

Les universités à l'origine de l'essor économique des pays : cas des clusters innovants
The universities behind the economic boom of countries : case of innovative clusters

Zohra Douici ^{1,*}

¹ Université d'Alger 3 , (Algérie)

Date de réception : 13/03/2018 ; **Date de révision :** 20/04/2018 ; **Date d'acceptation :** 11/05/2018

Résumé :

En 1990, PROTER proposait son modèle de compétitivité en forme de losange mettant en exergue les facteurs qui contribuent à booster la compétitivité tant des industries que des nations. Une des idées principales de sa théorie de compétitivité, c'est le concept de « cluster » qui née de la coopération entre universités et entreprises interdépendantes et concurrentes. Actuellement les politiques et les économistes sont de plus en plus attirés par le développement de clusters qui permettent aux entreprises de rester compétitives et qui ont déjà fait leur preuve. La présente contribution se propose de mettre en valeur le rôle sine qua non que jouent les universités dans l'essor économique des pays à l'ère de l'économie du savoir marquée par la prééminence des industries en savoir. Pour mieux éclairer notre propos, nous allons nous pencher sur le leader mondial des clusters innovants, dit Silicon Valley dont le PIB dépasse actuellement celui de la France et qui doit son succès inédit à l'université de Stanford. Nous allons aborder dans un deuxième stade les quelques clusters créés récemment en Algérie et qui demeurent à l'état embryonnaire à défaut d'une vraie politique d'entrepreneuriat et d'innovation.

Mots-clés : économie du savoir; université; innovation; entrepreneuriat; cluster innovant.

Codes de classification Jel : 010; I23

Abstract:

In 1990, PORTER proposed its diamond-shaped competitiveness model highlighting the factors that contribute to boosting the competitiveness of both industry and nations. One of the main ideas of his theory of competitiveness is the concept of "cluster" that arises from the cooperation between universities and companies that are interdependent and competing. Currently, politicians and economists are increasingly attracted by the development of clusters that allow companies to remain competitive and have already proven themselves. The purpose of this paper is to highlight the sine qua non role played by universities in the economic development of countries in the era of the knowledge economy marked by the prominence of knowledge-based industries. To shed more light on this, we are going to look at the world leader in innovative clusters, Silicon Valley, whose GDP currently exceeds that of France and owes its unprecedented success to Stanford University. We will approach in a second stage the few clusters created recently in Algeria and which remain embryonic in the absence of a true policy of entrepreneurship and innovation

Keywords: knowledge economy; university; innovation; entrepreneurship; innovative cluster.

Jel Classification Codes : 010; I23

* e-mail: douici.zahra2@gmail.com

Introduction :

Depuis une dizaine d'années, dans de nombreux pays, les pouvoirs publics font une place croissante dans leur discours à l'entrepreneuriat et à l'innovation, en mettant fortement l'accent sur le rôle que doivent jouer dans ce domaine les universités. Ces discours favorables à l'esprit d'entreprise qui repose sur l'idée générale que « les connaissances » constituent l'atout le plus précieux pour la croissance économique dans l'économie du savoir. Cette étude met en exergue le rôle que joue l'université dans le développement des économies modernes basées sur le savoir en posant la question suivante : pourquoi qualifie-t-on souvent les universités de pivot des économies développées basées sur le savoir ? comment concourent-elles à la croissance économique des pays ?

I- Prééminence des économies basées sur le savoir :

Les économies développées s'appuient de plus en plus sur le savoir. Les plus grandes entreprises à l'instar de Google, Apple... s'appuient sur le savoir, Le savoir est désormais reconnu comme un moteur de productivité et de la croissance économique.¹ En conséquence, un intérêt nouveau est porté au rôle du savoir, de la technologie et de l'apprentissage dans la performance économique. Le terme « économie du savoir » découle de la pleine reconnaissance du rôle joué par le savoir et la technologie dans les économies modernes.

I.1- Le savoir : principal facteur de production

Force est de constater que plus de 50 % du PIB des grandes économies de l'OCDE repose sur le savoir². L'acquisition d'un savoir suppose un processus continu d'assimilation et d'organisation de connaissances. Il s'agit aussi de :

- Savoirs formalisés : connaissance et procédures ;
- Savoirs agissants : savoir-faire et expérience ;
- Savoirs intellectuels : appropriation ou conception de concepts ;
- Savoir être : capacité de s'adapter à des situations variées et ajuster ses comportements en fonction des caractéristiques de l'environnement.

