



HAL
open science

La méthodologie Radical Innovation Design® (en bref, positionnement pour les experts de l'innovation)

Bernard Yannou

► To cite this version:

Bernard Yannou. La méthodologie Radical Innovation Design® (en bref, positionnement pour les experts de l'innovation). [Rapport de recherche] CentraleSupélec. 2018. hal-01683434

HAL Id: hal-01683434

<https://hal.science/hal-01683434>

Submitted on 13 Jan 2018

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.

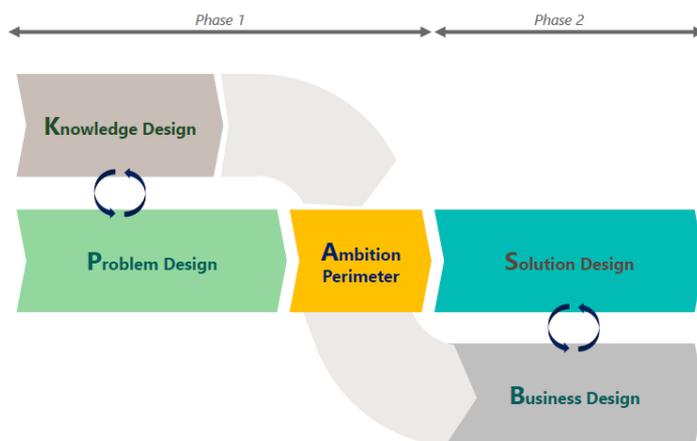
La méthodologie Radical Innovation Design® (en bref, positionnement pour les experts de l'innovation)

Bernard Yannou, le 13 janvier 2018

La méthodologie Radical Innovation Design (RID) est développée depuis 10 ans à CentraleSupélec. C'est une approche intégrée d'innovation radicale « tirée » par les usages insatisfaisants/problématiques qui se différencie significativement des méthodes classiques comme Design Thinking, théorie CK, TRIZ, Business Model Canvas, Lean Startup, Stratégie Océan Bleu. RID propose une terminologie, des concepts, un processus, des algorithmes et des outils originaux qui seront présentés au travers d'exemples industriels.

Une étude RID part d'un champ d'activités (ou d'usages) qu'il s'agit d'explorer systématiquement pour bien poser le problème. La convergence vers un concept innovant se fait par exploration systématique du problème et des opportunités, et par réduction d'incertitudes, sur le modèle du Set-based Thinking développé par TOYOTA dans les années 1980. En ce sens, l'approche RID est à l'opposé du précepte bien connu en innovation du « *Thinking outside the box* » puisque avec RID, on commence par « définir une boîte » légitimée par un champ d'activités existantes ou en devenir au sein de laquelle la recherche de connaissances pertinentes et « profondes » et l'énonciation des problèmes vécus par les bénéficiaires de valeurs induits doit être aussi exhaustive que possible.

Le processus RID en X (Figure 1) est plus sophistiqué que le processus générique Design Thinking ; il fait apparaître onze livrables intermédiaires attendus, ce qui le rend industrialisable et supportable par un système d'informations. Ce X est composé de 4 branches qui sont autant de sous-processus RID.



Une étude RID distingue résolument deux phases : (1) la conception du PROBLEME et de la CONNAISSANCE et (2) la conception de la SOLUTION et de son MODELE ECONOMIQUE. La transition entre les deux étapes (le centre du X) est marquée par l'établissement d'un périmètre d'ambition qui remplace avantageusement les notions classiques de *brief marketing* ou de *cahier des charges* en validant l'utilité du problème à traiter en adéquation avec la stratégie de l'entreprise. Ce périmètre d'ambition se définit par un choix judicieux d'un

sous-ensemble de poches de valeurs priorisées au sein du champ d'activités ; il s'agit là de l'aspect le plus original et structurant de la méthodologie RID.

RID se base sur un nouveau jeu d'indicateurs d'innovativité : le modèle UNPC pour Utilité-Nouveauté-Profitabilité-Concept qui, par rapport aux tryptique Désirabilité-Faisabilité-Viabilité du *Design Thinking* (cabinet IDEO) met l'accent sur la preuve d'accroissement de l'utilité du problème adressé plutôt que de la désirabilité de la solution pour les utilisateurs finaux. Il s'agit là d'un positionnement assumé qu'on pourrait qualifier d'utilitarisme humaniste plutôt que de mercantilisme et effet de mode. L'idée est qu'une fois qu'on s'assure que suffisamment d'utilité soit créée par l'établissement du périmètre d'ambition, la solution peut toujours a posteriori être rendue désirable. Ce modèle UNPC peut aussi bien être utilisé (a) pour effectuer la sélection d'idées ou projets innovants au sein d'entreprises (gestion de portefeuille ou concours d'innovation) [1] que (b) pour diagnostiquer le potentiel innovatif d'une idée ou projet et mettre en place un plan de mitigation pour augmenter ce potentiel innovatif.

