

## **Vers un modèle hybride intégrant le Design Thinking et le Lean Startup dans le processus d'innovation des startups de logiciels.**

## **Towards a hybrid model integrating Design Thinking and Lean Startup in the innovation process of software startups.**

**BEN-THAMI SARA**

Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales de Fès

Université Sidi Mohamed Benabdellah

Laboratoire Etudes et Recherche en Management des Organisations et des Territoires

Maroc

**Date de soumission** : 18/10/2022

**Date d'acceptation** : 02/04/2023

**Pour citer cet article** :

BEN-THAMI. S. (2023) « Vers un modèle hybride intégrant le Design Thinking et le Lean Startup dans le processus d'innovation des startups de logiciels », Revue Française d'Economie et de Gestion «Volume 4 : Numéro 4» pp : 218 – 243

**Digital Object Identifier** : <https://doi.org/10.5281/zenodo.7808720>

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



## Résumé

Comme les startups sont confrontées à des taux d'échec élevés lors du développement de nouveaux produits et services, elles cherchent de nouvelles approches de l'innovation pour augmenter leur chance de réussite. Une méthode qui attire l'attention est le Design Thinking (DT), une méthode de résolution de problèmes basée sur le design. De plus, une autre méthodologie d'apprentissage par la pratique appelée Lean Startup (LS) a influencé les entrepreneurs technologiques. La complexité et l'ambiguïté de l'environnement des startups logicielles ont suscité l'intérêt d'explorer la combinaison des deux méthodologies dans un contexte entrepreneurial. Cependant, il existe peu de recherches qui montrent comment les méthodes de Design Thinking et de Lean Startup peuvent être intégrées ensemble dans le processus d'innovation. D'un point de vue de la recherche, nous ne connaissons toujours pas la manière la plus efficace de mettre en œuvre ces méthodes axées sur l'utilisateur dans le processus d'innovation des startups logicielles. Le but de cette étude est d'explorer l'applicabilité de DT et du LS dans la pratique, dans un contexte de startups de logiciels, afin de développer une théorie d'un modèle hybride représentant la façon dont ces deux méthodologies peuvent être intégrées dans la phase initiale du processus d'innovation des startups logicielles. Une approche qualitative basée sur une étude de cas multiples a été utilisée, en menant 8 entretiens semi-directifs avec six fondateurs de startups de logiciels.

**Mots clés :** Design Thinking (DT) ; Lean Startup (LS) ; Processus d'innovation (NPD) ; Startup de logiciel ; Innovation

## Abstract

As startups face high failure rates when developing new products and services, they are looking for new approaches to innovation to increase their chance of success. One method that is gaining attention is Design Thinking (DT), a design-based problem-solving method. In addition, another learning-by-doing methodology called Lean Startup (LS) has influenced technology entrepreneurs. The complexity and ambiguity of the software startup environment has sparked interest in exploring the combination of the two methodologies in an entrepreneurial context. However, there is little research that shows how Design Thinking and Lean Startup methods can be integrated together in the innovation process. From a research perspective, we still do not know the most effective way to implement these user-centered methods in the innovation process of software startups. The purpose of this study is to explore the applicability of DT and LS in practice, in a software startup context, in order to develop a theory of a hybrid model representing how these two methodologies can be integrated in the early phase of the software startup innovation process. A qualitative approach based on a multiple case study was used, conducting 8 semi-structured interviews with six software startup founders.

**Keywords :** Design Thinking (DT) ; Lean Startup (LS) ; New Product Development process (NPD) ; Software startups ; Innovation

## Introduction

La littérature proposant des méthodologies et des processus pour stimuler l'innovation et guider les entrepreneurs dans leur processus de création ne manque pas. Pourtant, le processus de lancement d'une startup logicielle et de développement de produits innovant est difficile (Zorzetti et al., 2022). Les recherches expliquent cette situation par la complexité et l'ambiguïté de l'environnement des startups logicielles (Zorzetti et al., 2022). En outre, les exigences des consommateurs ont augmenté, ce qui accentue les défis auxquels sont confrontées les startups de logiciels dans la phase initiale du processus d'innovation. La vitesse du changement exige les entrepreneurs à réfléchir et réagir rapidement tout en développant de nouveaux produits innovants. Ces derniers doivent être simultanément désirables, faisables et viables pour être innovants et réussir pour les startups de logiciels (Zorzetti et al., 2022).

Cependant, plusieurs méthodes entrepreneuriales ont été développées et diffusées au cours des dernières décennies. L'une d'entre elles est centrée sur l'analyse des besoins des utilisateurs et la résolution de problèmes pour augmenter la probabilité et la fiabilité des innovations (Magistretti et al., 2022), c'est ce qu'on appelle le "Design Thinking". Une autre méthodologie d'apprentissage par la pratique, appelée Lean Startup, a attiré l'attention car elle met l'accent sur l'expérimentation, le test et l'itération avec les utilisateurs, plutôt que sur la planification (Leatherbee & Katila, 2020; Ries, 2011; Shepherd & Gruber, 2021). Celle-ci est généralement appliquée plus loin dans un processus de développement produit que le Design Thinking. Cette méthodologie est considérée comme bénéfique dans un marché incertain, dans lequel les startups logicielles opèrent (Harms & Schwery, 2020).

La nature incertaine nécessitant une innovation rapide pour les start-ups logicielles a suscité l'intérêt d'explorer la combinaison des méthodologies dans un contexte entrepreneurial pour utiliser les avantages des deux. Il existe peu de recherches qui montrent comment les méthodes de Design Thinking et de Lean Startup peuvent être intégrées ensemble dans le processus d'innovation. En outre, d'un point de vue de la recherche, nous ne connaissons toujours pas la manière la plus efficace de mettre en œuvre ces méthodes axées sur l'utilisateur dans le processus d'innovation des startups logicielles. À la lumière des déclarations ci-dessus, nous examinons quand les méthodologies du Design Thinking et du Lean startup interviennent dans le processus d'innovation des startups de logiciel et comment celles-ci peuvent être combinées pour favoriser l'innovation ? Dans cette recherche, nous proposons un modèle unique dont les méthodes de conception axées sur l'utilisateur, telles que le Design Thinking et le Lean Startup, peuvent être intégrées dans la phase initiale du processus d'innovation des startups logicielles.

Dans cet article, une revue de littérature est présentée, couvrant une explication du processus d'innovation et des deux méthodologies Lean Startup et Design Thinking ainsi que de leurs processus. En outre, leur applicabilité aux start-ups de logiciels est décrite plus en détail. Ensuite, la méthodologie de recherche est décrite et justifiée en fonction des questions de recherche de notre étude. Cette étude est réalisée dans le contexte des processus d'innovation dans l'industrie du logiciel en utilisant une approche qualitative basée sur une étude de cas multiples où les données ont été recueillies auprès de six fondateurs de startups de logiciels. Ensuite, les données ont été codées et analysées, puis présentées sous forme de résultats. Notre recherche se termine par une conclusion incluant les contributions théoriques ainsi que des recommandations pour des recherches futures.

## **1. Revue de littérature**

### **1.1. Le processus d'innovation (NPD) :**

Le processus de NPD ou d'innovation a fait l'objet de nombreuses études depuis la fin des années 1960. Des premières études du Boston Consulting Group, en passant par le projet SAPHO dans les années 1970, jusqu'aux différents travaux de Robert Cooper à partir des années 1980 (Cooper, 2019), presque tous les aspects du processus d'innovation ont été étudiés. Nous savons que le taux d'échec des produits et des services tourne autour de 40 % (Markham & Lee, 2013), alors compte tenu du nombre de fonds de recherche et développement (R&D) consacrés au développement de nouveaux produits et services, l'amélioration des résultats de l'innovation reste un domaine qui nécessite des recherches actives de la part des universitaires et des praticiens. Cette recherche revêt une importance particulière car ces taux d'échec n'ont pas changé depuis les études initiales des années 1960. Cependant, au cours des trente dernières années, la recherche a montré ce qui fonctionne pour améliorer les performances d'innovation pour les organisations qui cherchent à mettre en œuvre des processus et des méthodes spécifiques. Il a été démontré que l'accent mis sur la phase initiale du développement comme l'obtention explicite des informations sur les clients, le marketing précoce, l'apprentissage itératif pendant le développement, la gestion du processus et la bonne exécution du lancement (Cooper, 2019), améliore les résultats de l'innovation.