I.2- L'économie du savoir

Il s'agit dans ce qui suit de mettre en lumière l'évolution, la définition et les piliers de l'économie du savoir.

I.2.1-Genèse

L'« économie du savoir » est une phase de l'évolution économique qui a été succédée par l'économie agricole et l'économie industrielle. C'est une catégorie de l'économie de la croissance basée sur la primauté du savoir sur les autres facteurs de production.

Elle est, en revanche, une discipline récente ayant une existence ancienne. L'intérêt que lui portent les théoriciens s'est imposé suite au changement des facteurs qui déterminent la performance et la compétitivité qui s'orientent d'avantage vers l'immatériel.³

Dire que le savoir joue un rôle important dans l'économie n'est pas une idée nouvelle. Adam SMITH faisait référence à ces nouvelles générations de spécialistes, hommes de spéculation, qui contribuaient significativement à la production d'un savoir utile pour l'économie. Friedrich LIST insistait sur l'infrastructure et les institutions qui concourent au développement des forces productives par la création et la diffusion du savoir. La conception Schumpétérienne de l'innovation comme l'un des principaux ressorts de la dynamique économique a été reprise par les schumpétériens modernes, tels que Galbraith, Goodwin et Hirschman. Enfin, des économistes comme Romer et Grossman élaborent aujourd'hui de nouvelles théories de la croissance pour expliquer les forces qui sous-tendent la croissance économique à long terme.⁴

I.2.2- Evolution

Le terme d'« économie du savoir » est né de la prise de conscience du rôle du savoir et de la technologie dans la croissance économique. Le savoir, en tant que « capital humain » et inclus dans les technologies, a toujours été au centre du développement économique. Mais c'est seulement ces dernières années que son importance, qui va grandissant, a été reconnue.⁵

I.2.3-Dogmes et composants

En 2004, la Banque Mondiale a pu définir les piliers de l'économie du savoir, à savoir :

- Incitation économique et régime institutionnel ;
- Éducation et ressources humaines ;
- Système d'innovation ;
- Infrastructures d'information.

En 2009, les quatre piliers ont été remplacés par trois piliers :

- Recherche-Développement et Innovation ;
- Éducation ;
- Technologies de l'information et de la Communication⁶.

De ce qui précède il apparaît clairement que la recherche, la technologie et l'innovation sont d'une importance cruciale pour le développement des économies du savoir.

I.3-Rôle de l'université dans le développement de l'économie du savoir

Les universités sont la source du savoir qui devient de nos jours le principal facteur de production. Des universités leaders dans leurs domaines de spécialisation, à côté de centres de recherche d'excellence, créent de la connaissance, qui peut être transférée à d'autres acteurs de l'économie locale. Ces institutions contribuent, aussi, à créer et à alimenter la masse critique de capital humain⁷.

L'innovation et l'entrepreneuriat issus des universités ont donné naissance aux clusters innovants, à l'instar de la Silicon Valley qui constitue le modèle mondial à la fois le plus célèbre et le plus successful. Ce cluster fera l'objet des développements suivants.

II- les clusters innovants à l'ère de l'économie du savoir:

Les clusters regroupent des entreprises et des institutions de recherche et de formation qui entreprennent des activités complémentaires, sur un territoire donné. Le travail en réseau mené au sein de ces clusters a été identifié, par l'OCDE, comme un des principaux moteurs de l'innovation, source de croissance économique et de richesses⁸.

Après une brève définition des clusters et de l'innovation, nous allons nous pencher sur les clusters innovants afin de mettre en lumière leur rôle primordial dans le développement des économies contemporaines.

