



HAL
open science

L'identification et la recherche de routines comme contribution à la veille créative

Stéphane Goria

► **To cite this version:**

Stéphane Goria. L'identification et la recherche de routines comme contribution à la veille créative. VSST 2012 : Systèmes d'information élaborée, bibliométrie, linguistique, intelligence économique, May 2012, Ajaccio, France. pp.1-13. halshs-00702244

HAL Id: halshs-00702244

<https://shs.hal.science/halshs-00702244>

Submitted on 29 May 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'identification et la recherche de routines comme contribution à la veille créative

[Stéphane GORIA](#)

stephane.goria@univ-lorraine.fr

Université de Lorraine, Laboratoire [CREM \(centre de recherche sur les médiations\)](#), UFR SHA, Ile du Saulcy-
BP 30309, 57006 Metz (France).

Mots clés :

Veille créative, veille stratégique, veille stylistique, veille des tendances, analyse des tendances, innovation, créativité, design, collecte d'informations, signal faible, signal de routine, routine.

Keywords:

Creative competitive intelligence, strategic intelligence, trend monitoring, trend analysis, innovation, creativity, design, information gathering, weak signal, routine signal, routine.

Résumé

L'innovation est désormais un élément très important pour la compétitivité des entreprises. Dans ce cadre, nous nous intéressons à la veille créative et à ses apports potentiels. Ainsi, nous considérons que les objectifs d'une veille créative sont d'identifier des signaux indicateurs d'opportunités d'innovations pour les organisations et de fournir des informations pertinentes pour les travailleurs créatifs (*designers*, stylistes, architectes, paysagistes, artistes, artisans, ingénieurs R&D, etc.). Pour ce faire, nous proposons de rechercher des signaux de routine qui montrent une répétition dans la conception de produits. Notre expérimentation porte sur deux cas avérés d'innovation dans le design de manettes de consoles de jeux vidéo. Nous vérifions si quelques personnes peuvent reconnaître des routines liées à la conception de ces manettes.

Abstract

Innovation has become very important for companies, notably for their competitiveness. In this context, we focus on creative competitive intelligence and its potential contributions. Then, we consider that the goals of a creative competitive intelligence are to identify innovation opportunity signals for organizations and relevant information for creative workers (*designers*, stylists, architects, landscape architects, artists, craftsmen, R&D engineers ...). With this in mind, we propose to look for routine signals that indicate a repetition in the product design. Our experimentation focuses on two cases of innovation in design of home video game controllers. We verify whether some people can recognize routines linked to these controllers design.

1 Introduction

Il existe de nombreuses définitions de l'intelligence compétitive ou de l'intelligence économique. Le plus souvent, elle est considérée du point de vue d'une entreprise comme le processus légal et déontologique de gestion de l'information (questionnement, collecte, traitement, ...) nécessaire à sa compétitivité. En France c'est la définition du rapport Martre [23] qui fait figure de référence, tandis qu'à l'étranger d'autres définitions s'en approchent [25][37][41][8]. Si l'on considère l'intelligence compétitive du point de vue de ce qu'elle produit, la définition qu'en donne Sharp [37] a particulièrement retenu notre attention : "*competitive intelligence is Knowledge and foreknowledge about the entire business environment that results in action*" ([37], p 15). Avec cette définition, son auteur inclut les méthodes, outils et pratiques de prédiction, de prospective sur l'évolution de l'environnement de l'entreprise. Cette définition sous-entend l'existence d'une intelligence compétitive spécifiquement dédiée à l'exploration du futur de l'environnement stratégique de l'entreprise. Or, si l'on parle de futur et de compétitivité d'une entreprise, il est un facteur que l'on ne doit pas ignorer, c'est sa capacité d'innovation [28]. En effet, il est désormais admis qu'il existe une corrélation entre la capacité d'innover d'une entreprise et sa maîtrise de l'intelligence compétitive [39]. Les différentes veilles (stratégique, concurrentielle, technologique, etc.) sont dédiées à l'observation de l'environnement de l'entreprise afin d'informer les décideurs pour qu'ils puissent plus efficacement réagir, anticiper, s'adapter ou profiter des changements en cours [31]. Parmi toutes ces formes de veilles, c'est la veille créative qui nous intéresse car elle spécifiquement destinée à observer les risques et opportunités liés aux innovations et inventions [12]. Nous avons orienté nos travaux, en ce sens, en recherchant des moyens et des méthodes de veille créative utiles aux entreprises en contribuant directement à leur processus d'innovation.

Dans cet article, nous nous attachons à la question suivante : vis-à-vis des solutions existantes, peut-on encore contribuer à l'identification d'opportunités d'innovations ou à l'alerte de risques d'innovations par la concurrence ? Pour y répondre, nous proposons d'aborder les aspects essentiels du concept d'innovation. Puis, en lien avec quelques moyens actuels dédiés à la recherche d'information sur les innovations, nous présentons certains aspects de la veille créative qui est définie comme une veille spécifiquement dédiée aux processus de création et d'innovation. Ensuite nous énonçons nos hypothèses de travail concernant l'observation de certains signaux pour anticiper des risques d'innovation de rupture ou découvrir des opportunités innovation incrémentale. Enfin, à partir d'un cas d'exemple tiré du domaine du jeu vidéo, nous présentons une méthode dédiée à cette recherche et nous montrons que des individus lambda peuvent à partir de celle-ci repérer ce qui est porteur d'un risque d'innovation important dans le contexte du *design* d'un produit.

