



Comment la mise en place des fab-lab universitaires parviennent elles à encourager la création
des start-up ?

The role of academic fab-labs in the creation of startups

Sohaib ZAITOUNI¹, Said TRITEH²

¹Doctorant en sciences de gestion, Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan-Maroc

²Enseignant Chercheur, Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan-Maroc

Abstract: *A fab-lab is a small digital manufacturing workshop, providing the general public with an arsenal of machines and tools used for the design and production of objects of all kinds. Although fab labs have not yet competed with mass production and the associated economies of scale in manufacturing widely distributed products, they have already shown the potential to enable individuals to create smart devices for themselves. . The target population stands out for the richness of its profiles: there are entrepreneurs who want to move faster from concept to prototype, designers / artists, students who want to experiment and enrich their practical knowledge of electronics. Also the fab-labs allow the sharing of knowledge between the students and the integration of the job market following the creation of their own start-ups.*

Key Words: *Fab-lab , university, start-up, creation, innovation.*

Résumé: *Un fab-lab est un petit atelier de fabrication numérique, mettant à la disposition du grand public un arsenal de machines et d'outils utilisés pour la conception et la réalisation d'objets de toutes sortes. Bien que les fab labs n'aient pas encore rivalisé avec la production de masse et les économies d'échelle associées dans la fabrication de produits largement distribués, ils ont déjà montré le potentiel pour permettre aux individus de créer des appareils intelligents pour eux-mêmes. La population ciblée se démarque par la richesse de ses profils : on y trouve des entrepreneurs qui souhaitent passer plus vite du concept au prototype, des designers/artistes, des étudiants désireux d'expérimenter et d'enrichir leurs connaissances pratiques en électronique. Aussi les fab-labs permettent le partage des connaissances entre les étudiants et l'intégration du marché du travail suite à la création de leurs propres start-up.*

Mot clefs: *Fab-lab, université, start-up, création, innovation.*

1. Introduction

L'université, peut jouer un rôle très important concernant la promotion de l'entrepreneuriat (études sur l'entrepreneuriat, la formation et la sensibilisation à la création d'entreprises...) en raison du potentiel des futurs entrepreneurs dont elle dispose et qui n'est pas exploité en plus de sa mission première qui consiste à élaborer et à transmettre la connaissance et à développer la recherche scientifique. L'université doit être ouverte et attentive au marché de l'emploi et doit renforcer son rôle dans l'intégration de l'étudiant dans le monde professionnel notamment à travers l'entrepreneuriat et la création de fab-lab.

Au cours des dernières années, le concept du fab-lab s'est transformé d'une plateforme technique de prototypage pour l'innovation et l'invention, stimulant l'entrepreneuriat personnel et local, à une plateforme permettant de connecter des communautés mondiales d'apprenants, d'éducateurs, de technologues, de chercheurs, de fabricants et d'innovateurs, sous ce qui est connu actuellement sous le nom de fab lab network (y compris les espaces des fabricants, les accélérateurs, les laboratoires vivants, les bootcamps, les hackathons et les centres d'innovation). La tendance à créer davantage de tels réseaux et à établir des liens de collaboration entre eux ne fera que croître.

Ce présent travail nous permettra d'assigner le rôle des fab-lab au sein des universités dans l'encouragement de la création des start-up; et ceci selon deux axes majeurs.

Le premier volet s'intéressera au fonctionnement, usage et organisation des fab-lab universitaires. Alors que le dernier volet traitera le rôle des fab-lab universitaire dans la création des start-up.

2. Fab-lab universitaire

2.1. Fonctionnement, usage et organisation

La notion de fab-lab a fleuri il y a quelques années en suivant deux effets de mode : celui du prototypage avec l'impression 3D et le développement du marché des objets connectés. Mais leurs racines sont plus anciennes, issues du MIT aux USA dans les années 1990 où Neil Gershenfeld, professeur au MIT, invente le concept de FabLab, des lieux conçus pour sensibiliser les étudiants à la fabrication numérique. Neil Gershenfeld a ensuite développé son concept hors du

MIT et des USA. Encore aujourd'hui, pour être appelé FabLab, il faut respecter la charte mise en place par le Massachusetts Institute of Technology, qui en définit précisément la nature, les objectifs et le mode fonctionnement. et aussi d'un mouvement libertaire sur la création et le partage d'objets. Les Fab-labs entretiennent une vision du monde voisine de celle du logiciel libre dans l'immatériel. Ils sont situés dans la mouvance du « do it yourself » qui a des adeptes dans le grand public, bien au-delà de la sphère entrepreneuriale.

Les fab labs sont des tiers lieux qui facilitent le travail hors des murs de l'entreprise, à l'instar des laboratoires vivants, ou living labs, et notamment des espaces de coworking. Or, les fab labs se distinguent de ces endroits à plusieurs égards. Le living lab est avant tout une démarche méthodologique transposée dans un lieu de rencontres et d'échanges qui est spécialement conçu pour la réalisation d'un projet collectif et innovateur. Quant à l'espace de travail partagé ou de coworking, l'émulation et le partage de connaissances y sont partagés, bien qu'il ne s'agisse pas là de ses vocations premières aux yeux de ses utilisateurs.