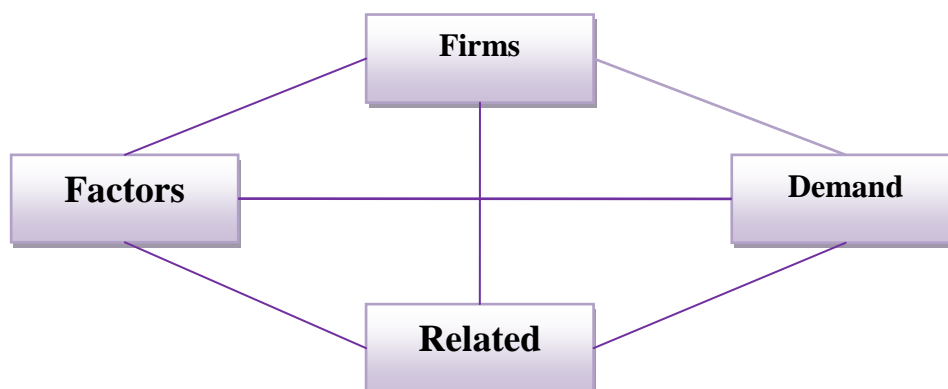
II.1-Le cluster (pôle de compétitivité)

Le « cluster » est l'équivalent américain d'un « pôle de compétitivité » ou encore « grappe industrielle », c'est un espace de fertilisation croisée entre grandes et petites entreprises, entre universités et centres de recherche académique et industrie en savoir.

En 1990, Michael PORTER procura sa notoriété aux clusters et les décrivait en tant que « concentrations géographiques d'une masse critique d'interconnexions d'entreprises et institutions dans un domaine particulier. Cette proximité conduit à l'accumulation d'expertise et de

ressources spécialisées »⁹. En schématisant son fonctionnement dans un diagramme en forme de losange.

Figure (1) : le Diamant¹⁰ de Porter sur les clusters



La source : Michael Porter(1990), the competitive advantage of nations, New York, Free Press, p 13.

La lecture du schéma ci-haut fait ressortir les différents composants d'un cluster, à savoir :

- *Firms*, qui sont les sociétés impliquées dans la réalisation des produits et services identifiant le cluster.
- *Related*, qui sont les sociétés qui fournissent d'autres produits et services, mais à une clientèle (Demand) similaire et qui peuvent donc interagir tant avec le client qu'avec les "Firms" du cluster.
- *Factors*, qui sont les éléments de l'environnement structurels (institutions, infrastructures, universités, supports, ...)
- *Demand*, qui représente les demandes spécifiques dont les activités permettent à la fois la spécialisation et la croissance externe.¹¹

A s'en tenir au diamant de PORTER, un cluster est donc un groupe d'entreprises et d'institutions partageant un même domaine de compétences, proches géographiquement, reliées entre elles et complémentaires.

Ensuite, en 1998, Michael PORTER livre une autre définition au cluster, selon laquelle un cluster est une concentration géographique d'entreprises interdépendantes : fournisseurs de biens et de services dans des branches industrielles proches ; les firmes livrant le produit final coopèrent avec les universités, et leurs concurrentes.

Christian KETELES voit que le cluster est « un groupe d'entreprises et d'institutions situées dans une même région géographique spécifique et interdépendantes dans l'approvisionnement d'un ensemble de produits et/ou de services. A cause de leur proximité (à la fois en terme géographique et d'activités) les composants des clusters jouissent des avantages économiques de plusieurs types d'externalités positives spécifiques à leur localisation. Ces externalités comprennent par exemple, l'accès à des ressources humaines et à des fournisseurs spécialisés, l'externalité des connaissances, une pression pour être plus performants face à une compétitivité accrue et un apprentissage permanent grâce à une étroite interaction avec des clients et des fournisseurs spécialisés¹²

Les clusters couvrent donc un ensemble d'industries liées et d'autres entités importantes pour la compétitivité. Elles comprennent, par exemple, des fournisseurs de produits spécialisés comme des composants, de la machinerie, des services et des fournisseurs d'infrastructures spécialisés.

II.2- L'innovation au cœur de l'entrepreneuriat

Selon l'aphorisme de Peter Drucker, L'innovation est « la marque spécifique de l'esprit d'entité. C'est le moyen par lequel le manager produit de nouvelles ressources génératrices de valeur ou dote les ressources existantes d'un meilleur potentiel de génération de valeur. »¹³

Certaines entreprises établies se lancent tête baissée dans la recherche de la nouveauté. n'hésitant pas à cannibaliser ses activités existantes, Apple parie sur des produits futuristes, à l'image de l'iPod, l'iTunes, l'iPhone et l'iPad. Les résultats ne cessent d'émerveiller : un chiffre d'affaires décuplé en neuf ans ; une marge opérationnelle multipliée par trois¹⁴