2 L'innovation

Depuis l'analyse qu'en a proposée Schumpeter [36], il existe de nombreuses définitions de l'innovation. Elle est d'abord considérée comme la mise en œuvre réussie sur un marché d'une idée nouvelle [36]. Dans sa vision étendue, l'innovation peut revêtir plusieurs formes : produit, processus, technologique, marché, marketing, organisationnelle, etc. [29]. Dans le cadre de nos travaux, nous nous intéressons particulièrement à l'innovation produit. D'après l'OCDE, l'innovation produit "*is new or significantly improved. This includes significant improvements in technical specifications, components and materials, incorporated software, user friendliness or other functional characteristics*" [27]. Cette innovation peut être radicale ou incrémentale. Lorsqu'elle est considérée comme radicale, c'est qu'il y a eu un profond changement d'effectué vis-à-vis du produit « standard » (introduction d'une nouvelle technologie complètement différente, prise en compte d'un nouveau paradigme, adaptation à un nouveau type de marché, ...). A l'opposé, lorsque l'on reste dans le même environnement de développement, on considère habituellement que l'innovation est incrémentale ([7], p 20-24 ; [33], p 52-60). Il existe une autre catégorie d'innovation qui est parfois abordée ; il s'agit de l'innovation de rupture. Elle concerne des technologies de substitution, moins cher et moins performantes que la technologie principale qu'elles se proposent de remplacer, mais qui avec le temps s'améliorent et correspondent de plus en plus aux besoins d'une partie des clients de la technologie principale ([5], p 226-230). Si l'innovation de rupture peut créer une surprise stratégique et un bouleversement dans la conception d'un produit par exemple, il nous semble qu'une forme d'innovation incrémentale particulière peut tout aussi bien provoquer un brusque changement dans l'environnement concurrentiel. Nous qualifions ce type d'innovation incrémentale de « multicritère ». Cette appellation d'innovation incrémentale multicritère permet de se référer au fait que chaque produit peut être caractérisé par un ensemble de variables et qu'un grand nombre d'entre-elles peuvent être améliorées simultanément. Or, il semble que souvent l'inertie psychologique associée au développement d'un produit limite les changements effectués sur les variables de la même catégorie (caractéristiques esthétiques, fonctions, utilisations, ...). Ainsi, si l'on considère un produit du point de vue de son *design*, une innovation incrémentale classique fera a priori apparaître un petit nombre de changements entre

deux générations d'un même produit, tandis qu'une innovation multicritère ajoutera de nombreux changements. Toutefois, cette innovation multicritère peut rencontrer un obstacle. Il s'agit du principe MAYA (*Most Advanced - Yet Acceptable*) [14]. Ce principe stipule que pour qu'un objet soit accepté en termes de nouveau *design*, il faut que les changements effectués ne changent pas radicalement l'objet sur lequel ils portent, c'est à dire que l'objet garde son côté typique. De ce fait, nous supposons qu'il existe trois types d'innovations qui peuvent créer une surprise stratégique : l'innovation radicale, l'innovation de rupture et l'innovation incrémentale multicritère. A priori l'innovation de radicale crée un changement plus fort, plus difficile à combler que celui provoqué par une innovation incrémentale multicritère, mais cet écart est encore à évaluer. L'innovation de rupture est liée à une technologie complètement différente qui arrive à maturation pour répondre relativement au même besoin que la technologie qu'elle concurrence, mais à un coût moindre. Cette innovation relève donc de la veille technologique "classique".

Pour l'instant, nos travaux ciblent l'innovation incrémentale, car elle représente plus de 90% des innovations [32][7]. De plus, elle possède l'avantage de pouvoir être plus facilement observée. Par rapport à l'innovation radicale, elle suit logiquement les avancées technologiques du domaine ainsi que l'évolution des tendances (*design*, fonctions, utilisation, ...) du produit ou de la technologie sur lequel elle porte ([7], p 20-22). Vis-à-vis de l'innovation de rupture, elle nous permet de nous concentrer sur un seul type de produit, ce qui dans un premier temps est assez pratique. Dans un contexte d'innovation produit, l'innovation incrémentale peut porter sur le *design* du produit. Dans ce cadre spécifique, l'innovation peut être considérée comme "(a) *the incremental novelties in the design of an existing product or service, or (b) radically new products or services obtained by design effort with no or minimal technical novelty*" [26]. C'est ce type d'innovation que nous abordons dans cet article en mettant l'accent sur deux innovations incrémentales multicritères.

2.1 La recherche d'information sur les innovations

Si l'on souhaite s'informer dans le but d'innover ou de suivre des innovations dans un domaine spécifique, le choix parmi les méthodes et outils d'intelligence compétitive n'est pas très grand. Les possibilités proposées les plus communes sont : la veille technologique [1], la veille des tendances [30] et la veille prospective [11].

Depuis que Ansoff [2] en a souligné les avantages, la veille technologique recherche des signaux faibles pour anticiper leurs conséquences sur un marché [17]. Une partie de ses observations est fondée sur l'identification des cycles de vie des produits et l'analyse des courbes en « S » [7]. Quelquefois la veille technologique emprunte des outils d'inventivité issus de l'ingénierie dont TRIZ¹ est la méthode la plus emblématique ([16], p 260-261).

La veille des tendances tente d'identifier les sources à l'origine des tendances (salons, revues, donneurs d'ordres, ...). En fait, elle recherche et observe les personnes ou organisations qui proposent, généralement avant les autres, une nouvelle tendance ou mode, alliance ou produit en relation avec un domaine spécifique ([37], p 172-173).

La veille prospective développe, notamment, à partir d'analyses de situations passées et d'une situation présente de nombreux scénarios et alternatives crédibles permettant d'imaginer ce que pourra être l'environnement à plus ou moins long terme [10] et ainsi déterminer ce qu'il faut surveiller [6].

2.2 La veille créative

Nous avons commencé notre travail par des recherches dédiées à des outils et des méthodes d'intelligence compétitive pouvant contribuer directement au processus d'innovation. Dans cet ordre d'idées, nous nous sommes intéressés à la veille créative qui peut être considérée comme une forme d'intelligence compétitive dédiée : (1) aux travailleurs créatifs pour les aider à trouver et diffuser de nouvelles idées [3][40] et, (2) aux décideurs stratégiques pour les aider à identifier des menaces et des opportunités liées aux innovations [12]. La veille créative comprend les méthodes et les outils d'intelligence compétitive adaptés aux travailleurs créatifs ainsi qu'aux personnels de toute organisation dont l'un des rôles concerne la recherche de nouvelles idées et de nouveautés pertinentes pour la résolution et la reconnaissance de certains risques ou problèmes [12]. Les « travailleurs créatifs » auxquels la veille créative est particulièrement dédiée correspondent surtout au cœur de la classe professionnelle créative telle que proposée par Florida [9], c'est-à-dire « *the super-creative core (...) (including) scientists and engineers, university professors, poets and novelists, artists, entertainers, actors, designers, and architects, as well as the "thought leadership" of modern society : nonfiction writers, editors, cultural figures, think-tank researchers, analysts, and other opinion makers* » [9].