Pour sa part, le fab-lab concourt à la conception ou à l'amélioration d'un produit particulier, voir même d'un service qui pourrait en découler, et ceci en ayant recours à des compétences variées et à des outils mis à la disposition des participants dans le but de construire un prototype. Le fab-lab offre ainsi un environnement favorable au processus d'innovation entrepreneuriale.

Nous pouvons dire qu'ils sont des lieux où les innovateurs de toute espèce, qu'ils soient particuliers, associations ou startups, peuvent venir accéder à des ressources matérielles afin de prototyper leurs inventions. Il existe des Fab-Labs à penchant associative et non lucrative et d'autres qui sont des business plus classiques de prestation de service mutualisé.

Et même si les fab-labs n'aient pas encore concurrencé avec la production de masse et le monde classique de la fabrication, ils ont déjà montré le potentiel pour permettre aux individus de créer des appareils intelligents pour eux-mêmes. Ces appareils peuvent être adaptés aux besoins locaux ou personnels d'une manière qui n'est pas pratique ou économique en utilisant les technologies de production de masse

héritées. L'un des problèmes les plus restrictifs associés aux technologies de fabrication héritées est qu'elles ont un cycle rigide de fabrication.

En outre, transformer un espace de travail normal en fab-lab nécessite des compétences et des composants qui aident à briser la barrière entre le monde virtuel de la programmation et le monde physique des objets. De notre avis, un fab-lab efficace doit commencer par se

concentrer sur les compétences numériques pour briser cette barrière en formant les entrepreneurs et les apprenants de base sur les technologies qui leur permettent de communiquer avec le monde physique extérieur (par exemple, Wi-Fi, Ethernet, Bluetooth, NFC, RFID, infrarouge, magnétique, laser, ultrasons) en utilisant des composants numériques génériques qui peuvent être connectés ou intégrés avec le produit souhaité en cours de développement.



Fig-1 : piliers du fab – lab

Ils se distinguent aussi par la diversité des équipements qu'ils contiennent, par les projets qu'ils accueillent et par les compétences d'accompagnement qui y sont fournies. Du côté des équipements, l'imprimante 3D n'est qu'un simple exemple d'outils parmi d'autres que nous pouvons y trouver. L'expérience montre que c'est loin d'être suffisant pour prototyper la plupart des objets. Les véritables Fab-Labs ajoutent un arsenal assez divers de machines outils : machines à découpe laser, fraiseuses numériques et autres machines d'usinage à commande numérique (CNC), machines à coudre, massicots et des

machines à bois. Il peut être utile d'avoir un magasin de pièces détachées et de matériaux divers.

L'ensemble des équipements est souvent accompagné de la partie électronique et numérique des objets connectés et notamment de kits de développement Raspberry ou Arduino qui peuvent être proposés en libre service, des oscilloscopes, des analyseurs de spectre, des fers à souder, etc.

Le présent tableau représente un exemple détaillé de certains équipements nécessaires pour une arsenalisation de l'espace et du projet :

Table - 1 : description et budget de certains équipements

Equipement	Description	Budget	Fablab junior	Fablab avancé
Découpe laser	Découpage et gravure de très nombreux matériaux (bois, papier, carton, ...)	60 000 à 300 000 dhs en fonction de la puissance du laser et de l'espace de travail		*
Fraiseuse	Fraisage de différents matériaux (bois, mousse,...) ; Création de moules ; création de circuit imprimés usinage plaques d'époxy	30 000 à 500 000 dhs		*
Imprimante 3D	Impression de pièces à la demande, de maquettes.	10 000 à 40 000 dhs	*	*
Découpe vinyle	Découpe des matériaux comme le vinyle, papier, films transferts et certains tissus	15 000 à 250 000 dhs		*
Electronique	Actionneurs, puces, capteurs, contrôleurs ; les plateformes Arduino et ses clones ; postes de soudures, oscilloscopes, leds, des microcontrôleurs, et différentes puces et composants électroniques		*	*
Scanner 3D	Numérisation d'objets 3D		*	*
Matière première et consommables	Filaments pour impression 3D, rouleau Vinyle,...		*	*
Outillage divers	Mallettes d'outillage, mécanique, électrique, électronique et réseau		*	*
Logiciels	Open sources CAO, FAO, Electronique		*	*

Les Fab-Labs sont financés par des cotisations de membres et éventuellement aidés par la puissance publique. Il existe deux types de financements, d'une part nous avons le financement public, où nous pouvons faire appel aux subventions de l'Etat, de la région, de la ville ou des collectivités locales, l'INDH, les universités etc. Et d'une autre part il y a les financements privés

attribués suite au sponsoring, au crowdfunding qui est une nouvelle forme d'implication de la communauté, prestations de service, projets collaboratifs, formations, donation d'une personne ou d'une entreprise intéressée par le projet, ... Notons qu'il existe un troisième type de financement qui mélange les financements privé et public.

Ces différents fonctionnements peuvent être source de revenus, chacun représentant des avantages et des inconvénients comme par exemple pour les subventions privées une forte dépendance aux institutions publiques et une perte d'indépendance. Par exemple, en cas de crise, les subventions publiques diminuent fortement posant ainsi la question de la pérennité du modèle économique.