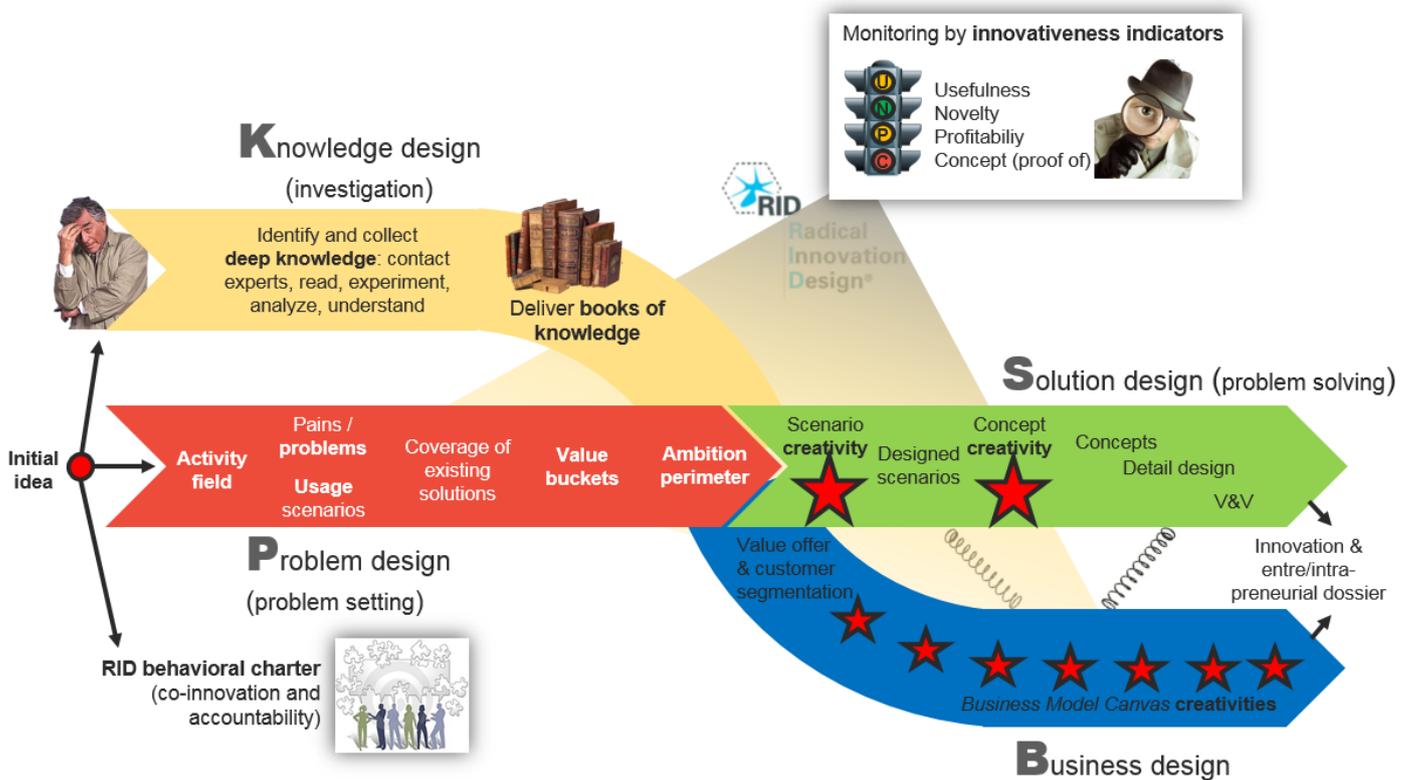


Figure 1 : Le processus Radical Innovation Design® en X

Le sous-processus « Problem Design » est une partie très originale de la méthodologie RID. En partant de l'idée initiale d'innovation, une première **reformulation du problème** est réalisée sous la forme du/des **champs d'activités** étudiés. Ce champ d'activités doit s'astreindre à ne pas référencer de solution mais seulement exprimer les **objectifs des activités**. Ceux-ci s'avèrent souvent pérennes dans le temps et assez indépendants des **expériences utilisateurs** du moment.

Les mots principaux qui composent le langage de RID (on parle aussi d'**ontologie**) sont :

- les **situations d'usage** caractéristiques du champ d'activités (« boîte » de départ),
- les **problèmes**, douleurs, insatisfactions, manques de performances, modes de défaillance,
- les **solutions existantes** qui ont une aptitude plus ou moins prononcée à éviter/résorber ou amoindrir les problèmes durant certaines situations d'usage.