¹ Il s'agit d'une méthode d'aide à la créativité que nous abordons dans la présentation de la veille créative.

L'existence de la veille créative peut se justifier par le fait qu'elle complète les autres veilles et pratiques d'intelligence compétitive. En effet, si nous souhaitons réaliser une veille spécifiquement dédiée au processus de création et d'innovation, alors certaines méthodes particulières doivent être développées. Certes, d'autres veilles comme la veille technologique ou la veille des tendances y contribuent déjà. Parmi celles-ci, la TRIZ (acronyme russe signifiant : théorie de résolution des problèmes inventifs) présente plusieurs outils exploitables pour une veille. Fondée sur l'analyse de brevets, la TRIZ est une théorie qui propose des outils spécifiques à l'ingénierie ([34], p 21-22). Ses outils les plus connus sont : les lois de l'évolution des systèmes, les principes d'innovation associés à la matrice des contradictions techniques, les principes de séparations et, la modélisation champs substances. La TRIZ peut donc être considérée comme un ensemble de solutions pour aider à une veille tournée vers l'innovation [35]. En effet, elle propose de nombreux outils et méthodes pour imaginer de nouvelles solutions techniques à un problème. Les autres méthodes de créativité pouvant être utilisées dans la même optique comme l'Analyse morphologique, le *Brainstorming* ou la Synectique [22] sont généralement moins sophistiquées que la TRIZ ([34], p 18-19) et ont donc l'avantage d'être plus facile à manipuler et l'inconvénient de générer plus difficilement des idées nouvelles et originales [7]. A l'aide de ces méthodes, nous pouvons chercher quelques solutions nouvelles pour résoudre un problème et ensuite identifier quelques entreprises ou groupes de chercheurs qui les ont déjà employées [13]. Dans cet ordre d'idées, si nous observons qu'apparemment personne ne s'intéresse à telle solution, c'est qu'il y a peut être une opportunité d'innovation à saisir ou bien un risque de changement potentiel lié à cette solution qu'il sera dès lors important de questionner et de surveiller. Donc, qualifier une veille de créative au même titre que technologique ou concurrentielle, c'est aussi souligner ce sur quoi la veille va porter et quels moyens spécifiques elle peut mettre en œuvre.

3 L'approche retenue

Vis-à-vis de ces solutions existantes, notre hypothèse de travail considère que l'on peut réaliser une veille créative en recherchant des signaux particuliers qui indiquent des possibilités d'innovation. Cela suppose aussi qu'il existe d'autres signaux que les signaux faibles à repérer pour qu'une entreprise puisse être compétitive et innover ou bien qu'un créatif ait de nouvelles opportunités d'applications pour ses idées. Dans cette optique, nous avons identifié les signaux « de routine ». Pour nous, un signal de routine qualifie une monotonie, que cela soit un élément qui ne bouge pas, ou bien une croissance ou décroissance continue. De fait, comme ces signaux sont associés à des faits monotones, ce sont en général des signaux forts que personne ne perçoit réellement, car ils font partie du contexte habituel. Ce phénomène peut être lié à une puissante inertie psychologique dont on ne tient pas souvent compte. Par exemple, en France, dans le domaine de la création d'entreprises, durant au moins une vingtaine d'années, les échoppes spécialisées en restauration rapide étaient essentiellement spécialisées dans la cuisson de frites et la constitution de différentes variétés de sandwiches (jambon beurre, hot dog, hamburger, kebab, pan bagnat, etc.). Cependant, depuis quelques années, le nombre de bars à salades, à pâtes ou à sushi explose. Nous ne pouvons pas dire que, dans ce cas, des barrières technologiques empêchaient le développement de ces bars. Tout au plus, on pourrait mettre en avant des barrières culturelles présentes à l'époque ou des habitudes qui n'étaient pas encore prises. Mais, il semble douteux que des bars à salades ou à pâtes n'auraient pas trouvé leur clientèle dès les années 1980s. Pour expliquer ce type d'inertie psychologique, Sternberg et Lubart ([38], p 254) ont proposé une théorie. Selon celle-ci, l'acquisition de connaissances est dans un premier temps, un facteur positif qui augmente les capacités d'imagination et de créativité des individus. Par contre, dans un second temps, l'acquisition de nombreuses connaissances peut agir comme un facteur négatif, inhibiteur des facultés créatives des individus. Li et al [20] rapportent que : *“when knowledge continues to increase, because of the psychological inertia, the designer may be stuck in the framework of his knowledge or experiences, then creativity maybe go down.”* [20]. Selon notre point de vue, une veille créative doit être en mesure de signaler l'existence d'une telle inertie et les signaux de routine sont des indices de son existence.

3.1 Les signaux de routine

Nous défendons dans ce travail l'idée que des signaux de routine auraient leur place dans une démarche de veille associée à des décisions dans un contexte d'innovation. Si l'idée d'identifier et d'observer des signaux dans un cadre de veille est désormais implicite [31]. Il nous faut tout de même clarifier la partie « routine » de notre concept. D'après le Trésor de La langue Française informatisée², dans ses emplois « modernes », une routine peut être comprise dans un sens péjoratif ou non ou dans un sens informatique. Dans un cadre péjoratif, « une routine » ou « la routine » peut être considérée comme (1) une « *habitude de penser ou d'agir selon des schémas*

² <http://atilf.atilf.fr/>

invariables, en repoussant a priori toute idée de nouveauté et de progrès » ; (2) un « *acte régulier et machinal, fruit d'une habitude plus que d'une réflexion* » ; (3) l' « *opinion préconçue et immuable qui entrave le changement, le progrès* ». Dans un cadre non péjoratif, elle qualifie quelque chose « *qui, dans sa répétition, est courant, banal* ». En Informatique, il s'agit de « *tout ou partie d'un programme ayant un emploi général ou répété* ». Du point de vue anglophone, le dictionnaire en ligne Collins³ considère une routine comme : « *a usual or regular method of procedure, the boring repetition of tasks, mindless routine, a set sequence of dance steps, a computer program or part of a program performing a specific function* ». Nous avons mis en « gras » les éléments qui, selon nous, caractérisent le mieux une routine. Il s'agit de répétitions, souvent par habitude, dénuées de réflexion véritable qui deviennent systématiques avec le temps et s'opposent petit à petit à l'idée même d'innovation. Ce sont donc bien des indices important pour déceler des opportunités d'innovation. C'est sur cette base que nous avons fondé notre conception des signaux de routine. Toutefois, il semble que nous pouvons difficilement aborder l'idée de signal de routine sans le positionner vis-à-vis du très classique signal faible.