Les FabLabs étant une brique parmi d'autres de l'écosystème des startups, ils sont parfois intégrés dans des ensembles plus grands.

2.2. Fab-lab universitaire et encouragement de création des start-up

De nombreuses start-up naissent après un passage dans un Fab-lab. Cependant les Fab-lab représentent un intérêt pour les entreprises et ceci en s'appuyant sur un fonctionnement informel qui favorise le développement de liens de confiance entre les créateurs, les concepteurs et les futurs utilisateurs. L'entreprise peut trouver dans ces ateliers collectifs un espace propice à l'incubation de prototypes innovants.

L'entreprise tire avantage de ce lieu de partage de connaissances et de ressources entre personnes appartenant à différents domaines professionnels (technologies de l'information et de la communication, disciplines artistiques, sciences exactes et appliquées, etc.) et peut ainsi profiter d'une source de créativité à laquelle elle n'aurait pas accès autrement. La coopération dans un fab-lab peut permettre de créer des prototypes ou des produits à partir d'une imprimante 3D, d'une machine de découpe laser, etc.

Au Maroc, l'AUF a lancé un projet intitulé : « Appui à la création d'un réseau universitaire de Fab Lab au Maroc » impliquant le Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST), l'Université Abdelmalek Essaâdi, l'Université Ibn Tofail et l'Université Chouaib Doukkali. Ce projet a pour objectif de soutenir chez l'étudiant le développement de la culture de l'innovation afin de faciliter le chemin pour la création de sa propre start-up, et ceci en mettant en œuvre des espaces de « co-working » sous forme de Fab Lab au sein des universités marocaines, sur une période allant de 2018 à 2021.

En somme, un fab-lab permet à toute personne ou à toute entreprise ayant une idée de bénéficier d'un lieu pour faire des essais puis pour créer rapidement un objet matériel ou numérique grâce aux moyens mis à sa disposition. Plus encore, ces espaces contribuent à

l'apprentissage des participants par la pratique et par le partage de compétences variées.

Cependant les fab-lab universitaires permettent de :

2.3. Promouvoir l'innovation et l'esprit d'entreprise chez les étudiants

L'éducation constitue la priorité principale de tout système universitaire et collégial. De nombreuses universités élargissent leurs programmes d'études et leurs programmes pour favoriser l'innovation et l'esprit d'entreprise. Les universités offrent de plus en plus de cours et de programmes en entrepreneuriat et dans des domaines connexes pour les étudiants de premier cycle, de cycles supérieurs et postdoctoraux. Les étudiants acquièrent une meilleure compréhension de l'innovation et de l'entrepreneuriat, grâce à des programmes d'études, des mineurs, des majors et des programmes de certificat nouvellement établis qui traverse les disciplines éducatives et à travers des programmes éducatifs qui mettent l'accent sur l'apprentissage pratique.

De nombreuses universités renforcent également l'enseignement traditionnel en classe de manière novatrice. Les universités multiplient les possibilités d'enseignement en dehors de la salle de classe pour inclure des logements étudiants et des dortoirs qui favorisent directement l'esprit d'entreprise. Les clubs étudiants, centrés sur des activités entrepreneuriales multidimensionnelles, sont également en hausse.

La plupart des campus organisent une variété de plans d'affaires et de concours d'entreprise qui offrent aux étudiants des réseaux de soutien, tels que des mentors et des opportunités de formation, pour les aider à développer davantage leurs idées innovantes.

- Cours et programmes d'études en innovation et entrepreneuriat :

De nombreuses universités constatent une augmentation de la demande des étudiants en matière d'innovation et d'entrepreneuriat, élargissant l'offre de cours et de programmes. Les cours et programmes d'entrepreneuriat dotent les étudiants d'un large éventail de compétences précieuses, y compris l'élaboration de plans d'affaires, le marketing, le réseautage, la création de « terrains d'ascenseur », l'attraction de financements (tels que le capital d'amorçage) et la connexion avec des chefs d'entreprise locaux. De nombreuses écoles de commerce et universités tel Abdelmalek Essaadi éliminent les barrières traditionnelles et encouragent l'entrepreneuriat grâce à des cours et des programmes

multidisciplinaires pour les étudiants de toutes les disciplines académiques.

- Apprentissage expérimentale :

L'apprentissage expérientiel ou appliqué gagne en popularité dans les universités et les collèges depuis de nombreuses années maintenant. Ce type d'enseignement améliore l'enseignement traditionnel en classe - qui consiste principalement en conférences et en mémorisation factuelle - en engageant activement les étudiants dans des activités innovantes et entrepreneuriales à travers des ateliers, des conférences, des stages, une expérience pratique et des projets du monde réel. L'apprentissage expérientiel en matière d'innovation et d'entrepreneuriat s'est propagé en dehors des écoles de commerce et s'est déplacé vers les programmes des beaux-arts, des sciences et de l'ingénierie. Les universités et les collèges soutiennent également des programmes de stages spécialisés axés sur l'éducation à l'entrepreneuriat et l'innovation technologique qui correspondent directement aux étudiants aux projets de démarrage, aux bureaux de transfert de technologie, aux sociétés de capital-risque et à l'industrie. Cette variété d'opportunités éducatives permet aux étudiants de relever des défis du monde réel dans un environnement éducatif favorable.

