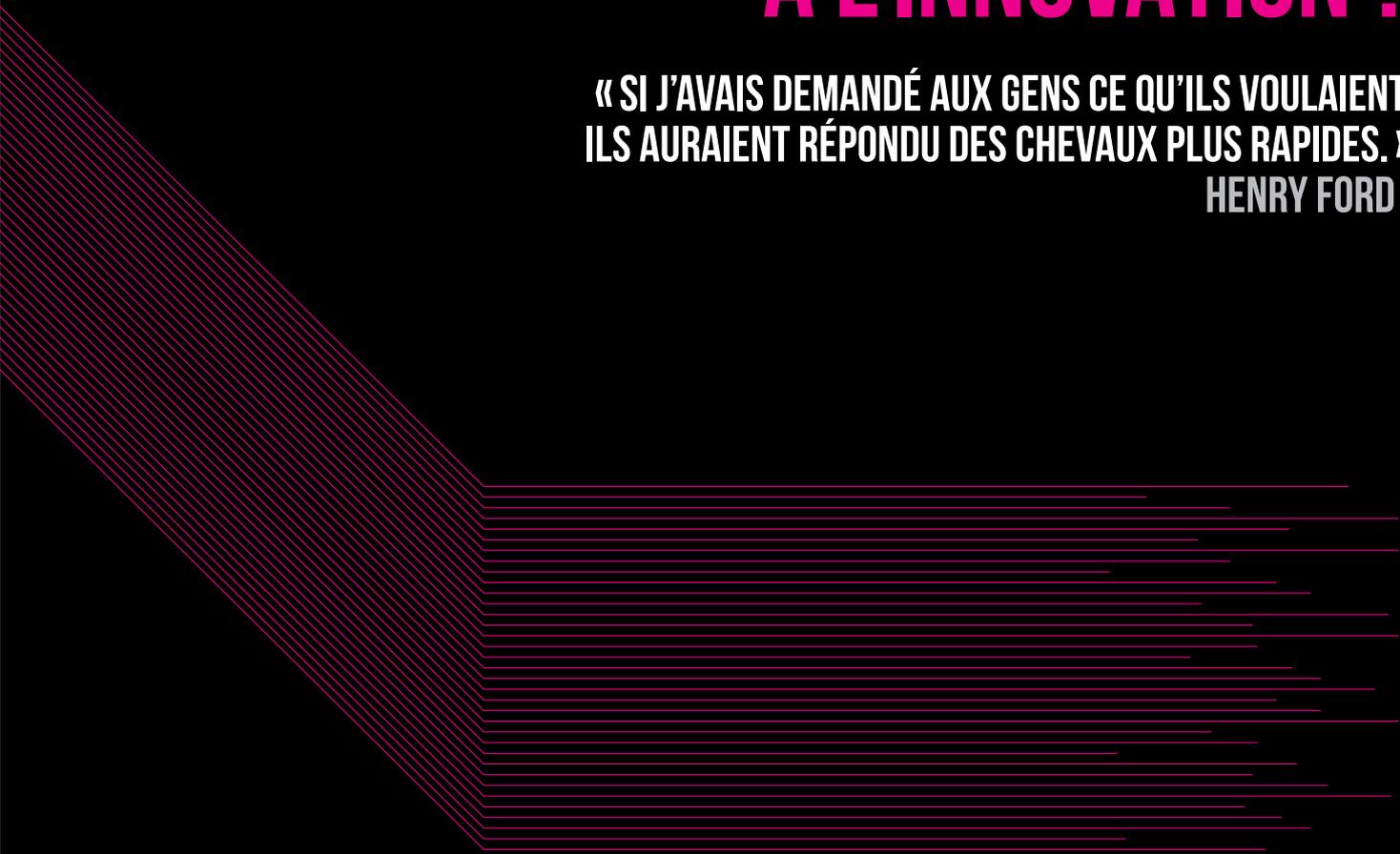


1

POURQUOI S'INTÉRESSER À L'INNOVATION ?

« SI J'AVAIS DEMANDÉ AUX GENS CE QU'ILS VOULAIENT,
ILS AURAIENT RÉPONDU DES CHEVAUX PLUS RAPIDES. »

HENRY FORD⁴

A decorative graphic consisting of numerous thin, horizontal lines in a light blue color. The lines are arranged in a way that they appear to be part of a larger, angled structure on the left side of the page, extending horizontally towards the right. The lines are of varying lengths, creating a sense of depth and movement.

Pour illustrer la nécessité d'innover au XXI^e siècle, rien de tel qu'une histoire empruntée au cinéma de la fin des années 1920. La production *Queen Kelly* réunissait trois des plus grandes figures du septième art de l'époque: Gloria Swanson, l'une des stars incontestées du film muet, Eric von Stroheim, metteur en scène talentueux, et Joseph Kennedy, homme d'affaires brillant. Difficile de trouver un trio plus auréolé de réussite. Le résultat fut pourtant un fiasco. Les trois partenaires n'avaient en effet pas vu qu'un vent nouveau s'était levé: le cinéma parlant venait de faire son apparition. L'époque avait définitivement changé⁵.

L'histoire économique est remplie de ce genre de scénarios: des entreprises prospères, reconnues, admirées disparaissent soudain du générique. Parmi les multiples raisons de ces funestes épilogues figure la non-anticipation des mutations. Car la réussite tend parfois à endormir. Comme le répétait inlassablement Andy Grove, le CEO d'Intel: «Le succès nourrit l'autosatisfaction. L'autosatisfaction nourrit l'échec. Seuls les paranos survivent.» Sans aller jusqu'à la paranoïa, il est évident qu'aujourd'hui plus que jamais, il faut être prêt à affronter un monde en perpétuelle évolution.

Et pour faire face au défi du changement, «l'innovation n'est pas une réponse; elle est la seule réponse», martèle Antonio Gambardella, directeur de la Fongit, incubateur d'entreprises basé à Plan-les-Ouates⁶. Si elle est l'œuf, elle est aussi la poule: l'innovation permet certes de réagir au changement, elle est elle-même au cœur du changement, façonnant les mutations. Elle va au-delà de la simple sphère économique, permettant également de répondre à certains défis sociétaux et environnementaux (énergie propre, par exemple).

Le phénomène n'est pas nouveau, mais l'innovation n'a probablement jamais autant fait parler d'elle. Plusieurs raisons expliquent cette actualité.

D'abord, l'économie est toujours plus fondée sur le savoir et les éléments immatériels, contexte dans lequel l'innovation joue un rôle central.

Ensuite, l'innovation concerne désormais tous les secteurs et tout le monde. La transformation numérique (Internet, technologies mobiles, médias sociaux, *cloud computing*, objets connectés, *blockchain*⁷, etc.) et l'économie collaborative (échanges directs entre particuliers rendus possibles par la transformation numérique) bouleversent profondément l'ensemble de l'économie, en générant de nouvelles manières de créer de la valeur (nouveaux modèles d'affaires), de financer (*crowdfunding*), de payer (*bitcoins*), de s'organiser (*coworking*, organisation en réseaux)... des mutations qui permettent d'incroyables opportunités, mais provoquent également de profondes déstabilisations.

Enfin, l'innovation est devenue l'objet de nombreuses études, en Suisse comme à l'étranger, qui ont permis de mieux cerner les processus d'innovation et de quantifier leurs effets.

«Au niveau macroéconomique, il existe un solide réseau de faits montrant que l'innovation est le facteur dominant de la croissance économique nationale et de la spécialisation commerciale des pays. Au niveau microéconomique – c'est-à-dire au sein des entreprises – la recherche & développement (R&D) apparaît comme un élément qui renforce l'aptitude d'une entreprise à assimiler et à utiliser toutes sortes de connaissances nouvelles et pas seulement des connaissances technologiques. En outre, pour l'entreprise, c'est une manière d'augmenter sa marge bénéficiaire, de jouir d'une situation de monopole légal grâce aux brevets et/ou de gagner des parts de marché sur ses concurrents», détaille ainsi l'OCDE⁸.

Les entreprises helvétiques l'ont bien compris, elles qui permettent à la Suisse de se hisser régulièrement en tête des classements consacrés à l'innovation. Or, pour un petit pays comme le nôtre, ouvert sur le

4 Fondateur du groupe automobile Ford.

5 VIGNE, Antoine et FAUCHIER DELAVIGNE-MELTZ, Hortense, 2012. *Les erreurs dans l'histoire du XX^e siècle*. Editions courtes et longues.

6 Voir chapitre 5, point *Les structures d'aide à l'innovation pour les précisions sur cette structure*.

monde, très orienté sur les produits à forte valeur ajoutée et connaissant des coûts de production élevés, il est particulièrement important que les entreprises innovent pour rester concurrentielles au niveau international. «Cette nécessité est encore plus impérieuse lorsque les paramètres macroéconomiques, comme le franc fort, leur sont défavorables», font remarquer les chercheurs de l'institut zurichois KOF⁹.

Face à l'évolution monétaire et conjoncturelle, il est donc plus nécessaire que jamais de se préoccuper de ce thème et d'œuvrer, chacun dans sa sphère d'influence, pour créer un véritable écosystème favorable à l'innovation. Genève, en particulier, et la Suisse, en général, sont déjà relativement bien outillés et des initiatives intéressantes sont en préparation. Dans son rapport *Stratégie économique 2030*¹⁰, le Conseil d'Etat présente l'innovation comme un axe stratégique majeur. Autant de nouvelles réjouissances qui ne doivent toutefois pas faire perdre de vue que les améliorations doivent être continues. Au risque de tomber dans l'autosatisfaction et de ne pas réussir à s'adapter aux évolutions permanentes du monde dans lequel nous vivons.

7 Le *blockchain* est un programme informatique virtuel partagé entre de nombreuses parties permettant de garantir la traçabilité d'un échange. En résumé, il s'agit d'une succession de blocs dont chaque élément contient le calcul du bloc précédent, formant ainsi une chaîne dont tous les maillons sont connectés et chronologiques. Le système est sécurisé (chaque acteur ajoutant un bloc signé avec sa propre clé), immuable (l'historique ne peut pas être modifié) et infalsifiable.

8 OCDE, 1997. *La mesure des activités scientifiques et technologiques*. Manuel d'Oslo.

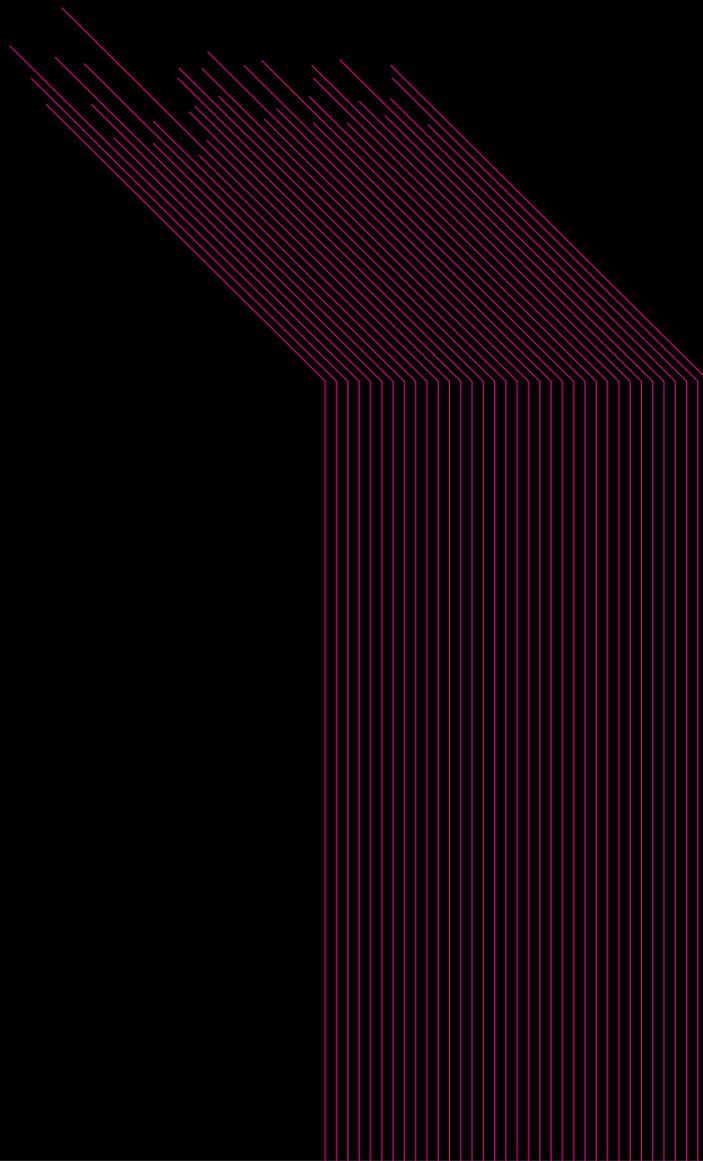
9 ARVANITIS, Spyros, EGGER, Peter, WOERTER, Martin, 2016. *La Suisse a aussi sa politique économique. La vie économique* (un magazine du Département fédéral de l'économie), 25.07.2016.

10 DÉPARTEMENT DE LA SÉCURITÉ ET DE L'ÉCONOMIE, 2015. *Stratégie économique 2030*. Adoptée par le Conseil d'Etat en juin 2015.

2

QU'EST-CE QUE L'INNOVATION ?

« IL EST DIFFICILE D'IMAGINER QUE LA CHENILLE, CETTE ESPÈCE DE VER POILU, VA SE METTRE À VOLER ET DEVENIR UN BEAU PAPILLON. BEAUCOUP D'INNOVATIONS NE VONT JAMAIS PLUS LOIN QUE LE STADE DE LA CHENILLE PARCE QUE LES MANAGERS OUVRENT LES PARAPLUIES DE L'ANALYSE DES RISQUES, DE LA PREUVE DE LA RENTABILITÉ ET DE L'EXISTENCE DU MARCHÉ. » ELMAR MOCK ¹¹



DÉFINITION

Le terme innovation est tellement utilisé qu'il s'est transformé en un cliché vide de sens précis, souvent employé de manière erronée. Il convient dès lors d'en préciser la signification. Une invention, une idée ou une découverte scientifique ne constituent pas (encore) une innovation. Une simple nouveauté *marketing* non plus.

L'innovation est un processus qui transforme une idée en valeur économique. Elle amène sur le marché une plus-value par rapport à l'existant.

Pour reprendre la classification de l'OCDE, l'innovation peut être de quatre types¹² (pour des illustrations genevoises, voir encadrés ci-contre et aux pages suivantes), qui peuvent d'ailleurs être combinés :

- L'innovation de produit : bien ou service nouveau. Cela inclut des améliorations sensibles de spécifications techniques, composants, matière, etc. d'un produit qui est mis sur le marché. C'est l'innovation à laquelle on pense généralement.
- L'innovation de procédé : mise en œuvre de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou sensiblement améliorées. Cette notion implique des changements significatifs dans les techniques, le matériel et/ou le logiciel. Elle permet notamment de raccourcir le temps de traitement des processus. C'est, par exemple, le cas d'une entreprise qui trouve le moyen de fournir ses clients en quatre heures alors que la norme dans le secteur est de deux jours.

11 MOCK, Elmar et GAREL, Gilles, 2012. *La fabrique de l'innovation*. Dunod. Elmar Mock est le coinventeur de la Swatch.

12 OCDE, 1997. *La mesure des activités scientifiques et technologiques*. Manuel d'Oslo.

13 Pour le détail sur Genilem, voir chapitre 5, point *Les structures d'aide à l'innovation*.

14 Interview avec Sylvie Léger, directrice adjointe, responsable communication.

15 MAUDET, Pierre, 2016. *Genève : une « smart city » à l'échelle du territoire*. La vie économique, juillet 2016.

- L'innovation de commercialisation : procédé impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit. C'est notamment l'entreprise qui met ses produits (de par leur prix et/ou leur simplification) à la portée de tout le monde alors que cette prestation était jusqu'à présent réservée aux seuls spécialistes.
- L'innovation d'organisation : mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme. Elles incluent, par exemple, la mise en œuvre de nouvelles pratiques pour améliorer le partage du savoir au sein de l'entreprise ou de nouvelles méthodes d'attribution du capital aux salariés. C'est aussi toute l'économie collaborative qui établit des relations directes entre particuliers et concurrence frontalement les pratiques habituelles, à l'instar de ce qui s'est passé avec Airbnb, Uber et leurs déclinaisons dans divers secteurs économiques.

Plus simplement, on peut reprendre l'expression imagée de Genilem, association d'aide à la création d'entreprises¹³ : «L'innovation, c'est l'un des 3 A : Autre chose (nouveau produit/service). Autrement (nouveau concept d'affaires). Ailleurs (idées venues d'ailleurs et encore jamais réalisées en Suisse).»¹⁴

On le constate : l'innovation ne s'arrête pas aux frontières de la seule technologie et concerne les entreprises de tous les secteurs, de l'agriculture à l'hôtellerie en passant par l'industrie la plus traditionnelle.

D'ailleurs aujourd'hui, les nouveautés technologiques sont moins nombreuses que les innovations de modèles d'affaires, même si elles constituent le socle d'une très grande quantité d'innovations (les nouvelles pratiques issues de l'économie participative ont pu émerger précisément grâce aux avancées de la technologie, notamment numérique). Uber, pour ne prendre que cet exemple, est une innovation de *business model* qui n'aurait pas pu voir le jour sans les réseaux sociaux et les plateformes digitales.

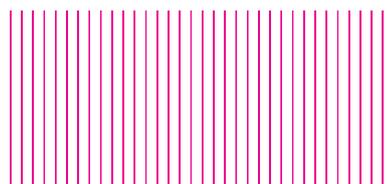
Il convient enfin de noter que l'innovation dépasse aujourd'hui le cadre strictement économique, avec notamment tout le champ des innovations sociales (qui consiste à élaborer des réponses nouvelles à des besoins sociaux nouveaux ou mal satisfaits, en impliquant la participation des différents acteurs concernés, notamment les utilisateurs et les usagers) et des projets citoyens, que le présent document n'aborde pas.



DES CAPTEURS INTELLIGENTS NÉS DE L'INTELLIGENCE COLLECTIVE

Il existe de nombreuses innovations de produits. L'exemple de PrestoPark est toutefois particulier. D'abord, en raison de l'innovation elle-même : la technologie mise au point permet de déceler à 100% la présence d'un véhicule garé et de proposer un système de parking intelligent, en guidant l'automobiliste vers une place vide. Ce concept novateur, installé à Carouge, intéresse plusieurs villes étrangères, en raison de la meilleure gestion du territoire et de la réduction de la pollution qu'il permet.

Ensuite, en raison de la genèse de cette innovation : elle est le fruit d'une collaboration entre plusieurs acteurs genevois, comme l'explique le conseiller d'Etat Pierre Maudet¹⁵. L'entreprise quadragénaire IEM, active dans l'ingénierie électronique et la monétique urbaine, a conçu la technologie et a lancé le PrestoPark. Le centre de recherche de la multinationale Dupont de Nemours, approché par l'Office de la promotion des industries et des technologies, a conçu la coque protégeant le capteur. L'entreprise LEM a pour sa part apporté sa contribution pour garantir la parfaite étanchéité du produit. Enfin, la *start-up* OrbiWise s'est attelée à la technologie de transmission des informations entre le serveur central et l'automobiliste, une technologie très peu gourmande en énergie.



INNOVATION DE RUPTURE ET INNOVATION INCRÉMENTALE

Depuis quelques années, le terme «innovation de rupture» (*disruptive innovation*, en anglais) est très souvent employé. On entend par là une innovation radicale qui rend obsolètes les technologies utilisées jusqu'alors. C'est, par exemple, le cas de l'arrivée sur le marché du CD, du téléphone portable ou de la photo numérique.

Bien que le numérique ait bouleversé passablement de domaines, l'innovation de rupture ne date pas du XXI^e siècle. Ni même du XX^e. Elle a accompagné l'histoire de l'humanité, depuis que l'être humain a développé l'agriculture alors qu'il avait toujours chassé, modifiant ainsi totalement le mode de vie de nos ancêtres.

Le concept, lui, a été défini au milieu des années 1990 par un professeur de la Harvard Business School, Clayton Christensen¹⁶, qui a thématiqué autour du fait que l'innovation de soutien (ou «incrémentale») améliore l'existant alors que l'innovation de rupture transforme les règles du jeu. Il a également montré pourquoi les grandes entreprises dominantes ont tendance à privilégier les améliorations plutôt que les ruptures.

Clayton Christensen donne plusieurs raisons au fait que ces sociétés ne sont pas les mieux outillées pour les révolutions. D'abord, les produits basés sur des technologies disruptives sont généralement plus simples et moins chers, du moins au début, ce qui génère des marges plus basses. Ils ouvrent certes de nouveaux marchés, mais, et c'est la deuxième raison, il s'agit dans un premier temps d'une clientèle émergente et donc peu nombreuse. Les entreprises traditionnelles n'ont pas l'habitude de traiter avec ces clients et n'ont pas non plus les structures de coûts adaptées à de petits volumes.

Autre raison : les grandes entreprises allouent leurs ressources prioritairement en fonction des demandes de leurs gros clients, les plus rentables. Or, ces derniers ne vont pas utiliser les produits basés sur des technologies disruptives, en tout cas pas pendant les premiers temps. Ainsi, les entreprises qui ont l'habitude d'écouter leurs meilleurs clients pour lancer leurs nouveautés vont privilégier l'évolution plutôt que la révolution. Elles risquent même de tuer les idées qui ne répondent pas à la demande. Elles ont en effet davantage d'intérêts à rester sur des produits pour lesquels elles sont en position de force et qui sont lucratifs plutôt que d'aller vers des produits ayant des marges faibles et destinés à une clientèle restreinte. Elles attendent donc que le marché soit mûr pour y investir. Le hic : une fois que leurs clients traditionnels désirent ces nouveautés, il est souvent trop tard... L'intérêt de sa théorie est de montrer que l'échec face à la rupture ne résulte pas d'un manque de connaissance, mais bien d'un raisonnement rationnel.

Face à ce dilemme vécu par la grande entreprise au regard des innovations de rupture, Clayton Christensen et les spécialistes de l'innovation préconisent d'établir de nouvelles entités indépendantes libérées de l'influence des consommateurs de la société traditionnelle. C'est ce qu'avait par exemple fait – avec succès – Nestlé avec Nespresso.

Cela dit, il serait faux de n'avoir d'yeux que pour l'innovation de rupture. D'abord, elle ne se planifie pas, elle est risquée et peut ne jamais trouver un marché plus élargi que celui des premiers convaincus. Ensuite, les modifications incrémentales permettent d'améliorer les produits, services ou procédés et contribuent ainsi à la bonne santé des entreprises. Enfin, il semblerait qu'en Suisse, nous soyons excellents pour faire mieux, un peu moins pour être disruptifs. Une question d'ordre culturel probablement liée aux mentalités.

D'IMPORTANTES GAINS DE TEMPS

Les entreprises genevoises ont mis en place de nombreuses innovations de procédés qui touchent des secteurs très variés. Ainsi, Selexis, une société basée à Plan-les-Ouates, est devenue le deuxième fabricant au monde de lignées cellulaires permettant de produire des protéines recombinantes, car ses outils technologiques permettent de réduire fortement le temps de production des cellules et de diminuer les coûts de production des médicaments.

Autre exemple : Contexa, à Aire-le-Lignon, lauréate du Prix de l'innovation 2013 décerné par la CClG, le Département de la sécurité et de l'économie (DSE) et l'Office de promotion des industries et des technologies (OPI), a bouleversé les procédés de production des compositions de parfumerie en «pesant sans balance» les ingrédients, ce qui permet là aussi un gain de temps considérable : avec les systèmes traditionnels (balance), pour peser précisément 100 matières premières liquides et les mélanger, il faut exécuter 100 fois l'action de pesage sur balance pour déterminer le poids exact de chaque substance, puis les déverser dans un mélangeur final. Avec le système genevois, on peut injecter les 100 produits simultanément et les mélanger en une seule étape dans le conteneur.

Les domaines sont très variés. Et ces innovations de procédé sont très utiles à l'économie genevoise, qui gagne en efficacité. Comme le constate Christophe Renner, président du groupe de pilotage du Laboratoire de Technologies Appliquées, elles émanent souvent «d'entreprises bien établies, notamment du domaine du luxe, de l'horlogerie ou des machines, qui viennent avec des idées très novatrices, notamment en termes de matériaux. Elles arrivent ainsi à innover dans leur cœur de métier».

PENDANT COMBIEN DE TEMPS PEUT-ON PARLER D'INNOVATION ?

La question de la durée de vie d'une innovation ne trouve pas de réponse définitive. Dans leurs enquêtes sur l'innovation, les instituts de recherche tels que l'institut zurichois KOF et ses équivalents suisses ou étrangers demandent aux entreprises si elles ont introduit des nouveautés au cours des trois dernières années.

En pratique, les chefs d'entreprises estiment que la durée de l'innovation dépend du secteur. En informatique ou en téléphonie, elle est plus courte que ces trois ans, alors que dans les technologies médicales, la construction ou l'hôtellerie elle peut aller jusqu'à cinq ans, voire bien plus. Indépendamment de l'industrie, les spécialistes basent également leur jugement sur d'autres éléments. Ainsi, on s'entend souvent répondre qu'une innovation est jugée comme telle tant que la technologie n'a pas été dépassée et que le produit n'a pas été copié.

Pour certains types d'innovation, une part de subjectivité est assumée. Ainsi l'association d'aide aux entreprises innovantes Genilem estime qu'une «innovation en reste une tant qu'elle étonne, qu'elle est perçue comme nouvelle, unique», ou alors tant qu'elle n'est «pas entrée dans les mœurs et ne constitue pas un standard sur le marché»¹⁷.

¹⁶ Voir également la bibliographie chapitre *En savoir plus*.

¹⁷ Interview avec Jean-Christophe Calmes, directeur de Genilem, et Sylvie Léger, directrice adjointe, responsable de la communication.

¹⁸ La question des brevets est également traitée au chapitre 4, point *Brevets : image trompeuse*.

¹⁹ <http://www.nesta.org.uk/publications/innovation-index-2012>.

COMMENT MESURER L'INNOVATION ?

Certaines innovations sont faciles à mesurer : toutes celles basées sur un brevet. Les brevets constituent une donnée intéressante pour objectiver l'innovation, notamment parce qu'ils représentent une mesure simple et facilement comparable, tant au niveau des entreprises que des secteurs et des pays¹⁸. D'ailleurs, ils figurent en bonne place dans la composition des indices visant à établir les classements en termes d'innovation. Mais se contenter de ce seul critère serait réducteur. D'une part, certaines innovations (notamment d'organisation et de commercialisation) ne sont pas couvertes par des brevets. D'autre part, tout un pan du secteur tertiaire échappe à ces protections légales.

De même, les dépenses en recherche et développement (R&D) ne permettent de quantifier l'innovation au niveau macroéconomique que de manière très incomplète, bien que pendant longtemps les mesures de l'innovation se soient principalement basées sur cette donnée. Ainsi, l'association britannique dédiée à l'innovation, Nesta, a développé un indice permettant de mesurer la valeur financière de l'innovation du Royaume-Uni qui inclut de nombreuses autres données, dont les logiciels, le design, le développement de produits dans les services financiers et la création artistique, les investissements dans les marques, les actifs intangibles ou encore l'acquisition de savoir¹⁹.

Comment donc mesurer une innovation lorsqu'il n'y a pas de brevet ? Dans ses enquêtes, l'OCDE explique aux destinataires de son formulaire : «La nouveauté ou l'amélioration se mesurent par rapport aux caractéristiques essentielles du produit, de ses spécifications techniques ou de la convivialité.» Il est donc question de «caractéristiques objectives de performance». Or, il faut bien reconnaître que celles-ci ne sont parfois pas aisées à saisir, en fonction notamment du type d'innovation.

DE NOUVELLES PRESTATIONS CLIENTÈLE

Les innovations de commercialisation permettent notamment de toucher de nouvelles cibles de clientèle. C'est le cas de *NonStop Gym*, premier club de fitness de Genève à être ouvert 24 heures sur 24 tous les jours de l'année afin d'être adapté à tous les styles de vie. Un concept qui existait à l'étranger, mais pas ici. Misant sur la technologie (pour ses contrôles d'accès notamment) et sur les petits prix, les deux fondatrices ont réussi à ouvrir cinq salles de fitness moins de trois ans après avoir créé leur société, et ce malgré la concurrence régnant dans le secteur.

Autre innovation de commercialisation visant, elle, à offrir une prestation d'un hôtel cinq étoiles à un établissement de trois étoiles : l'hôtel des Horlogers à Plan-les-Ouates qui a introduit dans son système de réservation un logiciel de conciergerie permettant à ses clients de commander des services destinés normalement aux établissements de luxe (champagne dans la chambre, véhicule à disposition, table et fer à repasser, etc.).

Une autre difficulté repose sur le fait que malgré la tentative d'établir des définitions scientifiques comme celles proposées par l'OCDE (voir point 4.1), il existe une grande subjectivité entraînant des différences d'interprétations et donc de mesure.

«On peut certes se poser la question de savoir si un tel produit existe déjà, tenter de voir si un service est assorti d'une différence remarquable ou si un procédé est nouveau; il y a un côté très émotionnel dans ce que l'on a envie de voir de nouveau», admet Jean-Christophe Calmes, directeur de Genilem.

La Confédération reconnaît aussi ce flou dans son premier rapport consacré à l'innovation, sorti au printemps 2016²⁰. Elle l'attribue essentiellement à la taille des entreprises. «Les PME voient déjà des innovations dans les petites améliorations qui sont apportées aux produits et qui n'exigent qu'un investissement modeste alors que, s'agissant du développement de nouveaux produits, les grandes entreprises procèdent de manière systématique et engagent davantage de fonds pour développer des produits présentant un degré de nouveauté plus élevé.»

Voilà pour les tentatives extérieures de quantifier le niveau d'innovation. Pour l'entreprise qui voudrait mesurer son «innovativité» (sa capacité d'innover), il existe une méthode simple, comme le souligne Pierre Strübin, président de l'incubateur Fongit: regarder quelle est la part du chiffre d'affaires réalisée avec des produits/services mis sur le marché durant les dernières années (la période exacte dépendant du secteur d'activité) ou voir si elle a introduit des innovations de procédé, de commercialisation ou d'organisation au cours de cette période.

Les réactions des clients constituent également une mesure, «la plus fiable, surtout maintenant que de nombreux métiers de services sont notés sur Internet», estime pour sa part Anne Southam, cofondatrice de l'organisme d'aide à la création d'entreprises Genilem, fondatrice du groupe Hôtels et Patrimoine (qui mise beaucoup sur l'innovation) et de plusieurs autres sociétés.

LE POIDS RÉEL DE L'INDUSTRIE 4.0

Difficile de ne pas évoquer, même brièvement, l'industrie 4.0 dans une étude sur l'innovation²¹. Cette expression renvoie à l'idée qu'après la mécanisation, l'électrification et l'automatisation, une quatrième révolution industrielle est en train d'avoir lieu. Elle se base sur la numérisation et se caractérise par une fusion des technologies «qui brouille les frontières entre les mondes physique, numérique et biologique, énumère Klaus Schwab. Et le fondateur du *World Economic Forum* (WEF) de prédire que cette révolution changera profondément nos modes de vie, de travail et l'ensemble de nos interactions sociales. Par son ampleur et sa complexité, cette transformation n'est comparable en rien à ce que l'humanité a connu auparavant²².

Les produits physiques peuvent désormais être connectés. Ainsi, la communication est continue et instantanée entre les différents outils et postes de travail, ce qui permet une multitude de nouveautés: mesures de qualité en temps réel et non plus par échantillonnage, localisation instantanée d'un produit dans une chaîne de production, passage d'un modèle «push» (les entreprises proposent) à un modèle «pull» (les consommateurs demandent), etc.