C'est Ansoff qui a proposé le concept de signal faible en rapport avec celui de signal fort. Pour cet auteur, les signaux faibles correspondent à des « *imprecise early indications about impending impactful events* » [2]. Au bout d'un certain temps, les signaux faibles se transforment en signaux plus forts et indiquent plus clairement les changements qui s'opèrent dans l'environnement de l'organisation [2]. Ce concept va être repris et approfondis par divers auteurs. A titre d'illustration, nous présentons les définitions suivantes :

- « *weak signals are scattered data that point to the emergence of potential wild card events to the decision-makers* » [24].
- « *Weak signals are first symptoms of strategic discontinuities; they are symptoms of possible change in the future* » [15].
- Un signal faible « *se présente comme une « donnée » d'apparence anodine mais dont l'interprétation que l'on en fait peut déclencher une alerte. Cette alerte indique que pourrait survenir un évènement susceptible d'avoir des conséquences considérables (en termes d'opportunités ou de menace). Après interprétation le signal n'est plus qualifié de faible, mais de signal d'alerte précoce* » ([18], p 41).
- Un « *signal faible est un fait, un évènement qui peut paraître paradoxal et qui inspire réflexion... pour imaginer le possible comme l'impossible, regarder vers le futur tout en cherchant les causes, pour les comprendre, et découvrir l'essence de l'évènement* » ([4], p 21).

Un signal de routine est lié à une éventualité forte de stagnation future, alors qu'un signal faible ou fort est lié à une évolution future probable. Pour un signal faible vis-à-vis d'un signal fort, on s'intéressera à l'intensité du signal. Un signal faible est par définition de faible intensité, mais augure que cette intensité va augmenter avec le temps ou à partir d'un recoupement d'informations. Un signal faible bien identifié et corrélé donne naissance à un signe d'alerte précoce [19]. Un signe d'alerte précoce est « *une information dont notre interprétation nous donne à penser que pourrait se produire un évènement susceptible d'avoir une grande utilité pour les responsables de notre entreprise* » [19]. Pour un signal de routine, on s'intéressera à la fréquence du signal. Plus celle-ci sera élevée et plus le signal de routine aura de chances d'être intéressant à relever. Ainsi, les signaux faibles sont des indicateurs de changements qui vont probablement survenir et auxquels il sera bon de s'adapter, tandis que les signaux de routines sont des indicateurs de persistances, de conservatismes qui vont probablement se perpétuer et auxquels il sera bon de proposer une alternative avant que d'autres ne s'en chargent. Le signal de routine permet aux responsables d'une entreprise de décider de créer une surprise (technologique, commerciale, stratégique, etc.), tandis qu'un signal faible une fois identifié ou transformé en signe d'alerte précoce permet à ces mêmes responsables d'être moins surpris, de se préparer et de s'adapter au changement en cours. Les deux types de signaux peuvent aussi interagir. Par exemple, si un signal de routine est identifié à propos d'un composant technologique particulier, ce signal peut donner naissance à une recherche de signaux faibles et forts sur les alternatives liées à ce composant ou simplement sa suppression.

3.2 Les signaux de routine et l'innovation incrémentale multicritère

Dans le contexte actuel de nos travaux de recherche, nous cherchons à identifier des routines qui peuvent être liées : à la conception (on améliore continuellement les produits de la même manière), au marketing (la promotion et la vente des produits suit toujours à peu près le même modèle), aux choix stratégiques (la stratégie de l'entreprise est toujours la même), ... Dans ce papier, nous nous concentrons sur les routines de *design*. Le principe de recherche des routines reste le même quelque soit l'objet d'observation, mais a priori il semble que les routines de conception soient plus faciles à repérer que les autres, car nous pouvons comparer les produits plus facilement que des pratiques de ventes ou des stratégies d'entreprises.

L'une de nos hypothèses méthodologiques considère que plus il existe, pour un même produit, de routines fortes (c'est-à-dire d'éléments répétés dans le temps ou repris par la concurrence), plus la prochaine génération de produits sera facile à anticiper et plus il y aura de risques d'être confronté à une innovation de rupture ou à une

³ <http://www.collinslanguage.com/>

innovation incrémentale multicritère. Par exemple, dans le cas des manettes de jeux considérées, on peut parler d'innovation de rupture avec l'apparition de la technologie *Kinect* de *Microsoft* qui comme le slogan de *Microsoft* l'indique : « la manette c'est vous ! »⁴. Il n'est alors plus question d'améliorer la manette, puisqu'on a changé de paradigme. Mais les signaux de routine, s'ils peuvent éventuellement alerter d'un risque d'innovation de rupture (par exemple, à partir d'une stagnation des améliorations proposées sur les nouvelles générations d'un type de produits), ils peuvent bien plus facilement mettre en évidence des éléments à partir desquels une innovation incrémentale multicritère pourra être développée. En effet, par exemple dans le contexte du *design*, considéré isolément, un signal de routine ne permet de réfléchir qu'à une seule amélioration ou innovation, tandis qu'un faisceau de signaux de routine sera porteur de multiples possibilités d'innovations. Ceci pourra se traduire par diverses possibilités d'innovations incrémentales multicritères correspondant à un avantage stratégique potentiel sur les produits concurrents de la prochaine génération. Dans le *design* de manettes de jeux vidéo que nous considérons dans ce papier, ce sont particulièrement les manettes des consoles *Vectrex* et *Wii* qui représentent le mieux ce type d'innovation.