- Opportunités compétitives :

Les concours sont un excellent moyen d'impliquer activement les professeurs et les étudiants dans le processus d'apprentissage. Dans l'ensemble, les concours de plans d'affaires visent à enseigner aux élèves comment penser en dehors de la classe, à favoriser les collaborations entre disciplines et à accroître l'accès aux entreprises. Les concours offrent aux étudiants une plate-forme passionnante pour acquérir des compétences pratiques, telles que l'élaboration d'un plan d'affaires, l'accès au financement par capital-risque et la présentation d'idées. Les concours séquentiels s'appuient sur des idées de projets, menant finalement à des plans d'affaires achevés qui sont prêts pour un financement éventuel des investisseurs. Les universités comprennent cela et s'éloignent des récompenses monétaires pour les concours et reconnaissent de plus en plus les réalisations marquantes avec une multitude de prix, y compris des ressources non monétaires telles que l'espace d'incubation et le mentorat. Certaines universités élargissent leurs concours d'équipe d'étudiants pour inclure les professeurs et les anciens étudiants, et augmentent la portée et la taille du bassin de ressources grâce à la collaboration avec l'industrie et les partenaires locaux.

- Espaces de collaboration entrepreneuriale et innovante :

Les «espaces de vie» entrepreneuriaux et innovants sont une tendance unique à motiver la participation des étudiants en dehors de la salle de classe. Ces espaces utilisent le pouvoir de la proximité pour favoriser l'engagement des étudiants dans le développement d'idées innovantes et le démarrage d'entreprises. Certaines universités adoptent le dortoir entrepreneurial, tandis que d'autres élargissent ce concept pour promouvoir les grappes entrepreneuriales, au sein de l'université et s'étendant parfois aux communautés locales. Les espaces entrepreneuriaux facilitent l'accès des étudiants aux opportunités d'apprentissage et de réseautage avec les entrepreneurs et les innovateurs locaux. Ces espaces hébergent également une variété de clubs d'entrepreneurs étudiants qui constituent une ressource de premier plan pour les aspirants étudiants entrepreneurs et favorisent une communauté de pairs partageant les mêmes idées. Ces clubs visent à développer la littératie financière et les compétences en leadership, ainsi qu'à encourager les étudiants à rechercher des opportunités de commercialisation d'idées et de technologies innovantes.

- S'engager avec l'industrie :

Le corps professoral accroît son engagement auprès de l'industrie pour obtenir des idées de recherche et de développement technologique, du capital et d'autres types de soutien. De nombreuses universités organisent des événements pour réunir les professeurs, l'industrie, les investisseurs providentiels et les investisseurs en capital-risque pour des opportunités de réseautage. Ces événements donnent à l'industrie un aperçu précoce des activités de RD sur le campus, tout en offrant aux professeurs des possibilités de réseautage et de financement. Des exemples de tels événements incluent les séries déjeuner-et-apprentissage, les programmes de réseautage rapide, les séminaires et les ateliers.

2.4. Faciliter la collaboration université-industrie

Les partenariats université-industrie sont essentiels pour développer davantage les idées et les technologies issues de la recherche universitaire. Ces partenariats sont essentiels pour orienter les investissements vers des recherches commercialement prometteuses et aider à combler les lacunes de financement qui existent souvent aux stades du développement technologique et de la commercialisation.

Les universités et l'industrie ont constaté que travailler ensemble est mutuellement bénéfique car les connaissances et les ressources sont partagées pour atteindre des objectifs communs. L'industrie bénéficie d'un accès plus large et plus précoce à l'expertise scientifique, à la propriété intellectuelle et aux opportunités commerciales, tandis que les universités bénéficient de meilleures opportunités de formation pour les professeurs et les étudiants, des revenus tirés des accords de licence et des initiatives réussies et du développement local et régional.

- Partage des ressources et des connaissances

Alors que les ressources fédérales deviennent limitées, les universités recherchent des canaux de soutien plus larges pour les efforts de développement et de commercialisation de la technologie, en particulier auprès des milieux d'affaires. Plusieurs universités mettent en place des «politiques de porte d'entrée» pour engager facilement l'industrie privée. Les universités disposent de nombreuses ressources, notamment du capital humain et intellectuel et des infrastructures. Ainsi, les politiques de porte d'entrée, les portails Web et les politiques de licence faciles à naviguer accélèrent la capacité de l'industrie privée et des startups à identifier plus tôt les fab-lab universitaire à potentiel commercial et à ouvrir des opportunités pour les entreprises de commencer facilement des partenariats stratégiques avec les universités. Les entreprises de tout âge, de toute taille et de toute proximité géographique bénéficient de ce soutien revigoré des universités. Et une meilleure utilisation de l'infrastructure physique des universités, comme l'utilisation de l'espace de laboratoire avec l'industrie, réduit les risques et offre de précieuses opportunités de recherche à leurs professeurs et étudiants. En collaborant avec les universités et les collègues, les entreprises peuvent profiter de leurs laboratoires bien équipés et de leurs compétences.