Nous composons le processus d'innovation en trois phases totales, à savoir la découverte, le développement et la commercialisation (Ulrich & Eppinger, 2011). Bien que certains ouvrages sur le NPD et l'innovation comportent plus de phases, le processus peut être distillé en trois

segments globaux qui contiennent des activités et des tâches différentes. Au cours de la phase de découverte, des idées sont générées, les marchés sont délimités, les premières analyses de rentabilité sont élaborées et les idées sont transformées en concepts. Au cours de la phase de développement, la conception détaillée et l'ingénierie commencent. La planification du marché se poursuit et les prototypes sont achevés. Au cours de la phase de commercialisation, les tests finaux et les ajustements sont réalisés en vue du lancement du produit. Souvent, ce processus est décrit comme un entonnoir, avec un plus grand nombre d'idées examinées pendant la phase de découverte, puis les éléments les moins intéressants sont éliminés au fur et à mesure de la maturation du processus.

C'est pendant la phase de découverte que les méthodes de design thinking et de lean startup se concentrent le plus naturellement (Luchs et al., 2015). Toutes deux sont conçues pour développer et obtenir le retour des utilisateurs sur la génération d'idées précoces, bien que certains aient affirmé que les principes fondamentaux des processus sont différents (Mansoori & Lackeus, 2020). Cependant, chacune a ses caractéristiques et son processus que nous décrivons plus en détail dans les paragraphes suivants. Globalement, ces deux méthodes sont conçues pour améliorer la qualité des opportunités et des idées qui entrent dans l'entonnoir de l'innovation, tout en essayant simultanément d'améliorer et de valider les concepts globaux. L'intention est que les opportunités et les idées de meilleure qualité soient validées, afin de favoriser et réussir l'innovation.

## **1.2. Lean Startup :**

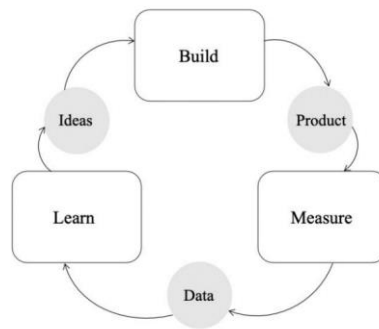
La méthodologie LS a été développée par Eric Ries (2011) qui a défini les start-ups comme "une institution humaine conçue pour créer un nouveau produit ou service dans des conditions d'extrême incertitude" (Ries, 2011). Le travail de Ries a suscité beaucoup l'attention de plusieurs entrepreneurs et a influencé l'industrie informatique pour les start-ups de logiciels (Contigiani & Levinthal, 2019). La méthodologie Lean Startup a été développée sur la base de théories et de méthodes précédentes telles que le prototypage rapide du Design Thinking (Brown, 2008; Pham et al., 2022) et le cadre de développement de la clientèle (Blank & Dorf, 2020).

Le Lean Startup est un ensemble d'outils pour l'exploration d'opportunités qui met particulièrement l'accent sur l'expérimentation et la validation scientifique des hypothèses par l'interaction avec les clients (Peralta, 2022). La base de la méthodologie LS est l'apprentissage

validé par l'expérimentation où les hypothèses sont testées empiriquement sur les utilisateurs (Bocken & Snihur, 2020; Ries, 2011). Leurs résultats apportent de nouvelles informations qui confirment leurs hypothèses ou incitent l'entrepreneur à changer de direction.

La méthodologie du Lean Startup, en tant que processus cyclique, est présentée sous forme d'une boucle itérative « construire, mesurer, apprendre » ou « build, mesure, Lean » (BML) en anglais. La première étape "construire", consiste, tout d'abord, à traduire la vision des entrepreneurs et leurs idées commerciales en hypothèses testables, ensuite, de transposer celles-ci sur le business model canvas (Shepherd & Gruber, 2021). Cet outil contient tous les aspects clés dont les entrepreneurs doivent être relativement certains pour décrire leurs modèles économiques. La deuxième étape du cycle BML consiste à mesurer les résultats. A ce stade, les entrepreneurs s'engagent à tester leurs hypothèses pour récolter un maximum de feedbacks sur le produit (Chengbin et al., 2022). Une façon de tester les hypothèses est de préparer un "produit minimum viable" ou " Minimum Viable Product" (MVP) en anglais (Blank & Dorf, 2020). Un MVP est en quelque sorte un prototype du produit que l'on désire lancer sur le marché. Cette version du produit est minimale, car sa mise en place requiert le minimum d'effort et de temps possible. Cette version minimale du produit permet d'entrer directement dans la phase de production et de confronter celui-ci aux clients pour une première fois (Chengbin et al., 2022). La dernière étape du cycle BML "apprendre", consiste à infirmer ou à confirmer l'hypothèse établie sur la base des informations recueillies sur le marché (Contigiani & Levinthal, 2019; Leatherbee & Katila, 2020). La confirmation de l'hypothèse signifie que les hypothèses sont validées. À ce stade, une " adéquation produit-marché " est atteinte. Cette adéquation implique que l'idée du produit a un marché et, par conséquent, qu'il existe des clients prêts à payer pour la valeur offerte par le produit (Blank & Dorf, 2020). L'objectif ultime de ce processus est de guider les entrepreneurs dans la recherche de cette adéquation.

**Figure N°1 : Un modèle qui illustre la boucle de feedback « construire, mesurer, apprendre » symbolisant l'approche Lean Startup (Ries, 2011)**



Source : (Ries, 2011)

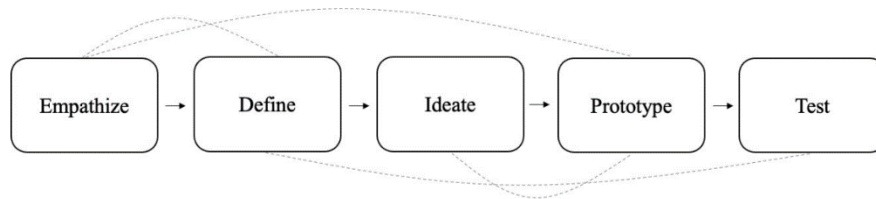
### 1.3. Design Thinking :

Le Design Thinking a gagné en popularité dans l'industrie des technologies et des logiciels au cours des 15 dernières années. Plusieurs organisations ont trouvé que le DT était une alternative intéressante pour favoriser l'innovation et la croissance des entreprises (Eisenbart et al., 2022; Pham et al., 2022). Il a été développé à la fin des années 90 par la société de conseil en design IDEO et popularisé par son président-directeur général Tim Brown (2008). Le DT est une démarche créative de résolution de problème qui emprunte les principes, les méthodes et les outils du design pour permettre à des équipes multidisciplinaires d'innover en mettant en correspondance attentes des utilisateurs, faisabilité technologique et viabilité économique (Cross, 2023). Elle est centrée sur l'humain et favorise l'empathie vis à vis de l'utilisateur et met en œuvre des principes d'observation, de collaboration, de prototypage rapide et d'apprentissage par le faire pour résoudre des problèmes complexes et créer des produits, services et processus innovants (Cross, 2023; Li & Zhan, 2022; Santa-Maria et al., 2022).

