

Le pouvoir de l'innovation

Federico Faggin

Université de Bujumbura, le 03 Décembre 2008-12-02

Les êtres humains sont caractérisés par *la créativité*, la capacité de percevoir et d'exprimer la réalité intérieure et extérieure dans un roman et dans les manières non stéréotypées conduisant à de nouvelles idées et concepts. La créativité peut être vue dans les anciennes œuvres d'art et dans la peinture grotesque dans le développement du langage et de l'écriture, dans les structures sociales variées et dans toutes réalisations technologiques, commençant par la domestication du feu, la découverte et l'usage des métaux, l'invention de l'écriture, etc. L'histoire de l'homme peut être vue comme une suite de sa créativité aussi bien dans la guerre que dans la paix.

Dans le langage de tous les jours, innovation et créativité sont souvent considérés comme synonymes. Pourtant, l'innovation demande plus que la créativité. La créativité est évidemment nécessaire mais elle ne suffit pas pour l'innovation.

Pour qu'une idée devienne une *innovation*, elle doit être traduite en action et avoir ses racines dans le monde. Ainsi, l'innovation exige trois phases principales : 1) Une idée créative 2) Traduire cette idée en action 3) faire à ce que l'idée ait des racines dans le monde.

Les qualités humaines très spécifiques, les instruments, les méthodes et les structures sont nécessaires dans chacune de ces trois phases. Ainsi, l'innovation est plus caractéristique d'un groupe d'individus que d'une seule personne. Un autre malentendu est que l'innovation est limitée à l'innovation ou produit technologique.

En effet, il y a autant de types d'innovation qu'il y a de projets humains.

Par exemple, en plus des innovations technologiques comme le moteur à combustion interne et le circuit intégré ou des produits d'innovation comme la voiture et l'ordinateur, pensez aux innovations comme l'emploi des bêtes dans l'agriculture, les innovations dans les usines comme le travail à la chaîne, la robotisation des usines et les cercles de qualité ; pensez à l'innovation dans le marketing comme la publicité et le commerce par internet, les innovations organisationnelles comme l'armée et la corporation moderne, l'innovation dans le transport comme les bateaux, les automobiles, les avions, le contrôle et la circulation routière ; les innovations financières comme la monnaie, la bourse, le capital-risque et les cartes de crédit ; les innovations du système tel que l'internet, le système de réservation d'un billet d'avion et le système global de positionnement (GPS) ; les innovations sociales comme la démocratie, la médecine et l'éducation publique. Le progrès humain est relayé par les innovations dans plusieurs domaines d'activités humaines.

Je voudrais maintenant revoir brièvement les trois phases du processus d'innovations pour décrire clairement ce qu'est réellement l'innovation et explorer les qualités spécifiques et problèmes rencontrés à chacune des trois phases. Je continuerai par l'exploration des fortes relations entre l'innovation et la prospérité économique.

La première phase, la phase créative généralement commence avec l'idée créatrice d'un seul individu qui est généralement stimulé par un environnement plein d'éléments catalyseurs. On peut appeler cette personne « la personne idée ». Elle peut travailler seule ou il peut faire partie d'une petite équipe de gens face à un problème particulier qui veut une solution. Dans ce dernier cas, l'idée peut naître des discussions interactives parmi les membres de l'équipe. Parfois il peut même être difficile de déterminer exactement comment l'idée est née, apparaissant comme un caractère fait coup après coup par des contributions de beaucoup de membres de l'équipe. Dans ce cas la personne-idée pourra plus tard être identifiée comme qui a contribué la dernière ou qui a donné la part la plus déterminante même si personne n'aura l'idée entière sans l'effort de l'équipe. Le fait qu'une innovation commence souvent par un problème à résoudre ne devrait pas nous amener à croire qu'il doit toujours y avoir un problème avant ou que s'il y a un problème, il est explicite. Parfois l'acte créateur principal est celui de conceptualiser le problème en soi à partir des faits confus de sorte à être vu clairement et ainsi être résolu. Il y a un proverbe qui dit que la nécessité est la mère de l'invention, et c'est vrai. Toutefois il y a aussi un père. Le père de l'invention c'est le désir de trouver une meilleure façon, qu'il y ait un problème ou pas, et la créativité jaillit de ce désir. Une bonne personne-idée ou inventeur n'est jamais satisfaite du status-quo ; elle cherche toujours la façon de soit faire quelque chose qui ne pouvait pas être faite avant, soit améliorer ce qui est déjà fait. Une bonne personne-idée ne voit pas du tout un problème. Elle ne voit que des opportunités. Voilà l'attitude qui change une personne naturellement créative en un inventeur. C'est un point subtil qui a besoin d'amples éclaircissements. Le problème auquel une idée créatrice cherche à apporter des solutions - le nécessité - est rarement identifiée explicitement à prime abord et la personne-idée est rarement dictée par quelqu'un pour trouver une solution à ce problème. Beaucoup d'inventions sont en réalité le résultat de la reconnaissance par la personne-idée que la façon dont on fait quelque chose peut être améliorée même si personne ne se plaint ou a déjà vu le problème. C'est seulement après la nouvelle solution que celui qui s'en sert voit qu'il avait un problème.