4 Le cadre expérimental

Nous avons recherché un moyen simple pour mettre en évidence des signaux de routine. A partir de deux cas d'innovation, nous avons testé la mise en pratique d'une reconnaissance et analyse de signaux de routine par un groupe de 12 personnes âgées de 21 à 37 ans⁵. Il s'agissait d'observer : si une méthode d'analyse fondée sur des descriptions de photographies et l'indexation de ses descriptions permettait à des personnes d'identifier des signaux de routine et déceler une opportunité ou un risque d'innovation. Dans ce but, nous avons recherché quels pouvaient être les signaux de routine pour le *design* des manettes standards de consoles de jeux vidéo de salon. Nous avons, de plus, profité de cette occasion pour identifier le nombre maximum de changements accepté par les utilisateurs de ce type de produit.

4.1 L'évolution des manettes de consoles de jeux vidéo



Figure 1. De droite à gauche, de haut en bas, illustration dans l'ordre chronologique des manettes des consoles : Magnavox Odyssey, Radofin, Atari 2600, Intellivision, Vectrex, NES, Mega drive, Super NES, N64, Ps2, Xbox 360, Wii.

L'histoire des consoles de jeux vidéo commence véritablement avec la commercialisation de la console *Magnavox Odyssey* en 1972 ([42], p 54). La manette de cette console est encore assez primitive, mais de nouvelles consoles vont très vite être disponibles. Ainsi, différents *designs* de manettes sont proposés jusqu'à l'apparition de la manette de la console de l'entreprise Radofin en 1976 : elle présente un levier directionnel ou *stick*. Cette idée sera reprise l'année suivante par la console *Atari 2600* qui changera sa manette avec molette pour une manette avec un *stick* associé à un bouton. Durant quelques années les manettes avec disque directionnel (*Mattel Intellivision*, *Coleovision*), évolution des premières molettes, vont affronter celles avec *stick* (*Videopack*, *Emmerson Arcadia*). Mais en 1982, la console *Vectrex* apparaît : elle apporte de nombreux changements dans la conception de la manette de jeu. Son constructeur *Smith Engineering* veut proposer une manette avec laquelle on pourra faire l'équivalent à ce qui est faisable avec une borne d'arcade, mais il va disparaître au moment du crash du jeu vidéo

⁴ <http://www.xbox.com/fr-FR/Kinect>

⁵ Ce groupe était constitué de huit étudiants, de deux enseignants-chercheurs et de deux ingénieurs informaticiens.

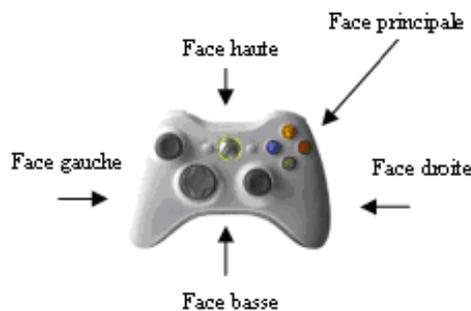
de 1983 ([42], p 94). Suite à une réflexion du même ordre et/ou à l'adoption des éléments principaux de son *design*, *Nintendo* va proposer une manette de taille plus réduite pour sa console dite NES (*Nintendo Entertainment System*) en 1983 dont le *design* va correspondre au modèle de référence des manettes de jeux vidéo pour plus de 20 ans. Les autres constructeurs participent alors à une évolution lente de la manette avec quelques ajouts fondamentaux comme le remplacement du levier directionnel par une croix directionnelle par *Nintendo* en 1983, l'apparition d'une forme en croissant plus ergonomique proposée par *Sega* en 1988, la présence de 4 boutons ronds de quatre couleurs différentes sur la droite de la face principale de la console et l'apparition de boutons gâchettes sur la face haute avec la console installés sur la *Super Nintendo (Super NES)* de 1990, le retour d'un levier directionnel (retour du *stick* analogique⁶ de la *Vectrex* en fait) avec la *Nintendo 64* (ou *N64*) en 1995 et l'apparition d'un second *stick* analogique avec la *Playstation 2* (Ps2) en 1999. Et ainsi de suite, pour nous retrouver en 2006, date à laquelle *Nintendo* sort la *Wii* qui remet en cause le *design* général des manettes de jeu ([42], p 215).

4.2 La méthode et les éléments analysés

Les cas d'innovations analysés concernent surtout deux manettes de jeux qui ont apporté de grands changements dans leur *design* : la manette de la console *Vectrex* développée par *Smith Engineering* et celle dite *Nunchaku* de la *Nintendo Wii*. Nous nous sommes intéressés aux manettes standards des consoles de jeux vidéo, c'est à dire celles fournies avec la console. Nous avons listé la plupart des manettes de jeux qui ont été produites et mises sur le marché depuis 1972 (date de sortie de la console *Magnavox Odyssey*) jusque fin 2006 (date de la sortie de la *Wii* et de la *Playstation 3*). L'intérêt de départ de ce travail concernait l'aide à la compréhension du changement qui avait pu se produire dans le *design* des manettes de jeux vidéo lors de l'apparition de la manette de la *Wii*. Sur cette période (1972-2006), nous avons répertorié 47 manettes de jeux différentes (cf. tableau 1 en annexe) qui toutes étaient fournies avec la console et ne correspondaient pas à un accessoire annexe comme un pistolet ou la *balance board* de la *Wii* par exemple.

Nous avons proposé à 12 personnes d'identifier les composants apparents des manettes afin de reconnaître ceux qui étaient répétés et formaient des routines de conception. Un fichier de photographies représentant les 47 manettes a été élaboré dans ce but. Ensuite des entretiens ont eu lieu avec les personnes pour leur exposer les grandes lignes de la méthode qu'elles pouvaient modifier si elles le souhaitaient. Nous leur avons expliqué le but de l'exercice, c'est-à-dire identifier ce qui était devenu courant sur les manettes entre 1972 et 2005. Il ne s'agissait donc pas d'imaginer la console de l'année suivante, mais de trouver ce qu'il ne serait pas surprenant de trouver sur une manette de jeu durant cette période. Nous avons questionné ces personnes en leur montrant des photographies. Dans le cadre d'entretiens semi-directifs, nous commençons par leur montrer comment nous proposons d'analyser les manettes à partir de leurs photographies. Il fallait reconnaître tout élément distinctif de la manette en commençant par sa coque et lui donner un ou plusieurs noms par analogie de forme. Il était aussi nécessaire de dénombrer et de localiser ces éléments.