Cette révolution contient certes des risques (notamment en termes de suppressions d'emplois et de nécessités de mises à jour de compétences), mais aussi d'importantes opportunités d'innovation.

Au niveau genevois, un *think tank* sur cette thématique, piloté par l'OPI avec le soutien du DSE, a été créé récemment. En Suisse, il ne semble pas exister pour l'heure d'initiative politique nationale à ce sujet. Mais quatre associations issues du secteur privé (asut, Electrosuisse, Swissmem et SwissT.net) se sont regroupées pour créer Industrie 2025²³.

LES RISQUES LIÉS À L'INNOVATION

Pour se distinguer de la concurrence, toutes les entreprises ont besoin d'innover. Cela dit, certaines se méfient de l'innovation, car cette dernière représente un risque: financier, mais aussi de *management*. Il faut accepter la possibilité que les recherches ne débouchent sur rien, que le résultat diffère grandement de ce qui était souhaité ou que la nouveauté soit un échec. Parfois également, certaines innovations arrivent trop tôt et le marché n'est pas prêt. Les entreprises peuvent alors persévérer au risque d'épuiser leurs liquidités ou temporiser au risque de laisser la place à des concurrents (tel Kodak, avec la photo numérique).

20 DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'ÉCONOMIE, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE, 2016. *Recherche et innovation en Suisse*.

21 Voir également l'article HEG dans le *CCIGinfo 7* de 2016.

22 PILET, François, Interview de Klaus Schwab dans *L'Hebdo* du 19 mai 2016.

23 www.industrie2025.ch Site uniquement en allemand, du moins au moment de la rédaction de ce rapport.

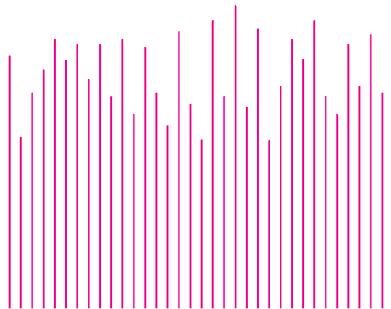
Le degré de risque diffère évidemment en fonction du type d'innovation. Une amélioration comporte peu de risques et a un côté très consensuel. Une innovation de rupture en revanche ne va pas sans heurts. Elle s'accompagne généralement d'une réallocation des ressources entre les secteurs, les entreprises voire les pays, avec des perdants et des gagnants. Les technologies nouvelles entrent en concurrence avec celles qui sont bien établies et, bien souvent, elles s'y substituent. Comme l'a souligné au milieu du XX^e siècle déjà l'économiste Joseph Schumpeter, le changement technologique peut être synonyme de «destruction créatrice».

Et les perdants ne sont pas forcément les entreprises les moins performantes. Comme l'a montré Clayton Christensen²⁴ dans son ouvrage *The Innovator's Dilemma*, dans de très nombreux cas, les technologies disruptives ont précipité la chute d'entreprises auparavant érigées en modèles de réussite.

Aujourd'hui, la transformation bouleverse profondément l'ensemble de l'économie et risque de faire disparaître des entreprises. Quant aux modèles innovants, basés sur des transactions intervenant directement de personnes à personnes (tels les Uber, Airbnb et dérivés), ils fâchent autant qu'ils plaisent. La capacité d'acceptation du changement et d'adaptation à ce dernier étant une composante que l'être humain gère de manière très diverse. Bien que l'innovation soit reconnue de manière quasiment unanime comme positive, car nécessaire, il convient d'admettre qu'elle comporte aussi des revers et une dimension conflictuelle.

Quant à l'Industrie 4.0, elle présente certes d'incroyables opportunités, avec la création de nouvelles sociétés, activités et professions²⁵. En même temps, elle risque de faire disparaître de nombreux postes, en raison de leur automatisation²⁶.

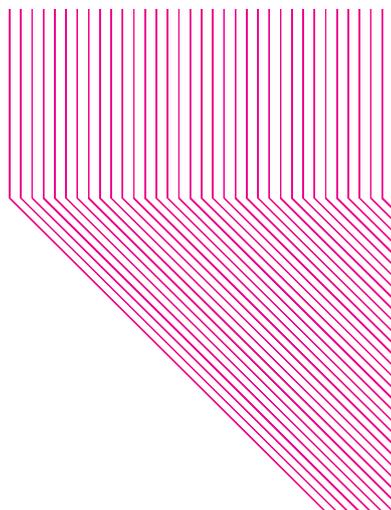
Le reconnaître permet d'anticiper la problématique, notamment en matière de formation et de gestion des compétences.



UNE ORGANISATION POUR BOOSTER L'INNOVATION

L'entreprise Loyco a misé sur une innovation d'organisation afin, notamment, de permettre... l'innovation. Spécialisée dans l'externalisation des fonctions de support (RH, finances, assurances...), elle a opté pour une structure actionnariale participative. Elle est ainsi détenue en grande partie par les personnes qui y travaillent: chaque actionnaire, quel que soit le nombre de ses parts, a le même poids que les autres lors du vote en assemblée générale. Ainsi, son directeur, Christophe Barman, détient 25% des actions et n'a qu'une seule voix.

Et il est convaincu du bien-fondé de cette organisation: «Vous tuez l'innovation si vous mettez vos collaborateurs dans des entonnoirs et sous trop de couches hiérarchiques. Pour qu'ils osent essayer de créer, ils doivent s'identifier pleinement à l'entreprise, sentir qu'ils ont un impact sur elle, savoir qu'elle leur appartient en partie et avoir l'assurance que leurs initiatives seront considérées d'un œil bienveillant. Une structure où tout doit être validé par une succession de chefs débordés et où il faut attendre six mois pour avoir un feedback génère de la démotivation. Elle castre les gens, qui n'ont alors plus envie de proposer des améliorations et qui ne font alors plus que leur job en attendant la fin de la journée.»



²⁴ CHRISTENSEN, Clayton, 2016. *The Innovator's Dilemma*. 1^{re} éd. 1997. Harper Business.

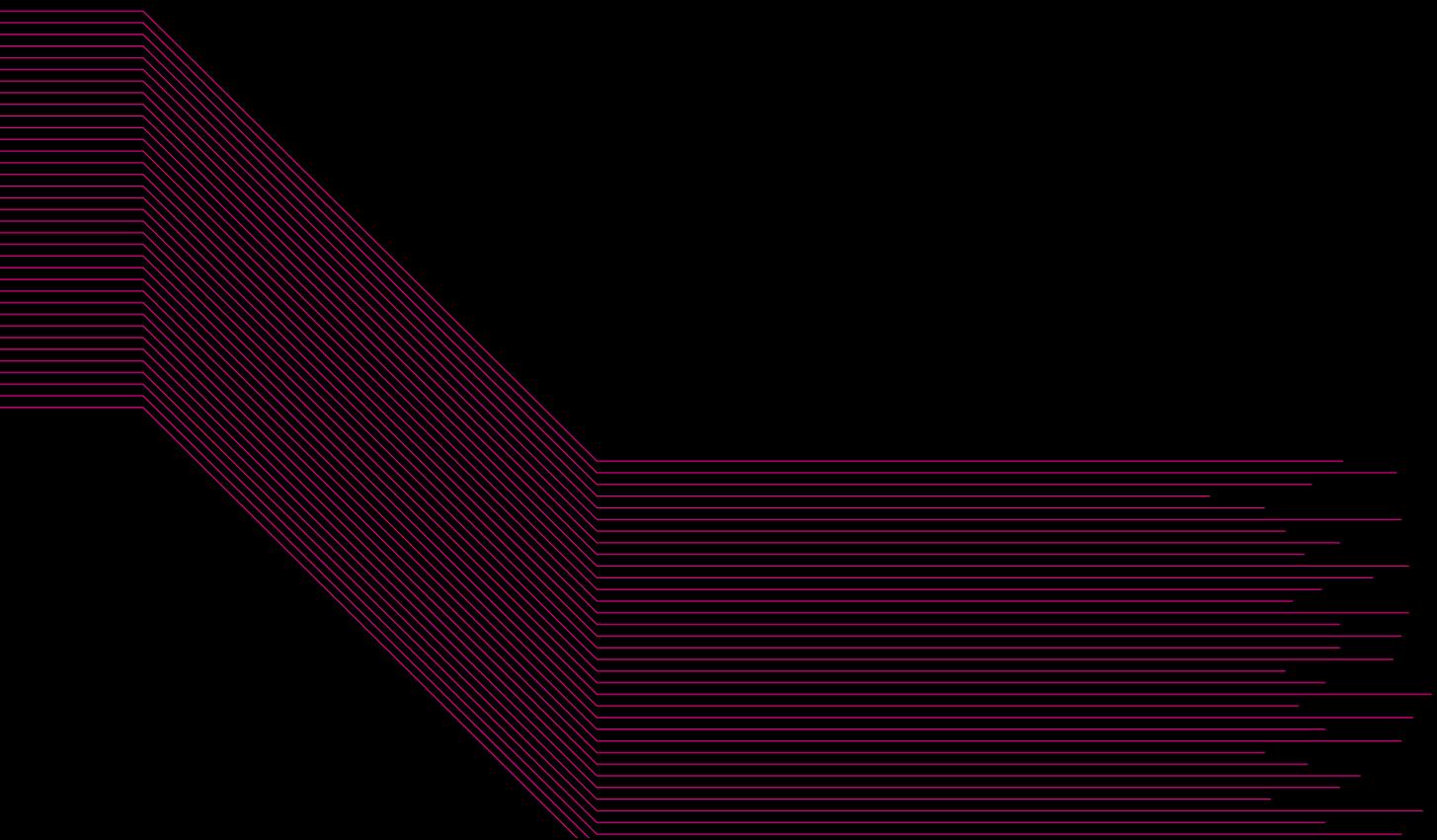
²⁵ Selon une étude du cabinet de conseil Deloitte, d'ici à 10 ans 270 000 nouveaux emplois seront créés.

²⁶ Selon Hans Hess, président de Swissmem cité dans la *Tribune de Genève* du 1^{er} juillet 2016. Sur les 330 000 employés que compte l'industrie suisse des machines, de l'électrotechnique et des métaux (MEM), «près de 13% d'entre eux occupent des postes répétitifs (peu qualifiés) appelés à disparaître avec Industrie 4.0». Soit près de 50 000 emplois.

3

COMMENT FAVORISER L'INNOVATION ?

« UNE PERSONNE QUI N'A JAMAIS COMMIS D'ERREUR
N'A JAMAIS TENTÉ D'INNOVER. » ALBERT EINSTEIN



LES INGRÉDIENTS

L'innovation ne se décrète pas. On ne la planifie pas sur sa planche à dessin. Ce n'est pas non plus, comme on l'a cru pendant longtemps, un processus linéaire dont le point de départ serait la recherche scientifique fondamentale et qui se déroulerait en allant, d'étape en étape, jusqu'à la commercialisation.

Face à cette réalité, il n'existe certes pas de recette miracle pour faire jaillir l'innovation. Il ne suffit pas non plus que les gouvernements aient une politique scientifique pour favoriser celle-ci.

Il y a toutefois une série d'ingrédients qui, mis ensemble, contribuent à créer un écosystème propice à l'innovation. Il s'agit d'une conjonction de plusieurs éléments qui concernent les conditions cadre (améliorer les politiques en faveur de l'innovation et de manière plus générale en faveur d'un environnement encourageant et facilitant l'entrepreneuriat, assurer une formation de qualité), les systèmes de formation et de recherche (créer des connaissances et les mettre en pratique), les entreprises (libérer l'énergie créatrice qu'elles ont en elles) et la population (être porteuse de la volonté et de la capacité d'innover).

Et tout ce qui peut générer un brassage d'idées et des interactions – même improbables – entre personnes de divers horizons, entreprises, instituts de formation constituent des facteurs favorables...

Comme une fusée, l'innovation nécessite une série d'étages pour pouvoir décoller. Ce n'est que s'ils sont tous présents qu'elle pourra véritablement s'envoler.

LES CONDITIONS CADRE

Le premier étage de la fusée est constitué par des conditions cadre favorables à l'innovation.

Formation et recherche

Les plus importantes conditions cadre ont trait à la formation et à la recherche. La capacité d'innover d'une région dépend en effet de manière décisive de la qualité de son système de formation et de recherche. Une main-d'œuvre qualifiée, capable de donner naissance à des idées et technologies nouvelles, puis de les commercialiser est en effet nécessaire. Des institutions scientifiques et technologiques permettant de repousser les limites des connaissances sont également indispensables. Enfin, la valorisation de la recherche par le biais de systèmes de transfert de technologies efficaces constitue une autre donnée de l'équation.

Infrastructures, marché du travail et fiscalité

Outre ces facteurs touchant directement à l'innovation, des éléments tels qu'un marché du travail ouvert, des infrastructures modernes, un système numérique développé, un système fiscal attractif, des démarches administratives légères, une bonne protection de la propriété intellectuelle et des investissements, un accès adéquat aux ressources financières pour les entreprises, notamment les *start-up*... impactent positivement l'écosystème de l'innovation. Les différents indices mesurant l'innovation des pays prennent d'ailleurs en compte ces critères pour établir leurs classements (ces éléments sont développés pour la Suisse au chapitre 4).

Constitution de réseaux

Les pouvoirs publics ont donc un rôle important à jouer pour l'établissement ou la supervision de ces conditions cadre. Comme le souligne l'OCDE²⁷, ils agissent en outre de plus en plus comme facilitateur face à la complexité et à l'incertitude.

Ils favorisent une coordination plus étroite entre les divers agents économiques, privilégient la constitution de réseaux et l'amélioration de la coordination.

Coopération hautes écoles-économie privée

L'innovation naît fréquemment de contacts entre grandes entreprises et PME, fournisseurs et clients, centres publics et privés de R&D, établissements de formation, secteur associatif et pouvoirs publics. La politique adoptée en matière d'innovation doit faciliter la collaboration au sein de ces réseaux et l'améliorer, insiste également la Confédération²⁸. De bonnes conditions cadre sont nécessaires à l'éclosion de coopérations entre hautes écoles et économie privée dans le domaine de la recherche et de l'innovation.

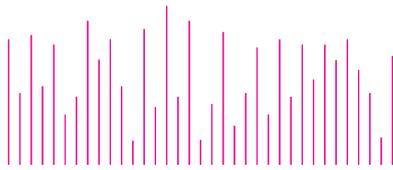
Organismes d'aide à la création

Enfin, les pouvoirs publics peuvent financer des organismes d'aide à la création d'entreprises qui fournissent des conseils gratuits : « Pour les autorités les coûts sont assez faibles tandis que les frais sont souvent très élevés pour les sociétés²⁹. »

27 OCDE, *Stratégie de L'OCDE pour l'innovation 2015 – Un programme pour l'action publique*.

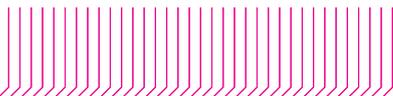
28 DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'ÉCONOMIE, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE, 2016. *Recherche et innovation en Suisse*.

29 UBS Indicateur de compétitivité des cantons, 2016.



DOUZE CONDITIONS NÉCESSAIRES À L'INNOVATION

- Excellence des centres de recherche
- Très bon niveau de formation
- Accès au financement
- Collaboration entre hautes écoles et économie privée
- Bonne protection de la propriété intellectuelle et transfert de technologies efficient
- Organismes d'aide, d'encadrement et de soutien
- Plateformes d'échanges entre des acteurs aux profils très différents
- Marché du travail ouvert et employés hautement qualifiés
- Infrastructures modernes
- Système numérique développé
- Système fiscal attractif
- Démarches administratives légères



LES CONDITIONS LIÉES À L'ENTREPRISE

Deuxième étage de la fusée : les entreprises. Certes, chaque société a sa stratégie d'innovation qui s'inscrit dans un environnement, un historique et un cadre culturel qui lui sont propres. Mais certaines pratiques sont relativement universelles et permettent de créer un état d'esprit favorable. Passer en revue quelques-unes d'entre elles ne semble pas inutile dans un environnement où la pression du court terme, les bonus individuels, l'obsession de la gestion du risque ainsi que la volonté d'appliquer systématiquement des objectifs précis et mesurables empêchent souvent d'insuffler un vent d'innovation au-delà du discours managérial.

Un budget pour l'innovation

Il faut allouer un budget et du temps à l'innovation, rappelle Jérôme Favoulet, directeur de la Fondetec. «5% si l'on veut maintenir sa capacité à innover, 5 à 20% si on veut l'accroître. A moins de 5%, l'entreprise risque le déclin.» Le directeur de cet organisme genevois d'aide aux entreprises prône également la mise en place d'un système de veille pour suivre ce que font les autres, y compris les concurrents étrangers afin de comprendre pourquoi ils ont lancé une nouveauté et comment cette dernière impacte le marché.

Rôle de la hiérarchie

Le supérieur hiérarchique joue un rôle important. Il ne doit pas se contenter de quelques marques de soutien et d'autorisations hiérarchiques. «Il est celui qui porte le projet auquel il croit et qui donne aux concepteurs une liberté de travail. L'implication du mentor de l'innovation passe par une prise de risque, car il se met en danger en acceptant les conséquences de l'échec et en défendant des principes de *management* iconoclaste», souligne Elmar Mock, l'un des pères de la Swatch, en détaillant le rôle d'Ernst Thomke, son supérieur hiérarchique d'alors³⁰.

Composition des équipes

Se pencher sur l'histoire des grandes innovations³¹ permet de constater qu'elles sont généralement le fruit d'un effort collectif. Une entreprise qui veut être créative veillera donc à favoriser un esprit d'équipe et de corps. Car même si Internet est un formidable outil pour des collaborations éloignées, aujourd'hui tout autant qu'hier la proximité physique est bénéfique. De l'aveu même de Marissa Mayer, directrice générale de Yahoo!, les gens sont plus innovateurs quand ils sont ensemble³².

La composition des équipes est également fondamentale et constitue une des bases pour générer des innovations. Les plus grandes d'entre elles ont impliqué la collaboration entre des profils très différents, notamment entre des visionnaires, qui peuvent générer des idées, et des gestionnaires, qui peuvent les mettre en application. Ainsi, les équipes les plus productives sont souvent celles qui représentent une mixité d'acteurs et rassemblent des gens présentant une large gamme de spécialités.

30 GAREL, Gilles et MOCK, Elmar, 2012. *La fabrique de l'innovation*. Dunod, Elmar Mock est le coinventeur de la Swatch.

31 Par exemple : ISAACSON, Walter, 2015. *Les Innovateurs. Comment un groupe de génies, hackers et geeks a fait la révolution numérique*. Espagne, Editions JC Lattès, novembre 2015.

32 Idem.

ANNE SOUTHAM

« L'INNOVATION A BESOIN
D'UNE VRAIE ÉMULATION SOCIALE »



« AVOIR UNE PERSONNE QUI INCARNE L'INNOVATION ET UN LIEU SYMBOLIQUE MONTRANT QUE L'ON MET CE THÈME À L'AVANT DU BATEAU SONT DES SIGNAUX FORTS. »

« Pour favoriser l'innovation, il faut un cumul de facteurs : une formation de qualité, une bonne passerelle entre celle-ci et le monde de l'entreprise, la présence de structures d'aide pour donner de la crédibilité au projet et fournir une entrée dans les réseaux nécessaires, un accès au capital (ce qui n'est pas facile pour les jeunes entreprises en Suisse) et des entrepreneurs résistants autant psychologiquement que physiquement », énumère Anne Southam. Mais pour cette entrepreneuse active³³, ce n'est pas suffisant.

« Une vraie émulation sociale est nécessaire : le soutien des médias, la reconnaissance des pairs, du public et du politique. Ce sont des signes de confiance importants lorsqu'on crée quelque chose de nouveau et que l'on est pénalisé par l'absence de références et d'historique. »

Autres signes forts : « Avoir une personne qui incarne l'innovation et un lieu symbolique qui montre que l'on met ce thème à l'avant du bateau, qu'on en est fier, qu'on le valorise. Il faut qu'il soit central et visible pour qu'il ait le soutien de la population. C'est ce qu'a fait l'EPFL avec son Parc Scientifique (PSE). »

³³ Cofondatrice de Genilem, fondatrice notamment du groupe Hôtels et Patrimoine, membre du conseil académique de la HEG Genève et membre du conseil d'administration de Migros Genève.

Il convient dès lors de se poser la question de savoir si une équipe travaillant sur un projet est assez diversifiée, tant en termes d'âge et de genre, que d'ancienneté, de niveau d'expérience, de divisions représentées, de compétences professionnelles et de connaissances du client³⁴.

Attitude face à l'erreur

L'échec et l'erreur font partie intégrante du processus d'innovation. On raconte ainsi que c'est à la 5127^e tentative que le Britannique James Dyson parvint à un prototype d'aspirateur sans sac totalement efficace³⁵. Il a donc été confronté à 5126 échecs avant de parvenir à ce qui devint un succès planétaire !

Echecs et erreurs doivent donc être acceptés et considérés comme étant des manières d'apprendre, d'autant que l'insuccès peut être porteur de nouvelles pistes à explorer, voire de découvertes inattendues. L'histoire des inventions et des innovations en est ainsi pavée. Un nom a même été créé pour désigner cet art de découvrir autre chose que ce que l'on cherchait : la sérendipité.

Les entreprises qui veulent avoir des collaborateurs innovants doivent donc créer un climat de confiance et donner le droit à l'erreur, voire inciter leurs employés à parler et à documenter leurs échecs afin d'en apprendre quelque chose. L'un des grands freins à la responsabilisation et à la proposition d'idées différentes est en effet la crainte d'être blâmé, ce qui entraîne dès lors une attitude défensive et attentiste.

Cette problématique de l'attitude face à l'échec semble relativement universelle. Preuve en est le succès du mouvement *Fuckup Nights* né à Mexico en 2012, où les participants partagent publiquement leur histoire de ratage. Aujourd'hui, plus de 40 pays (dont la Suisse) et 150 villes (dont Genève) ont accueilli ces *happenings*. On peut également mentionner les *FailCon*, ces conférences d'un jour consacrées aux échecs des *start-up* technologiques, nées en 2009 à San Francisco et actives dans une dizaine de villes.

Recourir à des éléments extérieurs

La culture d'entreprise peut être pesante et empêcher de « penser à l'extérieur de la boîte » (*think out of the box*). Il vaut parfois la peine de recourir à des éléments extérieurs (spécialistes de l'innovation, créateurs de *start-up*...) pour aider à sortir du schéma de pensée habituel, estime Emmanuel de Watteville, *serial* entrepreneur et *coach* CTI (Commission pour la Technologie et l'Innovation)³⁶. Pas pour dire dans quels domaines innover, mais pour aider par exemple à savoir comment remonter des idées pour en faire des innovations, comment apporter de la rupture ou comment convaincre le *middle management* (souvent le principal élément bloquant) d'oser innover.

A cela s'ajoute également la capacité d'accepter de collaborer avec des tiers pour la R&D et d'avoir l'humilité de reconnaître qu'on a besoin d'aide externe pour résoudre certaines problématiques.

Enfin, recourir à des éléments extérieurs pour des innovations hors du *core business* permet d'oxygéner l'entreprise, de donner au dirigeant une vision externe, telle que la voient les autres personnes que celles qui ont des contacts réguliers avec elle (employés, clients, fournisseurs), met en avant Anne Southam, cofondatrice de Genilem et fondatrice de plusieurs sociétés. « Et cela vaut de l'or ! »

Création d'une entité ad hoc

Parfois, il vaut mieux créer une entité séparée pour ne pas mettre en danger un modèle d'affaires qui fonctionne et ne pas entrer en conflit avec le reste de l'entreprise. C'est notamment le cas des innovations de rupture, qui sont risquées, qui nécessitent des pratiques différentes et qui ne peuvent pas être évaluées comme le reste des activités. C'est le dilemme des entreprises bien établies face aux innovations radicales. Elles se trouvent dans un conflit entre le présent et le futur. Elles doivent satisfaire leurs clients sur des marchés actuels et utiliser leurs ressources le plus efficacement possible tout en préparant leur avenir, c'est-à-dire en développant des idées gourmandes en finances, en temps et en capital humain sans avoir la moindre visibilité sur leur éventuelle rentabilité. C'est le dilemme mis en avant par le professeur américain Clayton Christensen³⁷ : les entreprises établies ont de la peine à créer des innovations de rupture, car la rationalité les pousse à suivre leur modèle d'affaires actuel (garant de leur performance du moment) alors que la rupture nécessiterait un cadre totalement différent³⁸.

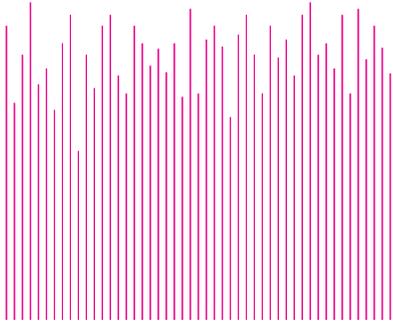
34 OSTERWALDER, Alexandre, PIGNEUR, Yves, 2011. *Business Model, Nouvelle génération*. Pearson.

35 GALLO, Carmine, 2011. *Les secrets d'innovation de Steve Jobs, 7 principes pour penser autrement*. Pearson.

36 A notamment cofondé Blue Ocean Ventures.

37 Voir également bibliographie, chapitre *En savoir plus*.

38 Voir chapitre 2, point *Innovation de rupture et innovation incrémentale*.



LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE, FACTEUR D'INNOVATION NON TECHNOLOGIQUE

Pour innover, une entreprise doit davantage s'intéresser aux impacts de la technologie sur les comportements qu'à la technologie elle-même. Tel est le credo de Christian Dussart, professeur à HEC Montréal et spécialiste *marketing* réputé internationalement. Invité à Genève en septembre 2016 dans le cadre des conférences *BCGE L'essentiel de la finance*, il estime que «la transformation digitale n'est pas une affaire de technologie».

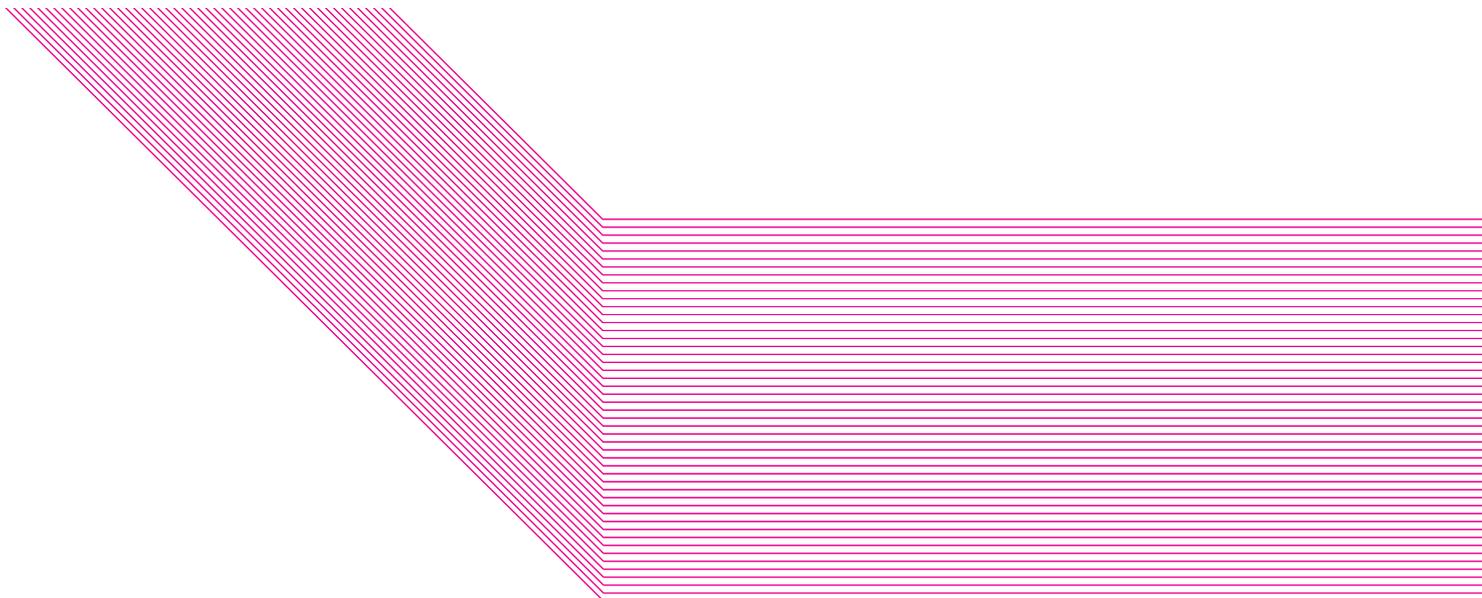
«Nous ne sommes pas en présence d'une révolution industrielle, mais comportementale majeure. Ce ne sont pas les ruptures technologiques en elles-mêmes qui importent. Ce qui compte, ce sont leurs effets sur les attitudes, lesquelles changent justement à cause de ces nouveaux outils.»

Les entreprises doivent donc innover pour continuer à être attractives auprès de leurs clients et répondre aux modifications de leurs attentes. Mais pas n'importe quel client : le natif du *digital*, autrement dit la personne de moins de 40 ans. Et pourquoi cet âge ? Parce que dès 2017, annonce Christian Dussart, ils seront plus nombreux que les gens ayant fêté leur quarantième anniversaire.

Face à cette évolution démographique, l'entreprise doit faire des jeunes sa priorité absolue, son segment stratégique-clé (sans toutefois délaisser ses clients les plus âgés). Elle doit en identifier les habitudes, les attitudes et les comportements, car «l'expérience client est essentielle dans la transformation numérique».

Christian Dussart dresse ainsi le portrait de ces natifs du *digital* : ils veulent avoir l'impression de choisir (et détestent donc sentir qu'on leur impose des choix), ils aiment la rapidité (quand ils envoient un message, ils s'attendent à recevoir une réponse très vite), ils sont narcissiques (l'ère des *selfies*) et infidèles (un danger pour les marques), adorent partager (les réseaux sociaux en sont la preuve), aiment les vidéos et les jeux. Enfin, ils veulent des messages à fort contenu (pas de simples publicités vantant tel ou tel produit, il faut raconter de véritables histoires) et exigent de la transparence.

Et les outils digitaux permettent justement de redéfinir les modèles qui s'adressent aux jeunes, que l'entreprise soit centenaire ou récemment créée, qu'elle soit active dans le *B2C* ou dans le *B2B*. Dans ces conditions, toutes les entreprises peuvent devenir des championnes du numérique. Elles doivent toutefois revisiter leur *marketing*, être flexibles, adopter un esprit de *start-up*, être très attentives à l'expérience client et «innover continuellement».



ELMAR MOCK

« C'EST IMPOSSIBLE ? TANT MIEUX ! »



«C'est impossible ? Tant mieux : voici une porte pour l'innovation.» Elmar Mock est l'un des inventeurs de la Swatch. Après avoir quitté le groupe horloger, il a fondé Creaholic, une «forge à innovations» d'une trentaine de collaborateurs d'origines et de cultures différentes, qui travaille sur ses propres projets ou sur ceux de ses clients. Ce laboratoire créatif a participé à quelque 800 projets, a aidé des entreprises comme BMW, Nestlé ou Givaudan à innover avec succès et a déposé plus de 200 brevets.

Le Chaux-de-Fonnier est un passionné d'innovation. Il en développe dans le cadre de Creaholic, écrit des livres à ce propos³⁹ et donne des conférences dans le monde entier. Passons en revue avec lui les différents niveaux qui impactent l'innovation : le pays, l'entreprise et l'individu⁴⁰.