Les innovations déterminantes exigent souvent la conceptualisation d'un paradigme nouveau avant qu'une nouvelle idée fondamentale ne naisse. Par exemple, l'invention du circuit intégré est né du changement de modèle par l'invention du processus planaire. Pour la première fois avec ce processus des

centaines de transistors pouvaient être fabriqués sur la surface d'une tranche de silicium au lieu de la méthode antérieure de fabrication consistant à faire un seul transistor à la fois. Après que les transistors étaient construits l'un à côté de l'autre, cela est devenu une simple étape de penser à les lier en un circuit intégré.

Après qu'une nouvelle idée est née, on a besoin de la valider en utilisant les connaissances du domaine spécifique pour s'assurer qu'elle peut marcher. Parfois il y a un certain nombre de bonnes idées qui doivent être catégorisées ; dans ce cas la validation implique la sélection des plus prometteuses. La première phase est achevée quand il y a une idée validée prête pour l'étude de faisabilité. Par étude de faisabilité on veut dire le processus d'expérimentation prouvant que l'idée est saine et qu'il n'y a pas d'empêchements fondamentaux à son fonctionnement.

La seconde phase du processus d'innovation consiste à traduire l'idée en acte en la transformant en un produit concret ou processus pouvant être rendu disponible sur le marché. Cette phase commence souvent avec une étape de faisabilité suivie d'un plan ou étape de développement. Au cours de la phase de faisabilité, l'idée est essayée en faisant une combinaison de modèles physiques, modèles à l'ordinateur, ou d'autres essais en vue de vérifier la viabilité des éléments les plus risqués de l'idée. A ce stade l'idée peut être plus raffinée pour la rendre plus efficace dans son exécution. A la fin du processus, de faisabilité, l'idée est soit rejetée, soit prête à entrer dans la nouvelle étape : le plan détaillé et le développement de l'idée générant un produit ou un processus qui peut être utilisé par d'autres. Cette tâche demande une grande équipe de gens spécialisés travaillant sur une longue période pour atteindre les niveaux de coût et performance souhaités.

Prenons par exemple le cas où le produit est une production d'un nouveau microprocesseur avec de nouvelles idées architecturales et avec une technologie de manufacture plus avancée que la production antérieure. Au cours de l'étude de faisabilité, les domaines spécifiques à haut risque sont identifiés et ensuite testés par un nombre d'ingénieurs relativement restreint.

Après que l'étude de faisabilité a été achevée avec succès, le plan détaillé et l'étape de développement peuvent commencer. Cette tâche peut demander plusieurs centaines de personnes spécialisés conduits par un chef de projet très talentueux et très expérimenté. En utilisant des matériel informatique et des logiciels très sophistiqués et chers et travaillant très dur pour au moins trois ans, l'équipe peut développer le produit à un point où la production en volume peut commencer. Le coût des étapes de faisabilité et développement d'un tel produit peut atteindre plusieurs centaines de millions de dollars.

Je voudrais aussi dire que la seconde phase – traduire l'idée en acte - demande plus de compétences et de qualités que la première. En plus de la créativité, la bonne attitude et les connaissances spécifiques au domaine requises pour la première phase, il y a beaucoup d'autres facteurs qui détermineront la réussite ou l'échec de cette seconde phase. Des ressources financières substantielles, des outils appropriés, une méthodologie correcte, une organisation d'excellence, un effort parfaitement conjugué, la motivation, l'engagement et la leadership: tout devient nécessaire pour la réussite.