Les modèles opérationnels de processus DT ont été développés autour de l'agence de design IDEO avec notamment les travaux de Tim Brown (2008, 2009). Comme le DT a récemment gagné en popularité dans diverses industries, la méthodologie a évolué pour être applicable dans un cadre d'entreprise où les étapes sont censées se dérouler en une séquence d'étapes (Kupp et al., 2017) comme dans le modèle de 5 étapes de la Design School de Stanford (figure 2). Ce modèle démarre par une phase dite d'empathie. Cette étape se concentre sur la recherche et l'acquisition de connaissances sur la concurrence et l'observation des clients dans leurs contextes, afin de développer une perception du produit (Micheli et al., 2019). Ensuite, vient la phase de définition du problème principal à résoudre du point de vue des utilisateurs. Celle-ci implique la définition d'une portée claire du produit dans le but de fixer des objectifs et de mettre en place un processus de travail spécifique pour développer le produit (Vendraminelli et

al., 2022). L'idéation est une phase de créativité qui consiste ensuite à générer des solutions et des idées nouvelles et à les rendre concrètes le plus rapidement possible. C'est au cours de cette phase que l'on emploie des techniques créatives comme le brainstorming (Cross, 2023; Pham et al., 2022). La phase de prototypage est l'une des phases les plus frappantes du DT, dans la mesure où il faut créer une première version très simple du produit dans le but de la tester sur le marché pour la première fois. Pour finir, la phase de test consiste à observer l'interaction des utilisateurs face au produit. Cela permet de tester l'hypothèse de départ et d'envisager des ajustements ou des améliorations dans le but est d'identifier une opportunité commerciale rentable (Kupp et al., 2017).

**Figure N°2 : Illustration du processus la méthodologie du Design Thinking (Tu et al., 2018)**



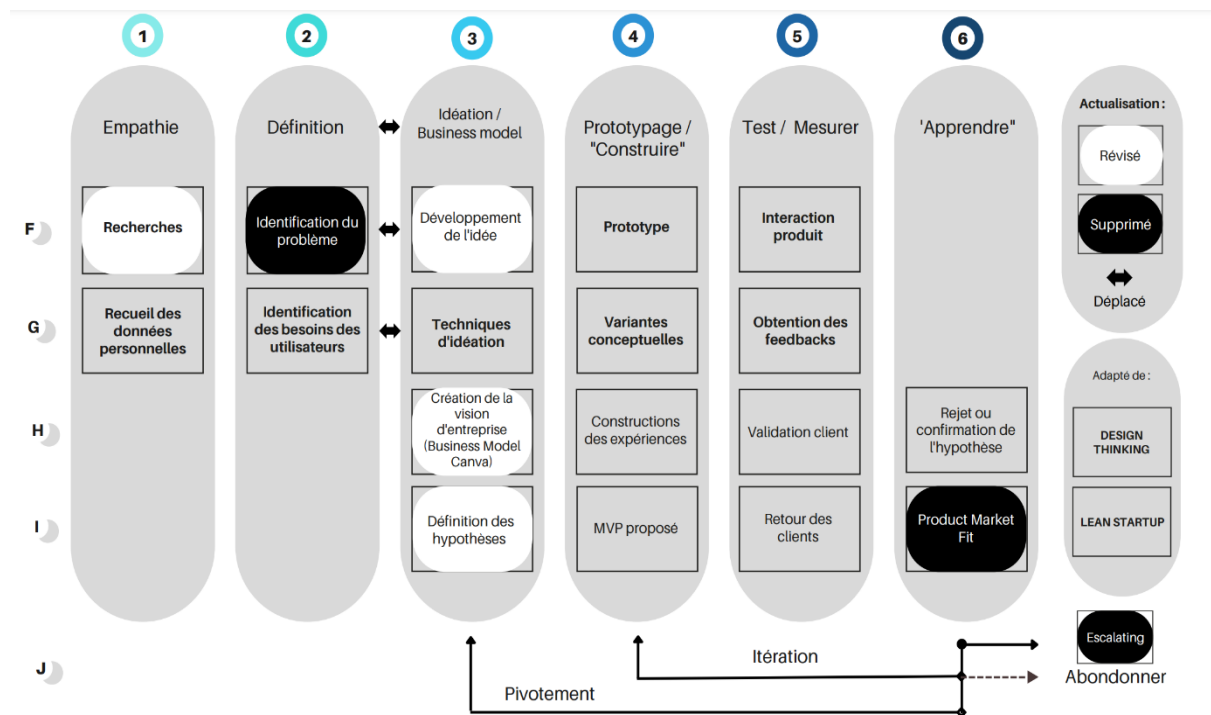
**Source: (Tu et al., 2018)**

#### **1.4. Design Thinking et Lean Startup dans les startups de logiciels :**

L'application du DT dans divers domaines de l'innovation et de la gestion est devenue une discussion d'intérêt récent (Wrigley et al., 2020). Pendant ce temps, le LS a été développé sur la base du contexte des start-ups dans l'industrie informatique (Blank & Dorf, 2020; Zorzetti et al., 2022). La méthode s'applique aux start-ups de logiciels car elle se base sur le développement rapide de l'innovation axé sur la clientèle (Mansoori, 2017). Les deux méthodologies ont le même objectif qui est de favoriser l'innovation, ce qui est essentiel pour les start-ups de logiciels (Mansoori & Lackeus, 2020). Cependant, la LS est spécifiquement basée sur l'innovation technique tandis que le DT est concentré sur l'innovation en général. Dans le cadre du DT, une innovation réussie doit respecter trois critères : la faisabilité, la viabilité et la désirabilité (Brown, 2008). De nombreuses start-ups mettent l'accent sur les deux derniers critères, car la priorité est donnée à l'innovation technologique et à l'aspect économique, tandis que le point de vue de l'utilisateur est moins pris en compte. A cet égard, l'innovation ne mène pas au succès si elle n'est pas développée pour résoudre un problème spécifique à l'utilisateur (Bohemia et al., 2012; Wrigley et al., 2020).

Pour conclure, nous suggérons que la méthodologie LS a une applicabilité pratique plus élevée pour les start-ups de logiciels, car elle a été développée sur la base de ce contexte (Blank & Dorf, 2020; Zorzetti et al., 2022). Cependant, l'avantage de la méthode DT, qui met l'accent sur le point de vue de l'utilisateur pour favoriser l'innovation, est exploré plus en profondeur dans l'approche hybride de l'innovation (Bohemia et al., 2012). Étant donné que les deux méthodologies favorisent l'innovation, l'exploration d'un modèle théorique hybride combinant les avantages des deux (Harms & Schwery, 2020), pourrait être avantageuse pour améliorer davantage le processus d'innovation des startups logicielles. Cet article vise à contribuer à la recherche dans le domaine de l'entrepreneuriat technologique, en développant une nouvelle méthodologie combinée basée sur des événements empiriques.

**Figure N°2 :** Illustration de la combinaison proposée des deux méthodologies sur la base de la littérature.



## 1.5. Analyse comparative :

### 1.5.1 Similitudes :

Pour intégrer les deux méthodologies DT et LS, les étapes sont analysées sur la base de la littérature antérieure afin d'identifier les étapes qui se chevauchent. L'objectif de l'étude des similitudes est de distinguer des modèles dans lesquels les méthodologies peuvent être liées en théorie.

En comparant la méthodologie DT et la méthodologie LS, nous remarquons qu'il existe des similitudes globales. L'étape initiale avant d'entrer dans le cycle BML dans la LS, consiste à générer des idées pour élaborer un modèle d'affaires (Bortolini et al., 2018). Cette étape peut être comparée à la troisième étape de l'idéation dans le DT qui se concentre sur l'utilisation de techniques créatives pour développer une idée innovante (Eisenbart et al., 2022) . Cela montre qu'il existe une similitude dans la phase de développement d'idées, mais celle-ci n'est pas aussi mise en avant dans le processus LS.