L'innovation a trait à la nouveauté et à son introduction dans un système social existant. Nous retrouvons bien là l'idée que l'innovation concerne tout type de nouveauté et qu'elle peut affecter n'importe quel domaine de la vie économique et sociale.¹⁵

Dans le domaine de l'entrepreneuriat, l'innovation est très souvent présentée comme un élément central, voire discriminant, du comportement entrepreneurial: «L'innovation constitue le fondement de l'entrepreneuriat, puisque celui-ci suppose des idées nouvelles pour offrir ou produire de nouveaux biens ou services, ou, encore, pour réorganiser l'entreprise. L'innovation, c'est créer une entreprise différente de ce qu'on connaissait auparavant, c'est découvrir ou transformer un produit, c'est proposer une nouvelle façon de faire, de distribuer ou de vendre»¹⁶.

En outre, l'entrepreneuriat est au cœur de la transformation de la société industrielle et recouvre des réalités très variées : de l'individu qui crée une entreprise pour échapper au chômage, de l'innovateur dont le nom devient synonyme du produit qu'il a inventé et commercialisé, à la grande entreprise qui accouche de l'intrapreneuriat. Si l'entrepreneuriat est le produit d'initiatives individuelles, celles-ci sont contextualisées, et s'insèrent dans des pratiques sociales dans lesquelles une grande variété d'acteurs interviennent : autorités publiques, grandes entreprises, centres de recherche, université, structures d'accompagnement à la création d'entreprise.

La localisation géographique influe sur l'identité de l'entreprise et inversement l'entrepreneur contribue au développement de l'économie locale.¹⁷

II.3-Les types de cluster

Outre les États-Unis qui héberge le célèbre cluster Silicon Valley, de nombreux pays tentent de rattraper leur retard et développent leurs propres clusters qu'ils tournent vers l'international afin d'être plus compétitif vis-à-vis de l'attractivité des grands complexes industriels à bas coût de la Chine, de l'Inde, etc.. Ils se positionnent ainsi sur des marchés de haute technologie, sur lesquels leur savoir-faire fera la différence.

Les « *Kompetenznetze* » allemands, les *districts industriels* italiens ou le *parc de Hsinchu* à Taiwan sont autant de clusters tournés vers l'international et spécialisés en haute technologie.

Des partenariats internationaux sont signés entre clusters d'états différents pour mettre en valeur les atouts des clusters et de leur région. Le tableau suivant tentera plus d'éclaircissements.

Tableau (1) : les clusters dans les zones développées

	Cluster spontané collaboration proactive	Collaboration organisée
Cluster composé seulement d'entreprises	districts industriels (Italie, UK..)	parcs industriels (chine, Allemagne...)
Cluster composés d'entreprises, d'universités et centres de recherches	Etas-Unis : Silicon Valley, Hollywood	pôles de compétitivité (France) research triangle (USA) Japon, Belgique, Hongrie grappes, créneaux (canada) Kompetenznetze (Allemagne)

La source : Jean-Pierre Leac (2015), **les clusters pour enfin tout comprendre**, revue économie et innovation, les cahiers de l'innovation, visité : 02/02/2018 : <https://www.lescahiersdelinnovation>

Le monde entier s'est engagé dans une compétition pour soutenir et développer les meilleurs clusters. Le Canada parle de grappes ou de créneaux, la France de « pôles de compétitivité », l'Allemagne de « Kompetenznetze », l'Italie de « districts industriels », ... mais derrière ces différentes appellations, il s'agit bien pour tous ces pays de construire des avantages concurrentiels en stimulant le développement d'un ensemble d'entreprises liées à un domaine et à un territoire donnés. Selon les cas, l'émergence de ces clusters peut être spontanée ou bien simulée par des circonstances extérieures (pouvoirs publics en particulier).¹⁸

La formation et le savoir-faire, à un niveau d'excellence mondiale, jouent un rôle déterminant dans l'existence des clusters. De ce point de vue on peut les répertorier en deux catégories :

2.3.1-Clusters reposant sur des savoir-faire traditionnels

Certains clusters n'ont pas de rapport direct avec la recherche scientifique mais ont maintenu leur avance en savoir-faire au cours des âges : par exemple la Suisse pour l'horlogerie, Paris pour la haute couture et plus largement pour l'industrie du luxe en général ou Genève pour la finance.