De plus, les universités font un meilleur travail en mettant leurs installations, leur espace de laboratoire et leurs infrastructures à la disposition de l'industrie privée. Cela a pris de nombreuses formes, de la recherche sous contrat et des accords de licence aux programmes d'entrepreneur en résidence où les investisseurs et les entreprises envoient leurs esprits les plus brillants dans le monde universitaire pendant un certain temps pour comprendre les dernières recherches et évaluer le modèle commercial et les implications économiques des dernières technologies.

Indépendamment du fait que les universités choisissent de s'associer à des grandes ou petites entreprises, les efforts de collaboration entre les

universités et le secteur privé capitalisent sur la variété des ressources disponibles pour les deux, et les efforts vont des projets individuels à un engagement plus large entre les disciplines. Les entreprises tirent profit du partage de l'espace de laboratoire et d'incubateur qui rassemble le capital intellectuel combiné de l'industrie et des experts universitaires. Aux stades ultérieurs du développement et de la commercialisation des technologies, les universités bénéficient de l'expérience de l'industrie dans des domaines tels que les études de marché et les relations publiques. De plus, les partenariats université-industrie créent une connexion directe qui facilite le placement et le recrutement de talents.

Les universités, en tant que centres régionaux d'innovation et d'entrepreneuriat, développent des moyens créatifs d'attirer des partenaires industriels sur le campus. Les nouvelles tendances visant à accroître la présence de l'industrie sur le campus et à faciliter les conversations sur de nouvelles idées et technologies comprennent des portails Web qui permettent à l'industrie d'accéder aux ressources universitaires, des événements de réseautage, tels que des forums de petit-déjeuner et des tables rondes informelles, et des stages structurés / intensifs pour les étudiants et les professeurs dans le secteur privé.

Les séries de conférences de l'industrie sont un autre outil populaire pour faire participer les scientifiques des universités et de l'industrie aux discussions sur les opportunités de commercialisation disponibles dans le secteur privé. Sur certains campus, les étudiants et les professeurs participent à des stages d'un semestre avec l'industrie pour apprendre et résoudre les défis du développement scientifique et technologique. Bien que ces possibilités d'apprentissage «expérientiel» pour les chercheurs universitaires soient souvent axées sur les intérêts de l'industrie dans des domaines tels que la médecine, le forage au gaz naturel, l'énergie verte, les produits pharmaceutiques et l'ingénierie aérospatiale, elles fournissent une assistance technologique, une formation de la main-d'œuvre et une éducation sur les tendances actuelles du marché.

La recherche fondamentale devrait être poursuivie quel que soit son potentiel de commercialisation. Il élargit notre compréhension du monde et fournit une base de connaissances partagée à tous les universitaires et chercheurs. Mais la recherche fondamentale ne peut pas rester enfermée dans une tour d'ivoire. L'un des objectifs fondamentaux des universités et les fab-lab est de créer un environnement dans lequel les étudiants sont encouragés à rechercher et à saisir des opportunités, à

explorer de nouvelles idées, à prendre des risques intellectuels et à entamer le processus de devenir les chercheurs et les innovateurs de demain.

- Encourager l'innovation et l'esprit d'entreprise des professeurs :

Des étudiants diplômés du corps professoral et du doctorat mènent des recherches qui alimentent bon nombre des innovations qui engendrent des startups à forte croissance. Cependant, même dans les universités les plus entrepreneuriales de notre pays, de nombreux professeurs et étudiants diplômés ne tiennent pas toujours compte du marché et de la pertinence sociétale de leurs recherches. Pour résoudre ce problème, les universités mettent en place une série de changements de politique pour encourager davantage d'entrepreneuriat dans le corps professoral, qui à son tour complètera l'entrepreneuriat étudiant.

Ces changements comprennent une plus grande reconnaissance des entrepreneurs du corps professoral, l'intégration de l'entrepreneuriat dans le processus d'occupation et de sélection du corps professoral, et l'augmentation des connexions du corps professoral avec des partenaires extérieurs - grâce à des externalités, un engagement avec les entreprises et des ressources ciblées pour la création de startups. Enfin, les universités travaillent activement avec les organismes fédéraux pour relever certains des défis réglementaires liés à l'entrepreneuriat dans le corps professoral, en particulier ceux liés aux conflits d'intérêts et aux questions de sécurité nationale.

- Faciliter l'Université-Industrie :

Collaboration Les entreprises et l'industrie bénéficient grandement de la recherche et de l'innovation universitaires. Les universités sont constamment à la recherche de moyens de relier leurs recherches et leurs études aux intérêts émergents de l'industrie. Ces dernières années, les universités ont mis davantage l'accent sur le soutien aux entreprises en démarrage, tout en continuant à engager des entreprises établies qui étaient traditionnellement leurs partenaires de concession de licences.

Pour faciliter une plus grande collaboration et innovation, les universités ouvrent leurs installations, leurs professeurs et leurs étudiants aux entreprises (petites et grandes) dans l'espoir de créer une plus grande valeur économique. Les universités établissent des partenariats stratégiques avec des entreprises, proposent des stages et des externalisations, partagent des installations avec des startups, telles que des

accélérateurs, et créent des fonds de capital-risque et des programmes d'incitation financés par l'industrie, qui stimulent tous l'innovation et le développement de produits par les étudiants universitaires, les professeurs et le personnel.