La montée en compétences et connaissances (processus Knowledge Design) doit aboutir à déterminer des **catégories, classifications ou ensembles de situations d'usage (U) / problèmes (P) / solutions existantes (S)**. Ces ensembles se font à plus ou moins grosse maille (typiquement 3 à 10 catégories) selon l'information qu'on a été capable de récolter. Dans tous les cas, chaque ensemble respecte des règles pour être pertinent : partitionnement et complétude des éléments pour couvrir le champ d'activités, catégories ou ensembles différentiants relativement aux 2 autres ensembles (voir [2, 3]). Ces trois ensembles U, P et S sont ensuite croisés entre eux en quantifiant 3 matrices $U \times P$, $U \times S$, $P \times S$ sur une échelle $\{0,1,2,3,4,5\}$ pour exprimer l'adhérence (couplage) entre les éléments de deux ensembles (ex1 : « A quel degré tel problème intervient dans telle situation d'usage ? », ex2 : « Dans quelle mesure telle solution existante est applicable et pertinente pour tel problème ou dans telle situation ? »). En manipulant ces 3 matrices, un **algorithme DSM-Value-Bucket** original [4] fait émerger, de manière semi-automatique, des « **poches de valeur** » **quantifiées** qui expriment

les problèmes (modes de défaillance) ayant des conséquences importantes qui se produisent durant des situations d'usage fréquentes et pour lesquels peu de solutions existantes présentent une efficacité partielle ou complète. Les poches de valeur sont autant de « **questions qualifiées** » en innovation qui servent de points de départ à des séances de créativité. Si on s'assure de répondre à une poche de valeur dans la solution (ou encore de « *crever une poche de valeur* »), alors la solution répondra enfin ou mieux à des problèmes importants dans des situations d'usage fréquentes alors qu'aucune solution actuelle ne donne vraiment satisfaction. On sera alors bien dans le cadre d'une **innovation radicale d'usage**. Le fait qu'on parte d'un sous-ensemble de poches de valeur comme objectif d'innovation (en remplacement d'un traditionnel « *brief marketing* ») assure donc d'être dans un **océan bleu** au sens de la Stratégie Océan Bleu [5].

Le concept de « périmètre d'ambition » associe « *ce qui est rationnellement bon* » pour les usagers (i.e. les poches de valeur RID) et « *ce qui est désiré par eux* », obtenu à l'issue d'une **enquête de type analyse Kano**. Un périmètre d'ambition est donc un **sous-ensemble de poches de valeurs et de caractéristiques Kano** auxquelles sont sensibles les utilisateurs/consommateurs pour établir un compromis acceptable long/court terme. L'hypothèse sous-jacente ici est que la valeur long terme pour une entreprise sur un champ d'activités est un compromis entre « *ce qui est rationnellement bon* » pour les usagers (i.e. les poches de valeur RID) et « *ce qui est désiré par eux* », le tout tenant compte à la fois de considérations stratégiques de l'entreprise (son histoire, son image, son écosystème) et la cohérence et l'harmonie du sous-ensemble de poches de valeurs et de caractéristiques Kano. Le « **périmètre d'ambition** » constitue à la fois la fin de la 1^{ère} étape d'une étude RID et le début de la seconde étape.

Le sous-processus « Knowledge Design » accompagne et est parallèle au processus « Problem Design ». Il s'agit du processus d'exploration et veille pour que le groupe projet RID « **monte en compétences et connaissances** » de manière à nourrir au mieux la formulation du problème. Il s'agit de **concevoir la stratégie et les processus pour explorer le champ d'activités existantes ou en devenir et remplir « boîte » d'informations pertinentes pour bien poser le problème**. Il va s'agir notamment d'investiguer de manière à savoir qualifier et quantifier les situations d'usage archétypales, les problèmes ayant des conséquences désastreuses, les causes de ces problèmes et les familles de solutions existantes qui contrecarrent, corrigent, amoindrissent ces problèmes dans telle ou telle situation. Un processus est proposé pour enrichir une carte mentale qui fait figurer les questions/informations importantes à élucider, les experts à consulter et associer à l'étude, les documents à trouver et consulter et, finalement, les actions à mener pour **investiguer utilement et efficacement**. Ce processus d'investigation est une feuille de route qui spécifie des expérimentations usagers lorsque des informations pertinentes s'avèrent manquantes et qui identifie des « **connaissances profondes** » à **acquérir sur les mécanismes amenant à générer des problèmes dans des situations d'usages données**. Ce sous-processus aboutit à des synthèses courtes et illustrées, dénommées « **books de connaissances** ». Ces « books de connaissances » sont présentés et commentés au sein du groupe d'étude RID pour qu'ils partagent une même compréhension des phénomènes et enjeux. Cette compréhension partagée permettra de faire un choix concerté du périmètre d'ambition et des scénarios de solution ultérieurs. De plus, ces books de connaissance sont déjà des résultats relativement pérennes de l'étude RID qui seront utilisables au-delà de l'étude en cours.