«La stabilité de la Suisse et son côté ordonné constituent une force : nous avons confiance en les autres. Nous savons que les écoles sont bonnes, que les hôpitaux fonctionnent, que la police n'est pas corrompue... Cet environnement stable aide ceux qui veulent être créatifs, car l'instabilité bloque. De même, un système démocratique permet de donner le sentiment qu'il y a peu d'injustices. Or des injustices réduites ont un impact positif sur l'innovation.»

« LES ÉLÉMENTS-CLÉS POUR ÊTRE INNOVANT ? ÊTRE CONVAINCU, CONVAINCRE ET ÊTRE PRÊT À PRENDRE DES RISQUES. »

Un raisonnement qu'il applique à l'entreprise. Transparence, salaires équitables, système ouvert forment ainsi à ses yeux le triptyque d'une bonne gouvernance. «Chez Creaholic, nous sommes tous copropriétaires... nous sommes un kolkhoze de la créativité !»

Elmar Mock se méfie d'ailleurs des structures trop pyramidales. «Le plus dangereux pour l'innovation, ce n'est pas le CEO, mais le *middle management*.» Ce dernier est souvent l'allié du statu quo, car son rôle est généralement de s'assurer que les buts sont atteints, les coûts maintenus et les ressources utilisées à bon escient. Il est donc rarement le moteur d'une révolution.

Bien que le père de la Swatch estime que les innovations de rupture sont nécessaires, il reconnaît qu'elles ne doivent pas constituer l'unique préoccupation de l'entreprise. «Les rénovations sont importantes pour les affaires, car elles permettent de gagner de l'argent et de répondre aux besoins de marché. Rénover, c'est progresser pas à pas, mais à force de dire qu'on améliore son produit, on oublie de tenter une innovation de rupture. A toujours vouloir faire le meilleur aujourd'hui et demain, on ne voit pas qu'on doit changer pour après-demain.»

Il préconise donc de passer 95% de son temps à essayer de faire mieux demain qu'aujourd'hui, mais d'allouer un bon 5% à se poser la question : «De quoi sera faite la semaine prochaine ?»

L'exercice étant difficile, il faut aussi se demander : «Jusqu'où suis-je prêt à souffrir ?»

Pour tenter une innovation de rupture, il préconise un tandem entre le rêve et l'ingénierie. Entre le concept (propositions novatrices qui n'ont pas de statut logique) et les connaissances (propositions ayant un statut logique). «En formulant le concept, on s'autorise à imaginer et même à rêver. Quant aux connaissances, elles ramènent à des principes de preuve et de vérité.» Car ce n'est pas tout d'avoir des idées, il faut surtout les concrétiser.

Autre piste d'innovation : ne pas accepter ce qui nous gêne et tenter de trouver une solution. «La grande difficulté tient dans l'incroyable capacité qu'ont les sociétés humaines à s'accommoder de ce qui les perturbe ou de se contenter de demi-solutions ne réglant pas les problèmes de fond.» Evidemment, vouloir changer les choses comporte des risques. Il faut dès lors se remémorer les trois éléments-clés pour être innovant : «Être convaincu, convaincre et être prêt à prendre des risques.»

39 MOCK, Elmar, GAREL, Gilles, 2012. *La fabrique de l'innovation*. Editions Dunod, La fabrique de l'innovation, 2^e édition, *Embarquez pour la conception innovante*, 2016. Editions Dunod, *The Innovation Factory*, 2016. Auerbach Publications.

40 Les éléments qui suivent sont tirés d'un entretien réalisé après *Creative Morning* tenu à Genève à l'espace de *coworking* Impact Hub, ainsi que de sa présentation.

Faire savoir qu'on a innové

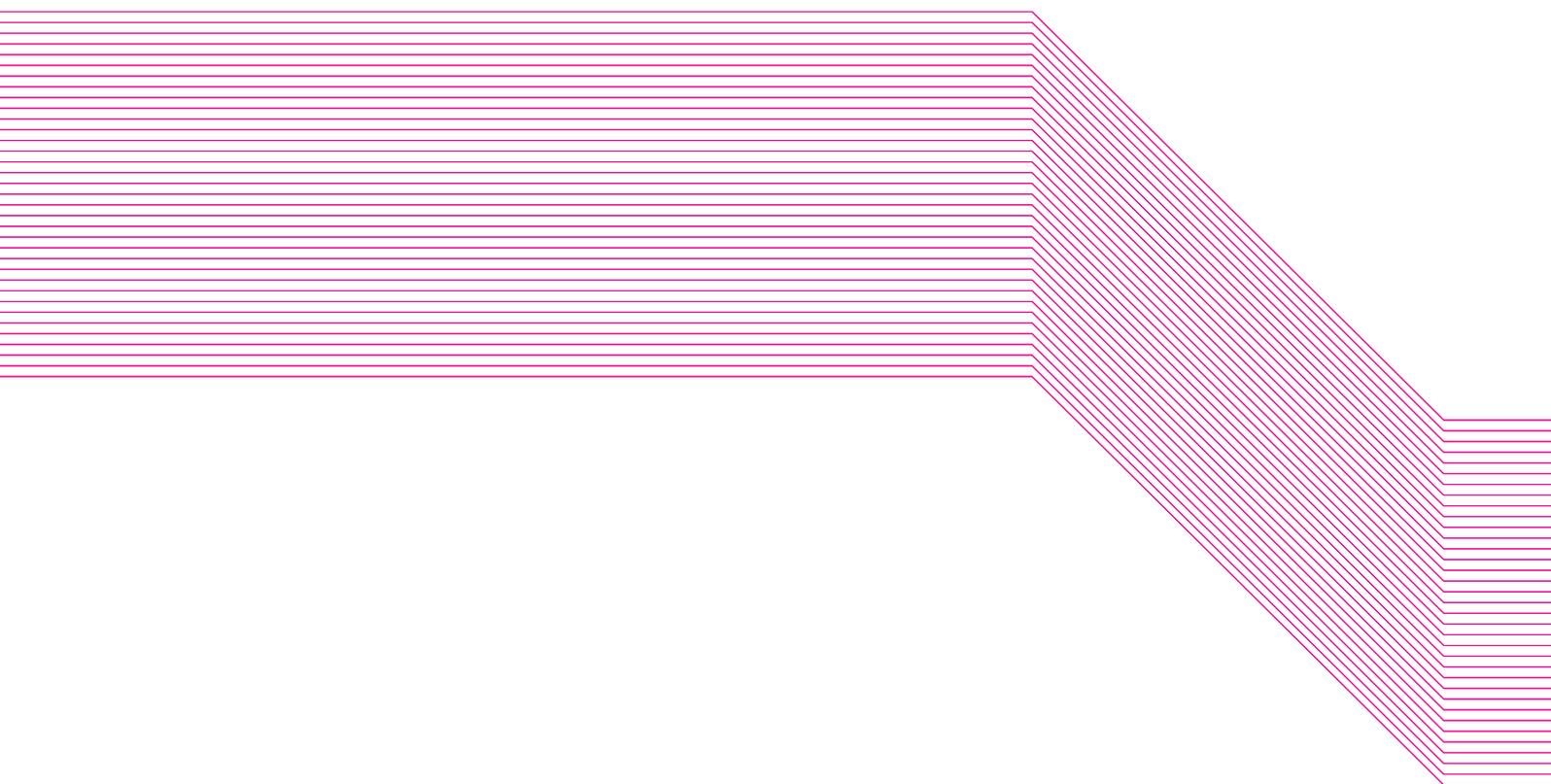
L'élément de notoriété constitue une composante importante de l'innovation. Si une nouveauté n'est pas communiquée, elle aura peu de chance d'avoir un impact et de se traduire par une valeur économique, car les exemples d'innovations réussies sans diffusion d'information sont rares. La mauvaise réception par le marché est d'ailleurs une des principales causes d'échec de l'innovation. Il est donc fondamental de faire connaître l'innovation, de montrer en quoi elle apporte une solution, de faire savoir ses avantages, bref de la valoriser par les différents canaux de communication (presse, *marketing*, distinction, réseaux sociaux...). Et aujourd'hui, plus que jamais, la manière de raconter l'innovation, notamment sous forme de *story telling*, est très importante pour la faire adopter par le plus grand nombre.

L'ADN DE L'INNOVATEUR

Même si les conditions cadre sont réunies et si l'entreprise crée l'environnement nécessaire, fournit les ressources et les compétences, ce n'est pas suffisant pour faire émerger l'innovation. Le dernier étage de la fusée est indispensable : l'être humain. Et certaines qualités distinguent le vrai innovateur du commun des mortels. Des chercheurs de Harvard ont mené pendant six ans une enquête auprès de 3000 dirigeants d'entreprises pour savoir en quoi ils étaient différents⁴¹. Voici les traits principaux de leur ADN pour s'en inspirer, tout en se rappelant que l'innovation ne naît pas d'une méthode, mais consiste avant tout à résoudre des problèmes en trouvant des idées inédites.

⁴¹ DYER, Jeffrey, CHRISTENSEN, Clayton, GREGERSEN, Hal, 2009. *The Innovators DNA*. *Harvard Business Review*, décembre 2009.

- 1 Avoir la capacité d'établir des associations nées de diverses expériences. Ainsi, à l'ère numérique, de nombreuses innovations ont émergé de celles et ceux qui ont connecté les arts et les sciences. Steve Jobs en constitue un exemple classique. Ce symbole de l'innovation et père du Mac avait pris des cours de calligraphie par amour de la beauté, sans autre finalité. Des années plus tard, il a utilisé ses connaissances pour introduire des polices de caractères totalement innovantes.
- 2 Refuser l'ordre établi et remettre en cause des règles devenues routinières. Se poser régulièrement les questions «Et si? Pourquoi? Pourquoi pas?» C'est une manière d'aider le cerveau à s'affranchir des chaînes mentales liées au statu quo, ce castrateur d'imagination. Pour reprendre une expression de Larry Page, le cofondateur de Google : «Avoir un saint mépris pour l'impossible.»
- 3 Cultiver le goût de l'expérimentation. Aimer essayer, ne pas avoir peur de l'échec, ni se décourager après un revers.



4 Pratiquer un réseautage intellectuellement enrichissant : savoir s'entourer, nouer des liens avec des personnes étrangères à son domaine, aimer apprendre de leurs expériences et rechercher des solutions hors de son domaine. Comme l'image Elmar Mock, l'un des créateurs de la Swatch : « Il faut bien sûr connaître son domaine en profondeur, mais ne pas se contenter de cela : le pétrole n'est pas forcément plus bas que le fond de mon puits, il se trouve peut-être à côté. »

5 Avoir le don de l'observation : du comportement de ses contemporains, particulièrement de ses clients potentiels.

LES NOUVEAUX PROCESSUS ET LOGIQUES DE COLLABORATION

Internet et l'environnement numérique ont également influencé les stratégies d'innovation, qui impliquent beaucoup plus qu'auparavant les multiples parties prenantes et transcendent les secteurs. On parle d'ailleurs désormais d'écosystème de l'innovation, ce qui renvoie à la notion d'interactions entre de nombreux acteurs.

Les technologies numériques ont en outre contribué fortement à l'ouverture des processus et à des logiques de collaborations. C'est l'ère de l'innovation ouverte, celle des échanges notamment entre grandes entreprises et *start-up* afin d'accélérer le cycle d'innovation et d'apporter une complémentarité. Ce mouvement a conduit à son tour à l'émergence de nouveaux circuits de l'innovation, physiques ou virtuels (espaces de *coworking*, financement collaboratif...⁴²), ainsi que de nouvelles méthodes pour faire émerger l'innovation (tels les *hackathons*, ces événements au cours desquels des équipes doivent développer un projet, et ce sur une période limitée et courte⁴³). Ces approches démocratisent en quelque sorte l'innovation en la rendant à la portée de tous, faisant ainsi émerger des thématiques différentes, et en impliquant toujours plus l'utilisateur final. L'enjeu pour les entreprises est dès lors de capter ces nouveaux phénomènes et de pouvoir les intégrer à leurs propres réflexions.

42 Voir chapitre 5, point *Structure d'aide à l'innovation*.

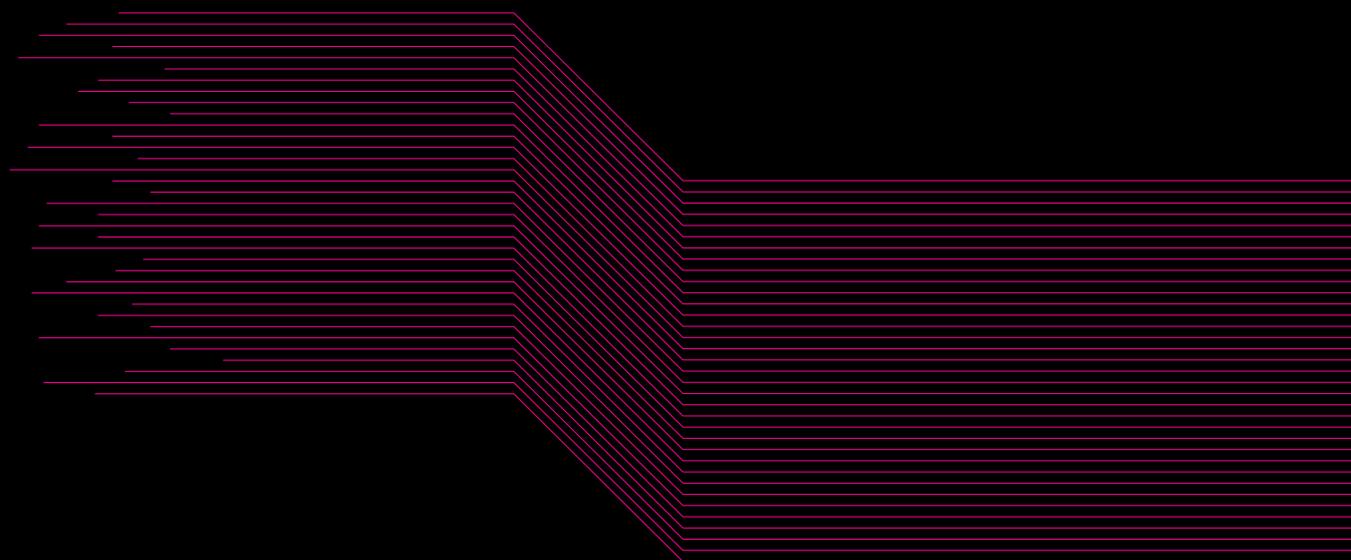
43 Voir chapitre 6, encadré *Hackathons pour innovations humanitaires*.

4

LA SUISSE CHAMPIONNE DE L'INNOVATION, MAIS...

« LES JEUNES POUSSÉS TROUVENT LE PREMIER MILLION, MAIS QUAND IL S'AGIT DE S'INSÉRER DANS LE MARCHÉ, L'ARGENT SE TROUVE PRINCIPALEMENT EN CALIFORNIE, PAS CHEZ NOUS. NOUS DEVONS CORRIGER CELA, CAR NOUS SOUHAITONS GARDER SUR NOTRE SOL CES ENTREPRISES NOVATRICES, QUI REPRÉSENTENT DES EMPLOIS. »

JOHANN N. SCHNEIDER-AMMANN ⁴⁴



INTRODUCTION

Depuis des années, la Suisse figure en tête des divers classements sur l'innovation (voir graphiques). Sa recherche et développement, son système de formation, le nombre de brevets déposés, la collaboration entre le monde académique et les entreprises figurent parmi éléments généralement encensés. De même que la plupart des conditions cadre favorables à l'innovation.

Le constat est donc flatteur, pour la Suisse, mais aussi pour Genève, qui partage bon nombre des qualités helvétiques (pour les détails et spécificités genevoises, voir chapitre 5).

Il convient bien entendu de se réjouir de ces bonnes performances et d'en être fier. Mais pour rester en tête, il est nécessaire de s'interroger régulièrement sur ce qui peut et ce qui doit être entrepris afin d'être encore, dans un an comme dans une décennie, une nation innovante.

D'autant que les écarts entre les pays ont tendance à s'amenuiser. Comme le souligne l'OCDE, «Les performances relatives de la Suisse dans le domaine de l'innovation ont régressé. Alors qu'elle figurait nettement en tête du classement, un groupe de pays rivaux l'a rattrapée au cours de la dernière décennie.⁴⁵» L'institut zurichois KOF a également relevé à plusieurs reprises ces dernières années que la Suisse était en perte de vitesse sur le front de l'innovation.

44 Interview du président de la Confédération dans *La vie économique*, août 2016.

45 OCDE, *Etudes économiques : Suisse 2013*.

46 OCDE, banque de données PST, Paris, janvier 2016.

47 DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'ÉCONOMIE, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE, 2016. *Recherche et innovation en Suisse*.

Autre élément: la forte dégradation de la balance des paiements technologiques. Jusqu'en 2000, son solde fluctue, mais reste positif. En clair, la Suisse exportait davantage de ressources techniques (lui procurant donc des recettes) qu'elle n'en importait (occasionnant des paiements). La tendance s'est ensuite inversée et a entraîné depuis lors des soldes négatifs, montrant que l'offre nationale dans certains domaines technologiques ne suffit plus. En d'autres termes, ces chiffres reflètent une dépendance croissante de la Suisse envers les technologies étrangères⁴⁶.

Sans tomber dans un négativisme injustifié, une attention particulière doit être portée aux domaines dans lesquels la Suisse est moins performante ainsi qu'à ceux où elle pourrait perdre du terrain. Il est en effet nécessaire de créer les conditions pour conserver et consolider le pouvoir d'innovation de la Suisse.

Avant de passer en revue les différents points forts et ceux qui nécessiteraient une amélioration, il est important de relever que la Suisse n'a pas de politique d'innovation inspirée d'un concept préparé de concert par la classe politique et l'économie, et reconnu par tous, avec coordination explicite entre les acteurs, comme le relève la Confédération elle-même⁴⁷.

Cette dernière rappelle, par ailleurs, dans son rapport que l'encouragement public de la recherche et de l'innovation mise avant tout sur l'initiative personnelle des chercheurs et que l'innovation découle en premier lieu de l'activité de l'entreprise, dont elle est l'apanage. L'innovation est donc essentiellement l'affaire du secteur privé et l'Etat n'intervient qu'à titre subsidiaire (il aide les acteurs à s'aider eux-mêmes) en s'assurant de bonnes conditions cadre.



LES PAYS LES PLUS INNOVANTS SELON DIVERS INDICES

Global Innovation Index, calculé par l'INSEAD, OMPI, Johnson Cornell University, 2016

Rang	Pays	Score en %
1.	Suisse	66,28
2.	Suède	63,57
3.	Royaume-Uni	61,93
4.	Etats-Unis	61,40
5.	Finlande	59,90
6.	Singapour	59,16
7.	Irlande	59,03
8.	Danemark	58,45
9.	Pays-Bas	58,29
10.	Allemagne	57,94
11.	Corée du Sud	57,15
12.	Luxembourg	57,11

En 2016, la Suisse a conservé sa première place, mais son écart avec le deuxième pays le plus innovant s'est réduit.

GLOBAL COMPETITIVENESS REPORT – SOUS-INDICE « INNOVATION »

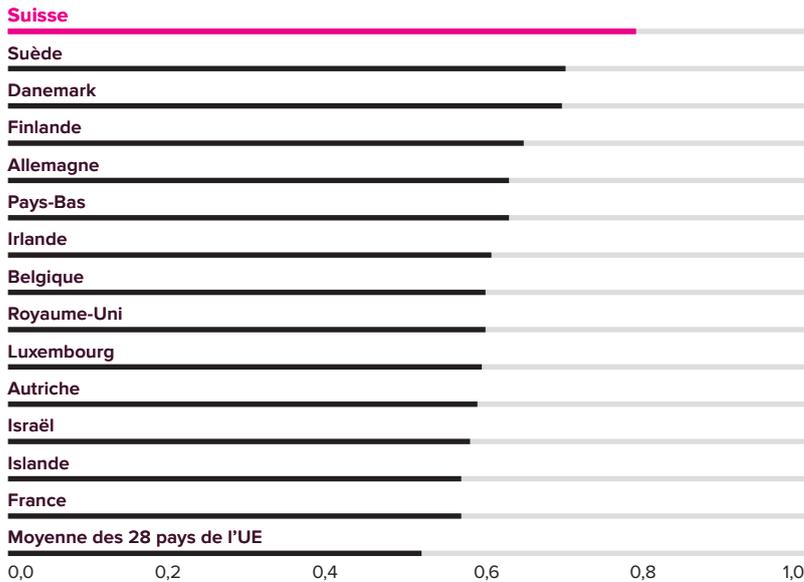
Calculé par le World Economic Forum, 2015

Rang	Pays	Score
1.	Suisse	5,8
2.	Finlande	5,7
3.	Israël	5,6
4.	Etats-Unis	5,6
5.	Japon	5,5
6.	Allemagne	5,5
7.	Suède	5,5
8.	Pays-Bas	5,4
9.	Singapour	5,2
10.	Danemark	5,1
11.	Taiwan	5,1
12.	Royaume-Uni	5,0

La Suisse arrive en tête de plusieurs classements internationaux sur l'innovation depuis de nombreuses années. La qualité de la recherche de ses institutions et la forte proportion de R&D de ses entreprises, mais aussi la quantité de brevets déposés, les investissements dans les technologies de l'information et le nombre de ménages connectés à Internet font partie des éléments expliquant ces excellentes notations. Certains domaines sont cependant jugés médiocres, parmi lesquels le manque de facilité à démarrer une nouvelle entreprise et à obtenir des crédits, la proportion relativement peu élevée de diplômés en sciences et la faiblesse des services étatiques *online*.

EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD (EIS) 2016

Calculé par la Commission européenne



La Commission européenne établit chaque année le palmarès en matière d'innovation des pays de l'Union ainsi que de quelques autres nations. La Suisse arrive en tête depuis des années, mais son avance a ralenti entre 2011 et 2014. En 2015, elle s'est légèrement reprise.

EXCELLENCE DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE

En matière de recherche et formation, la Suisse est très bien positionnée. Tout d'abord, son système de formation professionnelle duale (apprentissage) est unique en son genre et permet une étroite adéquation entre l'offre de formation et les exigences des entreprises. «Étant très proche du marché, la formation professionnelle est directement en lien avec le processus d'innovation des entreprises», relève François Abbé-Decarroux, directeur général de la HES-SO Genève.

Les Hautes Ecoles Spécialisées (HES), créées pour prolonger et valoriser cette filière professionnelle, ont d'ailleurs rapidement développé leurs activités au niveau des ressources, du nombre d'étudiants et du volume de R&D. Elles sont ainsi devenues un acteur important du système suisse de recherche et d'innovation, souligne pour sa part la Confédération⁴⁸.

Genève est toutefois le canton le moins inscrit dans cette dynamique, avec un taux de CFC nettement inférieur à la moyenne suisse.

Ensuite, la qualité des universités et écoles polytechniques suisses jouent un rôle très important (ses instituts de recherche sont d'ailleurs en tête du classement établi par le WEF⁴⁹). Il est en effet indispensable d'avoir une place scientifique forte et de maintenir une recherche fondamentale de qualité. Car, même si cette dernière n'a pas un impact immédiat sur l'innovation, elle en constitue un socle es-

sentiel, en ouvrant de nouvelles perspectives et en préparant le futur. La plupart des véritables innovations technologiques sont d'ailleurs issues de la recherche fondamentale. On peut penser au web, né des travaux du CERN. Exemple moins connu : «le pôle de recherche en nouveaux matériaux, dirigé par l'Université de Genève, a fait naître le poinçon de Genève, label qui protège les montres suisses de la contrefaçon».⁵⁰

De la recherche à l'innovation

Important pour l'innovation : les hautes écoles sensibilisent toujours plus leurs chercheurs à l'entrepreneuriat, les aident à évaluer le potentiel commercial de leurs recherches, les incitent à créer des *start-up* et disposent de bureaux de transferts de technologies, visant à valoriser et protéger les découvertes. Bien que la transformation des résultats de la recherche en innovation véritable pourrait être plus importante en Suisse et que certains la jugent encore insuffisante, la situation a bien changé au cours des deux dernières décennies. Et cela s'est traduit dans les classements.

«Alors que le transfert de technologies entre les universités et les entreprises était classé autour de la quinzième place il y a quinze ans par l'IMD et le WEF, il oscille désormais entre le 1^{er} et le 3^e rang», se réjouit Laurent Miéville, qui dirige Unitech (le bureau de transfert de technologies de l'Université de Genève et des HUG) depuis sa création en 1999.

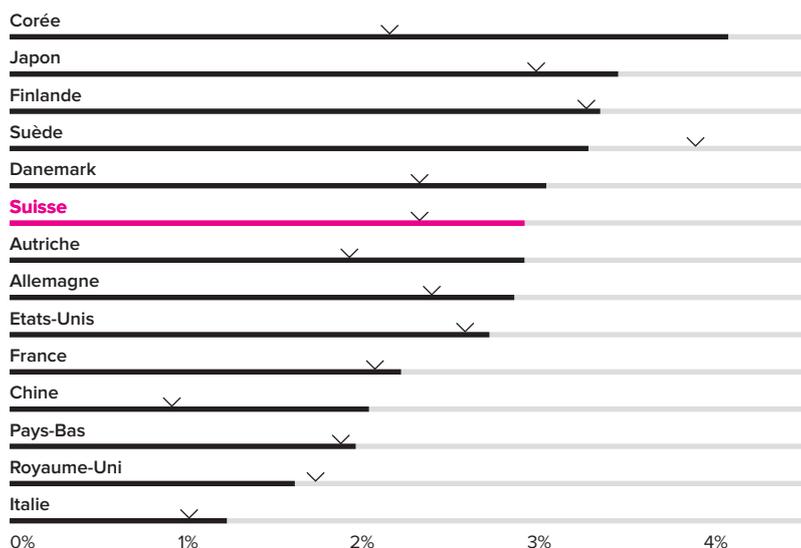
⁴⁸ Idem.

⁴⁹ WEF, *The Global Competitiveness Report 2015-2016*.

⁵⁰ Yves Flückiger, recteur de l'Université de Genève. Interview dans la *Tribune de Genève* du 1^{er} juillet 2016 : *La Suisse doit son excellence aux étrangers*. Voir aussi : CCI, BCGE, OCSTAT, *Les artisans de l'économie genevoise*, novembre 2014.

DÉPENSES DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT PAR PAYS EN POURCENTAGE DU PIB

2013 et comparaison 2000



✓ En 2000

3%

LA SUISSE CONSACRE PRÈS DE 3% DE SON PIB À LA RECHERCHE ET AU DÉVELOPPEMENT. ELLE SE SITUE AINSI AU SIXIÈME RANG DES PAYS INVESTISSANT LE PLUS EN R&D PAR RAPPORT À LEUR PIB, CE QUI MONTRE L'IMPORTANCE QUE LA SUISSE ACCORDE À L'INVESTISSEMENT DANS LA CRÉATION DE SAVOIR. CETTE FORTE ACTIVITÉ EN R&D SE CONCENTRE TOUTEFOIS DANS UN PETIT NOMBRE DE SECTEURS (NOTAMMENT PHARMACEUTIQUE) ET DANS LES GRANDES ENTREPRISES.

Des points à améliorer

Du côté des éléments moins positifs, deux points méritent d'être cités. D'une part, le système d'éducation, notamment des enfants et adolescents, ne développe pas particulièrement les capacités d'innovation ni l'envie de créer sa propre société. On ne parle pas là de donner des cours d'entrepreneuriat, mais bien d'insuffler l'envie de créer et d'apprendre à ne pas avoir peur de tester quelque chose de nouveau. Une initiative telle «Graines d'entrepreneurs» qui vise à cultiver l'esprit d'innovation auprès des jeunes adolescents est à ce titre intéressante. Initiée dans un collège vaudois, elle a été reprise à la rentrée 2016-2017 par quelques écoles romandes, dont trois instituts privés à Genève. Une généralisation de ce type de démarche pourrait contribuer à désinhiber les esprits face à la peur de créer.

D'autre part, une relative désaffection des jeunes Suisses envers les formations académiques se ferait sentir, ce qui oblige le pays à «recourir toujours plus aux réservoirs mondiaux de talents pour répondre à la demande toujours croissante de personnes hautement qualifiées dans la recherche, l'ingénierie et les services intensifs en connaissance»⁵¹. Une dépendance qui, en soi, ne constitue pas un problème pour autant que la Suisse conserve son pouvoir d'attraction et garantisse la libre circulation des personnes, un point remis en cause depuis la votation du 9 février 2014 sur l'immigration.

⁵¹ FORAY, Dominique, 2016. *La Suisse pays d'innovation. La vie économique*, mai 2016.

⁵² DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'ÉCONOMIE, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE, 2016. *Recherche et innovation en Suisse*.

⁵³ Idem.

⁵⁴ OFS – Sciences et technologies, indicateur : <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/15/09/key/ind2.indicator.20201.202.html?open=2>.

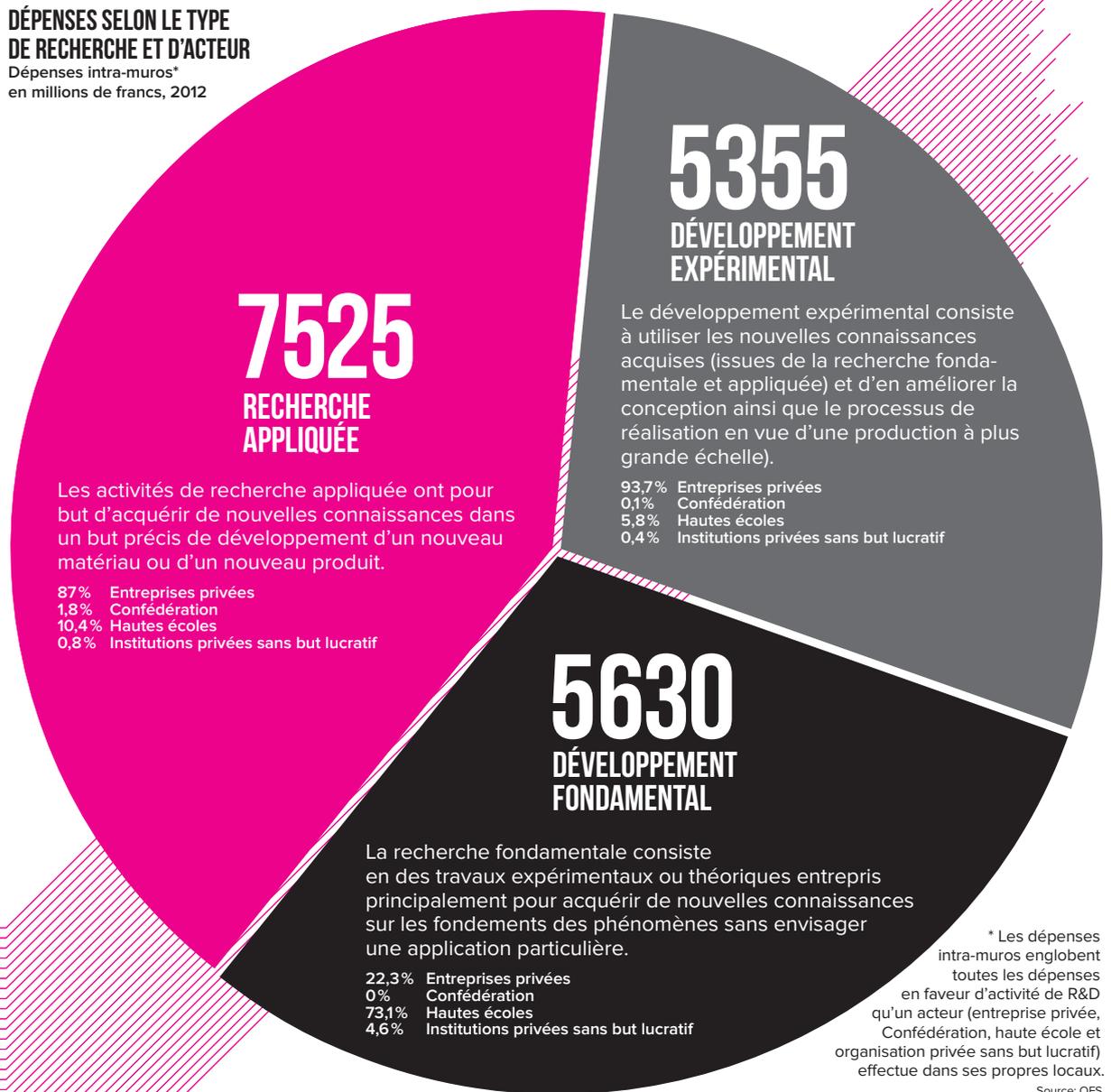
La recherche représente 3% du PIB

A noter en préambule que les statistiques officielles portent uniquement sur les dépenses de R&D et non pas spécifiquement sur l'innovation. Or, ces dernières permettent de quantifier l'effort d'innovation des pays, pas leur succès en la matière. Comme le souligne la Confédération, «des dépenses de R&D élevées ne garantissent ni la haute qualité de la recherche ni le succès des innovations, mais elles constituent une prémisses favorable en ce qu'elles permettent d'acquérir du savoir et de développer de nouveaux produits et procédés»⁵².