2.3.2-Clusters innovants (technopoles)

Afin d'éclaircir les parts d'ombres de la théorie PORTERIEENNE des clusters, des économistes travaillant sur les secteurs de hautes technologies, ont proposé un nouveau concept, celui de cluster innovant ou cluster d'innovations¹⁹.

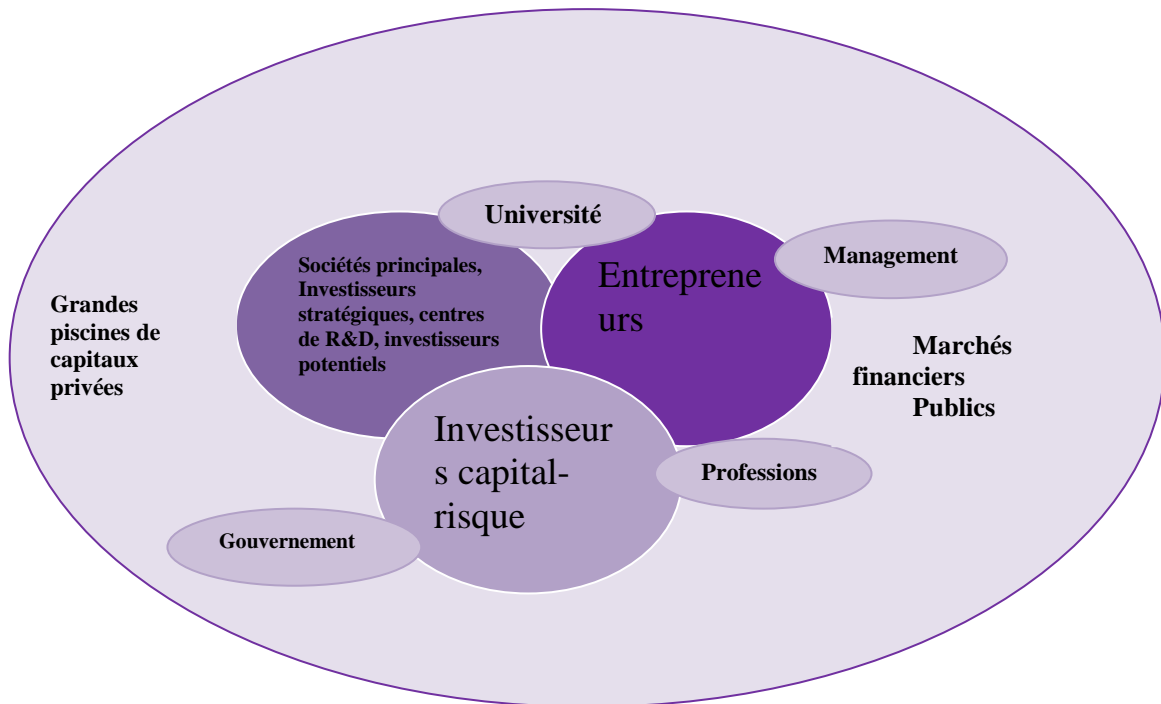
Le pivot d'un cluster innovant est souvent une université dotée d'un centre de recherche scientifique de renom et très motivée par la coopération avec les entités économiques et financières locales. C'est le cas de :

- la Silicon Valley qui regroupe ces trois compétences : des universités (Stanford, Berkeley, Santa Clara), des entreprises technologiques (l'une des premières fut Hewlett-Packard) et des fonds de capital risque.
- l'agglomération de Bangalore en Inde, devenue également un pivot de recherche et développement technologique à l'échelle mondiale : de très nombreuses entreprises technologiques internationales y sont maintenant implantées.
- En Europe, les régions de Paris-Saclay, Grenoble, Toulouse, Bordeaux, Silicon Fen, Munich, Dublin, les districts italiens dit également districts industriels ou encore, districts marshallien en référence à Alfred Marshall etc.

On parle par ailleurs de pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) concernant les regroupements d'universités et de centres de recherche en ensembles ayant la taille critique en matière de réunion de compétences. Cela vise notamment à atteindre une renommée internationale et un bon classement dans les comparaisons mondiales, pour attirer les meilleurs enseignants, chercheurs et étudiants. Le but est d'attirer aussi les meilleures entreprises internationales du secteur concerné, au moins la partie consacré à la recherche et au développement.