La méthodologie LS est centrée sur un processus cyclique (Bortolini et al., 2018; Leatherbee & Katila, 2020). La première étape du processus BML "Construire" est similaire à "Prototype" dans la méthodologie DT, car les deux se concentrent sur la création d'un produit tangible ou MVP. La deuxième étape du BML "Mesurer" peut être interprétée comme "Tester" dans la méthodologie DT, car les deux méthodologies se concentrent sur des tests approfondis auprès des utilisateurs afin d'améliorer le développement futur du produit (Shepherd & Gruber, 2021). Selon la littérature précédemment évoquée, les deux approches ont le même objectif, qui est de favoriser l'innovation. Les deux approches sont centrées sur l'humain dans la mesure où elles prennent en compte le point de vue des utilisateurs et des autres parties prenantes dès les premières étapes du processus. Ceci permet d'éviter de gaspiller beaucoup de ressources et de temps en construisant un produit ou service dont personne ne veut (Müller & Thoring, 2012). Au niveau de l'itération rapide, la solution et le problème sont assez flous au départ pour les deux méthodologies. Dans les deux cas, les équipes travaillent dans des conditions d'incertitude extrême (Bohemia et al., 2012), et les prototypes développés sont soumis à une itération importante au cours du processus. Le credo du Design Thinking est "échouer tôt pour réussir vite", tandis que le Lean Startup repose sur le concept d'"apprentissage rapide". Les deux approches permettent d'économiser du temps et de l'argent par l'itération rapide (Müller & Thoring, 2012).

### **1.5.2 Différences :**

En examinant les différences, l'objectif est d'identifier les étapes qui doivent être évaluées plus en profondeur pour distinguer leur pertinence dans une méthodologie intégrée.

L'examen des étapes des deux méthodologies fait apparaître des différences notables. La différence la plus significative est que le LS est présenté sous une forme circulaire, tandis que le processus de DT est illustré sous une forme linéaire. Ceci permet au processus du Lean Startup d'être plus souple (Bohemia et al., 2012). Contrairement au processus de DT, qui commence par la phase "empathie", le LS n'a ni une phase de début ni de fin. Par sa boucle itérative, il permet aux étapes d'être exécutées de manière continue et répétée.

Le processus de développement de l'idée diffère également. Dans le LS, l'idée commerciale est définie et formulée en hypothèse à tester (Leatherbee & Katila, 2020). Celle-ci peut changer considérablement au cours du projet en fonction des tests permettant sa validation. Contrairement au DT, la phase de recherche est moins élaborée dans la LS, car le projet commence par une vision commerciale. Cependant, la solution est ambiguë au début du processus d'innovation dans le DT, vu que celui-ci est concentré, à ce stade, sur la recherche et la définition du problème (Bohemia et al., 2012).

Le processus de DT ne commence pas par une idée, mais par un problème appelé " wicked problem " (Li & Zhan, 2022; Ximenes et al., 2015). Les idées innovantes sont développées dans la phase "idéation" après avoir collecté toutes les informations nécessaires concernant les problèmes et les besoins des utilisateurs. C'est au niveau de cette phase que les solutions sont proposées pour résoudre le problème préalablement identifié par les utilisateurs. Les idées recueillies sont visualisées sous forme de prototype pour qu'enfin soient testées sur le marché par les utilisateurs (Müller & Thoring, 2012). Dans la phase d'idéation, le DT utilise des techniques d'idéation créatives, pour développer des idées innovantes, telles que le brainstorming (Eisenbart et al., 2022; Ximenes et al., 2015). Ceci n'est pas présenté dans la méthodologie du LS. De même, le DT n'établit pas de modèle économique, contrairement à la méthodologie LS où le modèle économique est établi pour cartographier et organiser les éléments clés du projet.

La méthode DT a été développée pour favoriser l'innovation en général (Eisenbart et al., 2022; Kupp et al., 2017), tandis que la méthode de LS a été développée pour favoriser l'innovation dans le contexte des startups de logiciels (Mansoori, 2017).

Enfin, la méthode de LS peut être appliquée à différents niveaux d'un projet. Celle-ci peut s'appliquer à l'ensemble du processus comme elle peut s'appliquer à des détails spécifiques de celui-ci. Cela signifie qu'il est possible d'appliquer le LS également pour des petites décisions. Contrairement au LS, le DT s'applique à l'ensemble du problème et non à des sous-problèmes spécifiques (Müller & Thoring, 2012).

## 2. Combinaison des méthodes de Design Thinking et de Lean Startup :

Les méthodes de DT et de LS sont très prometteuses pour être intégrées ensemble dans le processus d'innovation. Nous soutenons qu'il est préférable de les intégrer dans la première phase du processus d'innovation afin de laisser aux nouvelles idées le temps de mûrir et de les faire valider. Cette combinaison vise à tirer parti du potentiel des deux méthodologies.

La littérature suggère que les étapes similaires des méthodologies peuvent être combinées (figure 2). Les dernières étapes du DT peuvent être reliées à la LS, car toutes les deux impliquent des aspects de prototypage et de test. Parallèlement, la recherche sur les méthodologies pour les projets informatiques suggère que le DT peut être appliqué comme un sprint dans le processus de travail avant d'entrer dans la méthodologie de travail LS (Ximenes et al., 2015). Cependant, comme la méthodologie de LS est initiée par une idée commerciale qui correspond à la troisième étape « idéation » de la DT, le modèle intégré implique de maintenir les phases "empathie", "définition" et "idéation" de la DT en début de processus pour mieux identifier les besoins et les problèmes des clients (Bohemia et al., 2012). La littérature propose également de mettre en place la boucle itérative du LS plutôt dans le processus, avant même qu'il y est un prototype, afin de valider les premières hypothèses. Le but est de ne pas perdre de temps à créer des solutions à des problèmes inexistantes ou sans grande importance pour l'utilisateur final. Un autre point important est le développement d'un modèle commercial en plus du prototype, afin de valider la viabilité de la solution mise en place. Finalement, la littérature propose d'appliquer des méthodes de recherche qualitative du DT pour mieux identifier les besoins et les problèmes des clients et d'utiliser des techniques d'évaluation quantitative du LS pour ne pas baser sa phase de test, essentiellement, sur des techniques qualitatives. Quant aux tests, ceux-ci sont effectués après chaque étape, au lieu d'une seule à la fin du processus, comme le propose le DT. Au cours de cette phase, des méthodes de test qualitatives et quantitatives ont été utilisées.

Dans la littérature évoquée, les processus ont été combinés pour utiliser les avantages des deux méthodologies, mais l'accent n'a pas été mis sur l'exploration des méthodes combinées dans la pratique (Bohemia et al., 2012; Harms & Schwery, 2020). Cette lacune nécessite une compréhension plus profonde de l'application du DT et du LS dans la pratique, afin de proposer une théorie d'un modèle hybride intégrant les deux méthodologies pour améliorer le processus d'innovation des startups de logiciels.

### 3. Méthodologie de recherche :

Notre étude interprétative est fondée sur une approche qualitative basée sur une étude de cas multiples. Nous retenons l'approche multi-cas afin d'avoir une compréhension plus en profondeur des similitudes et différences entre les cas. Cela permet d'appréhender des propositions et permet d'adresser les causalités potentielles (Eisenhardt, 1989) dans l'intégration des deux méthodologies dans le processus d'innovation des startups de logiciels. Mener plusieurs études de cas apparaît plus approprié lorsque l'on cherche à rendre les résultats le plus généralisable possible.

Concernant la taille de l'échantillon, aucun objectif n'a été fixé au préalable, dans la mesure où notre recherche s'est basée sur le postulat de la saturation (Guest, 2006). La saturation a été sentie entre le 5<sup>ème</sup> et le 6<sup>ème</sup> cas étudié, ce qui nous a conduits à mener 8 entretiens semi-directifs avec 6 fondateurs de startups de logiciels. Les différents interlocuteurs rencontrés, les contextes ainsi que les outils de collecte ont été minutieusement sélectionnés. Ceci a conduit à une diversification et une saturation des données.