La recherche et le développement pèsent d'un poids certain dans l'économie suisse, puisque la R&D représente près de 3% de son PIB (2,96% en 2012, voir graphique). La Suisse se situe ainsi en sixième position des pays de référence, après la Corée, le Japon, la Finlande, la Suède et le Danemark⁵³. Elle compte également une part importante de personnel de R&D, supérieure à la moyenne européenne⁵⁴.

DÉPENSES SELON LE TYPE DE RECHERCHE ET D'ACTEUR

Dépenses intra-muros* en millions de francs, 2012



55 DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'ÉCONOMIE, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE, 2016. *Recherche et innovation en Suisse*.

56 *Etudes économiques de l'OCDE Suisse, 2013*.

Les seules dépenses en R&D étant insuffisantes pour appréhender correctement la capacité à innover, l'OCDE a développé un indicateur incluant en plus les dépenses pour les logiciels et pour la formation tertiaire. En Suisse, ces «investissements dans le savoir» représentaient 6,4% du PIB en 2011. Elle se situe ainsi dans la moyenne supérieure, mais derrière la Corée, les Etats-Unis, la Finlande, le Danemark et le Japon⁵⁵.

Le secteur privé, champion de la R&D

Particularité helvétique : la très grande majorité des frais de R&D est supportée par l'économie privée, puisque près des trois quarts des activités de recherche en Suisse sont réalisés par les entreprises, soit l'un des niveaux les plus élevés de la zone OCDE⁵⁶. Les sociétés ont ainsi mené de la R&D en Suisse pour 12,8 milliards, soit environ 2,2% du PIB. Les dépenses publiques consacrées à l'innovation sont, elles, proches de la moyenne de l'OCDE (0,8% en 2010)⁵⁷.

A noter que le gros des efforts en R&D est porté par les industries pharmaceutiques et chimiques (34% des dépenses en R&D de l'économie privée), le secteur des machines et l'alimentation. Et ces secteurs ont à leur tour leurs propres champions: Novartis et Roche figurent en effet parmi les dix entreprises à la plus forte intensité de recherche au monde. D'ailleurs, si on enlève ces deux multinationales des statistiques, la Suisse perd des rangs dans les classements internationaux des pays consacrant le plus d'argent à la R&D.

Cela dit, ces grands groupes tirent les plus petites entreprises, en raison des multiples accords de collaboration qu'ils ont tissés. Comme le souligne la Confédération, «en fournissant des composants hautement spécialisés à ces grands groupes, les PME peuvent intégrer leurs activités de R&D dans la chaîne de valeur ajoutée desdits groupes et, ainsi, accéder à des niches de marché»⁵⁸. Les nombreuses collaborations entre multinationales et PME constituent d'ailleurs une caractéristique suisse souvent mise en avant pour expliquer pourquoi les PME helvétiques sont très innovantes.

Dispositif public léger

Si l'effort vient avant tout du secteur privé, le dispositif public d'encouragement de la recherche et de l'innovation est quant à lui léger.

Au niveau fédéral, le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) couvre en majeure partie la recherche fondamentale, tandis que la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) finance la recherche appliquée. Leurs moyens respectifs se sont montés en 2015 à 878 millions de francs pour le FNS et à 168 millions de francs pour la CTI.

Une grande spécificité helvétique tient au fait que l'aide publique à l'innovation (via la CTI) n'est pas versée directement aux entreprises, contrairement à ce qui se passe par exemple dans les programmes cadre de l'Union européenne. Les financements rétribuent en effet uniquement la partie effectuée par l'institut de recherche dans un projet mené conjointement avec une entreprise. En outre, le partenaire commercial doit couvrir au moins 50% des coûts du projet. Ce double aspect (versement uniquement à l'institut de recherche et financement de la moitié des coûts par la société privée) est critiqué par certains entrepreneurs estimant que la recherche effectuée en interne ou en collaboration avec d'autres sociétés devrait également recevoir de l'aide, notamment lorsqu'il s'agit de jeunes sociétés aux finances encore fragiles.

En 2015, cette promotion de la R&D a concerné 387 projets (sur 729 demandes d'encouragement évaluées). Elle profite avant tout aux PME, puisque 76% des projets émanent d'entreprises comptant moins de 250 collaborateurs⁵⁹. A ces chiffres doivent encore être ajoutés les 92 projets de R&D soutenus dans le cadre des mesures spéciales, liées au franc fort.

Il convient également de noter que la CTI offre aussi un (petit) soutien direct aux entreprises, principalement en offrant du *coaching* aux *start-up* à hauteur de dix millions en 2015 (contre 127 millions pour la promotion de la R&D classique). A titre de comparaison, la Tekes finlandaise octroie 64% de son aide via du financement direct aux entreprises, la britannique Innovate 84% et l'israélienne OCS jusqu'à 95%⁶⁰.

Enfin, le panorama ne serait pas complet si on ne citait pas les programmes de recherche européens qui ont permis de financer de nombreux projets de recherche, mais dont l'avenir est fortement compromis depuis la votation du 9 février 2014.

Les coûts plombent l'innovation

Au niveau de la R&D, «la Suisse présente une image un peu différente de celle d'un champion de l'innovation», constate l'institut de recherches conjoncturelles zurichois KOF⁶¹. Depuis le début des années 2000 en effet, le pourcentage des entreprises actives dans la R&D ne l'a jamais située dans le peloton de tête des pays européens. Pire, les chercheurs soulignent que depuis la période 2010-2012, sa position s'est même dégradée: la part des entreprises avec des activités de R&D a diminué, faisant passer la Suisse dans le champ moyen inférieur pour ce sous-indicateur. Et d'expliquer que ce fléchissement est notamment dû à la progression des coûts de l'innovation.

«Si on souhaite que la Suisse reste un pays d'innovation aux yeux du plus grand nombre possible d'entreprises, il faut continuer d'améliorer les conditions cadre, exhorte le centre de recherches. A cet égard, la Suisse est relativement mal placée par rapport à d'autres pays européens. La déductibilité fiscale des dépenses de R&D, telle que prévue par exemple dans l'actuel projet de troisième réforme de l'imposition des entreprises, pourrait stimuler l'investissement dans l'innovation.»

57 Idem.

58 DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'ÉCONOMIE, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE, 2016. *Recherche et innovation en Suisse*.

59 Rapport d'activité 2015 de la CTI (disponible sur www.kti.admin.ch).

60 NESTA (organisme britannique), *How innovation agencies work*, mai 2016.

61 KOF, *La Suisse, championne de l'innovation, en perte de vitesse. La vie économique* (un magazine du Département fédéral de l'économie), janvier 2016.

UNE FISCALITÉ QUI NE FAVORISE PAS LA R&D

Contrairement à ce qui se fait dans plusieurs pays étrangers, la Suisse n'a intégré jusqu'à présent aucune mesure d'incitation fiscale à sa législation fédérale dans le domaine de la recherche et du développement (R&D). «De telles incitations seraient pourtant un moyen adapté de renforcer durablement le pouvoir d'innovation de la Suisse comme le prouve l'expérience d'autres juridictions», fait remarquer KPMG, qui estime que notre pays, «en tant que pôle pour les activités de R&D subit un désavantage concurrentiel non négligeable»⁶². Pour ce prestataire de services d'audit, fiscaux et de conseil, ces incitations auraient pour but, «d'une part, de soulager les entreprises innovantes en Suisse et, d'autre part, de prévenir la délocalisation des activités de R&D à l'étranger, voire de favoriser l'implantation d'activités de R&D en Suisse».

Comme mentionné plus haut, la situation devrait toutefois s'améliorer dans le cadre de la troisième réforme de l'imposition des entreprises (RIE III), puisque le Conseil fédéral prévoit notamment d'octroyer aux cantons la possibilité d'introduire des déductions fiscales majorées pour les dépenses liées à la R&D et une imposition plus avantageuse des revenus provenant des droits de la propriété intellectuelle (*patent boxes*), deux mesures concrètes visant à stimuler fiscalement la R&D.

⁶² KPMG. 2016. *Mesures d'incitation fiscale pour la R&D en Suisse*.

⁶³ Interview dans *La vie économique* (un magazine du Département fédéral de l'économie), août 2016.

⁶⁴ Avec direction des programmes Venturelab et Venture kick. Pour plus de détails, voir chapitre 5, point *Structures d'aide à l'innovation*.

Berne étudie également d'autres adaptations intéressantes du système fiscal, comme l'a déclaré Johann Schneider-Ammann. «Les prototypes et les premiers crédits pourraient échapper à l'impôt.» Autre piste évoquée par le président de la Confédération : «Nous étudions aussi la possibilité d'exonérer les sept premiers exercices, comme en Californie. En effet, au cours des premières années, les entrepreneurs réinvestissent la plupart des éventuels bénéfices dans leur entreprise.»⁶³

Voilà pour les espoirs. Voici maintenant les craintes, avec un autre sujet fiscal qui fait actuellement beaucoup parler les acteurs de l'innovation : la mesure introduite à Zurich où désormais les entreprises qui ont pu obtenir du capital-risque sont imposées sur la valeur vénale, calculée sur la base du dernier tour de financement. «Soit une valeur totalement virtuelle», précise Jordi Montserrat, directeur romand d'IFJ (Institut für Jungunternehmen)⁶⁴. Et ce spécialiste des jeunes sociétés innovantes d'expliquer : «Les sommes mises par les capital-risqueurs se basent uniquement sur les espoirs de profits futurs. Elles ne reflètent pas le bilan actuel de la société. Du coup, les fondateurs d'une *start-up* ou ses investisseurs doivent s'acquitter d'impôts extrêmement élevés avant même que cet argent ait pu porter des fruits.»

Cette situation n'est pas d'actualité en Suisse romande : «les sociétés nouvellement constituées sont estimées selon leur valeur substantielle durant toute la période de lancement, à savoir tant que la société ne génère pas de bénéfice», explique le Département cantonal des finances de l'Etat de Genève. «Il n'empêche que cela inquiète les spécialistes et les investisseurs», poursuit Jordi Montserrat, qui espère que cette instabilité fiscale ne va pas inciter les capital-risqueurs et créateurs d'entreprises à choisir des cieux plus cléments.

BREVETS : IMAGE TROMPEUSE

Les brevets constituent l'indicateur le plus couramment utilisé pour mesurer le savoir que produit une économie. En effet, le nombre de demandes de brevets permet d'appréhender l'exploitation technologique et commerciale des connaissances issues de la recherche. Ils ont en outre un grand avantage : ils se basent sur des données internationalement comparables et disponibles pour le monde entier. Ils sont toutefois entachés d'inconvénients : les brevets couvrent très mal certains domaines, dont toute l'industrie numérique et les logiciels. Et surtout, pour être utiles à l'économie, ils doivent encore se traduire en produits ou procédés innovants, ce qui représente une étape supplémentaire de taille, beaucoup plus difficile à quantifier.

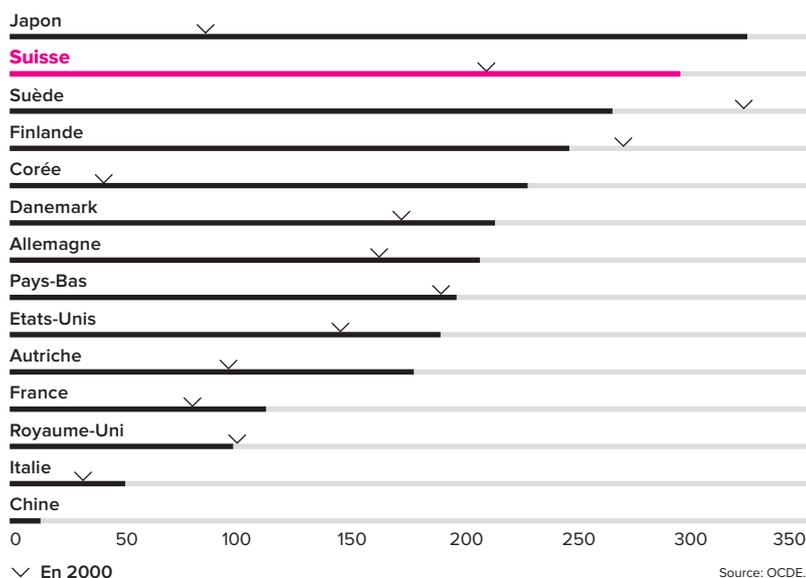
La Suisse figure au deuxième rang des pays déposant le plus de brevets PCT⁶⁵ par million d'habitants, juste derrière le Japon (voir graphique) et arrive au 6^e rang absolu, derrière les Etats-Unis, l'Allemagne, le Japon, la France et les Pays-Bas.

Ces classements sont toutefois trompeurs : Roche et Novartis, à elles seules, déposent le quart des brevets en Suisse. Et si l'on ajoute les six multinationales suivantes (ABB, Syngenta, Nestlé, Clariant, Tetra Laval International et OC Oerlikon), on constate que la moitié des brevets en Suisse sont déposés par seulement huit entreprises ! Ces dernières tirent donc fortement le classement de la Suisse vers le haut.

⁶⁵ Le traité de coopération en matière de brevets (Patent Cooperation Treaty, PCT) permet de demander la protection par brevet pour une innovation simultanément dans un grand nombre de pays en déposant une seule demande internationale de brevet.

DEMANDES DE BREVETS

Brevets PCT par million d'habitants, 2013



La Suisse est une championne des dépôts de brevets. Ces derniers constituent l'indicateur le plus couramment utilisé pour mesurer le savoir que produit un pays, car ils permettent d'appréhender l'exploitation technologique et commerciale des connaissances issues de la recherche. Ils ont en outre l'avantage de se baser sur des données internationalement comparables. Mais pour être utiles à une économie, ils doivent encore se traduire en produits et/ou procédés innovants, ce qui représente une étape supplémentaire de taille et qui est beaucoup plus difficile à quantifier.

Le dynamisme de ces championnes des brevets est bien entendu réjouissant, mais il masque deux importantes faiblesses. D'une part, les entreprises de moins de cinq ans déposent moins de brevets qu'aïl-leurs⁶⁶. Or, on sait que les jeunes sociétés sont d'importants moteurs d'innovation. D'autre part, les enquêtes sur l'innovation du centre de recherche zurichois KOF montrent que la proportion des entreprises suisses déposant des brevets est tombée d'environ 75% au début des années 90 à 40% en 2009.

DES PME TRÈS INNOVATRICES

L'une des caractéristiques de la Suisse tient aux performances innovatrices élevées des PME. Tant en termes de produits que de services et de processus. Toutefois dans ce domaine aussi, l'écart avec l'étranger est en train de diminuer, car la part des entreprises réalisant des innovations est en constante régression depuis le milieu des années 1990. Et le recul est particulièrement marqué chez les PME, notamment en raison des coûts de la recherche toujours plus élevés et des problèmes inhérents au financement de l'innovation pour cette catégorie d'établissements.

«Les entreprises sont, dès lors, tentées de réduire leurs dépenses d'innovation, de délocaliser certains segments importants de leurs activités et de se focaliser sur les projets de court terme. Or, l'exacerbation d'une telle tendance endommagerait ce qui représente sans aucun doute l'une des forces de la Suisse en matière d'innovation: l'excellence du socle industriel commun et des savoir-faire technologiques», met en garde le professeur Dominique Foray, titulaire de la chaire en économie et management de l'innovation de l'EPFL⁶⁷. Ce professeur estime ainsi que toute mesure capable de renforcer ces PME innovatrices mérite analyse.

INDISPENSABLES MULTINATIONALES

Si la Suisse se distingue par le fait que ses PME sont très tournées vers l'innovation, elle bénéficie aussi fortement de la présence des multinationales, qu'elles soient suisses ou étrangères, car ces dernières effectuent souvent d'intenses efforts en R&D. Et ces investissements profitent également aux plus petites entreprises ainsi qu'aux hautes écoles, car les collaborations entre ces différents acteurs sont étroites, ce qui permet une diffusion du savoir, un brassage d'idées et la génération de connaissances. En d'autres termes, une dynamisation de l'innovation.

Et c'est notamment grâce à cette symbiose que la Suisse caracole en tête des classements de l'innovation.

⁶⁶ OCDE, *Etude économique sur la Suisse, 2013*.

⁶⁷ FORAY, Dominique. 2016. *La Suisse pays d'innovation. La vie économique, mai 2016*.

Cela dit, dès 1992, les investissements en R&D à l'étranger ont dépassé ceux réalisés en Suisse, que ce soit pour des raisons de proximité avec leurs marchés (ou leurs sites de production), de meilleures conditions cadre ou de coûts. C'est ainsi que les trois médaillées en R&D suisses que sont Novartis, Roche et Nestlé effectuent la majorité de leurs recherches hors de nos frontières. Face à cette tendance, il serait opportun que la Suisse améliore son attrait vis-à-vis de la recherche étrangère afin de rééquilibrer la situation et de renforcer l'écosystème de l'innovation helvétique.

LA NÉCESSITÉ D'AVOIR DES SPÉCIALISTES ÉTRANGERS

«La Suisse a toujours eu la capacité d'attirer les talents, en adoptant une politique de club de foot: en allant chercher les meilleurs. Elle doit la conserver», image un fin connaisseur du monde de l'innovation. Et c'est cette faculté de faire venir entreprises, chercheurs et spécialistes étrangers qui a dynamisé son économie et contribué à sa compétitivité. D'ailleurs, un grand nombre d'entreprises innovantes – si ce n'est la majorité – ont été créées par des étrangers.

En outre, cet apport extérieur «amène des vues différentes sur l'entrepreneuriat et est propice à réveiller l'esprit d'entreprise», s'enflamme pour sa part Benoît Dubuis, CEO du Campus Biotech à Genève, président de l'association BioAlps, cofondateur de l'incubateur Ecllosion et responsable du blog *Republic of Innovation*.

68 CCIInfo, mai 2014.

69 La vie économique, août 2016.

70 La vie économique, novembre 2014.

71 DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'ÉCONOMIE, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE, 2016. *Recherche et innovation en Suisse*.

Les conséquences de la votation du 9 février 2014 sur l'immigration de masse inquiètent donc les spécialistes de l'innovation. «Selon la mise en œuvre concrète de l'initiative, le recrutement de main-d'œuvre spécialisée pourrait s'avérer bien plus difficile dans un système d'immigration plus contingenté, met en garde une étude de KPMG. La Suisse pourrait perdre une partie de son attractivité comme pôle pour exercer des activités de R&D.»

Pour les milieux académiques, ce vote a déjà eu un impact très négatif: la Suisse participe désormais beaucoup moins aux programmes de recherche européens et les financements vont donc chuter. Or, les sommes sont importantes. A titre d'exemple, l'Université de Genève a reçu quelque 160 millions d'euros de l'Europe entre 2007 et 2013 pour financer des projets de recherche⁶⁸.

La mise en application de l'initiative aura donc un impact déterminant sur la capacité d'innovation de la Suisse. Et comme prévient Jordi Montserrat, directeur romand de IFJ: «Un repli de la Suisse serait très dangereux également en matière d'innovation.»

UN FINANCEMENT LIMITATIF

L'écosystème de l'innovation étant très hétérogène (hautes écoles, multinationales, *start-up*, PME traditionnelles...), la problématique du financement varie selon les acteurs. Une multinationale n'est en effet pas confrontée aux mêmes défis qu'une *start-up*. Au-delà de ces différences, quatre axes méritent l'attention: le financement par la trésorerie, par les caisses de pension, par le capital-risque et par le *crowdfunding*.

Le financement constitue – évidemment! – un aspect fondamental pour l'innovation: ce n'est qu'après avoir investi qu'il est possible de dire si une innovation fait ses preuves sur le marché.

Pour être innovant, il faut donc des ressources. Et ces dernières manquent, notamment lorsqu'il s'agit de sommes comprises entre un et dix millions de francs, la fameuse «vallée de la mort», fatale à de nombreuses entreprises qui sont alors contraintes d'abandonner leurs projets, de partir à l'étranger ou de se faire racheter. «Les jeunes pousses trouvent le premier million, mais quand il s'agit de s'insérer dans le marché, l'argent se trouve principalement en Californie, pas chez nous. Nous devons corriger cela, car nous souhaitons garder sur notre sol ces entreprises novatrices, qui représentent des emplois.» affirme ainsi le président de la Confédération Johann N. Schneider-Ammann⁶⁹.

Et ce manque de fonds d'un certain volume constitue un problème, l'une des raisons majeures pour lesquelles les jeunes entreprises innovantes n'arrivent pas à se transformer en poids lourds de l'économie suisse.

Une trésorerie insuffisante

Selon les enquêtes du KOF, les entreprises suisses financent en grande partie l'innovation grâce à leur trésorerie. Or, les petites entreprises sont souvent plus affectées par cette problématique que les grandes, car elles manquent de fonds propres et ont davantage de difficultés à financer leurs activités d'innovation en faisant appel aux marchés des capitaux, font ainsi remarquer les chercheurs zurichois⁷⁰. Il n'est dès lors pas étonnant que les problèmes d'ordre financier constituent l'un des freins à l'innovation (voir graphique).

Selon la Confédération⁷¹, les entrepreneurs estiment que la situation s'est améliorée, mais continuent de voir des déficits. Et comme le reconnaît d'ailleurs Berne, la promotion dans le cadre des projets de la CTI est en l'occurrence inutile, car les fonds ne sont pas injectés dans les entreprises, mais dans les hautes écoles et les instituts.

Des caisses de pension peu impliquées

En Suisse, l'épargne n'est pas canalisée vers l'innovation en priorité, contrairement à ce qui se passe par exemple aux Etats-Unis ou en Israël où il est courant que le public investisse dans des jeunes entreprises ou des projets innovants.

Alors, pourquoi ne pas se tourner vers l'épargne collective, autrement dit les caisses de pension, dont les statuts autorisent à investir une partie de leur masse sous gestion dans ce genre de projets et qui gèrent actuellement quelque 800 milliards de francs? Certaines institutions le font déjà, seules ou en commun, mais restent très marginales: aujourd'hui, les jeunes entreprises technologiques reçoivent moins de 0,02% des avoirs des caisses de pension. Raison pour

laquelle deux initiatives au moins méritent d'être signalées, car elles auront un impact très positif sur l'innovation. D'abord, le Swiss Investment Fund (SIF) est sur le point de démarrer: une équipe de la SECA (Swiss Private Equity & Corporate Finance Association) et de CTI Invest ont pour projet de constituer un fonds de 500 millions de francs pour les investisseurs institutionnels qui vont cofinancer environ vingt *start-up* suisses par an⁷².

Ensuite, le financier Henri B. Meier⁷³ est en train de créer le Fonds Suisse pour l'avenir⁷⁴, qui sera alimenté par les caisses de pension et qui investira en priorité dans des sociétés suisses de capital-risque qui, à leur tour, investiront dans de jeunes entreprises à la pointe du progrès technologique. Un tel mécanisme a été choisi pour des raisons de prudence: un investissement unique dans une jeune société est très risqué, mieux vaut donc répartir le risque en finançant plusieurs *start-up*.

«Nous avons identifié sept secteurs dans lesquels la Suisse occupe des positions leaders au niveau scientifique et technologique, telles les biotechnologies, les technologies médicales ou les matériaux, explique Henri Meier. Nous disposons du savoir-faire, de l'expérience et des bonnes personnes. Mais nombre de projets restent à l'état d'ébauche faute de capital à long terme pour les financer. La principale tâche des investisseurs en capital-risque est, à partir d'idées, de faire naître de bons projets.»

Certains observateurs financiers relèvent que les banques soutiennent activement l'innovation grâce à leurs prestations de crédits aux entreprises. L'essentiel du chiffre d'affaires de celles-ci est réalisé avec des produits nouveaux ou nettement améliorés⁷⁵. Toutes celles qui font appel au crédit bancaire utilisent forcément une partie des sommes levées pour financer ces nouveautés. En Suisse, les banques à vocation régionale jouent également un rôle d'apport à l'innovation, les seules banques can-

tonales ont un encours de crédit en faveur des PME de 117 milliards de francs. A Genève, par exemple, la BCGE finance les entreprises et les particuliers, essentiellement dans la région genevoise, à hauteur de 14,4 milliards de francs, un chiffre qui a progressé de 1,2 milliard ces trois dernières années. Ces sommes sont allouées tant aux entreprises bien établies qu'à celles qui sont plus jeunes, une part importante de ces montants revient à l'innovation. Sur l'ensemble du pays, le groupe Raiffeisen prête aux entreprises et particuliers 170 milliards de francs alors que pour la filiale helvétique du Credit Suisse, ce montant est de taille comparable.

Ainsi, au niveau national toujours, entreprises de toutes tailles confondues, le total des crédits accordés par les banques est de 474 milliards; les entreprises font usage de ces facilités à hauteur de 324 milliards de francs⁷⁶. Les banques financent également l'innovation au travers des fonds de *private equity* qu'elles détiennent.

OBSTACLES À L'INNOVATION

Ventilation selon la taille de l'entreprise



Les facteurs financiers – notamment les coûts élevés – constituent les principaux obstacles à l'innovation. Pour les petites entreprises, le manque de fonds propres ou fonds de tiers explique pourquoi nombre d'entre elles renoncent à des projets d'innovation.

Source: Enquête sur l'innovation 2013 du KOF, calculs Université de Saint-Gall (KMU-HSG).

72 Startupticker.ch et SECA: Swiss Venture Capital Report 2016.

73 Il a notamment été chef de division à la banque mondiale et CFO de Roche, il est aujourd'hui retraité et aide les sociétés de capital-risque.

74 <http://www.fondspourlavenir-suisse.ch/ff/principes/>.

75 Voir chapitre 5, point Les spécificités genevoises.

76 BANQUE NATIONALE SUISSE, 2016. Statistiques bancaires mensuelles, septembre 2016.

INVESTISSEMENTS EN CAPITAL-RISQUE

Montant en pourcentage du PIB, 2014



Le capital-risque permet notamment aux jeunes entreprises innovantes de se développer rapidement. La Suisse a encore des progrès à faire dans ce domaine, car la disponibilité de capital-risque est fondamentale pour une économie dynamique et tournée vers l'innovation.

Capital-risque surtout étranger

En Suisse, l'activité de capital à haut risque reste dans la moyenne européenne, autrement dit, très modeste par rapport aux Etats-Unis (voir graphique), bien que les fonds levés par les *start-up* helvétiques aient fortement augmenté ces dernières années (670 millions en 2015, soit une hausse de 48%⁷⁷). Mais il manque encore à la Suisse un nombre d'acteurs suffisants pour créer une véritable masse critique capable de participer à d'importants tours de financement. Résultat : les jeunes sociétés innovantes sont en grande partie financées par des investisseurs étrangers dès qu'elles ont des besoins excédant ceux nécessaires à leur démarrage. Les capitaux à disposition ne sont donc pas du tout en adéquation avec les ambitions de la Suisse en termes d'innovation. Outre le côté financier, les capital-risqueurs apportent une expertise entrepreneuriale qui s'avère généralement très précieuse pour les jeunes entreprises.

L'ancien directeur de l'incubateur genevois Ecllosion, Jesús Martin Garcia, a d'ailleurs souvent mis en garde contre le «manque spectaculaire» de capital développement et de croissance en Suisse. Ainsi, «la vingtaine de *start-up* qu'a encadrées Ecllosion depuis 15 ans ont levé collectivement 180 millions de francs, dont seulement 10% de la part d'investisseurs suisses⁷⁸». Avec le risque que les sociétés s'étant tournées vers des financiers étrangers pour assurer leur croissance quittent ensuite la Suisse, afin de se rapprocher d'eux.

Ce qui est donc un vrai problème pour l'économie suisse alerte pour sa part Jérôme Favoulet. Et le directeur de la structure d'aide Fondetec d'expliquer : «Le deuxième tour de capital-risque n'a jamais été le positionnement de la Suisse. Les acteurs du tissu économique sont peu habitués à gérer des phases de croissance exponentielle. Nous n'avons pas la culture du risque, nous le gérons plutôt que de le prendre. Nous ne devons pas oublier que pour gagner, il faut accepter le risque de perdre.»

Une amélioration semble toutefois se faire sentir, si l'on en juge par la création de quelques nouvelles sociétés de capital-risque en Suisse romande, souvent par des anciens entrepreneurs à succès.

Reste toutefois un vrai besoin : celui de développer des conditions cadre encourageant les capital-risqueurs et les *business angels*. Contrairement à ce qui se passe à l'étranger, il n'existe aucun mécanisme d'aide, ni allègement fiscal, ni autre mesure incitative pour les investisseurs misant sur les jeunes sociétés.

L'émergence du crowdfunding

Depuis quelques années, un nouveau mode de financement a fait son apparition : le *crowdfunding*. Ce financement participatif regroupe tous les outils et méthodes de transactions financières qui font appel à un grand nombre de personnes (la «foule», *crowd*) pour apporter un soutien financier (via du don, de la précommande, de la prise de capital ou du prêt) à des *start-up*, entreprises, associations ou organisations qui souhaitent se financer en dehors ou en complément au système financier traditionnel. A noter que cette finance alternative est également une innovation qui contribue à son tour à la croissance économique d'une région.

Le *crowdfunding* représente près de 16 millions de francs en Suisse et environ 34 milliards au monde. La Suisse, où la finance alternative est en très forte croissance, occupe la 9^e place en Europe⁷⁹.

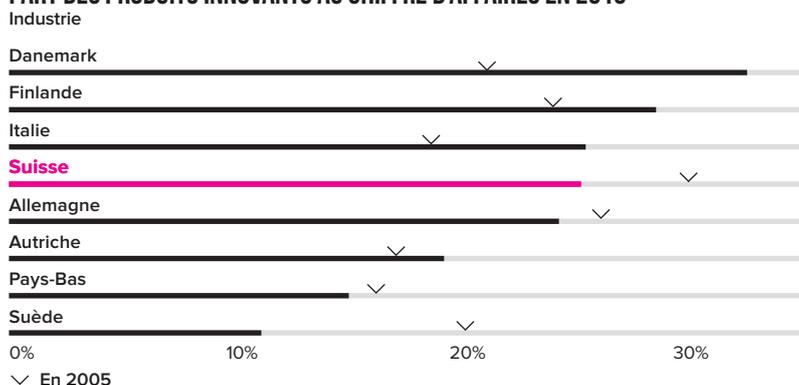
Il est notamment utile pour le financement du démarrage des nouvelles activités, pour celui d'activités difficilement couvertes par d'autres biais et pour les petites sommes. Il s'agit donc souvent d'un complément.