Afin de faciliter l'analyse, les photographies des manettes étaient orientées en fonction de leurs différentes faces (cf. figure 2). La manette est regardée de la manière dont on est censé la prendre en main. La face principale est celle que l'on perçoit en intégralité lorsque l'on joue. Seule la face présentant le dessous de la manette ne pouvait être évaluée. Dans les faits, les faces gauches et droites furent souvent appelées côté gauche et côté droit. Nous demandions alors confirmation pour voir s'il s'agissait bien de la face gauche par exemple et non du côté gauche de la face principale. La personne questionnée pouvait d'ailleurs pointer du doigt, ce qu'elle identifiait ce qui a limité les discussions et les ambiguïtés. Pour aider les personnes à donner des noms d'objets et de formes, nous en avons déjà listé quelques uns (rectangle, rond, triangle, croix, croissant, bouton poussoir, bouton gâchette, câble, symétrie axiale, etc.).



⁶ C'est-à-dire que l'on peut manier efficacement le levier directionnel avec le pouce.

Figure 2. Différentes faces prise en compte pour une manette comme la Xbox 360.

Au fur et à mesure que des personnes ont analysé les photographies, nous avons enrichi notre lexique d'expressions nouvelles. Nous avons aussi demandé de trier les résultats pour éliminer les expressions peu fréquentes et de les regrouper en tant que synonymes celles qui étaient le plus souvent employées pour qualifier la même chose. Le total final d'expressions listées est de 31. Ces expressions ont été au fil des entretiens enregistrées dans un fichier à l'aide d'un tableur. Les lignes correspondent aux expressions qualifiant les manettes tandis que les colonnes ont été dans un premier temps associées aux manettes analysées, puis chaque manette a été associée à son année de sortie. Chaque cellule du tableau a donné pour chaque expression et manette un « 1 » ou un « 0 » selon que la manette corresponde ou non à la description. Dans un deuxième temps un autre tableau a été créé avec en lignes les expressions décrivant les consoles et en colonnes des périodes séparant la sortie d'une manette d'une génération à celle d'une autre (soit 5 ou 6 ans par période). Ces périodes ont été calculées en fonction du délai moyen d'apparition d'une nouvelle manette de la même entreprise, arrondi selon le choix des personnes). Les cellules ont ainsi rendu compte des pourcentages de manettes de la même période qui avaient été décrites par la même expression.

4.3 Observations générales

Sur la période de 1972 à 2006, deux manettes se dégagent dans l'histoire de ces manettes (chapitre 4.1) et dans l'analyse des ruptures vis-à-vis des signaux de routines (figure 3) : la manette de la console *Vectrex* de *Smith Engineering* (sortie en 1982) et celle de la *Nintendo Wii* (sortie en 2006). Si nous considérons l'ensemble des observations effectuées concernant la manette de la *Vectrex* et les expressions retenues par les personnes, nous avons, pour sa sortie en 1982, les routines suivantes :

- (1) 1 seul bloc formant la coque,
- (2) la coque est en forme de pavé,
- (3) la face principale est en hauteur,
- (4) présence d'une symétrie axiale (face principale),
- (5) présence d'un clavier numérique (face principale),
- (6) 10 à 12 de boutons poussoirs (face principale),
- (7) présence d'une molette ou d'un levier directionnel (face principale),
- (8) 1 bouton poussoir ou gâchette sur chaque côté (face gauche et face droite),
- (9) présence d'un câble reliant la manette à la console (face haute de la manette),

Lorsque la console *Vectrex* apparaît fin 1982, sa manette ne tient plus compte des routines (3), (4), (5), (6) et (8). La manette de la *Vectrex* propose donc au final 55% de nouveautés dans son design.

De même, les routines repérées pour 2005 par l'ensemble des personnes interrogées furent :

- (1) 1 seul bloc formant la coque,
- (2) la coque est en forme de croissant,
- (3) la face principale est en largeur,
- (4) présence d'une croix directionnelle à gauche (face principale),
- (5) des boutons poussoirs en majorité ronds (face principale),
- (6) 4 boutons ronds de quatre couleurs différentes à droite (face principale),
- (7) 6 ou 7 de boutons poussoirs (face principale),
- (8) 2 leviers directionnels, 1 à droite et 1 à gauche (face principale),
- (9) présence de 4 boutons gâchettes (face haute de la manette),
- (10) présence d'un câble reliant la manette à la console (face haute de la manette).

Le seul l'attribut redondant (10) ne se retrouve sur aucune manette sortie en 2005 et 2006 (consoles dites de 7^e génération : *Xbox 360*, *Playstation 3* et *Wii*). Concernant la manette *Nunchaku* de la *Wii*, tout en restant fonctionnelle et appréciée par les joueurs, elle n'a pas répondu aux routines des attributs (1), (2), (6), (7), (8) et (9). Il y a donc de 60% d'efforts de réalisés sur les routines des manettes de jeu pour la *Wii*. De leur côté les manettes *Xbox 360* et *Playstation 3* n'en étaient qu'à environ 10% de changements vis-à-vis des routines de la génération précédente (*Playstation 2*, *Game Cube* et *Xbox*).

manette de la console *Vectrex* se retrouve isolée de ses concurrentes *Colecovision*, *Emmerson Arcadia 2000*, *Atari 5200* et même de la *Sega 1000* apparue l'année suivante. L'importance du risque d'innovation multicritère que permet de mettre en évidence l'analyse des signaux de routine, se retrouve aussi dans la courbe que décrivent les positions des manettes via l'analyse en composantes principales réalisée (figure 3). En effet, dans le sens de lecture droite-gauche, nous avons une succession quasi chronologique des différentes manettes (à l'exception notable de celle de la *Wii*). Pourtant aucune variable n'est associée à une date. Cela met aussi en évidence, le fait que durant les 40 dernières années, le *design* de manettes de jeux vidéo n'a évolué que par petits changements successifs à l'exception de la manette *Vectrex* qui a permis une avancée plus importante d'un seul coup.