Notre choix de startups de logiciels est basé sur les critères suivants :

- L'âge : deux à dix ans. Nous nous sommes limités à cette tranche d'âge dans la mesure où il nous a paru essentiel de laisser suffisamment de temps à la startup pour s'installer et au fondateur pour juger avec lucidité son parcours.
- La localisation : France, Maroc, Suisse
- Les startups de logiciels

Les questions établies dans le guide d'entretien visaient à créer une chronologie de la phase de démarrage du processus d'innovation afin d'identifier les moments où les étapes des deux approches se sont produites. La chronologie a été créée en structurant les questions en fonction de la séquence des étapes dans les méthodologies DT et LS. La méthodologie combinée basée sur la littérature précédente a été utilisée pour créer la structure des questions d'entretien.

Les discours de nos interviewés ont été évalués par une analyse de contenus après les avoir enregistrés et retranscrits (Chou, 2018). Les données ont été codées manuellement à partir des entretiens conduits avec les fondateurs de startups de logiciels et des données issues des rapports d'activité, des entrevues de presse et de podcasts. Toutes les données ayant un lien avec le phénomène étudié ont été codées (Chou, 2018). La structure du codage était principalement axée sur les données collectées, ce qui signifie que les thèmes élaborés dépendent de celle-ci.

#### **4. Résultats et discussion :**

Cette partie présente les résultats obtenus à partir des entretiens qualitatifs. Les résultats sont présentés en fonction de 7 thèmes développés à partir des codes établis. L'objectif de la présentation des résultats selon des thèmes est de démontrer la séquence des étapes du processus d'innovation des startups de logiciel. En examinant les résultats, on obtient un aperçu approfondi des différentes étapes suivies par celles-ci dans la pratique. La comparaison de ces étapes à la littérature, nous a permis d'indiquer la manière dont les méthodologies peuvent être intégrées ensemble.

##### **4.1. Recherches préalables et connaissance du secteur :**

Dans cette étape, les résultats montrent que le processus d'innovation est initié par une phase de recherches préalables et de connaissance du marché suffisamment large et approfondie, au cours de laquelle des problèmes ou des opportunités sont identifiés. Cette étape s'aligne à la littérature affirmant que la première étape du DT représentant la connaissance du marché et des besoins des utilisateurs est bénéfique pour l'efficacité du processus d'innovation (Chou, 2018). La compréhension des besoins, des comportements et du mode de vie des utilisateurs est un élément central du DT. Cela peut être accompli par des recherches sur le terrain, des observations, des entretiens et des études ethnographiques comme nous l'avons déjà évoqué. La recherche montre que les fondateurs ont fait des recherches préalables pour comprendre des tendances du marché avant de développer une idée commerciale.

" Nous avons toujours fait des recherches préalables pour comprendre le marché, ça fait partie de notre processus d'entamer des choses ou d'apporter des solutions." (F1)

Nous avons également constaté que la recherche de l'inspiration auprès de la concurrence était un élément très important dans le développement de l'idée commerciale.

" {...} Il y avait beaucoup d'acteurs qui faisaient la même chose mais dans des marchés qui étaient différents, c'était une source d'inspiration {...}. " (F1)

##### **4.2. Définition d'une idée désirable, faisable et viable :**

Les résultats montrent que cette phase de définition de l'idée de startup consiste, à partir des éléments recueillis sur le terrain, à générer des solutions et des idées nouvelles et à les rendre concrètes le plus rapidement possible dans le but d'aller de l'avant dans le processus

d'innovation. Les résultats démontrent également que cette phase repose sur un processus créatif pour définir l'idée. Ce processus créatif implique l'utilisation de techniques comme le brainstorming pour générer des solutions et des idées nouvelles, ce qui représente la troisième étape "idéation" dans le DT (Chou, 2018; Ximenes et al., 2015). Les fondateurs affirment l'existence d'une grande variété d'idées au début du processus d'innovation.

" {...} Ce qui est aussi important chez nous, c'est de ne pas avoir d'attachement aux idées, on fait un brainstorming, on collecte le maximum d'idées pour enfin choisir la meilleure." (F1)

Les résultats montrent également que les problèmes rencontrés antérieurement par les fondateurs ou par leur entourage, peuvent être une source de motivation dans le choix de l'idée de startup. Ils montrent également que la résolution d'un problème sur le terrain peut être une source de motivation dans la définition de l'idée. Cependant, un équilibre de ces facteurs de motivation cités mène au développement d'une idée innovante. Cela indique que les facteurs désirabilité, viabilité et faisabilité ont été pris en compte par les fondateurs lors du développement de l'idée (Brown, 2009; Magistretti et al., 2022; Pham et al., 2022).

#### **4.3. Définition de la portée du produit/service :**

Les résultats montrent qu'une fois l'idée initiale est définie, les fondateurs conçoivent un business model et un processus de travail pour avoir une bonne structuration de développement de l'idée. Pour les fondateurs, la conception d'un business model est une étape clé pour éclaircir le processus d'innovation. Comme le soutient la littérature sur la LS, le modèle d'entreprise est utilisé comme un outil pour obtenir une vue d'ensemble par des hypothèses implicites ou explicites (Leatherbee & Katila, 2020; Sanasi, 2023). Plus précisément, la conception d'un modèle d'entreprise représente un "acte de foi" car elle exige qu'un entrepreneur crée un ensemble d'hypothèses concernant la possibilité de résoudre un problème potentiel des clients par un produit ou un service qui leur apporte de la valeur (Ries, 2011; Sanasi, 2023). De même, pour le DT, qui favorise la clarté dans la définition de la portée du produit/service (Ximenes et al., 2015). Cette clarté dans le processus de développement du produit est similaire dans le LS et le DT. Les résultats indiquent que la définition de la portée du produit/service se produit après le développement de l'idée, ce qui contredit la deuxième étape de définition et la troisième étape d'idéation de DT (Chou, 2018).

#### 4.4. Construction et développement du produit/service :

Cette phase est marquée par la construction d'une première version de produit. Celle-ci vient juste après la phase de définition de l'idée et la conception du business model. A ce niveau-là, les fondateurs cherchent à donner forme à leur idée le plus rapidement possible afin de proposer à leurs clients potentiels une première expérience de produit. Cette phase est conçue pour que l'utilisateur fasse une pré-expérience de quelque chose de nouveau ou de novateur (Liedtka, 2015; Sanasi, 2023). En outre, les résultats montrent que cette phase se caractérise par la création d'un produit minimale viable (MVP) avec des caractéristiques et des fonctions minimales, ce qui s'aligne avec l'étape "prototypage" du DT et "construire" du LS (Bohemia et al., 2012; Chengbin et al., 2022; Shepherd & Gruber, 2021) .

" {...} Après avoir identifié forcément une problématique et une solution, on va créer un prototype qu'on teste sur le terrain pour valider sa pertinence {...} ." (F5)

De plus, l'accent est mis sur la rapidité dans la création des prototypes afin d'économiser les ressources, de réduire le temps de mise sur le marché et d'atteindre rapidement le product market fit. Ce point s'aligne à la littérature affirmant que la mise en place d'un MVP requiert le minimum d'effort, de temps possible et de ressources (Ries, 2011)

La recherche montre aussi que la première version de prototype ne nécessite pas un développement avancé. Ceci se conforme à la littérature qui précise que le MVP est une version de produit avec un minimum de fonctionnalités (Ries, 2011).

" {...} ce sont des prototypes qui ne sont pas dans un état de développement, c'est juste un draft d'un UX designer qu'on va voir en équipe et puis on va ramener du feedback par la suite. " (F1)

#### 4.5. Test du produit auprès des utilisateurs :

Dans cette phase, les prototypes sont présentés aux utilisateurs pour qu'ils en donnent leur avis. La recherche montre que la phase de tests est primordiale dans la mesure où elle implique l'interaction des utilisateurs avec la première version du produit et l'obtention de leurs retours, ce qui est lié à la deuxième étape "Mesurer" du LS et à la dernière étape "Test" du DT (Bohemia et al., 2012; Chengbin et al., 2022; Shepherd & Gruber, 2021; Ximenes et al., 2015).