3. Conclusion

En plus d'attirer des individus très performants, les universités hébergent des étudiants issus de milieux multidisciplinaires et fournissent un moyen pour ces individus d'interagir facilement les uns avec les autres en raison de la proximité. Les startups qui réussissent à un stade précoce sont fondées par une équipe complète de personnes issues d'horizons divers. La plupart des accélérateurs veulent voir des équipes de startups très motivées et travailleuses qui apportent une diversité de compétences, de connaissances et d'expérience.

Il n'y a pas beaucoup de plates-formes en dehors des fab-lab universitaires qui fournissent un tel véhicule pour que des individus de différentes disciplines interagissent régulièrement. Les chances de croiser un étudiant en informatique car son bâtiment est juste à côté de votre école de commerce, offre un meilleur véhicule pour l'innovation et l'interaction que de travailler seul dans un sous-sol sombre.

L'innovation, en particulier l'innovation radicale, se produit lors de la connexion de connaissances auparavant non connectées, selon les experts de l'Innovation Leadership Forum. Ce fait connu a été reproduit par des personnes comme Steve Jobs dans son implication dans la conception des bureaux Pixar. Jobs a insisté sur un immense lieu de rencontre intérieur central appelé l'Atrium pour que les employés collaborent mieux.

Les jeunes entrepreneurs sont parmi le plus grand segment des entrepreneurs actuels dans le monde. Il y a 165 millions d'entrepreneurs en phase de démarrage, âgés de 18 à 25 ans, selon le rapport Global Entrepreneurship Monitor. Ce grand nombre de jeunes entrepreneurs peut refléter le fait que la plupart des entrepreneurs d'âge collégial n'ont pas d'enfants, de conjoints, d'hypothèques ou d'autres obligations financières à craindre. À leur tour, les étudiants universitaires ont plus d'espace pour expérimenter et naviguer à la fois les succès et les échecs du démarrage d'une entreprise en phase de démarrage. Certaines des plus grandes perturbations de l'industrie technologique ont été fondées par des entrepreneurs d'âge universitaire. Mark Zuckerberg a fondé Facebook alors qu'il était à Harvard et Michael Dell a fondé Dell

Computers dans son dortoir de l'Université du Texas à Austin.

REFERENCES

Albert P., Fayolle A. et Marion S. (1994). L'évolution des systèmes d'appui à la création d'entreprises. *Revue Française de Gestion*, n°101, p. 100-112.

Albert P. et Gaynor L. (2001). Incubators - growing up, moving out. A review of the literature. *Chair of High Tech Entrepreneurship*, CERAM, Sophia Antipolis, décembre.

Aldrich H.E. et Zimmer C. (1986). Entrepreneurship Through Social Networks. Dans *The Art and Science of Entrepreneurship* (sous la dir. de Donald Sexton D. et Smilor R.), New York, Éditions Ballinger, p. 3-23.

Allali B. (2001). Vers une théorie de l'entrepreneuriat. *Cahier de recherche* n°17, ISCAE, Casablanca, 37 pages.

Andreff M. et Redor D. (2002). Les nouvelles entreprises et les créations d'emplois : une étude économétrique sur données individuelles. Dans INSEE : *La création d'entreprises : projets et réalisations*, 7ème séminaire de la Direction des Statistiques d'entreprises, Collection : Méthodes, n°99, novembre, p. 77-97.

Ariane D.

BAD (2014). *Accélérer la création d'emplois et la croissance à travers le développement des MPME dans les pays du partenariat de Deauville. Etat des lieux des politiques et programmes de soutien au Maroc et en Tunisie*. 186 pages.

Banque mondiale (2010). *Une économie performant en deça de sa capacité : La révolution inachevée*. Washington, DC. 79 pages.

Barbier J.M. (1996). Tutorat et fonction tutorale : quelques entrées d'analyse. *Recherche et Formation*, n°22, p.7-19.

Bates T. (1990). Entrepreneur human capital inputs and small business longevity. *Review of Economics and Statistics*, vol. LXXII, n°4, p. 551-559.

Battini P. (2006). *Financer son entreprise de la création à la transmission*. Paris, Éditions Maxima Laurent du Mesnil, 294 pages.

Battistin E., Gavosto A. et Rettore E. (2001). Why do subsidized firms survive longer? An evaluation of a program promoting youth entrepreneurship in Italy. Dans *Econometric Evaluation of Labour Market Policies*,

(sous la dir. de Lechner, M. et Pfeiffer F.), Heidelberg, Physica, p. 153-181.

Baumol W.J. (1993). Formal Entrepreneurship Theory in Economics : Existence and Bounds. *Journal of Business Venturing*, vol. 8, n°3, p. 197-210.

Bayad M. Gallais M., Marlin X. et Schmitt C. (2010). Entrepreneuriat et TPE : la problématique de l'accompagnement. *Management & Avenir*, vol. 10, n° 40, p. 116-140.

Bécharde J.P. (1996). Comprendre le champ de l'entrepreneurship. *Cahier de recherche* n°96-01-01, Janvier, École des Hautes Etudes Commerciales, Montréal.

Benoun M. et Sénicourt P. (1994). Le processus d'aide et d'assistance à la création et au développement des entreprises. *Revue Française de Gestion*, novembre-décembre.