5 Conclusion

Nous nous sommes intéressé à la veille créative, en tant que veille qui a pour principal objectif de fournir des informations pertinentes pour stimuler et conforter un processus de création et d'innovation. Nous avons émis l'hypothèse que la recherche de signaux de routine correspondrait à cet objectif. Nous avons supposé que les signaux de routine sont la conséquence de barrières psychologiques qui limitent les capacités d'innovation des entreprises. Pour les mettre en évidence, il suffit de relever ce qui est répété dans une stratégie ou dans une conception à la fois dans le temps et par les organisations. Notre choix expérimental s'est porté sur l'analyse du *design* de manettes de jeux vidéo entre 1972 et 2006. Les résultats sont assez encourageants, d'autant que quelques tests effectués avec des outils d'analyses automatiques d'images ont été particulièrement décevants. Le veilleur humain a donc encore beaucoup de travail à réaliser pour contribuer à la compétitivité de son entreprise. Nous relevons aussi, vis-à-vis du principe MAYA [14] que, dans le contexte restreint du *design* de manettes de jeux vidéo, la manette *Vectrex* apporte 55% de nouveautés par rapport aux manettes précédentes. De même, la manette de la *Nintendo Wii* apporte 60% de changements. Nous pouvons donc émettre comme hypothèse, à vérifier ultérieurement, que des innovations multicritères de 50% à 60% pour ce type de produit (tant qu'il n'en change pas la taille en tout cas) peuvent être acceptées. A partir d'une veille des signaux de routine, nous sommes maintenant en mesure de montrer à quel point un produit s'écarte des autres et ainsi permettre de le signaler rapidement en tant que porteur potentiel d'un grand nombre d'idées nouvelles.



Figure 4. Prototype de ce qu'aurait pu être une planche de routines réalisable dès la fin 2001 concernant le design d'une manette de console.

La mise en place d'une veille créative fondée sur la collecte et l'analyse de signaux de routines nécessite donc une analyse rétrospective des routines passées afin d'identifier le pourcentage d'innovations multicritères acceptables et susceptibles de donner une longueur d'avance aux concepteurs. Ce pourcentage est bien sûr à mettre en

relation avec le nombre de changements qui lui est associé (pour le *design* des manettes 10% de changements correspond à environ un changement). Selon le contexte de décision associé et de ses implications, les signaux de routine ont divers avantages. Par exemple, à un niveau opérationnel, en complément de planches ou de cahiers de tendances [3], une personne en charge de la veille créative peut élaborer des planches (figure 4) ou cahiers de routines pour stimuler la créativité des *designers*. A un niveau stratégique et concurrentiel, les signaux de routine peuvent mettre en évidence des faiblesses parmi les produits des concurrents. Une partie de leur stratégie produit peut alors être plus facilement décryptée et anticipée. A partir du recoupement de ces signaux avec d'autres comme des signaux faibles relevant par exemple des investissements réalisés et des brevets déposés, des décisions stratégiques majeures peuvent alors être prises.

6 Bibliographie

- [1] ASHTON B. KLAVANS R., *Keeping Abreast of Science and Technology: Technical Intelligence for Business*, Battelle Press, Columbus. Ohio, 1997
- [2] ANSOFF I. Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals, *California Management Review*, Vol. XVIII, N°2, 1975, p 21–33
- [3] BOUCHARD C. Modélisation du processus de design automobile : méthode de veille stylistique au design du composant d'aspect, Thèse Génie Industriel, Ecole nationale Supérieure d'Arts et Métiers, 1997
- [4] CAHEN, P. *Signaux faibles : Mode d'emploi, déceler les tendances – anticiper les ruptures*, Eyrolles Editions d'organisation, Paris, 2011
- [5] CHRISTENSEN C. *The Innovator's Dilemma*, Harper Colins, 2000
- [6] CONISH E. *Futuring: The Exploration of the Future*, World Future Society, 2005
- [7] DAVALAN P. *L'innovation de rupture clé de la compétitivité*. Hermès Lavoisier, 2006
- [8] DUTKA A. *Competitive Intelligence for the Competitive Edge*, McGraw-Hill, 2000
- [9] FLORIDA R. Cities and the Creative Class, *City & Community*, Vol. 2, Iss. 1, March 2003, p 3–19
- [10] GODET M. *From Anticipation to Action. A Handbook of Strategic Prospective*, UNESCO France, 1994
- [11] GORDON T.J. *Trend impact analysis, Futures Research Methodology*, AC/UNU Millennium Project, 1994
- [12] GORIA S. Eléments de veille créative pour contribuer à l'innovation produit : la mise en œuvre de cartes d'affrontement de produits, *Revue Internationale d'Intelligence Economique*. Vol. 1/2, 2011, p 27-46
- [13] GORIA S. Proposition d'une méthode d'expression d'idées et de problèmes d'innovation, *Revue ESSACHESS*, N° 5, 2010
- [14] HEKKERT P., SNELDERS D., VAN WIERINGEN P. Most advanced, yet acceptable: Typicality and novelty as joint predictors of aesthetic preference in industrial design, *British Journal of Psychology*, Vol. 94, 2003, p 111-124
- [15] HOLOPAINEN M. and TOIVONEN M. Weak signals: Ansoff today, *Futures*, 10, 2011
- [16] JAKOBIAK F. *L'intelligence économique : La comprendre, l'implanter, l'utiliser*, Editions d'Organisation, Paris, 2006
- [17] KERR, C., MORTARA L., PHAAL R., PROBERT D. A conceptual model for technology intelligence, *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, Vol. 21, 2006, p 73-93
- [18] LESCA H. et LESCA N. *Les signaux faibles et la veille anticipative pour les décideurs : méthodes et applications*, Hermès Lavoisier, Paris, 2011
- [19] LESCA H. La veille stratégique : passage de la notion de signal faible à la notion de signal d'alerte précoce, *Actes du Colloque VSSST 2001*, Barcelone
- [20] LI Y., WANG J., LI X., ZHAO W. Design creativity in product innovation, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 33, 2007, p 213-222
- [21] LINSTONE H.A. and MURRAY T. *The Delphi Method: Techniques and Applications*, Murray Turoff and Harold A. Linstone Editions, Portland, 2002
- [22] LLOVERAS J., SAIZ M.A., GARCÍA-DELGADO C., CHAUR J., CLAUDÍ L., BARLOCCI A. and CARNICERO L. Creative Engineering Design Aspects given in a Creativity Training Course, Toshiharu Taura and Yukari Nagai Editors, *Design Creativity 2010*, Springer-Verlag, London, 2010, p 297-304
- [23] MARTRE H. *Intelligence économique et stratégique des entreprises, Travaux du groupe présidé par Henri Martre*, Paris : La documentation Française, 1994
- [24] MENDONÇA S., PINA E CUNHA M., KAIVO-OJA J., RUFF F. Wild cards, Peak signals and organisational improvisation, *Futures*, 36, 2003, p 201-218.
- [25] MEYER M. and CRANE F. *Entrepreneurship: An Innovator's Guide to Start-ups and Corporate Ventures*, Sage Publications, Inc, 2010