" Après avoir créé notre prototype, on va jusqu'au bout pour avoir le plus de retours utilisateurs sur les tests terrain. Donc on trouve un moyen d'expérimentation et de test de notre prototype {...}. " (F1)

Les résultats indiquent l'importance de l'observation dans la compréhension des problèmes rencontrés par les utilisateurs durant l'utilisation de la solution. Les résultats montrent également l'importance d'avoir un état d'esprit empathique, avec une volonté d'écouter pour améliorer les solutions proposées.

" {...} On regarde par exemple si ça été facile ou difficile pour eux de retrouver les filtres, on regarde aussi leurs expressions faciales, le timing etc. L'idée c'est d'itérer sur ça avant même d'arriver aux prototypes plus poussés {...}" (F6)

#### **4.6. L'apprentissage à partir des retours d'expérience des utilisateurs :**

Les résultats affirment que les feedbacks utilisateurs, qu'ils soient positifs ou négatifs, permettent d'améliorer et de réinventer le produit pour répondre aux besoins des clients. En outre, les résultats montrent que les feedbacks utilisateurs rendent le processus d'innovation plus agile et plus itératif dans la mesure où ils permettent à la startup d'ajuster et d'améliorer constamment ses produits. Ces conclusions peuvent être reliées à la dernière étape "apprendre" du LS où la validation du produit se fait sur la base des commentaires des utilisateurs (Leatherbee & Katila, 2020).

" {...} On collecte tous les feedbacks terrain et on essaie toujours d'améliorer et de réinventer nos produits pour satisfaire nos clients. L'implication des utilisateurs est une activité très importante {...} " (F362)

#### **4.7. L'itération basée sur l'apprentissage :**

Dans cette phase, les résultats démontrent qu'un processus itératif se déclenche en fonction des retours des utilisateurs. A ce stade, les fondateurs décident soit de persévérer soit de procéder à des ajustements et de s'écarter du business model initial. Ceci représente la notion d'itération évoquée dans le DT (Chou, 2018; Cross, 2023; Santa-Maria et al., 2022), ou celle de pivotement

dans le LS qui consiste à changer une ou plusieurs variables dans le canevas du modèle d'entreprise (Ries, 2011 ; Leatherbee & Katila, 2020).

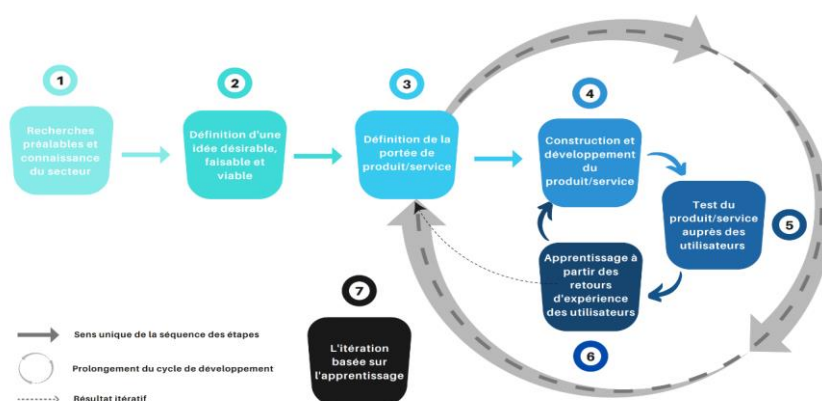
" {...} Ces apprentissages vont soit nourrir à nouveau ma matrice soit me faire changer de solution et je serai dans une sorte de loupe itérative jusqu'à ce que j'ai un MVP. " (F1)

Cette recherche s'est attachée à comprendre comment le DT et le LS peuvent être combinées dans la phase initiale du processus d'innovation des startups de logiciels. Cette combinaison des méthodologies LS et DT est examinée sur la base d'évènements empiriques dans le but de développer une théorie sur la façon dont les méthodologies peuvent être intégrées dans un processus d'innovation.

Les résultats empiriques des entretiens qualitatifs ont été présentés précédemment. Ceux-ci compare les thèmes développés aux processus de DT et de LS dans la littérature (Bohemia et al., 2012; Bortolini et al., 2018; Chengbin et al., 2022, 2022; Chou, 2018; Li & Zhan, 2022; Liedtka, 2018; Magistretti et al., 2022; Mansoori, 2017; Mansoori & Lackeus, 2020; Pham et al., 2022; Shepherd & Gruber, 2021; Wrigley et al., 2020; Ximenes et al., 2015).

Sur la base des thèmes établis, un modèle théorique présentant le moment où les méthodologies sont produites dans le processus d'innovation est élaboré. Ce modèle hybride intégrant les méthodes de DT et de LS est illustré dans la figure ci-dessous :

**Figure N°3** : Illustration du processus d'innovation intégrant les deux méthodologies DT et LS



Tout d'abord, les résultats montrent que la première étape est basée sur les recherches préalables et la connaissance de marché. Cette partie du processus met l'accent sur l'inspiration de la concurrence, l'exploration des opportunités et la compréhension du marché et de ses tendances, dans le but de collecter suffisamment de données sur les besoins des utilisateurs. Ces résultats exploratoires confirment l'étape initiale "empathie" du DT qui se base sur la recherche et connaissance du marché pour développer une perception du produit (Pham et al., 2022; Vendraminelli et al., 2022; Wrigley et al., 2020; Ximenes et al., 2015). Ceci confirme la présence du DT dans la phase initiale du processus d'innovation. En revanche, cette phase n'est pas explicitement incluse dans la méthodologie LS (Bocken & Snihur, 2020; Bortolini et al., 2018; Shepherd & Gruber, 2021), elle est plutôt utilisée pour générer des idées qui façonnent le business model canvas (Bortolini et al., 2018; Sanasi, 2023).

Ensuite, au vu de nos résultats, cette deuxième étape est marquée par le développement d'une idée désirable, faisable et viable pour les utilisateurs, ce qui est spécifié dans la méthode de DT (Chou, 2018; Zorzetti et al., 2022). On note alors que cette étape s'aligne à la version initiale du DT qui met l'accent sur la phase d'inspiration avant le développement de l'idée (Brown, 2008; Zorzetti et al., 2022). Contrairement au DT, la phase d'idéation dans la LS est mentionnée dans la théorie mais n'est pas démontrée explicitement dans la méthodologie (Bortolini et al., 2018; Leatherbee & Katila, 2020). Les résultats montrent que des outils et des techniques créatives comme le brainstorming sont mise en place pour le développement des idées innovantes, ce qui s'aligne à la méthode du DT (Cross, 2023; Eisenbart et al., 2022; Pham et al., 2022; Ximenes et al., 2015). De plus, nous constatons qu'une idée émanant d'un besoin ou d'une expérience propre du fondateur, permet de faciliter la définition d'une idée créatrice de valeurs pour les utilisateurs. Les résultats suggèrent également qu'une définition claire de l'idée de base n'est pas nécessaire au début du processus. En revanche, le développement du produit potentiel doit respecter les critères de désirabilité par les utilisateurs, de faisabilité technique minimale et de viabilité économique. Donc, cela confirme la présence des trois critères pour la réussite d'une idée innovante (Brown, 2009; Zorzetti et al., 2022).