Le sous-processus « Solution design » part du périmètre d'ambition et aboutit à une solution produit-service innovante. Il enchaîne les étapes suivantes :

- Une première étape de **créativité scénario** qui aboutit à un ou plusieurs **scénarios rêvés ou conçus**. Pour chaque élément du périmètre d'ambition (poches de valeur RID ou caractéristique Kano), une

séance de brainstorming aboutit à une génération primaire d'idées. Après **filtrage, combinaison/hybridation des idées élémentaires**, un petit nombre de scénarios rêvés sont imaginés et représentés par un texte (storytelling) et/ou illustrés graphiquement ou par une vidéo de mise en situations (voir Figure 9 dans [4]).

- Une seconde étape de **créativité concept** consiste à réaliser une séance de brainstorming par scénario rêvé, à générer des idées de concepts ou architectures produit-service, les filtrer, combiner, hybrider pour aboutir à un petit nombre de **concepts/architectures envisageables**.
- Le ou les concepts envisageables suivent ensuite un processus relativement classique de conception de détail, prototypage, validation (notamment par évaluation des usagers) qui amènent à des améliorations et choix d'une solution finale.

Le fait de distinguer clairement **deux étapes de créativité** est assez spécifique à RID. Elles permettent de garantir une **traçabilité du raisonnement d'innovation** entre la formulation du problème pertinent (le périmètre d'ambition) et les concepts de solution retenus, ce qui est également une propriété notable du processus RID. Pour chacune des deux étapes de créativité, **deux outils de créativité spécifiques**, qui utilisent parfaitement l'ontologie et les principes de RID, sont recommandés pour augmenter l'efficacité et la pertinence de ces étapes :

- **L'outil d'idéation RID-IS/IS-NOT** part d'une poche de valeur ou d'un scénario rêvé pour aider à générer un faisceau d'idées (divergence) par identification de principes innovants en décalant les situations d'usage problématiques pour qu'elles ne le soient plus.
- **L'outil de maturation-sélection d'idées UNPC-monitor** ([1]) permet de développer les potentiels d'une idée ou d'un ensemble concurrent d'idées, en raffinant ces idées pour augmenter la probabilité d'avoir des valeurs importantes pour les 4 dimensions UNPC du **potentiel innovatif**. Un système d'indicateurs probabilisés est géré pour chaque idée et pilote en dynamique l'investigation d'**éléments de preuves** pour modifier les valeurs nominales (**impacts**) et les probabilités (**certitudes**) du profil Utilité-Nouveauté-Profitabilité-Concept. Il est ainsi possible d'arrêter l'étude d'une idée car son potentiel s'évère décevant et de choisir une meilleure idée parmi plusieurs quand la certitude de leur potentiels innovatifs est suffisante pour les comparer.

Enfin, durant la partie conception de détail, **une méthode DUE « Design by Usage-based Experimentation »** permet de concevoir plus rigoureusement des PoC (*Proof of Concepts*) ou prototypes qui servent à apporter des réponses à des faiblesses identifiées UNPC et ainsi augmenter la maturité des technologies et concepts pour accéder progressivement à des « marchés d'usage » profitables de manière planifiée.

Le sous-processus « Business design » consiste à concevoir le ou les **modèles d'affaires ou chaînes de valeur**. Le **Business Model Canvas (BMC)**, proposé par Osterwalder et Pigneur [6, 7] est ici pris comme cadre de conception d'un modèle d'affaire approprié à la ou aux solutions produit-service développées au travers du sous-processus « Solution Design ». **Les deux sous-processus « Solution Design » et « Business Design » se déroulent donc en parallèle** car les solutions développées et les composantes du modèle d'affaire sont très liées les unes aux autres. Un BMC se présente graphiquement par 9 blocs qui sont autant de lieux où il est possible d'innover sur la chaîne de valeur. Or, depuis peu, la littérature rapporte des cas où une utilisation correcte du BMC conduit quand même à des échecs (voir [8]) ; la raison principale étant que « **l'offre de valeur** » n'est pas suffisamment pertinente et utile pour les « **segments de consommateurs** » visés. **Une nouvelle méthode RID-BMC (pour RID-Business Model Canvas)** est donc proposée (voir [8]) pour corriger les faiblesses, avérées par la pratique, d'une offre de valeur et d'une segmentation usagers faibles et non justifiées. Pour cela :

- On commence à initialiser le remplissage du canevas BMC en reportant (décrivant) le périmètre d'ambition RID au sein des blocs « **offre de valeur** » et « **segments de consommateurs** ». Cela se fait facilement car les poches de valeur RID s'expriment déjà comme des problèmes qu'on veut résoudre pour certains usagers dans des situations d'usage données.
- On utilise l'**outil de maturation-sélection d'idées UNPC-monitor**, avant et après la créativité scénario, pour verdir les indicateurs d'innovativité U et N des blocs « **offre de valeur** » et « **segments de consommateurs** ».
- Quand cela est fait, on conçoit des solutions pour les 7 autres blocs du BMC en évaluant à chaque fois leur profil UNPC.
- On raffine le BMC progressivement au niveau des 9 blocs pour verdir de plus en plus les profils UNPC des 9 blocs. Ce travail se fait en parallèle des concepts de solution émergents au sein du sous-processus « Solution Design ».