⁷⁷ Startupticker.ch et SECA : *Swiss Venture Capital Report 2016*.

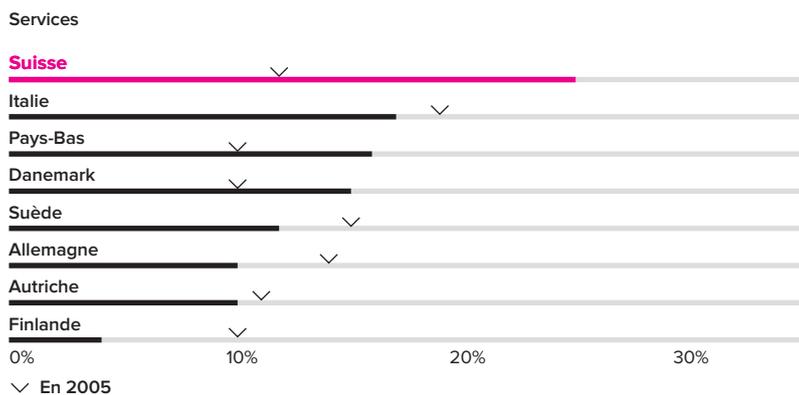
⁷⁸ DELAYE, Fabrice, 2015. *Le réveil du capital-risque suisse. Bilan*, 13 mai 2015. Remarque : depuis lors, les *start-up* d'Ecllosion ont levé davantage de fonds.

⁷⁹ Chiffres tirés du *Livre blanc du Crowdfunding 2015*. www.swisscrowdfundingassociation.ch.

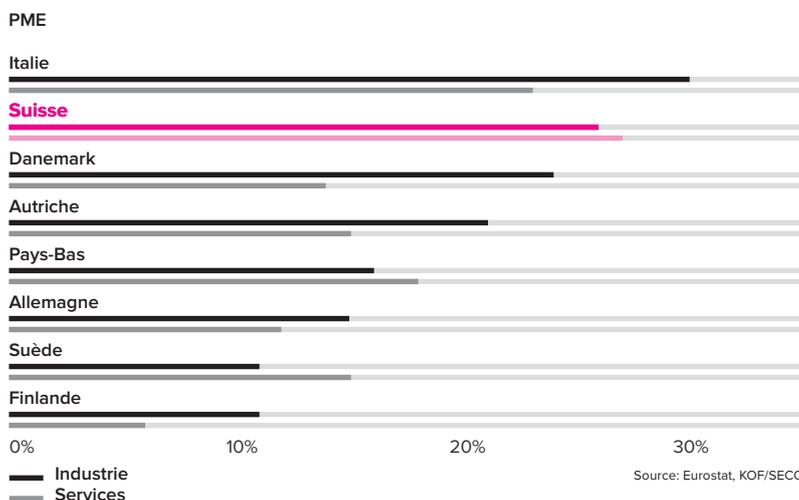
PART DES PRODUITS INNOVANTS AU CHIFFRE D'AFFAIRES EN 2010



Alors qu'en 2005, les entreprises industrielles suisses étaient celles qui avaient la plus forte part de produits innovants relativement à leur chiffre d'affaires, elles sont aujourd'hui en perte de vitesse, en raison d'un double phénomène: elles innovent moins alors que leurs concurrentes de plusieurs pays ont progressé en la matière.



Les entreprises suisses de services ont fortement augmenté leur propension à innover.



L'innovation en Suisse est l'affaire de tous, pas uniquement des grandes entreprises: les PME de l'industrie comme des services affichent un goût prononcé pour l'innovation.

«Le *crowdfunding* est une solution à l'exode des *start-up* suisses, est persuadé Vincent Pignon, professeur à la HEG et président de l'association suisse de *crowdfunding*. Il sert de tremplin aux entrepreneurs qui arriveront ensuite à démarcher plus facilement les gros investisseurs.» Ce type de financement est en effet une manière de tester l'intérêt du marché. Ainsi, il est toujours plus perçu comme une garantie: si suffisamment de personnes sont d'accord de mettre de l'argent, c'est que le projet doit être crédible et qu'il possède un socle de clients potentiels (ceux-là mêmes qui l'ont financé).

RETARD DANS LE NUMÉRIQUE

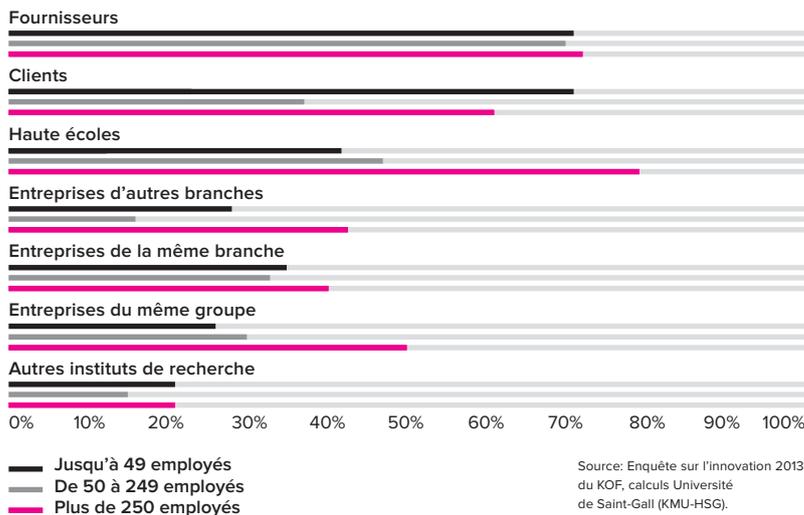
Alors que la Suisse est à la pointe dans de nombreux domaines, elle est en retard pour tout ce qui concerne les technologies de l'information et de la communication⁸⁰. Pas en termes d'infrastructures, où elle dispose d'un excellent équipement, mais en termes d'utilisation et, plus important encore, de prise de conscience. Au niveau national, il manque clairement un intérêt pour l'économie numérique, bien que certains parlementaires en aient fait un de leurs chevaux de bataille, à l'image du conseiller national vaudois Fathi Derder qui alerte ses confrères depuis des années déjà.

Il a fallu attendre avril 2016 pour que le Conseil fédéral adopte enfin une stratégie suisse numérique et donne ainsi un signal.

80 EPFL, sur mandat de Swisscom et SIX, *L'avenir digital de la Suisse*, mai 2016.

AVEC QUI LES ENTREPRISES COOPÈRENT POUR LEUR R&D

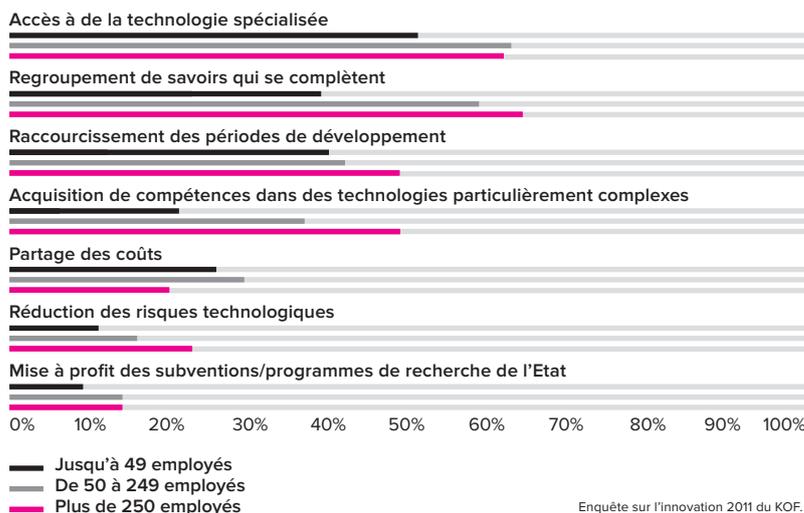
Partenaires selon la taille de l'entreprise



Lorsqu'il s'agit d'innover, les entreprises suisses collaborent principalement avec leurs fournisseurs et clients. Cette affirmation est particulièrement vraie pour les sociétés de moins de 50 employés. Les grands groupes collaborent en priorité avec les hautes écoles.

MOTIFS INCITANT À DES COOPÉRATIONS DE R&D

Ventilation selon la taille de l'entreprise



L'accès à la technologie et la mise en commun des connaissances expliquent principalement pourquoi les entreprises collaborent avec d'autres entités pour innover.

Les besoins de rattrapage seraient nécessaires dans plusieurs domaines, notamment dans la cyberadministration (la Suisse se classe au 65^e rang mondial, notamment en raison du peu d'informations offertes et du manque d'interactivité) ainsi que dans la formation scolaire aux techniques de l'information et de la communication (TIC) et dans la création de nouvelles entreprises dans ce secteur. Concernant la formation de base aux TIC (nombre d'élèves par ordinateur, fréquence moyenne d'utilisation à l'école...), la Suisse romande est particulièrement à la traîne, très nettement au-dessous de la moyenne de l'OCDE⁸¹.

Or, comme le souligne Martin Vetterli, futur président de l'EPFL⁸², des changements au niveau des écoles sont impératifs. «La Suisse n'a pas bien compris l'importance de l'innovation dans les domaines des TIC. Aux Etats-Unis, les cursus de *computer sciences* sont extrêmement suivis, y compris par ceux qui font de l'histoire ou de la philosophie. Ici, nous n'enseignons pas l'informatique, mais l'utilisation de l'informatique. Ce n'est pas la même chose. Le conservatisme du système éducatif est délétère et ne rend pas service aux jeunes.»

Car le défi consiste à garder une maîtrise de la chaîne de l'innovation, «de ne pas être un simple consommateur, mais un acteur de la nouvelle économie. Cela requiert une combinaison magique de recherche, d'innovation, de conditions cadre et de prise de risque».

A noter enfin qu'au niveau des entreprises, la prise de conscience n'est pas unanime. Il suffit de regarder combien de groupes ont des responsables de l'innovation numérique...

⁸¹ Données tirées de l'Office fédéral de la statistique qui a réuni en été 2016 47 indicateurs liés à ce domaine. Article de Willy Boder, *Le Temps*, 15.08.2016.

⁸² Interview dans *L'Hebdo* du 19 mai 2016 par Mehdi Atmani.

UNE QUESTION DE MENTALITÉ

On ne peut pas conclure une étude sur l'innovation en Suisse sans évoquer la question de la mentalité, qui revient dans toutes les discussions.

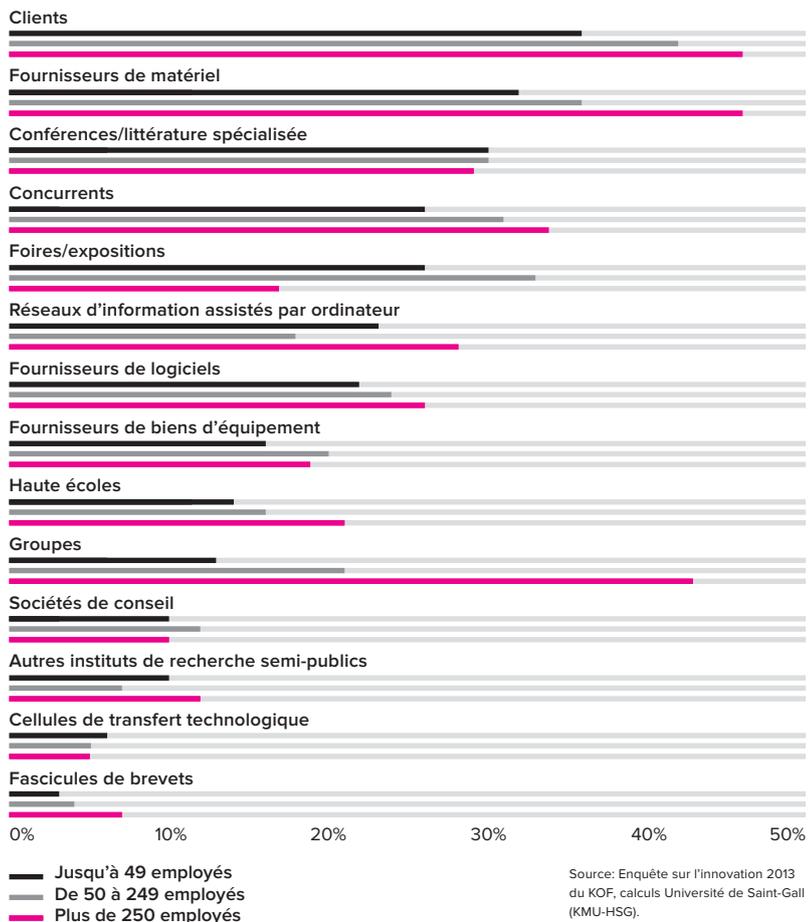
La Suisse, c'est bien connu, est culturellement plus proche d'une économie de l'assurance que du casino. Un atavisme qui se répercute sur les mentalités et sur une vision du monde plutôt «risquophobe», ce que déplore la grande majorité des acteurs et observateurs de l'innovation. «Il faudrait valoriser la prise de risque et dédramatiser l'échec», estime ainsi François Abbé-Decarroux, directeur général de la HES-SO Genève.

Benoît Dubuis, CEO du Campus Biotech et fondateur de plusieurs structures de soutien à l'innovation, veut pour sa part secouer les Suisses, dont le «degré d'impatience est trop bas. On ronronne alors que le monde avance vite. Soyez impatients! Réveillez votre esprit de pionnier. Faites les choses quand vous pouvez les faire et n'attendez pas le moment idéal».

Car au final, même avec toutes les conditions cadre réunies, l'élément moteur proviendra de l'être humain. Xavier Comtesse, ancien directeur romand du *think tank* Avenir Suisse, porte à ce sujet un regard sévère. «Notre pays dispose de tous les avantages: accès au capital, économie ouverte, système de formation de pointe. Pourtant c'est une illusion de croire que la Suisse serait parmi les pays en *pole position* dans cette transformation sociétale, car ce n'est pas le nombre de personnes connectées ou de brevets déposés qui compte. La seule chose qui manque à l'économie de notre pays ce sont des révolutionnaires capables d'agir et de penser en dehors des lois.»⁸³

SOURCES D'INFORMATIONS AYANT UN IMPACT SUR L'INNOVATION

Ventilation selon la taille des entreprises

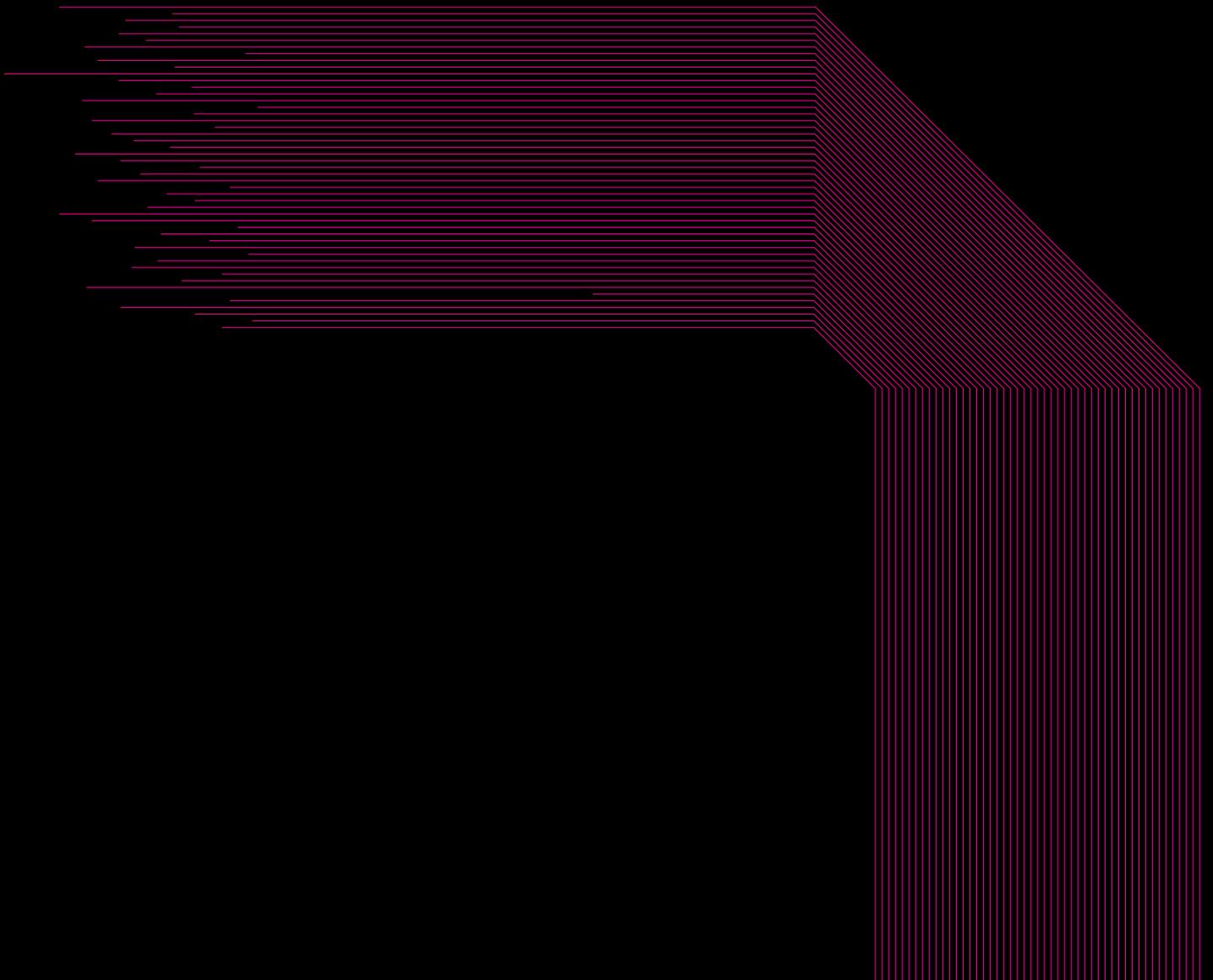


Aujourd'hui plus que jamais, les modèles d'innovation ouverte montrent que les sources d'inspiration et de connaissances externes revêtent une importance capitale. Les clients et les fournisseurs jouent un rôle prédominant dans l'acquisition de connaissances des entreprises, particulièrement des PME.

5

LES SPÉCIFICITÉS GENEVOISES

« SI ON SOUHAITE QUE LA SUISSE RESTE UN PAYS D'INNOVATION AUX YEUX DU PLUS GRAND NOMBRE POSSIBLE D'ENTREPRISES, IL FAUT CONTINUER D'AMÉLIORER LES CONDITIONS CADRE, NOTAMMENT PARCE QUE LES COÛTS SONT ENCORE ET TOUJOURS CITÉS COMME UN OBSTACLE IMPORTANT À L'INNOVATION. » MARTIN WÖRTER ⁸⁴



POSITIONNEMENT

Genève partage avec la Suisse la très grande majorité des points forts (excellence de la recherche, bonne formation, entreprises dynamiques, présence de multinationales...). Son côté très international constitue en outre un vrai avantage pour le brassage d'idées. Pourtant, le canton n'est considéré par aucun spécialiste de l'innovation comme étant à la pointe de celle-ci, alors même qu'il a été l'un des pionniers avec ses organismes d'aide à la création d'entreprises.

Il ne s'agit pas uniquement de considérations subjectives. Les rares éléments chiffrés relatifs à l'innovation cantonale (dans un petit pays comme la Suisse, il vaut mieux réfléchir à l'échelle supracantonale, voire nationale) confirment cet état de fait : Genève appartient certes au peloton de tête, mais ne figure pas sur le podium.

Premièrement, à la demande de l'auteure de cette étude, l'institut zurichois KOF a isolé les chiffres de sa dernière enquête sur l'innovation⁸⁵ pour obtenir des données sur Genève. Celles-ci, publiées en exclusivité dans ce document, montrent que les entreprises du canton ont été proportionnellement beaucoup moins nombreuses à introduire des innovations de produits que la moyenne nationale sur la période considérée (2010-2012). Seuls 18,7% d'entre elles avaient mis sur le marché de nouveaux produits, contre 31,8% en moyenne suisse. La différence est encore plus importante pour les innovations de processus : 4,7% contre 19,2%. Le fait que l'échantillonnage soit plus petit pour Genève que pour la Suisse entière (85 entreprises genevoises et 2034 entreprises suisses) et que le zoom ne porte que sur une période (et non une évolution) oblige certes à une certaine prudence. Il n'empêche, comme le souligne le KOF, «la tendance est claire : les entreprises genevoises ne sont pas particulièrement innovantes».

Deuxièmement, l'indicateur UBS⁸⁶ ne place Genève qu'au sixième rang des cantons considérés comme les plus innovants (voir graphique), notamment après Vaud et Neuchâtel parmi les Romands. Pas de quoi s'affoler toutefois, les auteurs de l'étude indiquent qu'il «se démarque nettement de la moyenne des cantons». L'innovation est ici mesurée en termes d'effectifs dans la recherche et le développement, de *clusters* (réseaux disposant d'un savoir particulier), de demandes de brevets, d'investissement en capital-risque et de nombre de *start-up*.

Troisièmement, Genève ne se place pas en tête des cantons ayant attiré le plus de capital-risque, mesure intéressante pour juger du potentiel des *start-up* locales (voir graphiques page suivante). Le canton se hisse au cinquième rang si l'on considère le nombre de transactions effectuées en 2015.

En termes de montants globaux investis, il fait son apparition à la troisième place, franchissant pour la première fois la barre symbolique des 100 millions de francs, notamment grâce à trois sociétés (toutes biotechs et toutes liées à l'incubateur Ecllosion) que sont ObsEva (60 millions levés), GenKyoTex (20 millions) et Prexton Therapeutics (9,5 millions).

Genève reste toutefois loin derrière Vaud (173 millions) et Zurich (172 millions) qui drainent plus de la moitié du capital-risque investi en Suisse⁸⁷.

⁸⁴ Chef du domaine de recherche Economie de l'innovation, KOF, centre de recherches conjoncturelles de l'EPF Zurich.

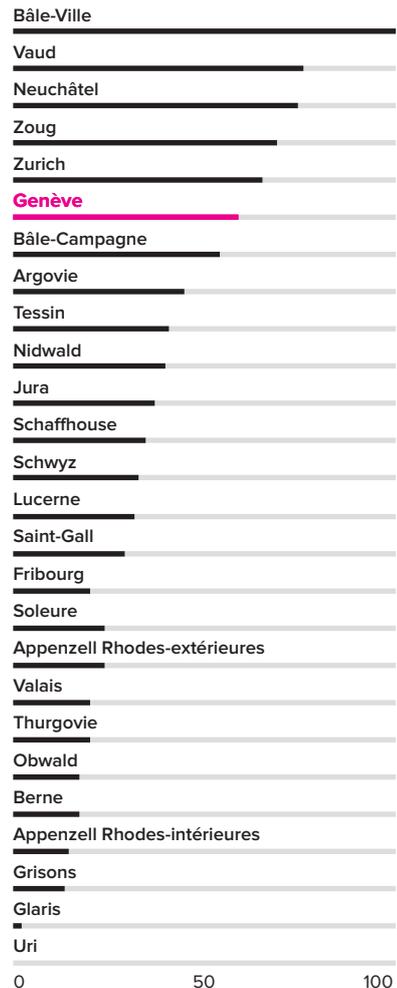
⁸⁵ KOF, *Innovationsumfrage*, 2013.

⁸⁶ UBS, *L'indicateur de compétitivité des cantons*, 2016.

⁸⁷ Chiffres tirés du rapport de Startupticker.ch et de SECA (Swiss Private Equity & Corporate Finance Association) : *Swiss Venture Capital Report*, 2016.

CANTONS CLASSÉS SELON LEUR PERFORMANCE EN TERMES D'INNOVATION

L'innovation notée de 0 à 100

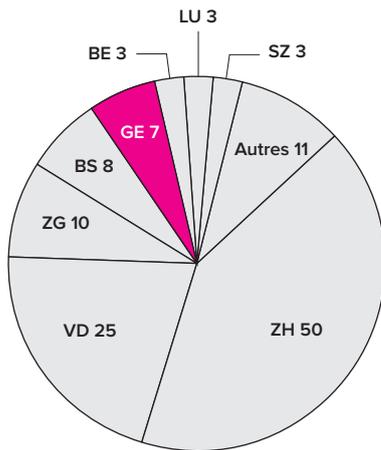


Genève est jugé comme étant le 6^e canton le plus innovant de Suisse. S'il affiche l'un des nombres de créations de jeunes entreprises innovantes les plus élevés du pays, la cherté de ses loyers, ses taux d'imposition et l'état de ses finances publiques pénalisent sa capacité d'innovation.

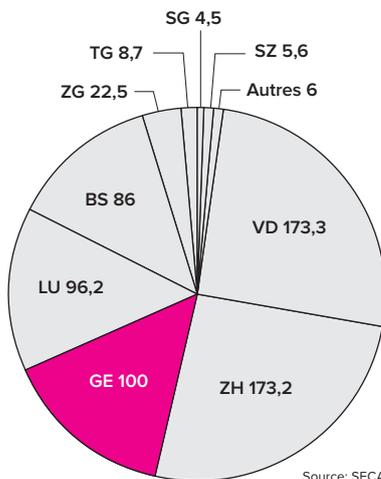
Source: UBS.

CAPITAL-RISQUE INVESTI PAR CANTON

Nombre d'investissements effectués



Investissement par montant total (en millions de CHF).



Source: SECA.

POINTS FORTS

«Genève est un endroit unique, l'un des Etats les plus petits et les plus complets au monde, marqué par une grande proximité avec les décideurs et entouré par toutes les technologies nécessaires», complimente Antonio Gambardella, directeur de l'incubateur Fongit, dédié aux entreprises technologiques.

«A Genève, le fait que certains secteurs (horlogerie, chimie, *trading*, informatique, banques...) soient toujours prospères, qu'ils aient survécu aux crises et soient très compétitifs sur un marché mondial hyperconcurrentiel, gagnant même des parts de marché, constitue une preuve qu'ils sont innovants, analyse pour sa part François Abbé-Decarroux, directeur général de la HES-SO Genève. Leur bonne résistance est due à leurs innovations, même si ces dernières ne relèvent pas forcément de la haute technologie. Elle incarne le fait que le processus transformant de nouvelles idées (portant sur la qualité du service, la technologie, la manière de traiter le client...) en un nouveau service ou produit fonctionne.»

Alors certes, Genève ne compte pas d'école polytechnique contrairement au canton de Vaud dont une bonne partie du dynamisme provient de l'EPFL, véritable moteur d'innovations qui, outre une formation de pointe, offre *coaching*, hébergement d'entreprises, financement et lieu de tests grandeur nature. Le canton du bout du lac a toutefois un certain nombre d'atouts bien spécifiques, détaillés ci-après.

Rayonnement international

La dimension internationale de Genève joue un rôle important sur plusieurs plans. D'abord, la région a toujours été ouverte sur le monde et son économie confrontée à l'extérieur, ce qui oblige ses acteurs à se démarquer pour survivre. Ensuite, la très grande majorité des entreprises est habituée à exporter. Il y a donc un grand savoir-faire en la matière. «Tout le monde connaît quelqu'un qui peut expliquer comment faire et sinon, il y a beaucoup de structures en place», fait remarquer Jérôme Favoulet, directeur de la Fondetec. Or, le marché de la plupart des innovations n'est pas la Suisse, mais bien le monde entier.

Enfin, la renommée et le rayonnement international constituent des atouts certains pour attirer des investisseurs et des talents, constate Benoît Dubuis, notamment directeur de la Fondation Campus Biotech et président du *cluster* BioAlps.

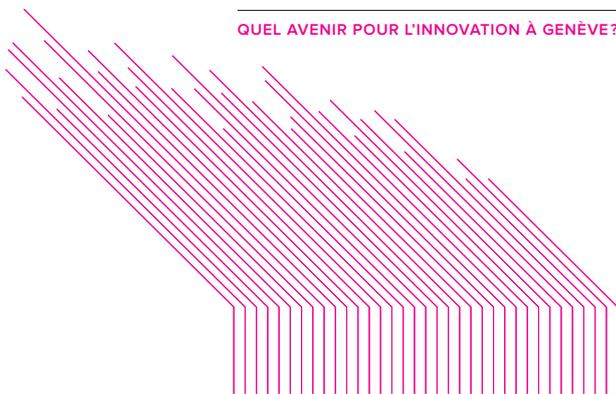
Biotechnologies et santé

La fermeture de Merck Serono avait suscité bien des craintes concernant l'avenir de la biotechnologie et des sciences du vivant à Genève. Finalement, les nombreuses *start-up* existantes, la qualité de l'incubateur Ecllosion, l'excellence de la recherche et la volonté politique ont permis d'atténuer le choc. Mieux, de continuer à profiler Genève dans ce secteur de pointe. Pour preuve : trois des vingt plus importantes levées de fonds en 2015 (voir page précédente) ont concerné des *start-up* genevoises actives dans les biotechnologies.

51%

POUR ZURICH ET VAUD

ZURICH ET VAUD CONTINUENT À RECEVOIR LE PLUS DE FONDS DE CAPITAL-RISQUE, PREUVE DU DYNAMISME DE LEURS *START-UP*. LES JEUNES ENTREPRISES GENEVOISES ATTIRENT TOUTEFOIS TOUJOURS PLUS CE TYPE D'INVESTISSEMENTS : EN 2015, GENÈVE S'EST POSITIONNÉE AU TROISIÈME RANG EN TERMES DE SOMMES INVESTIES ET AU CINQUIÈME RANG EN TERMES DE NOMBRE D'INVESTISSEMENTS.



Et cette tendance devrait encore être renforcée par l'évolution du Campus Biotech, construit sur le site de Merck Serono et en pleine ascension. Ce lieu, qui se veut un nouveau modèle d'innovation, vise à réunir des chercheurs et des industriels dans le domaine des sciences de la vie, plus particulièrement des neurosciences et de la santé digitale et globale. Avec en plus la présence d'incubateurs dont l'EIP (EPFL Innovation Park), Ecllosion et la Fongit, Genève a de quoi créer un véritable écosystème des sciences de la vie.

Au-delà des seules biotechnologies, il convient de souligner que Genève est un pôle d'excellence en matière de santé, en raison de la présence de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), mais aussi d'acteurs tels les Hôpitaux Universitaires de Genève (qui collaborent d'ailleurs avec l'OMS dans six disciplines).

Les HUG ont ainsi déposé une centaine de brevets, en ont commercialisé une cinquantaine, ont permis la création de dix *start-up* (dont Endosense, GenKyoTex et Amal Therapeutics) et déploient plusieurs activités autour de l'innovation. Ils ont ainsi créé un bureau de l'innovation, des cafés mensuels de l'innovation, une Journée de l'innovation, durant laquelle plusieurs prix sont distribués. Autant d'événements ouverts en priorité aux collaborateurs des HUG et de la Faculté de médecine, mais également destinés aux publics, patients et entreprises externes.

COMMENT LES ENTREPRISES INNOVENT-ELLES ?

Il est intéressant de savoir d'où provient exactement l'innovation. Raison pour laquelle le KOF a cherché à savoir qui a développé les nouveaux produits mis sur le marché. Les chiffres pour Genève montrent que plus de 40% d'entre eux proviennent d'une collaboration, preuve qu'il n'est pas vain de parler d'innovation ouverte.