La troisième phase du processus d'innovation – faire que l'idée s'enracine dans le monde - exige généralement un plus grand effort et une durée plus longue que la seconde phase. Souvent cette phase demande une ou plusieurs vastes organisations entièrement dévouées à la production, promotion, marketing et vente de l'innovation ainsi prouvant sa valeur économique par les profits qu'elle engendre. Ce processus est parfois lancé par une entreprise engagée à rendre la nouvelle idée une partie intégrante de la société. Dans ce cas, le leader doit être un entrepreneur, tout au moins au cours de la première étape de l'entreprise avec des attitudes et compétences assez différentes de la personne-idée ou du chef du projet, qui avaient joué un rôle clé dans les deux premières phases.

La personne-idée est avant tout motivée par la création de quelque chose qui n'existait pas avant ; le chef de projet a les compétences et l'engagement à transformer la nouvelle idée en un grand produit en formant et en dirigeant une équipe efficace; l'entrepreneur a la vision, la motivation et la capacité de bâtir une entreprise rentable alors qu'il diffuse le nouveau produit sur le marché.

C'est seulement après que le marché ait irréversiblement adopté la nouvelle idée que l'on peut dire que l'innovation a eu lieu. Parfois, ce processus peut être très agité, avec une ou plusieurs entreprises impliquées, beaucoup de réussites et d'échecs, y compris la faillite des certaines entreprise pour des raisons différentes.

Faire que l'idée s'enracine dans le monde est la plus complexe et la moins comprise des trois phases et elle demande un vaste ensemble de compétences, des talents et des ressources financières sur une longue période de temps. A ce stade, il ne suffit pas d'avoir une bonne idée et une bonne équipe, il doit aussi y avoir une forte base industrielle, de marketing et de vente pour soutenir une large adoption de l'idée dans un environnement compétitif. Au niveau des ressources humaines, cette phase demande des gens avec courage, endurance, sens des affaires, passion, capacité d'organisation, leadership, esprit d'entreprise et la volonté de « gagner le match », plus particulièrement au début de cette phase.

Au cours de cette phase, le rôle joué par les forces en compétition déclenché par l'introduction de la nouvelle idée sur le marché, est un facteur extrêmement important. En général, la compétition rend possible l'amélioration de l'idée de départ et une rapide évolution dans de nouvelles versions ayant un petit coût et une performance améliorée. Avec le temps, l'idée prend des formes plus riches et plus efficaces que l'application de l'idée de départ.

Même si les forces compétitives peuvent jouer un rôle pendant les deux premières phases du processus d'innovation, il est possible de concevoir une idée et de la développer en secret, sans que les concurrents puissent la découvrir avant qu'elle soit rendue publique. Après l'introduction sur le marché, cette protection n'existera plus.

Un environnement compétitif fait que seules les meilleures idées et les meilleures implémentations survivent, assurant l'intérêt du marché entier et parfois causant la disparition de l'organisation même qui a lancé l'idée originale.

En résumé, une innovation stable et le résultat des efforts et des compétences de beaucoup de gens sur une période de temps assez longue et dans un environnement de compétition amenant au plus haut niveau de résultat possible et résistant le plus longtemps contre ces mêmes forces de changement qui l'ont engendrée.

Beaucoup de gens pensent qu'une innovation est lancée par un vaste investissement en Recherche et Développement (R&D). Pourtant, aucun montant d'investissement en R&D ne pourra produire seul des idées aptes à s'imposer sur le marché au niveau global contre les idées produites par des entreprises qui ont déjà des connaissances consolidées sur les marchés, qui comprennent les exigences du client et qui ont accès aux personnes clés, et aux chaînes de distribution et d'approvisionnement requises pour créer un succès résistant dans l'économie globale. Et sans un succès durable, même un gouvernement riche ne pourra pas fournir à long terme le montant d'investissement requis pour rester compétitif contre les produits ayant une meilleure acceptation au marché.