Puis, les résultats exposent la troisième étape du processus qui repose sur la définition de la portée du produit/service. Cette étape contredit la vision de DT, car la définition de la portée du produit, des objectifs et du processus de développement du produit vient après la définition de l'idée principale (Ximenes et al., 2015). En outre, les résultats exploratoires confirment que cette étape se concentre principalement sur une définition claire des processus, des objectifs à court terme et tous les aspects clés dont les fondateurs doivent être relativement certains pour

assurer la viabilité économique initiale de leur produit/service. Cela est selon nous cohérent avec le développement du business model dans la méthode LS (Mansoori, 2017; Sanasi, 2023). Par conséquent, les étapes de la définition de la portée du produit dans le DT et du business model dans le LS sont combinées en raison de leurs similitudes (figure 4). En outre, les résultats montrent que cette étape se concentre également sur la détermination du modèle de prix et les aspects techniques du produit (Figure 4). L'accent est mis sur le fait que cette étape s'affine au fur et à mesure de l'itération du processus. A cet égard, la validation sur le marché est nécessaire pour apporter des ajustements sur la portée du produit initial de façon à ce qu'il crée de la valeur (Figure 4).

Après, les résultats soutiennent l'étape suivante qui porte sur la construction et le développement du produit/service. A ce sujet, les résultats renforcent la littérature précédente dans la mesure où la création de prototypes est considérée comme une étape explicite dans les deux méthodologies LS et DT (Bohemia et al., 2012). A ce stade, des prototypes et des MVPs sont rapidement développés par les fondateurs dans le but de les confronter au marché et de les tester auprès des utilisateurs (Bortolini et al., 2018). Les résultats exploratoires montrent l'importance de la rapidité dans la création et le développement de prototypes. Par conséquent, les résultats suggèrent d'intégrer l'étape " Prototype " dans DT et " Construire " dans LS (figure 4).

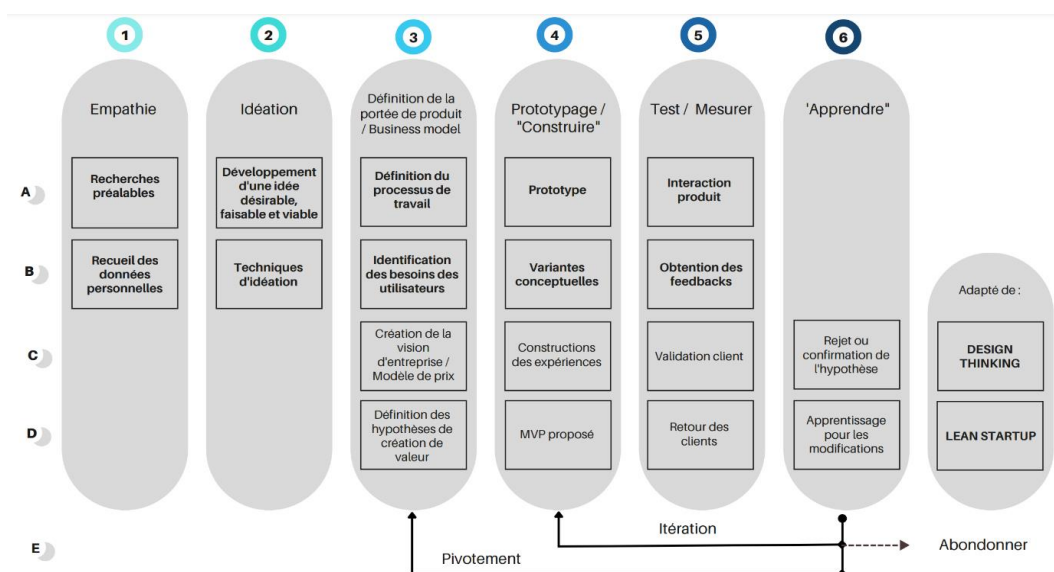
De plus, au niveau de cette cinquième étape, les prototypes mis en place sont testés sur le terrain et les retours des utilisateurs recueillis sont mesurés, ce qui est confirmé dans la littérature précédemment évoquée. La phase de test de la première version du produit est abordée dans les deux méthodologies. Par conséquent, l'étape "Test" dans DT et l'étape "Mesurer" dans LS, sont similaires dans la mesure où les deux méthodologies mettent le point sur la confrontation du produit à un panel d'utilisateurs. Sur la base des commentaires reçus, les fondateurs peuvent modifier et améliorer le produit (Bohemia et al., 2012; Eisenbart et al., 2022; Pham et al., 2022; Santa-Maria et al., 2022). Le DT favorise l'utilisation des méthodes qualitatives pour la collecte des données, tandis que le LS, favorise l'utilisation des méthodes quantitatives (Bohemia et al., 2012). Sur la base des résultats empiriques, nous constatons que les fondateurs ont tendance à utiliser des méthodes qualitatives parce qu'elles sont plus orientées vers l'utilisateur et génèrent plus d'informations sur le produit.

En outre, les résultats mettent le point sur l'apprentissage, une sixième étape très importante dans le processus d'innovation. À partir des commentaires recueillis auprès des utilisateurs, les fondateurs procèdent à des ajustements et des modifications de produits. La phase

d'apprentissage abordée dans le LS permet de valider le produit initial sur la base des commentaires des utilisateurs (Chengbin et al., 2022; Leatherbee & Katila, 2020; Shepherd & Gruber, 2021). Les résultats exploratoires sont cohérents avec la littérature dans la mesure où les fondateurs modifient le produit initial en fonction des feedbacks reçus. En outre, au cours de cette étape d'apprentissage, les fondateurs procèdent également à des modifications au niveau des prix. Ceci explique que cette phase d'apprentissage contribue au développement de la portée du produit, évoquée dans le troisième thème. Nous constatons alors, que la dernière étape du cycle BML "Apprendre" est liée à la deuxième étape "Définir" du DT (figure 4).

Enfin, les résultats exposent un aperçu sur une dernière étape portant sur l'itération basée sur les apprentissages. L'aspect itératif est abordé dans les deux méthodologies. Celui-ci est moins évolué dans le DT que dans le LS (Ries, 2011 ; Brown 2008). Les résultats montrent clairement que le cycle d'itération est renforcé en fonction des résultats de l'apprentissage. Ils confirment également que l'idée principale reste cohérente, ce qui signifie que, pour créer davantage de valeur pour les utilisateurs, la définition de la portée du produit s'ajuste selon les critères de faisabilité, de désirabilité et de viabilité. Cela renforce les résultats alternatifs de l'itération ou de l'abandon lorsque l'idée centrale ne crée pas de valeur (Ries, 2011). Cependant, plus le développement de l'innovation continue, plus le cycle itératif est renforcé et la création de valeur est générée, ce qui est démontré dans la figure (figures 4 et 5). Cela critique le résultat de l'escalade du LS, car le produit est créé pour évoluer continuellement (Figure 4).

**Figure N°4 :** Illustration du processus d'innovation intégrant les deux méthodologies DT et LS



## Conclusion

Cet article présente une partie du potentiel des deux méthodes entrepreneuriales conçues pour développer et valider de nouvelles idées innovantes pour les startups. Ces deux méthodes, le Design Thinking et le Lean Startup, sont de plus en plus accessibles aux entreprises qui cherchent à favoriser l'innovation. Dans cette recherche, nous examinons comment ces deux méthodes peuvent s'intégrer dans le processus d'innovation des startups de logiciels. A cet égard, nous proposons une méthodologie hybride combinant le DT et le LS, qui à travers son aspect centré utilisateur, peut s'avérer fructueuse pour les startups de logiciels. La capacité d'identifier les opportunités sur le marché, de les prototyper, de les tester, et d'obtenir un retour précoce sur le potentiel du marché peut être un avantage pour les startups. La combinaison des méthodes de DT et de LS peut être efficace dans l'amélioration du processus d'innovation. Les points forts de chacune des méthodes en termes d'identification des besoins des clients, d'idéation, de développement de produit et d'interaction de celui-ci avec l'utilisateur, s'intègrent bien dans un processus d'innovation.