Dans un contexte caractérisé par une technologie toujours plus pointue, une nécessité d'innover, des coûts croissants et souvent une réduction des budgets de R&D, les innovations sont toujours davantage élaborées à l'extérieur (25%) ou avec d'autres sources de connaissances (hautes écoles, clients ou fournisseurs principalement). Les coopérations de R&D ou l'octroi de tels mandats à des partenaires externes permettent en outre d'importer un savoir dans l'entreprise.

Cela dit, un tiers des entreprises genevoises qui innovent le font en interne exclusivement. Parmi les explications généralement avancées pour la non-coopération figure le fait que l'entreprise se dit capable de réaliser des projets d'innovation toute seule et que le travail de coordination nécessaire lors des coopérations leur paraît trop important. A noter que le manque d'expérience en matière de collaboration et le risque de fuite de connaissances font également partie des éléments explicatifs.

SOURCES D'INFORMATIONS AYANT UN IMPACT SUR L'INNOVATION

Plusieurs réponses possibles



«C'est un message fort qui est passé à l'interne et qui s'adresse à tous les collaborateurs qu'ils soient soignants, techniciens, infirmiers, médecins ou chercheurs. Tout le monde peut être acteur de l'innovation», s'enthousiasme Aurélie Weber, cheville ouvrière de ces différentes initiatives liées à l'innovation. En sa qualité de coordinatrice du bureau de l'innovation, elle joue d'ailleurs un rôle de facilitateur entre les différents acteurs de l'innovation, que ce soit avec le bureau de transferts de technologies de l'Université, avec les porteurs de projets externes ou internes aux HUG... «Nous sommes l'un des rares hôpitaux à faire cela en Suisse. En cela nous sommes nous-mêmes innovants.» Et les HUG veulent aller encore plus loin en créant, dans le cadre de leur plan stratégique Vision 20/20, un Centre de l'innovation englobant encore plus d'initiatives.

Qualité de la recherche

Parmi les points forts de Genève, figurent la qualité de la recherche universitaire, la forte densité de publications scientifiques et la présence d'instituts de recherche d'excellence tels que le CERN⁸⁸. Même si ce dernier reste toutefois très (trop) discret et si ses *spin-off*⁸⁹ sont peu connues, il joue un rôle très important dans l'innovation. Outre le *World Wide Web*, qui a changé profondément la manière dont la planète travaille, ce centre européen a contribué à des innovations dans des domaines tels que l'électronique et l'imagerie médicale.

88 Etude de BAK Basel, citée dans la *Stratégie économique cantonale 2030*, du Conseil d'Etat.

89 Jeunes entreprises issues d'un centre de recherche ou d'une haute école.

Organismes d'aide

«Les organismes d'aide à la création d'entreprises et à l'innovation (Fongit, Fondetec, Ecllosion, Genilem...) sont de qualité et complémentaires», salue Jordi Montserrat, responsable des initiatives Venturelab ainsi que VentureKick et directeur romand de IFJ ce qui lui permet d'avoir une bonne vision de ce qui se fait en Suisse romande.

Pour que les différents dispositifs de soutien aux entreprises puissent associer leurs compétences au profit des entreprises innovantes, plusieurs d'entre eux ont été regroupés en un seul lieu, à Plan-les-Ouates : Fongit, OPI, FAE, Geneva Creativity Center, pour ne citer qu'eux⁹⁰. De grandes ambitions sont également placées dans le Campus Biotech qui, lui, concentrera les acteurs actifs dans les biotechnologies.

Enfin, pour favoriser le dialogue, le Service de la promotion économique de Genève (SPEG) rencontre chaque semaine les représentants des entités subventionnées actives dans l'aide aux entreprises. En outre, une fois par mois une séance sous l'égide du SPEG réunit tous les acteurs de l'innovation afin d'échanger sur le sujet et de rechercher d'éventuelles synergies.

Présence de multinationales

Comme le souligne l'OCDE⁹¹, l'investissement direct étranger a aussi des retombées sur les résultats d'un pays en matière d'innovation, à la fois directement et indirectement. Il peut en effet stimuler la productivité du pays bénéficiaire, parce que les filiales de sociétés étrangères arrivent souvent à réaliser des gains d'efficacité grâce au transfert de nouvelles technologies, à une amélioration des pratiques en matière d'organisation, de ressources humaines et de gestion.

Or, Genève compte de très nombreuses entreprises multinationales, dont certaines sont très actives en recherche et développement, dont DuPont (textiles, emballages, plastiques...), SITA (solutions informatiques pour le transport aérien), Procter & Gamble (produits de grande consommation), Givaudan et Firmenich (leaders mondiaux des parfums et arômes), etc. Ce qui constitue un atout indéniable pour l'innovation à Genève, surtout lorsque ces sociétés collaborent avec les hautes écoles et les autres entreprises. Sans compter que leurs employés créent souvent à leur tour des sociétés importantes de l'étranger des idées innovantes et nouvelles en Suisse.

Volonté politique

Les autorités genevoises ont clairement affiché leur volonté d'encourager l'innovation, qui figure en bonne place dans la stratégie économique cantonale. Près du quart des objectifs stratégiques ont un lien avec ce thème, afin notamment de consolider les conditions cadre favorisant le passage de l'invention à l'innovation, puis de celle-ci à la diffusion.

Exemple : alors que la Suisse peine à reconnaître l'importance d'avoir une économie numérique, les autorités genevoises ont placé la transition vers le numérique parmi les priorités de la stratégie 2030, lancée en juin 2015. L'un des axes forts de cette transition est de faire de Genève un *smart canton*. Comprenez : une gestion intelligente du territoire, 100%

connecté grâce aux nouvelles technologies (capteurs, objets connectés...) afin d'améliorer la qualité de vie urbaine, comme l'explique Pierre Maudet, chargé du Département de la sécurité et de l'économie⁹². Ce nouveau paradigme permettrait en outre aux jeunes (et moins jeunes) entreprises de la nouvelle économie de tester leurs produits et services. «La complexité et la philosophie du dispositif engagé à Genève feraient du concept visé une première mondiale», affirme *Le Temps*⁹³.

Quant aux écoles, elles commencent à s'ouvrir à la culture du numérique, toujours plus de bâtiments du secondaire étant équipés ou en cours d'équipement de matériel numérique. Quant au primaire, un projet de loi en préparation prévoit l'acquisition de nombreuses tablettes. Reste que les seuls équipements ne suffisent pas, ce qui est fondamental, c'est l'éducation au numérique.

Autre témoin de cet engagement à favoriser l'innovation : depuis février 2011, une procédure simplifiée permet aux jeunes entreprises innovantes de bénéficier plus facilement d'allègements fiscaux, en particulier d'une exonération de l'impôt sur le capital⁹⁴.

LES ÉLÉMENTS EN COURS D'AMÉLIORATION

Nombre d'entreprises issues des hautes écoles

Un constat revient souvent : l'Université de Genève et les HES donnent moins naissance à des sociétés relativement aux institutions similaires des autres cantons. Une réalité due notamment au fait que Genève n'a pas d'école polytechnique ni de parc scientifique (celui de l'EPFL étant un terreau d'une rare fertilité), que les profils d'études sont différents et que les jeunes montraient jusqu'à récemment peu d'intérêt pour la création d'entreprises.

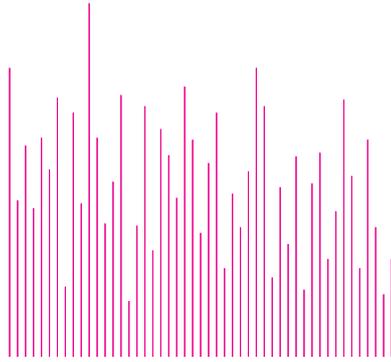
⁹⁰ Pour les détails, voir ci-après le point *Les structures d'aide à l'innovation*.

⁹¹ OCDE, *Etude Suisse*, 2013.

⁹² NIKOLIC, Dejan, *Interview de Pierre Maudet*, 2016. *L'avenir du canton est indissociable du numérique*. *Le Temps*, 17 juin 2016.

⁹³ Idem.

⁹⁴ Loi sur les Jeunes Entreprises Développant des Innovations (LJEDI).



«Il y a toutefois eu beaucoup de progrès en la matière», tient à rectifier Jordi Montserrat, le directeur romand d'IFJ (basé à l'EPFL, mais fréquemment à Genève).

Un changement de culture s'est en effet produit au niveau des hautes écoles. «A l'université, les professeurs estimaient auparavant que leur rôle était de chercher et d'enseigner. Aujourd'hui, ils considèrent que créer une *start-up* ou participer à du transfert de technologies fait aussi partie de leur métier», constate Laurent Miéville. Et le directeur d'Unitec, le bureau de transfert de technologies de l'Université de Genève et des HUG, de quantifier cette transformation.

«En 15 ans, quelque 35 *spin-off* sont sorties de l'université. Ces jeunes entreprises ont permis de créer plus de 300 emplois dans la région genevoise et ont attiré 800 millions de francs d'investissement privés.» Parmi lesquelles PVsyst, leader mondial des logiciels de planification de panneaux photovoltaïques, Anecova, qui vient de mettre sur le marché mondial un nouveau dispositif de fertilisation in-vivo ou Plair, dont la technologie révolutionne l'observation des pollens présents dans l'air grâce à son système de surveillance automatique et en temps réel (plutôt que basé sur la collecte d'échantillons puis sous le microscope).

Autre élément que Laurent Miéville met en avant pour prouver que les recherches académiques sont bien valorisées: en cumul sur la dernière décennie, son bureau de transfert de technologies a reçu 350 annonces d'inventions, dont 43% ont fait l'objet d'un contrat de transfert à des entreprises afin de les commercialiser. Soit un taux équivalent à l'Université de Stanford, même si l'université américaine connaît des nombres absolus nettement plus élevés. L'objectif actuel se focalise donc sur l'annonce d'un plus grand nombre de découvertes par les chercheurs.

« INNOVATIVITÉ DES ENTREPRISES »

Alors que le pourcentage d'entreprises qui ont lancé un nouveau produit montre la propension d'un tissu économique à être innovant, la part du chiffre d'affaires découlant des nouveaux produits constitue un indicateur de «l'innovativité» des entreprises: il mesure l'importance relative que revêtent les produits innovants dans l'entreprise en question.

Que constate-t-on? Près de 60% des ventes des entreprises genevoises ayant innové sont réalisées avec des produits nouveaux ou notablement améliorés. Au niveau suisse, ce pourcentage est beaucoup plus faible (34%), ce qui tend à suggérer que les entreprises suisses sont, dans l'ensemble, plus innovantes (puisque, comme dit en introduction, près de 32% d'entre elles ont introduit un nouveau produit durant les trois précédentes années, contre 18,7% pour les genevoises). Cela signifie aussi que les genevoises qui innoveront le font plus massivement. Leur «innovativité» est donc supérieure.

LE CHIFFRE D'AFFAIRES DE VOTRE ENTREPRISE S'EST RÉPARTI EN 2012 ENTRE LES TYPES DE PRODUITS SUIVANTS :

Nouveaux produits lancés depuis début 2010

Produits nettement améliorés lancés depuis début 2010

Produits non ou peu modifiés lancés depuis début 2010

0% 10% 20% 30% 40% 50%

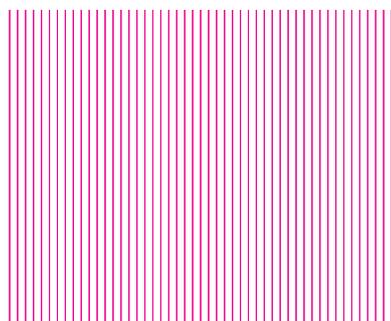
Source : KOF Innovationsumfrage 2013, concentré sur les entreprises genevoises.

Enfin, 40% du chiffre d'affaires est tiré de produits inchangés. A noter toutefois que ce pourcentage sous-estime les produits présentant un fort degré d'innovation (p.ex. issus d'une longue phase de R&D) et pouvant ainsi être vendus sur le marché de nombreuses années, car il ne prend en compte que les produits ayant au maximum trois ans d'âge.

Enfin, dans ce but, Unitec a créé un fonds (Innogap), notamment nourri par les recettes des licences accordées par l'université à des tiers pour l'exploitation commerciale de technologies développées dans l'institution. Innogap verse plusieurs subsides par année (d'un montant maximum de 30 000 francs chacun). Ces fonds sont destinés aux chercheurs de l'université et des HUG afin qu'ils puissent financer la preuve de concept de leurs projets ou leur prototypage, manière supplémentaire d'encourager l'innovation. La nette augmentation des nouvelles découvertes annoncées suite à l'introduction d'Innogap confirme l'intérêt des chercheurs pour ce type de financement.

Liens avec l'industrie

Quant aux HES, leur création (en 1998), en particulier celle de la HEAD (Haute école d'art et de design, en 2006) et celle de l'HEPIA (Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture, en 2009) ont fait changer les choses, considère François Abbé-Decarroux, directeur général de la HES-SO Genève. Avant, les écoles genevoises (contrairement à leurs homologues vaudoises et valaisannes notamment) n'étaient pas particulièrement incitées à aller auprès de l'industrie. «Aujourd'hui, les écoles HES genevoises, à l'instar de leurs homologues dans d'autres cantons, travaillent en étroite collaboration avec les entreprises, et l'industrie en particulier.»



La HES-SO Genève s'implique d'ailleurs toujours plus pour stimuler la créativité. En collaboration avec l'Université de Genève et l'OPI, elle a ainsi créé le Geneva Creativity Center; elle remet un prix à la création d'entreprise en partenariat avec Genilem (Prix HES Genilem), etc.

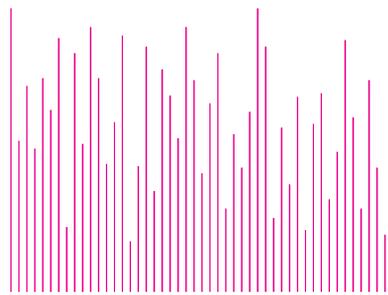
Et elles ne veulent pas s'arrêter là, comme l'explique François Abbé-Decarroux. «Nous prévoyons de développer une plateforme d'innovation en lien étroit avec les hautes écoles et les entreprises. Un espace de création et d'innovation pour accueillir des projets avant que ces derniers puissent se développer dans un véritable incubateur, telle la Fongit. Nous avons en effet constaté que les villes très innovantes telles que Londres, Barcelone ou Tel Aviv avaient des lieux qui permettent à des personnes de différents horizons (designers, informaticiens, artistes, ingénieurs,...) d'interagir.»

LES FAIBLESSES

Cherté

Genève, on le sait, est un canton cher, le plus cher même selon l'indicateur d'UBS⁹⁵. Ces coûts englobent le niveau de loyer des surfaces professionnelles, les prix de l'énergie ainsi que les taux d'imposition (sont pris en considération les taux d'imposition des bénéfices et du capital pour les personnes morales et les taux d'imposition pour les personnes hautement qualifiées). Cette cherté rend la vie des entrepreneurs difficiles, souligne Sebastian Buckup, membre du comité exécutif du World Economic Forum (WEF). «Or, un terreau favorable à l'entrepreneuriat constitue l'une des deux forces majeures pour l'innovation, aux côtés d'un solide environnement académique.»

95 UBS, L'indicateur de compétitivité des cantons, 2016.



QUELS SONT LES FREINS À L'INNOVATION ?

Le graphique montre clairement que ce sont surtout les réglementations officielles et les facteurs liés aux coûts qui représentent une entrave à l'innovation. Si la problématique financière est largement partagée en Suisse, celle des normes officielles est une «spécificité genevoise». Dans le canton du bout du lac, elle arrive largement en tête, des obstacles ayant empêché l'innovation ou ayant eu des conséquences négatives importantes à la réalisation de projets d'innovation, alors qu'elle ne figure qu'en septième position suisse. L'échantillonnage étant beaucoup plus faible pour cette réponse, il se peut qu'il soit trompeur. Voici toutefois une explication fournie par une entreprise : «Dans le canton de Vaud, par exemple, tout va beaucoup plus vite.»

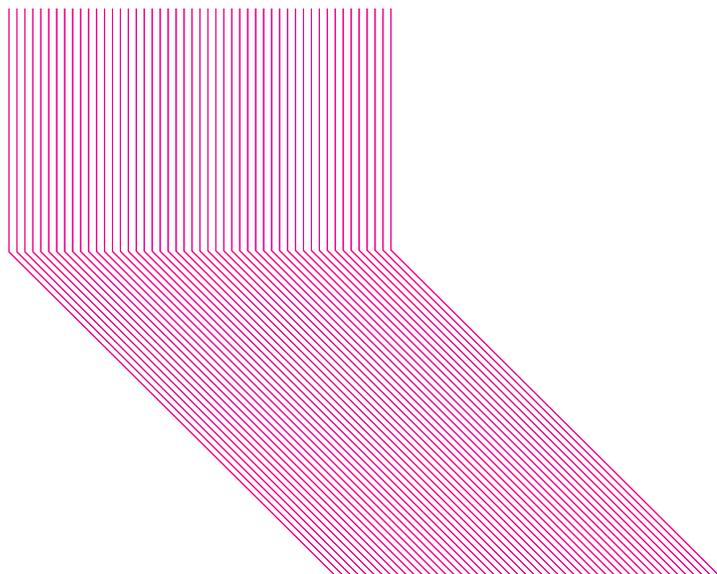
LES OBSTACLES À L'INNOVATION

Réponses uniquement des entreprises genevoises

Réglementation officielle	25,6%
Longue durée d'amortissement des innovations	22,3%
Coûts élevés des projets d'innovation	22,0%
Innovations faciles à imiter	21,5%
Manque de fonds propres pour les projets d'innovations	20,7%
Risques élevés relatifs à la faisabilité technique des projets	16,9%
Risques élevés relatifs au potentiel de vente des innovations	15,1%
Charge fiscale élevée	13,9%
Manque de personnel qualifié pour la R&D	12,5%
Problèmes d'organisation	10,4%
Manque d'informations sur les possibilités de commercialisation	10,0%
Manque de personnel qualifié pour la production/vente	8,2%
Manque de fonds étrangers pour les projets d'innovations	7,8%
Manque d'acceptation des nouvelles technologies	7,7%
Manque d'informations sur l'état de la technique	7,4%
Manque de personnel qualifié pour l'informatique	3,1%

Source: KOF Innovationsumfrage 2013, concentré sur les entreprises genevoises.

Concernant les coûts, le problème a des causes multiples : les projets d'innovation sont chers (main-d'œuvre, locaux, charges liées à la protection juridique...) et aggravés par la force du franc suisse. Et le fait que les dépenses de R&D ne sont pas déductibles des impôts constitue un poids supplémentaire. Les longues durées d'amortissement des innovations se rapportent au fait qu'il faut souvent attendre longtemps avant qu'une innovation ne soit rentable. Risque amplifié par la crainte qu'ont les entreprises d'être copiées. Deux éléments importants pour le retour sur investissement et la trésorerie, alors même que les entreprises se plaignent d'un manque de fonds propres. Or, ceux-ci ont toujours constitué une importante source de financement de l'innovation.



Finances publiques

Genève est également le canton dans lequel les finances publiques sont les plus mauvaises⁹⁶. Ce qui implique une marge de manœuvre réduite pour améliorer sa compétitivité par le biais d'actions politico-financières, telles des baisses d'impôts, des financements spéciaux ou des investissements dans l'infrastructure... A l'inverse, le canton de Vaud est souvent cité en exemple: l'état de ses finances lui permet d'accorder plus d'aides dans le domaine de l'innovation.

Financements en capital-risque

Bien que le phénomène touche toute la Suisse et qu'une amélioration certaine ait été constatée ces dernières années à Genève, le manque de capital-risque continue à être déploré par (quasiment) tous les acteurs de l'innovation. S'il semble y avoir assez de fonds d'amorçage, il y a un vrai problème lorsque l'entreprise a besoin de davantage de financements. Or, outre le côté purement financier, le capital-risque amène une expérience et un réseau fort utiles aux jeunes entreprises.

«Il manque une masse critique d'investisseurs et de grandes entreprises qui investissent et fournissent un réseau ainsi que des talents dans l'économie régionale, à l'image de Roche, Novartis et Ciba dans les sciences de la vie à Bâle et dans une certaine mesure Nestlé, Medtronic, Logitech et Bobst dans le canton de Vaud», relève Jordi Montserrat, directeur romand d'IFJ. Car, pour ce fin connaisseur des processus d'innovation, il est important d'avoir une base industrielle, pas uniquement des sociétés de services. Et ce d'autant que «l'innovation *high-tech* en Suisse est plutôt *B2B* (autrement dit tournée vers les autres entreprises, et non vers le grand public) et est notamment générée par des personnes issues de la recherche et développement d'un site de production».

Les différents secteurs sont en outre traités différemment. Ainsi, les biotechnologies à Genève reçoivent la très grande majorité des financements en capital-risque. Les autres technologies se contentent du reste. «Quant aux domaines non technologiques, ils souffrent d'un clair manque d'investisseurs», fait remarquer Sylvie Léger, directrice adjointe de Genilem.

Autre faiblesse souvent relayée: l'offre plus modeste que dans d'autres cantons en matière de soutien financier à l'innovation. Dans le canton de Vaud, des dispositifs permettent d'obtenir d'importants financements non dilutifs⁹⁷, par le biais de prix et de soutiens divers (FIT, Fondation pour l'Innovation Technologique notamment). A Genève, des aides existent certes (telles celles octroyées par la Fongit), mais elles sont moins élevées.

Nombre d'ingénieurs

Il convient de relever que le taux de diplômés dans le domaine des sciences et de l'ingénierie est plus faible que dans les autres cantons. Même si l'innovation ne naît pas exclusivement de la technologie, cette dernière constitue un important vecteur de création de jeunes entreprises innovantes. Par ailleurs, le taux de diplômés HES est moins important à Genève que dans plusieurs autres cantons suisses.

Manque de dialogue

Malgré la petitesse du territoire, le canton est segmenté: d'un côté la Genève internationale, de l'autre la Genève locale. Et très peu d'échanges entre les deux groupes, «comme s'il s'agissait de deux villes différentes», souligne le fondateur d'une *start-up*.

Ce n'est pas uniquement une question interpersonnelle et de difficulté de nouer des contacts⁹⁸, mais aussi un problème plus large: «Le monde humanitaire et les organisations internationales ne connaissent pas les incubateurs ni les structures d'aides. Et ces derniers ne savent pas ce que font les organisations internationales...», entend-on fréquemment. Idem pour le cercle des employés des multinationales. Quand on sait à quel point le brassage d'idées et d'expériences est important pour faire émerger l'innovation, il paraît essentiel de trouver un moyen de mieux connecter ces différents univers.

LES STRUCTURES D'AIDE À L'INNOVATION

Incubateurs, *coaching*, interfaces entre hautes écoles et entreprises, outils de financement, espaces de *coworking*... il existe à Genève une multitude de structures favorisant l'innovation, notamment subventionnées par l'Etat. Les distinctions (toujours plus nombreuses) ont également un impact fort sur l'innovation, car elles apportent notoriété, crédibilité et financements. A quoi il faut encore ajouter le Service de la promotion économique et son guichet pour entreprises qui accompagnent et conseillent gratuitement les projets notamment de création et de développement de sociétés à Genève.

Certaines de ces structures existent depuis plusieurs années, voire des décennies (tels Genilem et Fongit), d'autres viennent de voir le jour afin de valoriser certains secteurs ou d'améliorer des processus existants. C'est le cas du Laboratoire des Technologies Avancées, inauguré en novembre 2015, ou du Campus Biotech qui continue à s'étoffer. Petit florilège – qui n'a pas la prétention d'être exhaustif – de ces outils.

96 Idem.

97 Qui ne touche pas à la structure du capital ni au poids des actionnaires actuels.

98 Selon l'enquête *Expat Insider* menée par le réseau dédié aux expatriés InterNations, la difficulté de nouer des contacts avec les Suisses revient fréquemment. Et les expatriés placent même la Suisse au 58^e rang (sur 64 pays analysés) concernant la chaleur humaine. De quoi faire réfléchir... <https://www.internations.org/expat-insider/>.

INCUBATEURS ET STRUCTURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les incubateurs et structures d'aide ont différentes missions (accompagnement, *coaching*, financement, hébergement), mais ont tous la même finalité : renforcer la solidité des jeunes entreprises et diminuer leur taux de mortalité. Traditionnellement orientés vers le tissu économique local, et donc souvent soutenus par les collectivités publiques, ils sont désormais rejoints par des acteurs privés qui cherchent des entreprises venues de l'étranger pour accélérer leur développement.

Ecllosion Incubateur genevois actif dans les sciences de la vie créé en 2004. Fondation de droit public fournissant aux entrepreneurs les ressources nécessaires (soutien, infrastructure, accès aux investissements) entre le stade de sortie du laboratoire et celui où une *start-up* peut attirer du capital-risque. Sa mission : transformer le potentiel d'innovation régionale dans le domaine des sciences de la vie en valeur économique et en emplois.

www.ecllosion.ch

Fintech fusion Premier programme d'accélération de *start-up fintechs* en Suisse, démarré en 2015 par Polytech Ventures à Genève. A annoncé une collaboration en mai 2016 avec son homologue zurichois (Swiss Start Up Factory). Incubation et accompagnement.

www.fintechfusion.ch

Fondetec (Fondation communale pour le développement des emplois et du tissu économique en Ville de Genève). Vise à promouvoir de nouvelles entreprises créatrices d'emplois, soutenir et développer des entreprises existantes et stimuler l'innovation en ville de Genève. Hébergement, *coaching* et financement.

www.fondetec.ch

Fongit (Fondation Genevoise pour l'Innovation Technologique). Incubateur créé en 1991 soutenant les *start-up* innovantes actives dans un domaine technologique (medtech, IT, cleantech, industrie 4.0...). Mise à disposition de locaux et de financements d'amorçage.

www.fongit.ch

Genilem (Génération Innovation Lémanique). Association à but non lucratif fondée en 1995 qui accompagne la création de jeunes entreprises innovantes dans tous les domaines en fournissant un *coaching* gratuit aux plus prometteuses d'entre elles pendant une durée de trois ans.

www.genilem.ch

Masschallenge Programme international visant à accélérer les projets prometteurs par de l'hébergement, du *mentoring*, de la mise en relation et du financement. Le chapitre suisse est implanté dans la *Health Valley* lémanique et profite des infrastructures du Campus Biotech à Genève et d'UniverCité à Renens.

www.masschallenge.org

OPI (Office de promotion des industries et technologies). Fondation de droit privé cofinancée par les cantons de Genève et de Vaud, offrant de nombreuses prestations et un soutien notamment aux petites et moyennes industries actives dans des secteurs à forte capacité d'innovation. L'OPI administre aussi deux *clusters* (BioAlps et AlpiCT) et est l'antenne genevoise de Platinn/Capital Proximité (voir ci-après).

www.opi.ch

LIENS ENTRE LE MONDE ACADÉMIQUE ET INDUSTRIEL

En consolidant le partage de ressources entre les partenaires industriels et académiques, les organismes ci-après favorisent les synergies et ouvrent de nouvelles opportunités pour le développement de projets innovants et transversaux.

Campus Biotech Campus Biotech désigne le site de l'ancien siège de Merck Serono que la famille Bertarelli, Hansjoerg Wyss, l'EPFL, l'UNIGE et leurs partenaires ont transformé en un nouveau *cluster* dédié aux neurosciences et à la médecine digitale et globale. S'étendant sur 40 000 m², ce centre d'excellence unique en Europe promeut une approche interdisciplinaire et héberge de nombreux partenaires académiques et industriels, dont des équipes de l'UNIGE, de l'EPFL, des Hôpitaux Universitaires de Genève, du Centre Wyss de bio- et neuroingénierie, du *Human Brain Project*, de l'Institut suisse de bioinformatique et de la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture (voir également encadré sur le Campus Biotech au chapitre 6).

www.campusbiotech.ch

Geneva Creativity Center Centre pour l'innovation collaborative à l'interface des mondes académiques et industriels. Se situe en amont du processus d'innovation, vise à stimuler la créativité et à faire grandir les idées novatrices. Créé par l'Université de Genève, la HES-SO, l'OPI et l'Union Industrielle Genevoise.

www.creativitycenter.ch

Laboratoire de Technologie Avancée Plateforme co-créée par l'Université de Genève et HES-SO Genève, inaugurée à fin 2015. Conçue pour renforcer l'innovation des entreprises, en complément des dispositifs existants, elle permet aux entreprises d'utiliser certaines infrastructures *high-tech* (tels spectromètres, machines de prototypage rapide, lithographie à faisceau d'électrons, etc.) et le savoir-faire de pointe des hautes écoles.

www.lta-geneve.ch

Unitec Bureau de transfert de technologies au service des chercheurs de l'Université, des Hôpitaux Universitaires de Genève et de la Haute Ecole spécialisée de Genève.

www.unige.ch/unitec

STRUCTURES ET SOUTIENS FÉDÉRAUX ACTIFS À GENÈVE

CTI (Commission pour la technologie et l'innovation). Agence fédérale d'encouragement à l'innovation. Soutient des projets collaboratifs de R&D entre hautes écoles et entreprises. Financement, *coaching*, formation et assistance pour lever des capitaux (CTI Invest, association privée indépendante). Une réforme de son organisation est en cours afin de pouvoir la transformer en un établissement de droit public.

www.kti-cti.ch

Platinn Plateforme d'innovation de Suisse occidentale. Initiative des cantons romands soutenue par le SECO offrant soutien et services de conseil stratégique aux entreprises en vue de renforcer leur structure d'innovation à travers les quatre dimensions suivantes: activité commerciale, organisation, coopération et stratégie. L'OPI en constitue l'antenne genevoise.

www.platinn.ch

Réseau Alliance Met en contact des entreprises cherchant une coopération dans la R&D avec des institutions de recherche en Suisse occidentale. Est également lié à une plateforme d'échanges technologiques à l'échelle européenne (Réseau Entreprises Europe).

www.alliance-tt.ch

Venturelab Programme national visant à faire émerger les *start-up* de Suisse les plus prometteuses et ayant le potentiel de grandir à l'international, programme de formation entrepreneuriale, programme d'accélérateur de talents, financement (Venture Kick)...

www.venturelab.ch et www.venturekick.ch

CLUSTERS RÉGIONAUX

Pour stimuler les échanges entre les différents types d'acteurs (*start-up*, multinationales, instituts de recherche...) d'un même secteur, parvenir à avoir une taille critique leur permettant d'avoir un impact au niveau international et éviter les doublons, les cantons de Suisse occidentale collaborent dans quatre pôles d'excellence via autant de plateformes de promotion sectorielle : les sciences de la vie (**Bioalps**, www.bioalps.org), les micro- et nanotechnologies (**Micronarc**, www.micronarc.ch), les technologies propres (**Cleantech Alps**, www.cleantech-alps.com) et les technologies de l'information (**Alp ICT**, www.alpict.com). Ces *clusters* agissent comme agents de liaison entre les entreprises, la R&D, les acteurs politiques et financiers afin de «créer un effet turbo» pour l'innovation appliquée. Les pôles dédiés aux technologies de l'information et aux sciences de la vie sont hébergés à l'OPI, à Plan-les-Quates.

A côté de ces *clusters* régionaux, **Cleantech Genève**, initiative du canton, vise à offrir une palette complète de prestations : incubateur *start-up*, financement, locaux, conseils, missions économiques ciblées, promotion et mise à disposition de son réseau sur Genève, en Suisse et à l'international.

www.cleantechgeneve.com

STRUCTURES DE FINANCEMENT BASÉES À GENÈVE

En dehors des banques traditionnelles, il existe des entités plus spécifiquement dédiées aux jeunes entreprises, telles que les structures d'aide, les fonds de capital-risque, les *business angels* (à l'image notamment de Business Angels Switzerland, dont le chapitre romand tient plusieurs réunions par an à Genève), les *family offices*, les fondations (Gebert Rûf, W.A de Vigier et Wyss notamment) et nouvellement les plateformes de financement participatif (*crowdfunding*).