Beraud P. (2000). Qui est l'entrepreneur ? Débats autour du spectre de la théorie économique. *Episteme*, n° 4-5, p. 167-187.

Bernard W. (1999). The European university as a startup generator. *BIOENTREPRENEURSHIP*

Bergek A. et Norrman C. (2008). Incubator best practice: A framework. *Technovation*, n°28, p. 20-28.

Caliendo M., Kritikos A. (2010). Start-Ups by the Unemployed : Characteristics, Survival and Direct Employment Effects. *Small Business Economics*, vol. 35, n°1, p.71-92.

Caroline LE GLOAN, LES POLITIQUES PUBLIQUES DANS LA CREATION ET LE FINANCEMENT DE START-UP EN FRANCE, 2007

Casson M. (1991). *L'entrepreneur*. Paris, Éditions Economica, 388 pages, (première édition 1981).

Coleman J. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, vol. 94 (supplement), p. 95-120.

Conjoncture le mensuel des décideurs, Startups au Maroc : L'émergence d'un écosystème, www.cfcim.org 56e année, Numéro 992. 15 mai -15 juin 2017

Cressy R. (2006). Why do Most Firms Die Young ?. *Small Business Economics*, vol. 26, n°2, p. 103-116.

David Heller, Sylvain de Chadirac, Lana Halaoui, Camille Jouvet, (2019), L'émergence des start-up, ISTE Editions Ltd

Drucker P. (1985). *Les entrepreneurs*. Paris, Éditions Hachette, 343 pages.

FEMISE (2008). *Dynamique des investissements, mutations sectorielles et convertibilité du compte de capital : impacts des mesures de libéralisation et expériences comparées Tunisie – Maroc*. 78 pages.

Gérard A. Kokou Dokou, Identité du créateur de start-up et accompagnement de l'entrepreneur technologique

Gilder G. (1985). *L'esprit d'entreprise*. Éditions Fayard, Paris, 390 pages.

Greene W.H. (1993). *Econometric Analysis*, Deuxième édition. New York : McMillan.

GUIDE Dar Almokawil Attijariwafa Bank, PROGRAMMES D'APPUI

Hernandez E.M. (1995). L'entrepreneuriat comme processus. *Revue internationale P.M.E.*, vol. 8, n° 1, 1995, p. 107-119

Hernandez E.M. (1999). *Le processus entrepreneurial : vers un modèle stratégique d'entrepreneuriat*. Éditions l'Harmattan, 255 pages.

Hernandez E.M. (2001). *L'entrepreneuriat : Approche théorique*, Éditions l'Harmattan, 270 pages.

Illinois Science and Technology Coalition. ILLINOIS UNIVERSITY STARTUPS SURGE

TO RECORD LEVEL

Jon Fjeld. Experiential entrepreneurship programs at universities: Are they all the same?

Toward a framework for understanding.

Julien A.P. et Marshesnay M. (1988). *La petite entreprise*. Paris, Vuibert.

Khelil N. (2011). *Contribution à la compréhension de l'échec entrepreneurial : vers une taxonomie empirique axée sur la dialogique entrepreneur/nouvelle entreprise*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, IAE de Caen Basse-Normandie. Université de Caen.

Knight F.H. (2000). *Risk, Uncertainty and Profit*. Version numérique (Première édition : 1921).

<http://snap3.uas.mx/RECURSO1/pensamiento%20economico/LECTURAS%20HISTORIA%20DEL%20PENSAMIENTO%20ECON%20MICO.%20INGL%90S/Knight.%20Risk,%20Uncertainty%20and%20Profit.pdf>

Lamontagne E. et Thirion B. (2000). Création d'entreprises : les facteurs de survie. Les qualités du projet priment sur celles du créateur. *INSEE Première*, n°703, mars.

Lachmann J. (1999). *Capital-Risque et Capital Investissement*, Collection Connaissance de la Gestion, Éditions Economica.

Lentz B. et Laband D. (1990). Entrepreneurial success and occupational inheritance among proprietors. *Canadian Journal of Economics*, vol.XXIII, n°3, p. 563-579.

Marschesnay M. (2003). La petite entreprise : sortir de l'ignorance. *Revue Française de Gestion*, n°144, p. 107-118.

Marshall A. (1906). *Principes d'économie politique*. Livre IV. Version numérique produite par Pierre Tremblay. Collection : « Les classiques des sciences sociales ». Traduit en français par F. Sauvaire-Jourdan, 157 pages, (première édition : 1890).

Marx K. (1977). *Le Capital*. Paris, Éditions sociales, 762 pages, (Première édition : 1867).

Morin E. (1994). Interdisciplinarité et transdisciplinarité. *Transversales, Science, Culture*, n°29, p. 4-8.

Nabli R. (2008). *Les Entrepreneurs tunisiens. La difficile émergence d'un nouvel acteur*. Paris, Éditions l'Harmattan, 437 pages.

Nicole N. Startup 101: More Universities Are Trying To Figure Out How To Teach Entrepreneurship

Office of the Vice Chancellor for Research. (2018) Entrepreneurship at UC Berkeley

Olivier Ezratty, (2014), guide des startups high tech en France, (18ème édition), Creative Commons.