Les résultats des deux sous-processus « Solution Design » et « Business Design » s'assemblent dans un « **dossier de faisabilité d'innovation intra/entrepreneuriale** ».

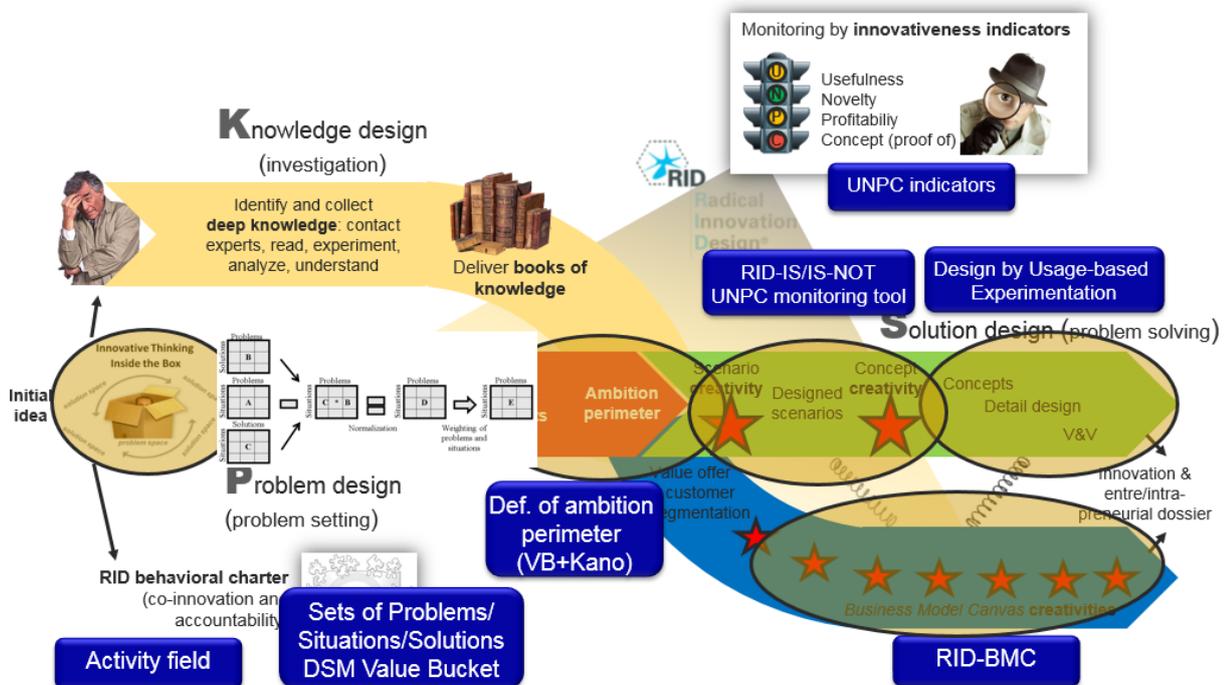


Figure 2 : Les concepts et outils principaux de la méthodologie RID le long de son processus en X

Les **intérêts de la méthodologie RID** sont multiples quand on veut innover en rupture par les usages :

- C'est une manière pour déployer une **stratégie « need seekers »**, consistant à anticiper les besoins des utilisateurs ; sachant que d'après une enquête de Booz & Company [9] : *"following a Need Seekers strategy, although difficult, offers the greatest potential for superior performance in the long term."*
- C'est une approche structurée et jalonnée qui permet d'une part de documenter dans un système d'information et au final d'avoir une **traçabilité du raisonnement mis en œuvre par le processus d'innovation**. Cette traçabilité permet pour la première fois de savoir **justifier des décisions prises à tout moment du processus d'innovation RID**. Ceci est primordial pour **engager des investissements dans la confiance** et pour **augmenter la part des projets de rupture** dans l'entreprise.
- RID assure à la fois l'agilité et l'efficacité de l'innovation

- RID donne les moyens de formuler et explorer systématiquement les poches de valeur d'un champ d'activités
- RID utilise des méthodes visuelles (scénarisation des situations d'usage existantes et rêvées) et participatives (production collective de books de connaissance, des serious games illustrent la plupart des étapes)