- [26] MUTLU B. and ER A. Design Innovation: Historical and Theoretical Perspectives on Product Innovation by Design, *Proceedings of the 5th European Academy of Design Conference*, Barcelona, Spain, 2003
- [27] OECD. *OECD Reviews of Regional Innovation Regions and Innovation Policy*, OECD publishing, 2011
- [28] PALMER J. and GRISWOLD M. Product and Service Innovation within Small Firms: An Exploratory Case Analysis of Firms in the Restaurant Industry, *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 2, N° 13, 2011, p 221-223.
- [29] POPADIUK S. and CHOO CHUN W. Innovation and knowledge creation: How are these concepts related, *International Journal of Information Management*, N°26, 2006, p 302-312.
- [30] RICKMAN T.A. and COSENZA R. The changing digital dynamics of multichannel marketing: The feasibility of the weblog: text mining approach for fast fashion trending, *Journal of Fashion Marketing and Management*, Vol. 114, 2007, p 604-621.
- [31] ROUACH D. *La veille technologique et l'intelligence économique*, Que sais-je, Presse Universitaires de France, Paris, 2010
- [32] ROTHWELL R. and GARDINER P. Re-Innovation and Robust Designs: Producer and User Benefits, *Journal of Marketing Management*, Vol. 3 / 3, 1988, p 64-72.
- [33] SANDBERG B. *Managing and marketing radical innovations: marketing new technology*, Routledge, 2008
- [34] SAVRANSKY S. *Engineering of creativity: Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving*, CRC Press, Boca Raton, 2000
- [35] SCHUH G. and GRAWATSCH M. Triz-Based Technology Intelligence, *Triz Journal*, April, 2004
- [36] SCHUMPETER J. *The Theory of Economic Development*, Cambridge, University Press, 1934
- [37] SHARP S. *Competitive intelligence advantage: how to minimize risk, avoid surprises, and grow your business in a changing world*, John Wiley & Sons, 2009
- [38] STERNBERG R. and LUBART T. *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*, Free Press. New York, 1995
- [39] TANEV S. and BAILETTI T. Competitive intelligence information and innovation in small Canadian firms, *European Journal of Marketing*, Vol. 42, Iss: 7/8, 2008, p 786 – 803.
- [40] THEBAULT P. *Veille et intelligence créative*, Mémoire de projet de fin d'études en design interaction à l'école de Design Nantes Atlantiques, 2008
- [41] TYSON K. *The Complete Guide to Competitive Intelligence*, Leading Edge Publications, 2006
- [42] WOLF M. *The video game explosion: a history from PONG to Playstation and beyond*, Greenwood Press, Westport, 2008

7 Annexe

Tableau récapitulatif des manettes étudiées pour l'expérimentation

Manette fournie avec la console	Entreprise	Année de sortie
Magnavox Odyssey	Magnavox	1972
Video Sport MK 2	Henry's	1974
Atari Double Pong	Atari	1975
Interton Video 2000	Interton	1975
Philips Tele Spiel	Philips	1975
Atari 2600 (manette version 1)	Atari	1976
Fairchild	Fairchild Video Entertainment System	1976
Radofin Supersport	Radofin	1976
Bally Astrocad	Bally	1977
Atari 2600 (manette version 2)	Atari	1977
Nintendo Color TV Game 6	Nintendo	1977
Palladium TV Match	Palladium	1977
Nintendo Color TV Game 15	Nintendo	1978
Videopac	Magnavox - Philips	1978
Intellivision	Mattel	1980
Creativision	V Tech	1981
Colecovision	Connecticut Leather Company	1982
Emerson Arcadia 2000	Emerson Radio Corp	1982
Atari 5200	Atari	1982
Vectrex	Smith Engineering	1982

Sega 1000 (Sega Mark I)	Sega	1982
NES	Nintendo	1983
Atari 7200	Atari	1984
Sega Mark II	Sega	1984
Sega Master System	Sega	1985
Atari 7800	Atari	1986
Turbo GrapfX (PC Engine)	Nippon Electronic Company (NEC)	1987
Atari XE	Atari	1987
Megadrive	Sega	1988
Amstrad GX 4000	Amstrad	1990
Super Nintendo	Nintendo	1990
Fujitsu Marty	Fujitsu	1991
Philips CDi	Philips	1992
NEC Super GraphX (PC Engine)	Nippon Electronic Company (NEC)	1992
Panasonic 3DO	Panasonic	1993
Jaguar	Atari	1993
Neo Geo	SNK Corporation	1994
Playstation	Sony	1994
Sega Saturn	Sega	1995
N64	Nintendo	1996
Dreamcast	Sega	1998
Playstation 2	Sony	1999
Xbox	Microsoft	2001
GameCube	Nintendo	2001
Xbox 360	Microsoft	2005
Wii	Nintendo	2005
Playstation 3	Sony	2006