Les capital-risqueurs et plateformes de *crowdfunding* ont généralement la planète comme terrain de jeu et, à quelques exceptions près, leur localisation revêt peu d'importance. Sont toutefois cités ci-dessous quelques acteurs basés à Genève (liste non exhaustive).

Capital Transmission Société d'investissement qui a notamment pour mission de financer, en fonds propres, les projets d'innovation de sociétés matures en phase d'expansion. Capital Transmission est une filiale de la BCGE.
www.capitaltransmission.ch

FAE (Fondation d'aide aux entreprises). Fournit notamment aide et financement pour les créateurs d'entreprises ainsi que des fonds pour soutenir la croissance d'une entreprise (projets d'investissements, de développement et d'innovation).
www.fae-ge.ch

Fondetec (voir également plus haut). Prêts pour financer la création et le développement d'entreprises basées en Ville de Genève.
www.fondetec.ch

Fongit Seed Invest Entité indépendante qui investit dans des *start-up* (capital-risque de démarrage).

Endeavour Vision SA Fonds de capital-risque. A investi depuis 1989 dans plus de 75 sociétés technologiques (notamment sciences de la vie et technologies médicales) de douze pays différents.
www.endeavourvision.com

Index Ventures Fonds de capital-risque créé en 1996 à Genève (où il n'a plus son bureau principal). A investi dans 160 sociétés technologiques de 24 pays, via ses fonds notamment d'amorçage et de croissance.
www.indexventures.com

ESPACES DE COWORKING

Medicxi Ventures Spin-off récent d'Index Ventures, cette structure de capital-risque se concentrera sur les *start-up* actives dans les sciences de la vie en Europe.

www.medicxiventures.com

Blue Ocean Ventures Fonds de capital-risque spécialisé dans le capital d'amorçage (500 000 francs à trois millions), avant tout dans des entreprises suisses actives dans les technologies médicales et les biotechnologies.

www.blueocean-ventures.com

4FO (*For Family Office*). Fonds de capital-risque récemment créé par des entrepreneurs qui investira à 100% en Suisse et à 80% en Suisse romande, en se concentrant sur les phases initiales des projets innovants (deux à cinq millions de francs par entreprise).

iforE (*Investments for Entrepreneurs*). Fonds de capital-risque récemment créé qui va investir dans la phase de développement des *start-up* romandes. Ses fondateurs sont des entrepreneurs genevois qui joueront aussi un rôle de mentor.

www.ifore.ch

Bee invested Plateforme d'*equity crowdfunding* (financement participatif en capital) qui permet d'investir dans les *start-up* suisses.

www.beeinvested.ch

WeCanFund Plateforme de prêt participatif qui permet à des particuliers de prêter directement à des PME suisses.

www.wecan.fund

Le nombre d'espaces de *coworking* a explosé dans le monde depuis une décennie. Cet engouement correspond à l'évolution sociologique du travail, mais s'explique aussi par un facteur coût (mutualisation des services et des espaces) et par la dynamique qu'ils permettent (favorise les pratiques d'innovations ouvertes, les échanges, les collaborations...). Voici quelques sites genevois :

La Muse Fondation à but non lucratif créée en 2010 pour la Créativité entrepreneuriale.

www.la-muse.ch

Impact Hub Réseau international visant à favoriser les échanges pour permettre notamment l'innovation.

<http://geneva.impacthub.net/>

Voisins Places de travail, salles de conférence, cafés, *workshops*, formations, événements culturels...

www.voisins.ch

Nomadspace Espaces de travail, services professionnels et pratiques, expositions.

www.nomadspace.ch

Calliopee Espaces de travail, accompagnement, *coaching*.

www.calliopee.ch

Seedspace Espace collaboratif pour entreprises technologiques et *start-up*.

<http://geneva.speedspace.co>

Criccaccroc Espace collaboratif, services, événements. Membre du réseau international Copass.org.

www.criccaccroc.ch





ANTONIO GAMBARDELLA

« LA FONGIT HÉBERGE
PLUS DE 50 *START-UP* »

« LA FONGIT AVAIT ACCUEILLI LA PREMIÈRE SOCIÉTÉ ACTIVE DANS LES TECHNOLOGIES FINANCIÈRES EN 2011 DÉJÀ, AVANT MÊME QUE LE NOM DE *FINTECH* N'EXISTE. »

La mission de la Fongit est d'aider les entrepreneurs à transformer les idées et les inventions, à travers le processus d'innovation, en valeur économique et emplois. Et pour faire éclore l'innovation, cet incubateur héberge des entreprises technologiques, les *coache* et finance leur amorçage si désiré. Une prise de participation ultérieure peut se faire via son fonds, Fongit Seed Invest, qui est une entité séparée et fonctionnant sans aucun financement public : autoalimenté, il est profitable... ce qui démontre au passage qu'investir dans des *start-up* peut s'avérer rentable !

A ce jour, cette fondation privée d'utilité publique compte en son sein plus de cinquante entreprises dans des domaines variés : *fintechs*, sécurité informatique, *medtechs*, gestion des données de masse (*Big Data*), Internet des objets... Elle avait d'ailleurs accueilli la première société de technologies financières en 2011, avant que même le nom *fintech* n'existe. «Souvent quand on peut nommer quelque chose, c'est qu'il est trop tard», sourit Antonio Gambardella, directeur de la Fongit, qui a succédé en 2014 à Pierre Strübin, devenu président.

Sur place, ces sociétés bénéficient de *coachs*, mais aussi de conseils informels autour de la machine à café, dans la cafétéria ou lors d'une des nombreuses plages créatives organisées par la Fongit. Car l'avantage d'être réunies dans les mêmes locaux (à Plan-les-Ouates) permet aux entreprises de partager leurs expériences. La Fongit les aide à assurer leur développement, à lever des fonds (montage du dossier, contact avec des financiers...) et à gérer les diverses tâches d'une entreprise, «sauf la science, car sur ce point, les porteurs de projets doivent être excellents», tranche Pierre Strübin.

Au-delà du support aux *start-up*, qui constitue de loin son activité principale, la Fongit commence aussi à être sollicitée par des entreprises traditionnelles et des multinationales. Antonio Gambardella détaille. «L'innovation ne fonctionne en général pas en interne, car les sociétés ont des anticorps pour la combattre, étant donné qu'elle représente un risque. De plus en plus de multinationales demandent à des structures externes d'avoir des échanges sur l'innovation pour tester, valider puis mettre en pratique leurs idées.»

«Et pour éviter que les projets innovants ne soient phagocytés, certains seront envoyés chez nous pour qu'ils soient traités comme une *start-up*. Ils seront incubés pour grandir, se développer et se renforcer avant qu'ils ne deviennent des sociétés indépendantes ou qu'ils soient réintégrés dans l'entreprise. Ce processus aura en outre le gros avantage de favoriser des échanges fructueux entre les entrepreneurs présents dans l'incubateur et les entreprises plus traditionnelles.» Cette pratique de mère porteuse est relativement nouvelle en Suisse, mais elle existe depuis une décennie dans les hauts lieux de l'innovation américaine (Stanford et Berkeley, notamment).

Un tel modèle n'est pas réservé aux multinationales. «Il peut tout à fait être appliqué à de plus petites entreprises», souligne Antonio Gambardella qui veut permettre à l'innovation de rentrer dans les priorités des sociétés. «Et de ne pas attendre qu'il soit trop tard.»

6

QUEL AVENIR POUR L'INNOVATION À GENÈVE ?

**« LES GRANDES RÉVOLUTIONS SCIENTIFIQUES DE DEMAIN
NE SE FERONT PLUS DANS UN MÊME DÉPARTEMENT DE
PHYSIQUE OU DE MÉDECINE, MAIS DANS LA CONVERGENCE
DES DISCIPLINES. » ERNESTO BERTARELLI**



LES SECTEURS OÙ POURRAIT NAÎTRE L'INNOVATION

Il serait évidemment prétentieux d'affirmer de manière péremptoire que tel ou tel secteur sera porteur de la prospérité économique de la Genève de demain. La prédiction a toujours été un art difficile et périlleux. Elle l'est encore plus à un moment où le monde a été marqué par plusieurs innovations de rupture. Au-delà de ces considérations, certaines pistes peuvent toutefois être explorées, notamment en considérant les domaines où Genève est déjà bien placée, où elle possède un solide savoir-faire et où elle jouit d'une réputation internationale.

«Pour innover, il n'y a pas besoin d'aller dans des secteurs totalement différents. Il faut capitaliser dans ceux où l'on est fort», recommande Sebastian Backup, membre du comité exécutif du World Economic Forum. Créer des passerelles entre les différents domaines est également essentiel. «Dans nos recherches, nous constatons que l'innovation se produit aux intersections. Il faut donc amener des mondes différents à travailler ensemble.»

Voici donc quelques domaines où pourraient naître – ou continuer à se produire – des projets innovants. Il y en a bien sûr d'autres, mais nous avons décidé d'en choisir cinq : sciences de la vie, organisations internationales, technologies financières, sécurité des données numériques et culture digitale (voir encadré).

Sciences de la vie

Genève fait partie du *cluster* BioAlps, le pôle des sciences de la vie à la croissance la plus rapide du monde. BioAlps est avec Oxford et Cambridge, l'un des trois plus importants centres de recherche en biotechnologies et en technologies médicales. Avec les besoins de la santé et les pathologies non encore traitées aujourd'hui, les *biotech* et *medtech* vont continuer à être le terrain de nombreuses innovations. Et Genève a une véritable carte à jouer en la matière. Elle dispose d'une très bonne recherche, d'un hôpital universitaire, de *start-up* prometteuses, d'incubateurs de qualité... Quant au CERN, il est à la base de recherches très avancées et utiles pour de nombreuses innovations dans la santé, notamment en oncologie.

Avec la création, puis la montée en puissance du Campus Biotech (voir encadré page 58), qui se veut parc scientifique et lieu de rencontres entre chercheurs, professeurs, entrepreneurs, techniciens, *coachs*, incubateurs et autres acteurs de l'innovation, Genève consolide ses chances. «Le fort *background* académique du Bio-tech Center ouvre la porte à de nombreuses innovations», estime pour sa part Sebastian Backup, du WEF.

Le Campus Biotech et son parc de l'innovation (CBIP) constituent une belle carte de visite pour le canton. «C'est au travers de pôles d'excellence comme le CBIP, avec la qualité de ses partenaires, que Genève met en valeur son économie innovante dans les sciences de la vie ainsi que sa capacité à créer de la valeur ajoutée à l'échelle régionale et internationale», souligne Pierre Maudet, conseiller d'Etat chargé du Département de la sécurité et de l'économie. Son département a d'ailleurs soutenu le projet en réunissant les différents acteurs afin qu'ils développent des synergies entre eux.

Dans quel domaine plus précisément pourrait-on voir naître des innovations? «La protéomique (la science qui étudie l'ensemble des protéines), la métabolomique (la science qui étudie l'ensemble des métabolites) et la génomique pourraient sortir du lot», dessine pour sa part Laurent Miéville. «Nous avons des pointures mondiales en termes scientifiques et certaines *start-up* assez uniques», poursuit le directeur du bureau de transfert de technologies de l'Université de Genève et des Hôpitaux Universitaires de Genève, qui cite également les domaines de la médecine personnalisée et de la sécurité des données médicales.

Autre réservoir d'innovations : les technologies médicales (instruments, appareils ou équipements utilisés pour prévenir, diagnostiquer ou traiter une affection, ou encore pour détecter, mesurer, rétablir, corriger ou modifier la structure ou la fonction de l'organisme à des fins de santé), qui allient «le meilleur des deux mondes en Suisse : le savoir-faire et la tradition dans la pharmacie et la micro-technique», affirme Emmanuel de Watteville, du fonds de capital-risque Blue Ocean Ventures, spécialisé dans les sociétés *medtech* et *biotech*.

Organisations internationales

La Genève internationale, voilà un domaine fascinant, fierté du canton, symbole de la Suisse. Pourquoi ne pas capitaliser sur ces atouts? Car s'il y a des «poches inattendues d'innovation à Genève», pour reprendre l'expression de Sebastian Buckup, elles se trouvent notamment dans ce secteur. «Ces derniers temps, il y a eu beaucoup d'innovations dans les organisations internationales, en particulier humanitaires», poursuit ce cadre du WEF.

En effet, plusieurs d'entre elles ont créé des laboratoires de l'innovation afin de voir comment les besoins du terrain pourraient trouver réponse: HCR, CICR, Programme alimentaire mondial... Pour mettre en commun leurs ressources en matière d'innovation, ces organisations, ainsi que Terre des Hommes, le Haut-Commissariat de l'ONU pour les Réfugiés ont lancé en mai 2016, le *Global Humanitarian Lab* avec le soutien notamment du gouvernement suisse, de donateurs privés, de partenaires académiques (dont l'Université de Genève et l'EPFL) et technologiques (dont l'espace de *coworking* et d'innovation Impact Hub Genève).

Cette nouvelle structure, basée à Genève, vise à éviter de disperser les efforts, à assister plus efficacement les destinataires en professionnalisant la démarche dans un environnement caractérisé par des budgets serrés. Il agit à la fois comme un incubateur pour transformer des idées en innovations et comme un accélérateur pour trouver rapidement des solutions aux défis humanitaires.

Un vrai mouvement – encore peu connu du grand public – a été lancé autour de la thématique de l'innovation dans l'humanitaire et les relations internationales, avec des initiatives telles que le *hackathon* humanitaire (voir encadré page 62), les *diphack* (périodes de 48 heures pendant lesquelles des personnes de divers horizons – technologiques, spécialistes des droits humains, diplomates... – se réunissent pour tenter d'innover sur des problématiques présentées par le Haut-Commissariat des droits de l'homme) ou encore «Innovation for Change», un projet du CERN visant «à mettre à disposition des technologies avancées pour aider à trouver des solutions aux défis sociaux, tels que la manière de mieux utiliser les ressources en eau, de réduire les émissions de gaz à effet de serre ou d'améliorer l'efficacité énergétique».

Une autre piste très intéressante pour capitaliser sur l'aura internationale de Genève découle d'un manque constaté par Sebastian Buckup. «A Genève, il n'y a pas de masters de haut niveau ou de formation exécutive pour les organisations internationales. Il existe certes quelques initiatives à saluer tel le «International Organizations MBA» de l'Université de Genève, mais il serait souhaitable qu'elles gagnent de l'ampleur. Il faudrait une initiative académique qui fasse qu'un tel cursus soit vu comme incontournable par les organisations internationales pour leurs cadres supérieurs et collaborateurs prometteurs, à l'image de ce qu'a réalisé la Harvard Kennedy School pour l'administration publique.» Même s'il existe des passerelles entre l'université et les organisations internationales, il faudrait bâtir un véritable pont pour créer des échanges étroits entre ces deux mondes.

Fintechs

Le mariage entre les technologies et la finance a donné naissance aux *fintechs*. Grâce à la généralisation des technologies mobiles, à la dynamique des réseaux sociaux et au développement du *cloud computing* (informatique dématérialisée), ces technologies financières transforment tous les segments – ou presque – du secteur financier: moyens de paiements, crédits, facturation... Cela va des plateformes de *crowdfunding* (financement participatif), aux remboursements par SMS, en passant par les échanges de devises entre particuliers ou la création de cagnottes en ligne pour simplifier les dépenses de groupe (comme l'organisation d'une fête ou l'achat de cadeaux communs).

En tant que haut lieu de la finance mondiale et berceau de plusieurs logiciels bancaires de pointe, Genève a les armes pour devenir également un centre des *fintechs*. Une étude réalisée par l'EPFL⁹⁹ désigne en tout cas la Suisse comme un moteur potentiel d'innovation dans les *fintechs*. Outre la présence d'établissements financiers opérant à l'international, ce constat s'explique par la qualité de l'infrastructure qui sous-tend leurs activités. Une autre étude, réalisée par la Haute Ecole de Lucerne, souligne la croissance de l'innovation dans les technologies financières en Suisse et répertorie 162 entreprises actives dans ce secteur (contre seulement 24 en 2010)¹⁰⁰.

99 EPFL, *L'avenir digital de la Suisse Etude mandatée par Swisscom et Six, mai 2016.*

100 Haute Ecole de Lucerne, 2016. *IFZ FinTech Study 2016, mars 2016, cité par Le Temps du 17 mars 2016.*

Cela dit, des grands centres tels que New York, Londres, Singapour et Hong Kong devancent aujourd'hui nettement la Suisse. Et au sein même du pays, c'est pour l'instant Zurich qui se positionne clairement en tête. La plupart des incubateurs en la matière se trouvent au bord de la Limmat de même que les sociétés : 72, contre 13 à Genève (3^e ex aequo avec le canton de Vaud, derrière Zoug)¹⁰¹. Quant au Swiss FinTech Innovation Lab, un programme de recherche interdisciplinaire sur le phénomène global d'innovations dans l'industrie financière, il est basé à l'Université de Zurich.

Genève pourrait toutefois se profiler dans certains domaines pointus des *fintechs*, tels que ceux touchant à la sécurité numérique, domaine dans lequel le canton possède un vrai savoir-faire (voir ci-après), aux outils innovants liés à la finance durable ou au *trading* (deux autres secteurs forts du canton). Pour autant, toutefois, que la force de la tradition bancaire ne devienne pas une faiblesse en poussant certains à faire de la résistance et en étouffant l'émergence d'innovations de rupture.

101 Idem.

102 DÉPARTEMENT DE LA SÉCURITÉ ET DE L'ÉCONOMIE, 2015. *Stratégie économique 2030*. Adoptée par le Conseil d'Etat en juin 2015.

103 EPFL, 2016. *L'avenir digital de la Suisse*. Etude mandatée par Swisscom et Six, mai 2016.

104 Volumes massifs de données ou ensembles de données tellement volumineux qu'ils sont difficiles à travailler avec des outils classiques de gestion de l'information. Le phénomène *Big Data* change radicalement les modalités de gestion des données puisqu'il introduit de nouvelles problématiques concernant la volumétrie, la vitesse de transfert et le type de données.

Sécurité des données

On a parfois tendance à l'oublier, Genève a un historique remarquable dans le digital : le web avait été créé au CERN. Et plus récemment, les conférences Lift, référence internationale en matière d'innovation digitale, sont nées au bout du lac en 2006 déjà. En outre, les technologies de l'information et de la communication (TIC) trouvent à Genève un terrain favorable à l'innovation, comme le rappelle le Conseil d'Etat¹⁰² : «La forte présence de multinationales stimule un réseau dynamique de recherche et d'innovation. Le canton réunit un nombre remarquable d'acteurs de référence, tant au niveau des entreprises que des régulateurs : UIT (Union Internationale des Télécommunications), ISO (Organisation internationale de normalisation), ISOC (Internet Society, dont le chapitre suisse avait été créé à Genève) et ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers).»

Voilà pour la légitimité concernant les TIC. Si l'on ajoute à ces compétences la tradition de confidentialité due notamment au secret bancaire et à sa réputation de fiabilité, Genève pourrait devenir le coffre-fort des données numériques, imagine Jérôme Favoulet, le directeur de la Fondotec. Car avec l'explosion du numérique, de nouveaux défis sont posés concernant la protection des données, qu'elles émanent des individus ou des entreprises.

Selon l'EPFL¹⁰³, la Suisse a vocation à devenir un leader dans ce domaine, en raison également de la sécurité de ses serveurs et de la place de leaders qu'occupent plusieurs sociétés helvétiques en matière de cryptage de données.

Genève peut se targuer de quelques noms et d'un savoir-faire réputés internationalement. Ainsi, la société ID Quantique a mis au point une cryptographie quantique qui a débouché sur un type de sécurité révolutionnaire : reposant sur les photons, elle est considérée comme inviolable.

Autre exemple : Wisekey, spécialiste de la sécurité informatique, qui a décroché quelques contrats en 2016 avec des partenaires prestigieux (Microsoft, Samsung, MasterCard, Hublot, Bulgari...). Entrée en bourse fin mars, cette société se positionne également dans un domaine en plein boom : l'Internet des objets, dans lequel la sécurité numérique jouera un rôle très important.

Dans l'Internet des objets justement, un autre acteur va jouer un rôle de premier plan, est convaincu Antonio Gambardella : le CERN. Et le directeur de l'incubateur Fongit d'expliquer : «Bientôt tous nos objets seront connectés. Une problématique importante sera de contrôler ces capteurs, de donner de l'intelligence à ces données et de s'assurer que l'information pertinente arrive au bon endroit. Or, au CERN se déroule déjà l'expérience la plus complète et complexe au monde sur la récolte du *Big Data*¹⁰⁴. Son expérience en matière de contrôle des données est unique et nous aurons de plus en plus besoin de leurs compétences.»





BENOÎT DUBUIS

« LE BIOTECH CENTER ?
UN CATALYSEUR POUR INNOVATION ! »



Il faut voir les crises comme des opportunités, dit-on souvent. Des paroles qui se concrétisent à merveille dans le Campus Biotech. Implanté sur le site du plus gros licenciement collectif de l'histoire genevoise (2012, quelque 1200 personnes touchées par la fermeture de Merck Serono), les lieux abritent désormais un fabuleux catalyseur pour l'innovation en sciences de la vie. En outre, ils se trouvent dans un quartier fraîchement repensé, à côté des organisations internationales, et constituent ainsi une belle carte de visite pour faire venir des sociétés étrangères de pointe, nécessaires pour améliorer encore les compétences du bout du lac.

Né en 2013 sous la direction de Benoît Dubuis, inauguré en 2015, le Campus Biotech a franchi une nouvelle étape en septembre 2016, avec le lancement officiel du Campus Biotech Innovation Park (CBIP), porté par les incubateurs Ecllosion, EPFL Innovation Park (EIP) et Fongit. Mission du CBIP : soutenir les entrepreneurs actifs dans le domaine des sciences de la vie, en les aidant à développer leurs recherches en produits ou services innovants ayant un impact économique sur une échelle globale, tout en faisant avancer le secteur des sciences de la vie dans l'arc lémanique.

A lui tout seul, le Campus Biotech constitue désormais un écosystème complet dédié à l'innovation. Sous le même toit se trouvent un pôle d'excellence en matière de recherche (par la présence des partenaires académiques¹⁰⁵), des entrepreneurs (plusieurs *start-up*), des sociétés déjà établies, des incubateurs pour le *coaching* (Ecllosion, Fongit et EPFL Innovation Park) et des financiers. Et le Campus a été pensé pour favoriser la collaboration entre ces différents acteurs.

Autre intérêt de cette structure : la mise en commun des forces des trois principaux incubateurs de Suisse romande (Ecllosion, EIP et Fongit) qui hébergent à eux trois quelque 200 *start-up*. Et ensemble, ces trois structures ont également décidé d'innover, en créant l'espace Geneus.ch, le premier initiateur d'innovation dans le domaine des sciences de la vie afin que les chercheurs puissent tester leurs idées et voir s'ils ont la fibre entrepreneuriale pendant un an. Si tel est le cas et que leur projet est assez mûr, ils pourront rejoindre l'étape de l'incubation auprès de l'un des trois partenaires, en fonction de leur domaine précis d'activité.

Une initiative à saluer, car, comme le souligne Benoît Dubuis, «l'innovation est à la base de tout développement et est le moteur de la croissance. Or les sociétés qui vont soutenir cette croissance n'existent pas encore ou seulement sous la forme de recherches.» Le Biotech Center leur fournit ainsi les outils pour écrire leur histoire, et peut-être même celle de la région.

¹⁰⁵ Université de Genève, EPFL, Hôpitaux Universitaires de Genève, Centre Wyss de bio- et neuroingénierie, Human Brain Project, Institut suisse de bioinformatique et Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture.

LES ACTIONS NÉCESSAIRES

Se pencher sur l'état de l'innovation dans une région pousse à s'interroger. Que pourrait-on faire autrement ? Que devrait-on faire mieux ? Que serait-il souhaitable de mettre en œuvre ? Voici donc quelques pistes de réflexion pour que se crée à Genève un véritable réseau d'innovation, multidisciplinaire, multiculturel et valorisant les atouts de la région.

CRÉER UNE VÉRITABLE CULTURE DE L'INNOVATION

Mentalité du «pourquoi pas?»

Le fait ressort dans les rapports internationaux comme dans les discussions : il manquerait en Suisse et à Genève une véritable culture de l'entrepreneuriat et de l'innovation. Il y a donc un besoin de valoriser et de développer cet état esprit. Cela passe par une sensibilisation des jeunes (afin de leur donner le goût de l'action et de la curiosité) et par l'adoption d'une mentalité du «pourquoi pas?» plutôt que du «pourquoi?» (souvent influencé par les obstacles).

«En créant des entrepreneurs, on va créer un écosystème propice à l'innovation et un jour peut-être même à la création de licornes, ces entreprises valorisées à plus de 1 milliard de dollars. Car pour cela, il faut forcément une masse critique d'entrepreneurs», insiste Antonio Gambardella, directeur de l'incubateur Fongit.

Moins stigmatiser l'échec

A cette fin, il convient de moins stigmatiser l'échec afin que la peur de ce dernier n'empêche personne de se lancer ou de redémarrer. «La capacité de résilience est un paramètre essentiel au développement d'un tissu économique innovant», affirme le conseiller national Fathi Derder¹⁰⁶. «Plutôt que de pointer les échecs, valorisons l'action afin de favoriser un état d'esprit plus proactif, autonome et ambitieux», écrit pour sa part le Conseil d'Etat¹⁰⁷.

Valoriser les projets innovants

De nombreuses innovations suisses et genevoises sont inconnues du public. Tous les moyens permettant de mettre en avant les projets innovants et de mieux faire connaître les personnes qui les ont développés sont à étudier. Cela contribue à valoriser l'innovation et permet de susciter des vocations.

Lieu symbolique et ouvert

Il faut un lieu symbolique qui montre clairement qu'on met l'innovation en valeur, qu'on en est fier et qu'on la valorise. Ce credo est notamment celui de Anne Southam. L'entrepreneuse et cofondatrice de Genilem estime qu'il doit en outre être central et visible pour avoir le soutien de la population. Le lieu symbolique devrait également être le plus ouvert possible pour que le grand public puisse s'y identifier. Le Campus Biotech, en raison de sa localisation et de son architecture, pourrait constituer à terme un véritable symbole.

106 DERDER, Fathi, 2015. *Le prochain Google sera suisse (à 10 conditions)*. Slatkine.

107 CONSEIL D'ÉTAT. *Stratégie économique cantonale 2030*.

Ambassadeur de l'innovation

Pourquoi ne pas nommer une personnalité qui incarne l'innovation et qui soit un modèle ? Idéalement, cet ambassadeur devrait rapporter au plus haut niveau afin qu'une voix unique puisse vendre l'écosystème genevois (ou suisse) de l'innovation vers l'extérieur. Une sorte de Federer de l'innovation, qui soit tout à la fois un symbole, mais aussi un esprit capable d'identifier les domaines émergents et de sensibiliser le canton (ou le pays) aux mutations à venir.

Autre idée dans la même veine : nommer un 8^e conseiller fédéral chargé des questions numériques. C'est notamment une des idées défendues par l'expert genevois en droit des nouvelles technologies, l'avocat Nicolas Capt, qui définit le profil : « Il faut une personnalité au niveau fédéral qui ait les capacités de prendre des décisions rapidement et d'anticiper les changements engendrés par de nouveaux acteurs. »¹⁰⁸

Devenir des champions du numérique

Comme le constate l'étude de l'EPFL sur l'avenir numérique de la Suisse¹⁰⁹, il reste encore un potentiel de développement pour les compétences numériques de la population helvétique. Or, la culture numérique est un fondement indispensable pour l'innovation. Des efforts sur la formation scolaire aux techniques de l'information et de la communication (TIC), des programmes visant à renforcer les compétences numériques de tous, une nette amélioration de la cyberadministration et une culture en ligne plus forte constituent quelques mesures indispensables pour établir une économie numérique plus dynamique.

Créer une chaire de l'innovation

Un programme rassembleur, avec une réelle dynamique et une base scientifique sérieuse, serait de nature à renforcer cette culture de l'innovation.

AIDER LES ENTREPRISES À VENDRE LEURS INNOVATIONS

Marchés publics

En Suisse, les marchés publics ne cherchent pas à promouvoir l'innovation, contrairement aux Etats-Unis ou à Israël, où l'Etat est un client important de produits innovants et de nouvelles technologies. Comparaison n'est certes pas raison. Il n'empêche que les pouvoirs publics et les établissements proches de l'Etat pourraient parfois montrer l'exemple en passant commande auprès d'une *start-up* ou en permettant à une entreprise de tester son innovation chez eux. Il ne s'agit évidemment pas de réglementer ou de rendre de telles pratiques obligatoires, mais de sensibiliser leurs responsables, car de telles pratiques permettent non seulement à l'entreprise de réaliser des ventes, mais aussi de bénéficier d'une belle référence. C'est par exemple ce que fait Genève Aéroport envers de nombreux projets d'entreprises innovantes locales (installations de panneaux solaires à ultravide, achat de solutions de nettoyage sans détergent, essai d'un prototype d'un véhicule urbain innovant, collaboration pour la création d'un robot aidant les passagers à trouver leur chemin...).

« J'incite l'Etat à devenir le premier client des *start-up*. Il peut et devrait le faire : c'est une méthode simple et souple qui donne de la légitimité aux projets innovants », plaide Antonio Gambardella, directeur de la Fongit.

Créer un label

Pour valoriser les entreprises qui soutiennent l'innovation locale et rendre l'innovation populaire, la création d'un label « Client d'une entreprise innovante » serait une idée, imagine Fathi Derder, conseiller national et président du Réseau (association qui vise à promouvoir l'innovation).

Une boutique pour l'innovation

Pourquoi ne pas dédier un lieu pour vendre des produits innovants et par là même valoriser l'innovation du cru ? Un exemple, certes anecdotique, mérite d'être signalé. A Paris, a été créée « la boutique des inventions », qui se définit comme une « véritable rampe de lancement » pour les produits innovants et insolites français. La vendeuse, très impliquée, raconte pour chaque objet son histoire, qui est dès lors encore plus valorisé.

¹⁰⁸ ATMANI, Mehdi, 2016. *Le maître du barreau geek, portrait de Nicolas Capt dans Le Temps* du 9 août 2016.

¹⁰⁹ EPFL, sur mandat de Swisscom et Six, *L'avenir digital de la Suisse*, mai 2016.

INES KNÄPPER

« DES HACKATHONS POUR STIMULER
LES INNOVATIONS HUMANITAIRES »



Genève compte à la fois des scientifiques de haut rang, notamment au CERN, et des organisations humanitaires reconnues dans le monde entier. Pourtant, les deux mondes se connaissent à peine. C'est pour créer des ponts entre ces deux pôles de compétences et encourager l'innovation dans le domaine humanitaire et médical que quelques jeunes travaillant dans des organisations internationales de Genève (CERN, CICR, UIT, OMS...) ont fondé l'association THE Port.

Cette initiative ainsi que les laboratoires d'innovations qui sont nés dans les organisations internationales constituent une piste très intéressante pour Genève qui aurait une véritable légitimité à se profiler dans le domaine de l'innovation appliquée à l'humanitaire. En attendant, cette association créée en 2014 rassemble la Genève internationale de manière nouvelle et très créative. Et semble plaire : ses événements sont soutenus par plusieurs partenaires de poids, à l'image du CERN, des Hôpitaux Universitaires genevois, de l'Université de Genève et de l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche.