La méthodologie RID a **4 projets de recherche en cours** (4 thèses de doctorat, voir Figure 3) :

1. **La planification des activités de R&D d'une startup qui se développe autour d'un cœur technologique** est rendue possible par l'extension du processus RID à chaque marché potentiel auquel pourrait accéder la technologie. L'analyse des poches de valeur est faite pour chaque marché et leur amélioration est relié aux aptitudes de la technologie et à la maturité de ses caractéristiques. La méthode proposée permet ainsi de piloter la R&D de la technologie en investissant de manière judicieuse pour augmenter la maturité des caractéristiques de la technologie qui vont permettre d'accéder aux marchés les plus profitables et pour lesquelles les poches de valeur résorbées seront les plus importantes.
2. **La digitalisation du cours RID** pour du e-learning personnalisé en innovation. La formation digitale et personnalisée à l'innovation connaît une demande importante des entreprises. La formation RID doit pouvoir être enseignée au travers de briques de e-learning, du blended learning incluant des échanges sur un réseau social professionnel et des séances en présentiel de coaching ou de serious game. Ce travail de recherche doit aboutir à la proposition d'une trajectoire personnalisée de e-formation à partir d'un diagnostic des compétences pré-existantes.
3. **Digitalisation d'un RID serious game.** Plusieurs petits « jeux sérieux » existent déjà et ont été testés au sein de formations à la méthodologie RID. Il s'agit dans ce travail de recherche de :
 - a. Mettre au point la jouabilité des micro-jeux (une quinzaine) composant le jeu (qui peut durer de 1 journée à 5 jours) de manière à assurer une immersion réussie des joueurs (présents ou distants).
 - b. De mettre au point et tester les multiples configurations du serious game : joueurs indépendants ou jouant collectivement au sein d'une équipe ou plusieurs équipes concurrentes, joueurs débutants ou expérimentés, thème du projet innovant imposé (avec jeux de réponses existantes) ou thème d'un projet d'entreprise avec supervision d'un maître de jeu expert.
 - c. Etudier les conditions de déploiement de formations au **RID-serious-game** au sein de grands groupes industriels.
4. **Deep learning pour le sous-processus Knowledge Design.** Le sous-processus Knowledge design de RID doit ainsi permettre aux entreprises technologiques d'acquérir rapidement une compréhension profonde de ce que sont les usages de leurs clients qui dysfonctionnent et leurs causes en remontant aux disciplines scientifiques ad hoc comme la physique, la médecine, la psychologie. RID parle de connaissances profondes. Cela doit ainsi permettre aux équipes en mode innovation radicale d'acquérir un langage et une connaissance supérieurs du domaine, conditions nécessaires pour proposer des solutions radicalement différentes sur des problèmes importants jusqu'alors laissés de côté. Les récents résultats en apprentissage automatique, essentiellement issus du deep learning rendent possible l'analyse approfondie de bases documentaires, avec extraction des concepts. Cette approche crée une réelle opportunité dans le cadre d'un processus d'innovation, lors de la phase d'extraction et de capitalisation de la connaissance, provenant de sources hétérogènes (web, rapports, interviews,...). L'objectif est de travailler à l'interface entre le modèle issu de l'innovation radicale, et l'analyse textuelle automatisée, afin de mieux formaliser l'information et faciliter le processus de fouille de données, de créativité, de formalisation du raisonnement, au sein d'une communauté d'experts.