Même avec les recherches actuelles et la croissance exponentielle des publications universitaires, il reste des points importants à prendre en compte dans les recherches futures. Tout d'abord, un élargissement de la taille de l'échantillon pourrait être important afin de mieux comprendre les événements empiriques et généraliser les résultats. Pour augmenter davantage le niveau de généralisation, les recherches futures devraient s'étendre à d'autres régions géographiques. La mise à jour des critères d'échantillonnage permettrait de mieux comprendre les méthodes du DT et du LS dans la pratique et contribuerait à la théorie de l'intégration des deux méthodologies. Ensuite, les recherches futures devraient utiliser d'autres critères d'échantillonnage tels qu'une taille plus petite de l'entreprise pour clarifier davantage les étapes initiales et obtenir une exploration approfondie de la méthodologie intégrée. Enfin, cet article développe une théorie de la méthodologie intégrée basée sur le processus d'innovation des entreprises de logiciels qui ont réussi. Les recherches futures pourraient également comparer et contraster ces dernières avec les entreprises de logiciels qui ont échoué afin d'identifier les étapes dans le processus d'innovation qui ont un impact sur l'efficacité et le succès d'une startup de logiciels.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bakker, R. M., & Shepherd, D. A. (2017). Pull the plug or take the plunge : Multiple opportunities and the speed of venturing decisions in the Australian mining industry. *Academy of Management Journal*, 60(1), 130-155.
- Blank, S., & Dorf, B. (2020). *The startup owner's manual : The step-by-step guide for building a great company*. John Wiley & Sons.
- Bocken, N., & Snihur, Y. (2020). Lean Startup and the business model : Experimenting for novelty and impact. *Long Range Planning*, 53(4), 101953.
- Bohemia, E., Liedtka, J., & Rieple, A. (2012). *Leading innovation through design : Proceedings of the DMI 2012 International Research Conference 2012*. Design Management Institute.
- Bortolini, R. F., Nogueira Cortimiglia, M., Danilevicz, A. de M. F., & Ghezzi, A. (2018). Lean Startup: A comprehensive historical review. *Management Decision*, ahead-of-print(ahead-of-print).
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard business review*, 86(6).
- Brown, T. (2009). Change by Design Harper Business. *New York Business Week*.
- Chengbin, W., Hongbin, W., Min, D., & Yongyan, F. (2022). Lean Startup Approaches(LSAs) : Convergence, Integration and Improvement. *Technological Forecasting and Social Change*, 179, 121640.
- Chou, D. C. (2018). Applying design thinking method to social entrepreneurship project. *Computer Standards & Interfaces*, 55, 73-79.
- Contigiani, A., & Levinthal, D. A. (2019). Situating the construct of lean start-up : Adjacent conversations and possible future directions. *Industrial and Corporate Change*, 28(3), 551-564.
- Cooper, R. G. (2019). The drivers of success in new-product development. *Industrial Marketing Management*, 76, 36-47.
- Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2016). Agile-Stage-Gate : New idea-to-launch method for manufactured new products is faster, more responsive. *Industrial Marketing Management*, 59, 167-180.
- Cross, N. (2023). *Design Thinking : Understanding How Designers Think and Work*. Bloomsbury Publishing.

- Eisenbart, B., Bouwman, S., Voorendt, J., McKillagan, S., Kuys, B., & Ranscombe, C. (2022). Implementing design thinking to drive innovation in technical design. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 10(3), 141-160.
- Eisenhardt, K. M. (1989). *Building theories from case study research*. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.
- Eisenmann, T. R., Ries, E., & Dillard, S. (2011). Hypothesis-driven entrepreneurship : The lean startup. Harvard Business School Entrepreneurial Management Case. *School Entrepreneurial Management Case*.
- Harms, R., & Schwery, M. (2020). *Lean startup : Operationalizing lean startup capability and testing its performance implications*. *Journal of small business management*, 58(1), 200-223.
- Kupp, M., Anderson, J., & Reckhenrich, J. (2017). Why design thinking in business needs a rethink. *MIT sloan management review*, 59(1), 42.
- Leatherbee, M., & Katila, R. (2020). The lean startup method : Early-stage teams and hypothesis-based probing of business ideas. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 14(4), 570-593.
- Li, T., & Zhan, Z. (2022). A Systematic Review on Design Thinking Integrated Learning in K-12 Education. *Applied Sciences*, 12(16), Article 16.
- Liedtka, J. (2015). Perspective : Linking design thinking with innovation outcomes through cognitive bias reduction. *Journal of product innovation management*, 32(6), 925-938.
- Liedtka, J. (2018). Why design thinking works. *Harvard Business Review*, 96(5), 72-79.
- Luchs, M. G., Swan, S., & Griffin, A. (2015). *Design thinking : New product development essentials from the PDMA*. John Wiley & Sons.
- Magistretti, S., Dell'Era, C., Verganti, R., & Bianchi, M. (2022). The contribution of Design Thinking to the R of R&D in technological innovation. *R&D Management*, 52(1), 108-125.
- Mansoori, Y. (2017). Enacting the lean startup methodology : The role of vicarious and experiential learning processes. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*.
- Mansoori, Y., & Lackeus, M. (2020). Comparing effectuation to discovery-driven planning, prescriptive entrepreneurship, business planning, lean startup, and design thinking. *Small Business Economics*, 54(3), 791-818.

- Markham, S. K., & Lee, H. (2013). Product Development and Management Association's 2012 Comparative Performance Assessment Study. *Journal of Product Innovation Management, 30*(3), 408-429.
- Micheli, P., Wilner, S. J., Bhatti, S. H., Mura, M., & Beverland, M. B. (2019). Doing design thinking: Conceptual review, synthesis, and research agenda. *Journal of Product Innovation Management, 36*(2), 124-148.
- Müller, R. M., & Thoring, K. (2012). Design thinking vs. Lean startup: A comparison of two user-driven innovation strategies. *Leading Through Design, 151*, 91-106.
- Peralta, A. (2022). Lean Startup and Sustainable Business Model Innovation: A Review of the Customer Development Process. In V. Prokop, J. Stejskal, J. Horbach, & W. Gerstlberger (Éds.), *Business Models for the Circular Economy: A European Perspective* (p. 81-110). Springer International Publishing.
- Pham, C. T. A., Magistretti, S., & Dell'Era, C. (2022). The role of design thinking in Big Data innovations. *Innovation, 24*(2), 290-314.
- Ries, E. (2011). How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. *The lean startup*.
- Sanasi, S. (2023). Entrepreneurial experimentation in business model dynamics: Current understanding and future opportunities. *International Entrepreneurship and Management Journal*.
- Santa-Maria, T., Vermeulen, W. J. V., & Baumgartner, R. J. (2022). The Circular Sprint: Circular business model innovation through design thinking. *Journal of Cleaner Production, 362*, 132323.
- Shepherd, D. A., & Gruber, M. (2021). The lean startup framework: Closing the academic-practitioner divide. *Entrepreneurship Theory and Practice, 45*(5), 967-998.
- Ulrich, K., & Eppinger, S. (2011). *EBOOK: Product Design and Development*. McGraw Hill.
- Vendraminelli, L., Macchion, L., Nosella, A., & Vinelli, A. (2022). Design thinking: Strategy for digital transformation. *Journal of Business Strategy*.
- Wrigley, C., Nusem, E., & Straker, K. (2020). Implementing Design Thinking: Understanding Organizational Conditions. *California management review, 62*(2), 125-143.
- Ximenes, B., Alves, I., & Araújo, C. (2015). *Software Project Management Combining Agile, Lean Startup and Design Thinking*. In *Design, User Experience, and Usability: Design Discourse*. 9186, 356-367. Springer International Publishing.

Zorzetti, M., Signoretti, I., Salerno, L., Marczak, S., & Bastos, R. (2022). Improving Agile Software Development using User-Centered Design and Lean Startup. *Information and Software Technology*, 141, 106718.