Mais concrètement, comment fonctionne THE Port ? « Nous cherchons à combiner les esprits créatifs du CERN et d'organisations humanitaires, mais aussi de domaines très différents (artistes, enseignants, spécialistes de la communication...) pour créer des équipes pluridisciplinaires qui travaillent sur des projets technologiques utiles à la société », explique Ines Knäpper, cofondatrice de l'association. Pour stimuler l'innovation, THE Port met sur pied des *hackathons*, ces rassemblements de volontaires provenant de nombreux horizons qui collaborent intensivement sur une courte durée pour faire émerger des idées novatrices.

Si le *hackathon* lui-même ne dure que 60 heures, le travail en amont réalisé par Ines Knäpper et son équipe nécessite plusieurs mois.

Il s'agit d'une part de sélectionner les thèmes sur lesquels les gens vont se pencher durant l'événement. Ces sujets ont été proposés par les organisations humanitaires sur la base des besoins du terrain et doivent pouvoir déboucher sur des prototypes au terme des trois jours de collaboration. Comment concevoir un sac qui n'éclate pas à l'atterrissage lors de parachutage de nourriture ou de fournitures médicales ? Comment créer des frigos gonflables ? Voilà deux exemples tirés du *hackathon* d'octobre 2015 qui se sont concrétisés en produits, actuellement testés auprès d'organisations internationales. Ils ont même débouché sur une autre idée que celle initialement pensée : des sacs mortuaires pour le HCR et la Croix-Rouge capables de conserver les corps plus longtemps et permettant notamment ainsi aux familles de pouvoir dire un dernier adieu à leur proche.

D'autre part, il est important de procéder à une sélection rigoureuse des participants, tous des volontaires, afin de s'assurer de leurs compétences, mais aussi de leur complémentarité et de leur motivation. Chaque sujet proposé nécessite une équipe d'une dizaine de personnes.

« DES REGARDS DIFFÉRENTS DONNENT D'AUTRES POINTS DE VUES SUR LES PROBLÈMES APPRÉHENDÉS. »

C'est de cette pluridisciplinarité, d'une hiérarchie plate et de la pression du temps que naissent les innovations, est convaincue Ines Knäpper. « Des regards différents donnent d'autres points de vue sur les problèmes appréhendés. Parfois les experts qui travaillent depuis des années sur un même sujet peinent à trouver d'autres angles. Le fait d'être questionnés sur leur manière de procéder peut les aider à développer des solutions nouvelles aux problèmes posés. »

ENCOURAGER FINANCIÈREMENT LES ACTIVITÉS DE R&D

Politique fiscale plus incitative

Une fiscalité qui soit plus incitative pour l'innovation, notamment en permettant de défiscaliser l'argent investi en R&D et en allégeant les impôts sur les revenus provenant des droits de la propriété intellectuelle (brevets), serait bienvenue. A noter que de telles mesures sont prévues dans la prochaine réforme de l'imposition des entreprises (RIE III).

Améliorer le financement des entreprises innovantes

Les questions de financement des entreprises innovantes constituent un vaste sujet.

Pour le démarrage, Pierre Strübin, président de l'incubateur Fongit, plaide par exemple pour que la CTI (la Commission pour la technologie et l'innovation) augmente ses fonds destinés aux jeunes entreprises.

Pour les fonds plus importants, des initiatives comme celle du «Fonds pour l'avenir», qui propose que les caisses de pension mettent en commun une portion minimale de leurs masses sous gestion pour alimenter un fonds investissant dans les sociétés prometteuses de Suisse, sont à saluer.

Toute autre proposition permettant d'éviter que les sociétés innovantes, jeunes ou moins jeunes, ne partent à l'étranger pour se rapprocher des investisseurs en capital-risque mériterait en outre analyse, car le manque de fonds de croissance constitue un handicap majeur pour le renouvellement du tissu économique suisse.

FAVORISER LES INVESTISSEMENTS DANS LES SOCIÉTÉS INNOVANTES

Défiscaliser les investissements des privés dans les *start-up*

«Il y a un vrai besoin d'investissements de privés à privés», relève Emanuela Dose-Sarfatis, directrice adjointe du Service de la promotion économique de Genève. «Ce genre d'investisseurs joue en effet un rôle essentiel, surtout lorsqu'ils ont eux-mêmes été entrepreneurs, car en plus des fonds qu'ils injectent, ils apportent de l'expérience.»

Certains privés (mécènes, *business angels* ou simplement citoyens) aimeraient soutenir des projets novateurs locaux. Il manque toutefois une incitation financière à prendre des risques pour soutenir des entreprises potentiellement prometteuses. Une défiscalisation constituerait une mesure incitative utile. On pourrait imaginer qu'un montant (plafonné) investi dans une *start-up* soit déduit du revenu au moment de l'investissement et ne serait taxé que lorsque ce dernier est récupéré. Ou encore, rendre les investissements privés attractifs via par exemple les *stock options*.

REVOIR CERTAINES LOIS ET PROCÉDURES

Faciliter les procédures

Parmi les critiques souvent entendues, figurent certaines lourdeurs administratives. Recommandation: assouplir les restrictions à la création d'une entreprise en réduisant le nombre de procédures et les délais requis, par exemple, en améliorant les démarches en ligne. La récente décision de l'administration genevoise de permettre davantage de sollicitations de documents et de paiements en ligne en vue de répondre plus rapidement aux entrepreneurs constitue ainsi une action positive.

Réviser la loi sur les faillites

La loi en matière d'insolvabilité est inadaptée aux *start-up*. L'article 725 du Code des obligations est en effet nuisible, car en imposant que la perte comptabilisée au bilan soit inférieure à 50% du capital-actions, il met en situation de faillite des entreprises qui fonctionnent bien. En effet, le modèle commercial des *start-up* les place souvent rapidement dans une situation de perte de capital, car dans une phase de lancement, une société ne fait généralement pas (ou presque pas) de ventes et effectue de coûteuses recherches. Il vaudrait dès lors mieux assouplir cette loi et la remplacer par un véritable test d'insolvabilité.

FAVORISER LES ÉCHANGES ENTRE DES MONDES DIFFÉRENTS

Renforcer les mises en relation

Un territoire innovant est un endroit qui permet la multiplication des interactions sociales. Cela passe par des dispositifs formels nécessaires au développement de projets et par des réseaux constitués des acteurs concernés ainsi que d'éléments extérieurs permettant un autre regard. Mais un tel territoire doit aussi être marqué par une diversité des lieux d'innovation, également hors des structures traditionnelles et – pour quoi pas – en inventant de nouveaux types d'endroits réunissant des personnes créatives. Toutes les initiatives (conférences, telles les Lift, lieux, à l'image de Impact Hub ou du Creativity Center...) visant à faire se rencontrer des univers totalement différents sont à encourager.

A noter que le développement de liens entre la culture et l'économie constitue l'un des axes de la *Stratégie économique cantonale*, le Conseil d'Etat estimant que de telles passerelles ont un fort potentiel innovant.

De même, les initiatives actuelles visant à rapprocher le monde humanitaire des chercheurs (par le biais de *hackathons* ou de laboratoires de l'innovation) doivent être encouragées.

CONSERVER NOTRE ATTRACTIVITÉ

Auprès des talents étrangers

La Suisse recourt à des talents étrangers pour répondre à la demande de personnel hautement qualifié dans la recherche et l'économie, ce qui a toujours contribué à renforcer son potentiel d'innovation. Il est donc impératif que Genève et la Suisse puissent préserver leur ouverture internationale, particulièrement dans le cadre de la mise en œuvre de l'initiative contre l'immigration de masse.

Envers les entreprises étrangères

Des conditions cadre attrayantes pour les multinationales étrangères sont importantes pour la Suisse. Les activités de recherche et d'innovation de ces grandes entreprises bénéficient en effet fortement aux régions qui les accueillent. Or, les entreprises suisses investissent davantage en R&D à l'étranger que dans leur pays, ce qui est inhabituel en comparaison internationale, comme le relève la Confédération. «Pour tirer parti de cette internationalisation, il convient que la Suisse retienne et encourage les activités de recherche et d'innovation en Suisse tout en attirant de nouvelles de l'étranger.» Et de conclure: «Des conditions cadre attrayantes, répondant aux exigences actuelles, sont nécessaires à cet effet.»¹¹⁰

110 DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'ÉCONOMIE, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE, 2016. *Recherche et innovation en Suisse*.



SYLVIE REINHARD

« LES ATOUTS DE GENÈVE
DANS LA CULTURE NUMÉRIQUE »

« L'ÉCONOMIE TRADITIONNELLE NE RÉALISE PAS LE FORMIDABLE POTENTIEL QUE NOUS AVONS ICI, NOTAMMENT DANS LE SECTEUR DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE. »

«Des entreprises d'un nouveau type, issues de nos excellentes écoles d'art, et très prometteuses, ont été créées dans le numérique. Dans ce domaine, la Suisse – et Genève en particulier – a une vraie carte à jouer. Malheureusement, elle ne s'en rend pas compte. L'économie traditionnelle ne réalise pas le formidable potentiel que nous avons ici, notamment dans le secteur de la réalité virtuelle.»

Sylvie Reinhard sait de quoi elle parle. Ancienne directrice des conférences Lift à Genève de 2007 à 2015, cette spécialiste de l'innovation numérique siège aujourd'hui au conseil de la HEAD Genève (la Haute école d'art et de design) ainsi que de la Haus der elektronischen Künste à Bâle, réalise des projets à la frontière entre la culture et la technologie dans le cabinet de conseil crstl et travaille au sein d'Engagement Migros, un fonds visant à soutenir des projets pionniers dans le développement durable, la culture et l'économie. Elle est également cofondatrice, aux côtés d'Emmanuel Cuénod (le directeur du Festival Cinéma Tous Ecrans à Genève), de la Swiss Digital Alliance qui regroupe des structures très actives en Suisse dans le milieu de la culture numérique et qui milite pour que la Suisse se dote d'une politique forte dans cette nouvelle sphère à l'intersection des arts et de la culture.

Or justement, ce secteur souffre de cette double paternité. «La promotion économique ne considère pas ces entreprises comme étant de vrais *business*, car elles sont trop artistiques. Et quand elles se tournent vers les acteurs de la culture, ces derniers leur rétorquent qu'elles relèvent de l'économie.» Résultat: alors qu'elles sont encensées à l'étranger, reçoivent des prix

et font l'objet d'articles dans les médias de référence, elles peinent à trouver du financement en Suisse.

«Il faut vraiment que ces deux mondes, économie et culture, se parlent davantage, car la culture est très intéressante pour l'économie et pour l'innovation. Outre son impact sur la créativité, elle a une image forte à l'étranger.»

Mais qui sont donc ces perles méconnues? A Genève, il y a notamment Artanim Interactive, qui a mis au point un système permettant d'interagir physiquement dans un univers virtuel, Apelab, qui propose un outil facilitant une immersion intuitive dans une histoire en 3D à 360° ou encore Kenzan, qui développe des attractions de réalité virtuelle. Il y a également des instituts de recherche, tels Artanim ou le MIRAlab, laboratoire créé en 1989 déjà par la professeur Nadia Magnenat Thalmann au Département informatique de l'Université de Genève.

Genève a donc une vraie légitimité en matière de la culture numérique et plus particulièrement de la réalité virtuelle, un secteur qui devrait générer la bagatelle de 82 milliards à l'horizon 2025 selon une récente étude de Goldman Sachs¹¹¹.

D'autant que deux initiatives récentes viennent renforcer ses chances. D'une part, Engagement Migros a décidé de soutenir un module de mise en relation (*match making*) au Festival Tous Ecrans entre des *start-up* suisses (de jeux et de réalité virtuelle) et des partenaires, investisseurs ou clients internationaux. Ce soutien se poursuivra pendant trois ans et a notamment déjà permis

à ces *start-up* de rencontrer de nombreux investisseurs et distributeurs présents au marché du film du Festival de Cannes. «J'espère qu'avec ces mises en relation, nous pourrions générer les premiers liens qui créeront des *success stories* et serviront ainsi d'exemples», explique Sylvie Reinhard.

Ensuite, Artanim est à l'initiative d'un nouveau réseau thématique national autour des technologies de réalité virtuelle et augmentée. Ce projet financé par la CTI (Commission pour la technologie et l'innovation) sera mis en place à la fin 2016. Il s'agira de favoriser les collaborations entre les mondes académiques et économiques en Suisse afin d'accompagner les industries dans leur transformation digitale.

Enfin, l'initiative «Digital Zurich 2015» vient de s'étendre au niveau fédéral. Et Sylvie Reinhard de plaider pour que le pôle de réalité virtuelle soit basé à Genève: «Il y a ici de vraies compétences.»

Et non loin de Genève, se trouvent également des véritables fleurons, à l'image notamment de la vaudoise MindMaze qui a réussi à lever des fonds pour 100 millions de dollars. Sa plate-forme de neuro-réhabilitation aide les victimes d'un accident vasculaire cérébral à récupérer leurs fonctions motrices plus rapidement grâce à un casque leur permettant d'effectuer des mouvements dans un environnement immersif de réalité virtuelle.

¹¹¹ Profiles in Innovation, Virtual & Augmented Reality, 13 janvier 2016, 64 pages.

POUR EN SAVOIR PLUS

« DES IDÉES À MOITIÉ FORMÉES FLOTTENT DANS L'AIR. ELLES VIENNENT DE DIFFÉRENTS ENDROITS, ET L'ESPRIT A LE POUVOIR PRODIGIEUX DE LES TOURNER ET LES RETOURNER JUSQU'À CE QU'UN JOUR OU L'AUTRE ELLES CONVIENNENT. ELLES NE CADRENT PEUT-ÊTRE PAS COMPLÈTEMENT, ALORS ON FAIT UN TOUR À VÉLO, PAR EXEMPLE, ET ÇA S'ARRANGE. » TIM BERNERS-LEE ¹¹²

Il existe de nombreux ouvrages et études (largement citées dans ce document) sur l'innovation. En voici un choix, limité et donc forcément subjectif.

DERDER, Fathi *Le prochain Google sera suisse (à 10 conditions)*. Slatkine, 2015, 184 pages

Le journaliste, conseiller national et président de l'association Le Réseau (visant à encourager les jeunes entreprises et l'innovation) s'interroge sur les conditions auxquelles la Suisse pourrait produire les prochains Nestlé ou Google, autrement dit sur la manière de permettre aux *start-up* de devenir les futures locomotives de notre économie. Pour que le prochain Google soit suisse, il faut selon lui les 3 C : du Capital-risque, des Cerveaux et une Culture du risque. Ce qui passe par les actions suivantes : attirer les meilleurs talents, doper le capital-risque (et encourager l'investissement dans les PME), simplifier la vie des entrepreneurs, donner des moyens à la recherche fondamentale, rapprocher les hautes écoles et les entreprises, développer des pôles d'excellence thématique, mettre en place une stratégie numérique nationale, engager l'Etat dans l'écosystème, renforcer la protection des données et valoriser les succès suisses.

OSTERWALDER, Alexander & PIGNEUR Yves, *Business Model, Nouvelle génération*, Pearson, 2011, 288 pages

Au premier abord, on peut se demander ce qu'un *business model* a à voir avec l'innovation, tant les deux concepts semblent antinomiques. Et pourtant ! Cet ouvrage écrit par un professeur de l'Université de Lausanne et un entrepreneur avec la collaboration de 470 professionnels via un projet *online* est bourré d'exemples, parle des nouveaux modèles économiques émergents, explique comment transformer ses idées en modèles économiques différents et montre que les idées de nouveaux *business* peuvent venir de n'importe lequel des neuf blocs de base : segments de clientèle, propositions de valeur, canaux, relations avec le client, flux de revenus, ressources, activités, partenaires et structures de coût. L'ouvrage à la conception visuelle originale traite aussi du processus de génération d'idées, de règles de *brainstorming* et de plusieurs autres sujets inspirants.

GAREL, Gilles, MOCK, Elmar, *La fabrique de l'innovation*, 2^e édition. Dunod, 2016, 224 pages

Les coulisses de l'aventure Swatch, l'innovateur comme l'empêcheur de tourner en rond, les craintes des dirigeants face aux ruptures, le rôle du manager dans la conception innovante. Voilà quelques thèmes traités dans ce livre au verbe parfois fleuri. L'innovation requiert du rêve et de l'ingénierie. Pour cela, le livre explique la théorie «C-K», qui réconcilie les concepts (propositions novatrices qui n'ont pas de statut logique et pour lesquelles il n'est donc pas

possible de dire si elles sont justes ou fausses) et les connaissances (K, qui sont des propositions ayant un statut logique ; elles peuvent donc être justes ou fausses). Ainsi, en formulant un concept, on peut s'autoriser à imaginer et même à rêver. Quant aux connaissances, elles ramènent à des principes de preuve et de vérité. C'est en mariant ces deux univers différents que naît l'innovation, car le premier, seul, ne génère que des idées tandis que le second castre les vraies innovations.

CHRISTENSEN, Clayton M, *The Innovator's Dilemma*, HARPER BUSINESS, 2011, 286 pages

Référence mondiale en matière d'innovation de rupture et malheureusement très peu traduit en français, le professeur à Harvard Business School Clayton, M. Christensen, s'est notamment interrogé sur la raison pour laquelle des sociétés prestigieuses au *management* irréprochable passaient soudainement de la gloire à la déchéance. Dans son *best-seller* «The Innovator's Dilemma», écrit en 1997 et maintes fois réédité (mais jamais en français), il montre que c'est justement parce que ces sociétés faisaient tout juste qu'elles ont perdu leur *leadership*. Parfois en effet, démontre-t-il, il faut oser ne pas écouter ses clients et développer des nouveautés offrant des marges inférieures à ses produits existants plutôt que d'investir systématiquement dans des améliorations et des innovations offrant les meilleurs rendements.

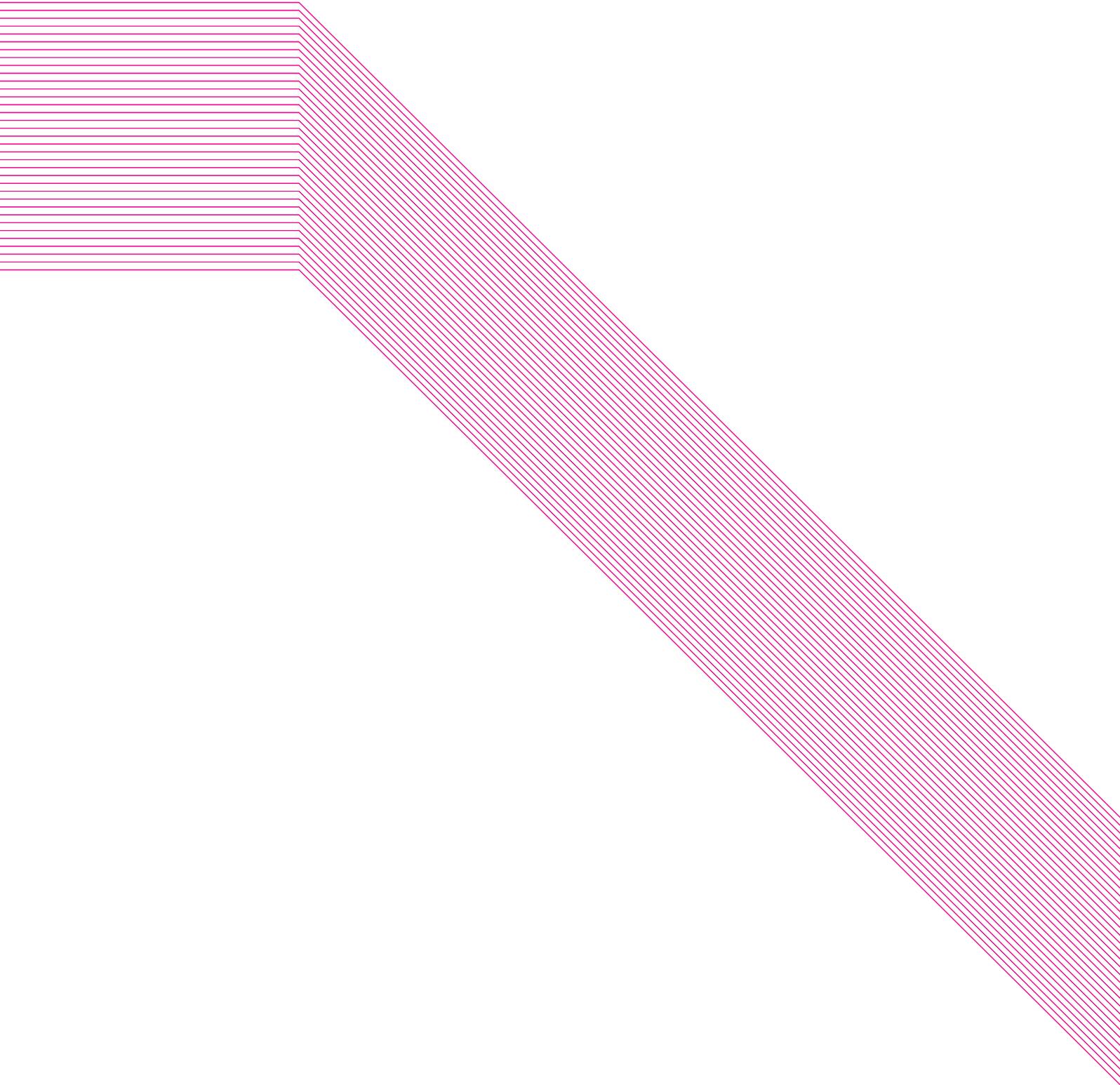
ISAACSON, Walter, *Les Innovateurs, Comment un groupe de génies, hackers et geeks a fait la révolution numérique*, Editions JC Lattès, novembre 2015, 696 pages

Ce livre raconte l'histoire de plusieurs dizaines d'innovateurs sur un siècle et demi, s'attardant autant sur leur biographie que sur leur apport à la science. Il explique aussi comment ces innovateurs collaboraient et pourquoi leur aptitude à travailler en équipes les a rendus encore plus créatifs.

Walter Isaacson débute son ouvrage par Ada Byron, comtesse Lovelace, qui publie en 1843 ses «notes» sur la machine analytique Babbage, gigantesque dispositif de calcul mécanique. Elle sera ainsi la première à imaginer, au XIX^e siècle déjà, un ordinateur multitâche. Dans cet univers informatique que l'on associe souvent à un bastion très masculin, on apprend que c'est également une femme (Grace Hopper) qui écrit le premier manuel de programmation informatique du monde et que de manière générale les femmes jouèrent un rôle important dans la programmation tout au long de l'histoire.

GALLO, Carmine, *Les secrets d'innovation de Steve Jobs, 7 principes pour penser autrement*, Pearson, 2011, 320 pages

Steve Jobs incarnait l'innovation. S'intéresser au sujet implique forcément se documenter sur le fondateur d'Apple, via ce livre ou un autre. Celui-ci aborde les 7 principes pour penser autrement selon Jobs («Faites ce que vous aimez», «Ouvrez une brèche dans l'univers», «Stimulez votre cerveau», «Vendez du rêve pas des produits», «Dites non mille fois s'il le faut», «Faites vivre une expérience à vos clients» et «Faites passer votre message» et les décline en chapitres. Même s'il ne donne quasiment que des exemples américains, il comporte des conseils sur comment vendre une innovation, avoir une vision stratégique ou s'inspirer d'un autre domaine. Cela dit, l'innovation selon Jobs ne naît pas d'un système ou d'une méthode. «Innover consiste avant tout à résoudre des problèmes en trouvant des idées inédites.»



CONCLUSION

« IL EST ESSENTIEL D'INVESTIR DANS L'INNOVATION POUR ASSURER UNE CROISSANCE ÉCONOMIQUE SUR LE LONG TERME. » FRANCIS GURRY ¹¹³

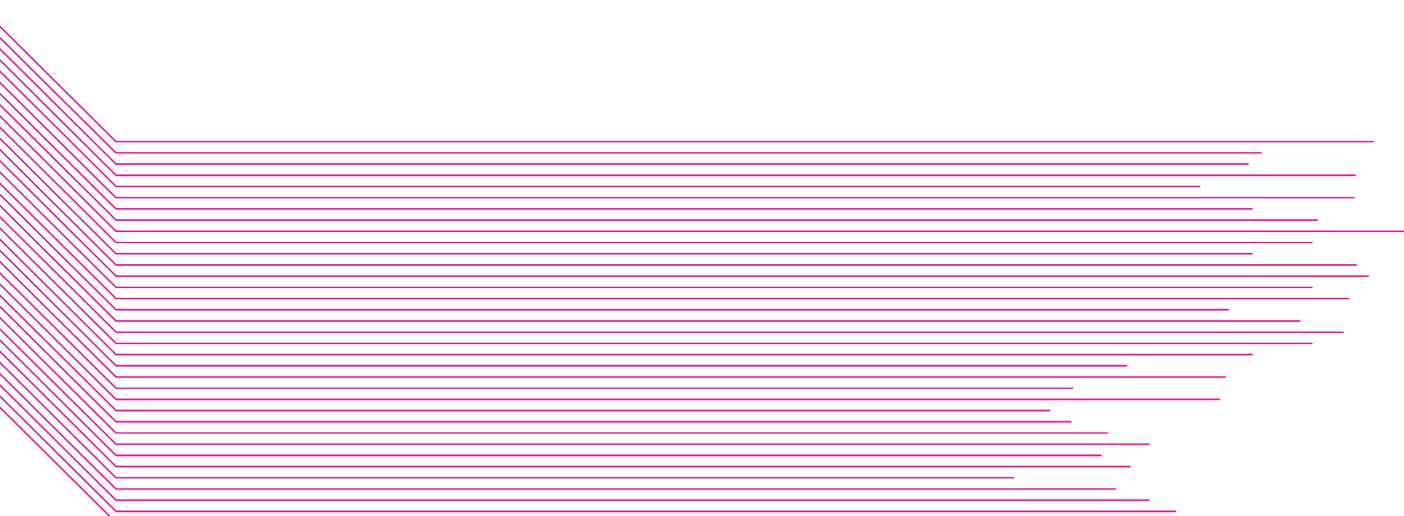
La Suisse occupe aujourd'hui la tête des divers classements de l'innovation. Même si cette position semble admirable, elle masque certaines faiblesses. Et surtout, elle ne signifie pas qu'elle sera maintenue dans le futur : les succès d'hier ne garantissent pas ceux de demain. Il est donc impératif que Genève et la Suisse continuent de renforcer leurs conditions cadre afin de maintenir leur capacité à créer, à innover, à s'adapter, voire à façonner l'avenir plutôt qu'à le subir.

Car ces classements sont également dangereux. En nous décernant le premier rang année après année alors même que les petites entreprises innovantes n'arrivent pas à trouver assez de financements pour parvenir à grandir en Suisse, à créer des centaines d'emplois et à bâtir les multinationales de demain, ils ne nous rendent pas forcément service. Ils risquent de nous endormir, de nous empêcher de prendre les bonnes décisions, celles qui – forcément – coûtent aujourd'hui, mais qui nous rendront plus forts demain.

Continuer à investir fortement dans la formation et dans la recherche, contribuer à créer une réelle culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat, trouver des solutions à la question du financement des projets innovants pour qu'ils soient de véritables «*success stories made in Switzerland*», rattraper le retard dans le numérique, conserver une ouverture internationale, avoir la volonté de s'adapter aux évolutions permanentes constituent quelques impératifs pour rester à la pointe.

Etre au sommet constitue évidemment un motif de satisfaction, mais ne doit pas nous faire tomber dans l'autosatisfaction. Car, en citant à nouveau Andy Grove, le patron d'Intel, l'autosatisfaction nourrit l'échec.

¹¹³ Directeur général de l'OMPI, Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, basée à Genève.



PUBLICATIONS PRÉCÉDENTES

Economie genevoise : toujours dans la course ? novembre 2015

Les artisans de l'économie genevoise, novembre 2014

Genève les moteurs du développement, novembre 2013

Genève, un pôle de formation tourné vers l'économie, novembre 2012

Le «Grand Genève» : centre urbain et pôle métropolitain, novembre 2011

Genève, ville mondiale : mythe ou réalité ? octobre 2010

Conditions cadre de Genève face à celles de Bâle et Zurich : opportunités et défis, octobre 2009

Economie genevoise, octobre 2008

Ces études sont disponibles en format électronique sur les sites www.ccig.ch et www.bcge.ch.

CCIG

Assurer une économie forte – Promouvoir les entreprises membres

La Chambre de commerce, d'industrie et des services de Genève (CCIG) a pour but de représenter, promouvoir et défendre les intérêts des différents secteurs économiques du canton, dans le cadre de l'intérêt général de l'économie suisse. Ainsi, elle travaille à l'amélioration des conditions cadre de l'économie, telles que la fiscalité, la mobilité, l'aménagement du territoire ou encore l'énergie. Elle encourage les échanges régionaux et internationaux et fournit à ses membres des services tels que légalisation de documents d'exportation et règlements d'arbitrage et de médiation. Enfin, elle favorise activement la mise en relations d'affaires par l'organisation de divers types d'événements.

Association de droit privé fondée en 1865, la CCIG compte aujourd'hui plus de 2400 membres, qui totalisent près de 128 000 emplois dans le canton.

BCGE

Des solutions bancaires *made in Geneva*

Banquier universel depuis 1816, le groupe BCGE propose aux particuliers, aux entreprises et aux institutions des prestations bancaires diversifiées et de qualité : services bancaires quotidiens, private banking, *asset management*, fonds de placement, prévoyance, financements hypothécaires et crédits aux entreprises et collectivités publiques, salle des marchés, ingénierie financière, *private equity* et *trade finance*.

Le groupe BCGE dispose de succursales en Suisse (Lausanne, Zurich) et de bureaux de représentation à l'étranger (Dubai, Hong Kong). Sa filiale française, Banque Cantonale de Genève (France) SA, propose aussi des activités de financement d'entreprises et d'immobilier à une clientèle d'entreprises et d'indépendants ainsi que de la gestion de patrimoine à une clientèle de particuliers. Sise à Lyon, elle a ouvert des succursales à Paris et Annecy. Le titre BCGE est coté à la bourse suisse SIX Swiss Exchange (code : BCGE). Le *rating* de la banque a été confirmé à A+/A -1/Stable, en décembre 2015, par l'agence de notation Standard & Poor's.

OCSTAT

Un service spécialisé au service de l'information

Service public, la statistique publique cantonale a pour mission de répondre aux besoins d'information des autorités, des communes, des administrations publiques, des milieux scientifiques, des entreprises, des partenaires sociaux, des médias et du public. Les grands domaines couverts par la statistique publique cantonale sont : la population, l'économie, la vie sociale, l'environnement et l'utilisation de l'espace.

En tant que service central spécialisé, l'office cantonal de la statistique (OCSTAT) est le principal producteur statistique du canton et il met à disposition l'ensemble des résultats et des analyses statistiques qu'il élabore sur son site Internet (www.geneve.ch/statistique).

Dans le cadre de l'Observatoire statistique transfrontalier (OST), en collaboration avec l'INSEE Rhône-Alpes, l'OCSTAT produit et diffuse les informations statistiques pertinentes sur le Grand Genève (<http://www.statregio-francosuisse.net/>).

Banque Cantonale de Genève SA

Quai de l'Île 17
Case postale 2251
1211 Genève 2
Tél. 058 211 21 00
www.bcge.ch

**Chambre de commerce, d'industrie
et des services de Genève**

Boulevard du Théâtre 4
Case postale 5039
1211 Genève 11
Tél. 022 819 91 11
www.ccig.ch

Office cantonal de la statistique

Route des Acacias 82
Case postale 1735
1211 Genève 26
Tél. 022 388 75 00
www.ge.ch/statistique