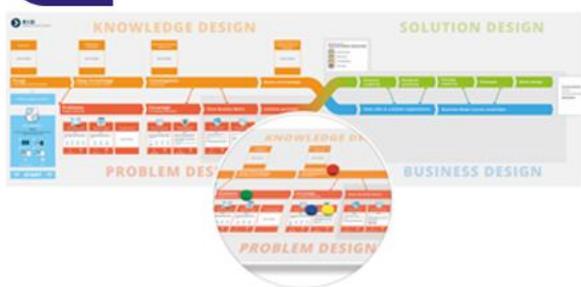
1 ROADMAPMING OF TECHNO INNOVATION



2 FORMER À RID PAR E-LEARNING



3 DIGITALISATION D'UN RID SERIOUS GAME



4 DEEP LEARNING FOR KNOWLEDGE DESIGN

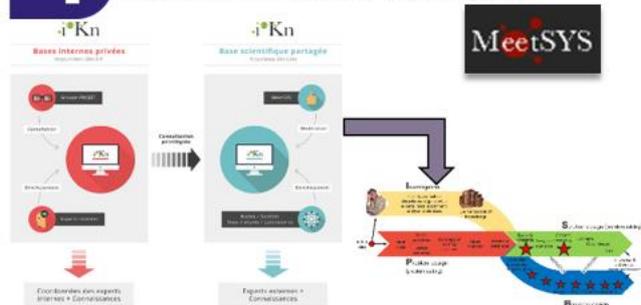


Figure 3 : Les projets de recherche en cours sur Radical Innovation Design®

Bibliographie de l'article

- [1] Yannou B., Farel R., Cluzel F., Bekhradi A., Zimmer B., 2016. The UNPC innovativeness set of indicators for idea or project selection and maturation in healthcare. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 5 (3-4), 205-221.
- [2] Bekhradi A., Yannou B., Cluzel F., Vallette T., 2017. Categorizing users pains, usage situations and existing solutions in front end of innovation: The case of smart lighting project, *In 21st International Conference on Engineering Design (ICED)*, August 21-25, Vancouver, Canada.
- [3] Lamé G., Leroy Y., Yannou B., 2017. Ecodesign tools in the construction sector: analyzing usage inadequacies with designers' needs. *Journal of Cleaner Production*, 148, 60-72.
- [4] Yannou B., Cluzel F., Farel R., 2016. Capturing the relevant problems leading to pain and usage driven innovations: the DSM Value Bucket algorithm. *Concurrent Engineering - Research And Applications (CERA)*, 1-16.
- [5] Kim C.W., Mauborgne R., 2005. *Blue ocean strategy - How to create uncontested market space and make the competition irrelevant*, Boston, USA/MA: Harvard Business School press.
- [6] Osterwalder A., Pigneur Y., Bernarda G., Smith A., Papadacos P., 2014. *Value Proposition Design*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [7] Osterwalder A., Pigneur Y., 2010. *Business Model Generation*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [8] Bekhradi A., Yannou B., Cluzel F., Chabbert F., 2016. Importance of problem-setting before developing a business model canvas, *In International Design Conference*, May 16-19, Dubrovnik, Croatia.
- [9] Jaruzelski B., Loehr J., Holman R., 2012. *The Global Innovation 1000: Making Ideas Work*. Available at: <http://www.strategy-business.com/article/00140?qko=f41fe>.