La plupart de méthodes couramment utilisées pour mesurer l'innovation, tels que la quantité d'investissement en R&D, le nombre de brevets accordés par an, le nombre d'ingénieurs diplômés par an etc. ne sont pas une mesure fiable pour ça, même s'ils y sont positivement corrélés à l'innovation. Prenons l'exemple des brevets. Seul un petit nombre de brevets est en réalité utilisé. Le reste n'est jamais utilisé pour le simple fait qu'il y a des façons plus efficaces de faire ce que ces brevets enseignent. Néanmoins, les brevets sont inestimables quand il

s'agit de protéger la propriété intellectuelle après qu'elle ait été déployée sur le marché avec grand risque et dépense. Ainsi, c'est plutôt la qualité des brevets et non pas leur nombre qui compte. En plus, même si un inventeur obtient le brevet pour une grande idée, à moins que l'idée ne soit traduite en acte, et enracinée dans le monde, comme je l'ai expliqué, on n'a pas d'innovations et de prospérité économique qui en résultent.

Jusque là, j'ai décrit le processus d'innovation telle qu'elle est utilisée pour la création des produits de haute technologie dans le monde développé. Néanmoins, les principes de base que j'ai débattus sont aussi applicables à tous les domaines d'activités, même si beaucoup de variations existent dans l'évolution et l'interaction entre différentes phases.

Je voudrais maintenant faire quelques considérations au sujet du processus d'innovations qui permet de transformer une économie émergente en une économie développée. Néanmoins, je dois dire avant que même si j'ai beaucoup d'expériences dans l'innovation en haute technologie, je n'ai aucune expérience avec l'innovation dans le contexte d'une économie en voie de développement. Par conséquent, mes commentaires ont seulement la valeur d'hypothèse plutôt que des faits vérifiés. Une chose que je peux dire est que pour transformer une économie, un changement est nécessaire. Et pour qu'un changement effectif arrive, l'innovation et l'esprit d'entreprise sont nécessaires.

Dans cet ordre d'idée, je voudrais dire quelques mots sur le succès extraordinaire du Kenya avec la banque mobile ou le m-Banking. C'est une méthode nouvelle et efficace de transfert d'argent à petit coût, d'une personne à l'autre via SMS. L'idée est d'utiliser la méthode prépayée et les cartes SIM d'un téléphone mobile comme une forme de crédit pouvant être transféré à un autre utilisateur du téléphone mobile par l'opérateur mobile. Introduit par Safaricom sous le nom de M-PESA en mars 2007, la base d'utilisateur a grandi jusqu'à 3,6 millions d'utilisateurs en juillet 2008. Depuis le début jusqu'en juillet 2008, - dans une période de seulement 16 mois- 21 milliards de Shilling Kenyan équivalent à 288 millions de dollars américains, ont été transférés. Ce succès économique incontesté signifie que le m-Banking sera maintenant étendu au paiement des emprunts, des logement et d'autres services, encourageant une période d'expérimentation du m-Banking qui visera à exploiter toute niche de marché, introduisant la possibilité concrète de réaliser un système de banque qui ne nécessite pas des filiales.

Ce modèle est presque toujours répété : le succès encourage, motive et finance l'exploration de tous les domaines de marché adjacents où l'idée de succès peut s'appliquer. Une fois que la nouvelle idée – l'innovation - ait réussi, elle sera ainsi copiée et adoptée par d'autres pays où les conditions similaires existent. De

plus, la réussite dans un domaine encourage aussi la recherche d'innovation dans d'autres domaines, cimentant et diffusant la croyance dans le pouvoir d'innovation.

Ceci est juste un exemple de comment une technologie développée dans le monde occidental peut être adoptée, en utilisant l'innovation adaptée aux conditions locales, à l'aide d'un modèle d'utilisation différent de celui qui avait été conçu par ceux qui l'ont inventée. En effet, m-Banking a peu ou pas d'application dans une économie développée où existent les cartes de crédit et un système de banque très développé, alors que il a un grand sens dans les économies en voie de développement.

Je crois que beaucoup de ce genre d'innovation sont possibles, ce qui permet aux gens de s'appuyer sur le pouvoir de la technologie occidentale et de l'adapter aux différentes conditions qui existent dans les pays en voie de développement, avec beaucoup de profit pour l'économie de ces pays.

Une fois que le système d'innovation est déclenché dans une économie, il devient comme un feu qui s'active de lui-même dans une dynamique d'équilibre entre ce qui est consommé et ce qui est produit, devenant capable de produire beaucoup de richesses économiques et d'améliorer la qualité de vie de tout le peuple faisant partie intégrante de cette économie.