QS WOWNEWS. The Creation of Students Startup Business through the Implementation of Entrepreneurial Learning Model Plus

Rachid SMOUNI, Sediki KONATE, QUELLE STRATÉGIE D'ACCOMPAGNEMENT AUX JEUNES ENTREPRENEURS CRÉATEURS DE START-UP AU MAROC

Rachid ZAMMAR, Noureddine ABDELBAKI, L'université marocaine et la problématique de l'entrepreneuriat innovant

Ropega J. (2011). The Reasons and Symptoms of Failure in SME. *International Atlantic Economic Society*, n° 17, p. 476-483.

Schmitt C., Janssen F. et Baldegger R. (2009). Entrepreneuriat et économie. Dans *Entreprendre : une introduction à l'entrepreneuriat (sous la dir de JANSSEN F.)*, Éditions de Boeck, 343 pages.

Surlemont B. (2009). Les partenaires. Dans *Entreprendre : une introduction à l'entrepreneuriat (sous la dir de Janssen F.)*, Éditions de Boeck, 343 pages.

Tounès A. (2004). L'ENTREPRENEUR : l'odyssée d'un concept. *Cahier de recherche n°03-7*. CREGO. (Centre de Recherche et d'Etudes en Gestion des organisations).

Trid-D. Tutoriel"FabLab

University of California. (2016). Why universities are the new startup incubators

University of Minnesota. (2014). 2014 How to Create a Successful Startup – a University's Perspective

Annuaire des Fab-lab au Maroc

Lab	Ville	Adresse	Contact	Telephone	Aptitude
FabLabTanger	Tanger	FSt de Tanger, Tanger, Morocco	contact@fablabtanger.org	+212539393954	Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, découpage/gravure laser, fraiseuses de précision, découpe Vinyle.
FabLab Casablanca	Casablanca	Bd Imam Layte Bnou saad, mgasin n°68 ‘ Hay Al Qods, Bernoussi, Casablanca, 20610, Morocco	info@fablabcasablanca.org	+212661215305	Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, découpage/gravure laser, fraiseuses de précision, découpe Vinyle, production de C.I.
FabLab USMS	Béni Mellal	Avenue Mohamed V, Quartier Takadoum, B.P 591, Béni Mellal, 23000, Morocco			Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, production de C.I.
SmartiLab	Rabat	Souissi, Rabat, Morocco	hafid.griguer@gmail.com	+212660142213	Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, production de C.I, découpage/gravure laser.
FabLab Temara	Temara	1 Lot Fadlallah Saada, Angle Rue Rabat et Rue Fnideq, Témara, 12010, Morocco	fablabtemara@gmail.com	+212612028009	Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, production de C.I.
FabLab UIR	Sala Al Jadida	Campus de l'UIR, Parc Technopolis Rocade de Rabat-Salé, Sala al jadida, Rabat, 11100, Morocco	adnane.saoud@uir.ac.ma	05 30 10 40 22	Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, fraiseuse de précision.
Casanostra	Casablanca	36, rue Abou Chouaib Doukkali, Quartier Gautier, Casablanca, Casablanca, 20100, Morocco	imad.bougataya@gmail.com	+212674588596	Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, fraiseuses de précision, découpe Vinyle, production de C.I.
FabLab EMSI Casablanca	Casablanca	Boulevard Laymoune, Casablanca,	med.tabaa@gmail.com	05228-94287	Impression 3D, fraiseuses à commandes

		Morocco			numérique, production de C.I.
StemLab	Skhirat- Témara	N53 residence yasmina Avenue Hassane II, Témara, Skhirate- Témara, 12040, Morocco	stemlab@flexius.tech	+212661227381	Impression 3D
FABLAB/LPR ENSAM Casablanca	Casablanca	150 Avenue Nile Sidi Othman Casablanca 20670	ennaji.moh@gmail.com		Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, découpage/gravure laser, fraiseuses de précision, production de C.I.
IndustryLab	Casablanca	Route BO 50, Oulad Haddou, Sidi Maârouf, Casablanca, Morocco, 21090, Morocco	khalid.ezzemani@outlook.com	+212678634727	Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, découpage/gravure laser, découpe Vinyle.
FabLab Ouarzazate	Ouarzazate	Ibn Al Haytham Technical Hight School, Ouarzazate, Maroc, OUARZAZATE, OUARZAZATE, 45000, Morocco	khalouki.el.mahdi@gmail.com	+212614014476	Impression 3D, découpage/gravure laser, fraiseuses de précision.
FabLab Agadir	Agadir	Centre ville, Agadir, Morocco, 80000, Morocco	fablabagadirofficial@gmail.com	+212659202870	Impression 3D
FabLab Kénitra	Kénitra	28 Rue Maamora, Kénitra, 14000, Morocco	contact@fablab-kenitra.com	+212666888860	Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, découpage/gravure laser, découpe Vinyle, production C.I.
FabLab Rabat	Rabat	École normale supérieure de l'enseignement technique de Rabat Enset, , B.P. 6207 Avenue des Forces Armées Royales Rabat 10100 Maroc, Rabat, B.P. 6207, Morocco	houcine.salem@um5s.net.ma	0661695788	Impression 3D, fraiseuses à commandes numérique, découpage/gravure laser, fraiseuse de précision, production C.I.