Bibliographie générale sur la méthodologie RID

- [1] Yannou B., Lamé G., Cluzel F., 2018. Radical Innovation Design: Innover par les usages grâce à l'identification de poches de valeur, *In Valeur(s) et Management*, Vol. 2nde édition, de Hemmer O., Poissonnier H., eds. Paris: Editions EMS, pp. 269-287.
- [2] Yannou B., 2018. *La méthodologie Radical Innovation Design® (en bref, positionnement pour les experts de l'innovation)*, Rapport, CentraleSupélec, 13 janvier 2018.
- [3] Lamé G., Yannou B., Cluzel F., 2018. Analyzing RID methodology through the lens of innovative abduction, *In International Design Conference*, May 21-24, Dubrovnik, Croatia.
- [4] Yannou B., Farel R., Cluzel F., Bekhradi A., Zimmer B., 2017. *User-centered selection of innovative ideas and projects for incubation*, Report, CentraleSupélec.
- [5] Yannou B., Farel R., Cluzel F., Bekhradi A., Zimmer B., 2017. UNPC innovativeness model: Selecao de idéias e projetos inovadores para incubar baseada no usuário. *MundoPM: Project Design Management*, 74 ((Abr & Mai)), 10-16.
- [6] Lamé G., Yannou B., Cluzel F., 2017. Usage-Driven Problem Design for Radical Innovation in Healthcare. *BMJ Innovations*, 1-9.
- [7] Lamé G., Leroy Y., Yannou B., 2017. Ecodesign tools in the construction sector: analyzing usage inadequacies with designers' needs. *Journal of Cleaner Production*, 148, 60-72.
- [8] Bekhradi A., Yannou B., Cluzel F., Vallette T., 2017. Categorizing users pains, usage situations and existing solutions in front end of innovation: The case of smart lighting project, *In 21st International Conference on Engineering Design (ICED)*, August 21-25, Vancouver, Canada.
- [9] Yannou B., Farel R., Cluzel F., Bekhradi A., Zimmer B., 2016. The UNPC innovativeness set of indicators for idea or project selection and maturation in healthcare. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 5 (3-4), 205-221.
- [10] Yannou B., Cluzel F., Farel R., 2016. Capturing the relevant problems leading to pain and usage driven innovations: the DSM Value Bucket algorithm. *Concurrent Engineering - Research And Applications (CERA)*, 1-16.
- [11] Dong A., Yannou B., 2016. A model of product-induced pain, *In Norddesign*, August 10-12, Trondheim, Norway.
- [12] Bekhradi A., Yannou B., Cluzel F., Chabbert F., 2016. Importance of problem-setting before developing a business model canvas, *In International Design Conference*, May 16-19, Dubrovnik, Croatia.
- [13] Yannou B., Farel R., Cluzel F., 2015. The UIPC monitor tool for augmenting idea maturity with proofs of utility innovation profitability and concept, *In ICDC: The Third International Conference on Design Creativity*, Jan 12-14, Bangalore, India.
- [14] Yannou B., Farel R., Cluzel F., 2015. The DSM value bucket tool, *In ICORD: International Conference on Research into Design*, Jan 7-9, Bangalore, India.
- [15] Cluzel F., Yannou B., 2015. Débuter un projet d'innovation – Le carnet de bord de l'investigation, *In Déployer l'innovation : Méthodes, outils, pilotage et cas d'étude*, Les fiches pratiques - Edition 2011-2012 - Génie Industriel, eds. Paris: Techniques de l'Ingénieur, ISBN 978-2-85059-129-7, pp.
- [16] Cluzel F., Yannou B., 2015. Observer et représenter des usages, *In Déployer l'innovation : Méthodes, outils, pilotage et cas d'étude*, Les fiches pratiques - Edition 2011-2012 - Génie Industriel, eds. Paris: Techniques de l'Ingénieur, ISBN 978-2-85059-129-7, pp.
- [17] Bekhradi A., Yannou B., Farel R., Zimmer B., Chandra J., 2015. Usefulness Simulation of Design Concepts. *Journal of Mechanical Design*, 137 (7 (special issue on "User Needs and Preferences in Design Engineering")), 071414-071414-12.
- [18] Yannou B., Yvars P.-A., Hoyle C., Chen W., 2013. Set-based design by simulation of usage scenario coverage. *Journal of Engineering Design*, 24 (8), 575-603.
- [19] Yannou B., Jankovic M., Leroy Y., Okudan Kremer G.E., 2013. Observations from radical innovation projects considering the company context. *Journal of Mechanical Design*, 135 (2).
- [20] Wang J., 2012. *A usage coverage based approach for assessing product family design - Une méthode d'évaluation de la conception d'une famille de produits basée sur le modèle de couverture d'usages*. Thèse de Doctorat. Ecole Centrale Paris, Laboratoire Génie Industriel.
- [21] He L., Chen W., Hoyle C., Yannou B., 2012. Choice Modeling for Usage Context-Based Design. *Journal of Mechanical Design*, 134 (3).
- [22] Yannou B., 2011. Réexprimer un besoin idéal, *In Déployer l'innovation : Méthodes, outils, pilotage et cas d'étude*, Les fiches pratiques - Edition 2011-2012 - Génie Industriel, eds. Paris: Techniques de l'Ingénieur, ISBN 978-2-85059-129-7, pp. 307-315.
- [23] Wang J., Yannou B., 2010. A market segmentation process based on usage context, *In KEER2010: International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research*, March 2-4, Paris.
- [24] Yannou B., Chen W., Wang J., Hoyle C., Drayer M., Riantsoa N., Alison F., Mathieu J.-P., 2009. Usage Coverage Model For Choice Modeling: Principles, *In IDETC/DAC: ASME International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conferences / Design Automation Conference*, August 30 - September 02, San Diego, CA.

Les acteurs



Bernard Yannou est Professeur des Universités en Ingénierie de la Conception, Directeur du Laboratoire Génie Industriel (LGI) de CentraleSupélec et fondateur de la méthodologie Radical Innovation Design®.

Il enseigne les théories et méthodologies de conception et d'innovation de produits et services. Il est aussi responsable du master Ingénierie des Systèmes Complexes de l'Université Paris-Saclay.

En enseignement, il a développé et enseigne la méthodologie Radical Innovation Design (RID) qui permet d'innover de manière radicale en explorant systématiquement des segments d'usage. Depuis 2008, RID a permis l'élaboration de scénarios d'innovation radicale tirée par les usages et les douleurs dans plus de 25 entreprises sur 40 projets.

Ses projets de recherche portent sur : la conception de systèmes complexes, l'ingénierie de l'innovation (avec 3 thèses en cours chez Schneider Electric, Valéo, Mairie de Paris), la conception durable, la modélisation des usages en conception. Il a encadré 30 thèses de doctorat, la plupart en milieu industriel, a produit plus de 300 articles scientifiques à comité de lecture et coordonné 8 ouvrages sur la conception et l'innovation industrielles. Il dirige notamment la collection des fiches pratiques « Déployer l'innovation » aux Techniques de l'Ingénieur.



François Cluzel est Docteur en Génie Industriel et Enseignant-chercheur au Laboratoire Génie Industriel.

Il enseigne et participe au développement de la méthodologie RID depuis 2009.



Alexandre Bekhradi est Docteur en Génie Industriel, directeur général de RIDcorp, Master RIDer.

Il enseigne et participe au développement de la méthodologie RID depuis 2013.