Le schéma suivant est de nature à présenter la façon dont les composants clés fonctionnent ensemble dans un cluster axé sur l'innovation :

Figure (2) : interaction des composants des clusters innovants



La source : schéma élaboré par l'auteure à partir de Jerome Engel (2015), **global clusters of innovation : lessons from Silicon Valley**, California management review, 2(57), PP 36-65.

Comme susmentionné, en 2009, Engel et Del-Palacio ont étendu la définition du cluster de PORTER pour délimiter les clusters innovants définis non principalement par la spécialisation de l'industrie mais par la phase de développement et de l'innovation de ses constituants. C'est plutôt la nature et le comportement des Composants distinctifs: l'émergence rapide de nouvelles entreprises commercialisant les nouvelles technologies, la création de nouveaux marchés et l'accès aux marchés mondiaux qui caractérisent le cluster innovant.

En basant leur étude sur Silicon Valley, ces chercheurs ont pu identifier des composants clés qui définissent ces agrégations: les entrepreneurs, les investisseurs en capital de risque, les sociétés à maturité et les investisseurs stratégiques, les universités, Le gouvernement, les centres de R & D, les fournisseurs de services spécialisés et la gestion²⁰.

III –Silicon Valley : le pionnier des clusters innovants :

Ayant rapidement pris conscience du célèbre aphorisme : « L'accumulation du capital humain et le progrès technique ont été pour le siècle ce que l'accumulation du capital physique pour le XIXe siècle, le moteur de la croissance »²¹, les dirigeants américains ont mis  sur la formation du capital humain. En 1874 Benjamin DISRAELI déclarait : « Le développement de ce pays « Etats-Unis » dépend étroitement de l'enseignement de sa population »²²

Les Etats-Unis ont depuis longtemps axé leur politique d'innovation autour des clusters, dont le plus célèbre exemple de réussite est sans conteste la Silicon Valley en Californie²³. Une récente étude de l'institut allemand Fraunhofer de Karlsruhe vient d'analyser les forces et les faiblesses des principaux clusters de logiciels en Europe. Si certains obtiennent de bons résultats, ils sont encore loin d'atteindre les performances du modèle référence de la Silicon Valley américaine.²⁴

III.1-Présentation et chiffres clés

la Silicon Valley (ou la vallée du silicium) est un cluster d'industries de pointe situé au sud de la baie de San Francisco en Californie. Plus de 7000 entreprises de haute technologie s'y trouvent dont Google, Amazon, Facebook et Apple (GAFA), regroupant ainsi plus de 2 millions de scientifiques, ce qui en fait l'un des lieux les plus riches de la planète.

C'est à l'origine un vaste complexe militaro-industriel qui à la fin de la 2^e Guerre Mondiale s'est transformé en de multiples entreprises dont la création a été favorisée par la présence de chercheurs et techniciens qualifiés. Il s'est rapidement spécialisé dans l'informatique, et d'autres technologies de pointe. Le surnom « Silicon Valley » provient d'ailleurs de la « silicone » utilisée dans la conception des puces informatiques.

Aujourd'hui, la Silicon Valley est le premier pôle technologique au monde, 7^{ème} puissance mondiale. Elle représente 20% de l'activité mondiale des technologies de l'information (Internet, médias)... Son PIB équivaut à celui d'un pays comme le Chili²⁵ dépasse celui de la France. La vallée occupe la première place dans le monde quant à la proportion de personnes employées dans les technologies de l'information et de la communication, devant Austin, au Texas et Singapour. Le taux de chômage y est très faible (inférieur à 4,3%) et la productivité (brevets/produits) ne cesse d'augmenter. Plus de la moitié des personnes employées par les entreprises de ce cluster de renommée mondiale sont des autistes vu que cette catégorie de personnes est généralement dotée d'une intelligence avérée.

La Silicon Valley se révèle être un pôle dynamique où se créent 11 nouvelles sociétés chaque semaine, elle héberge 11500 entreprises high-tech employant 416000 salariés réalisant 100 milliard de dollars de chiffres d'affaires. Le nombre de brevets déposés en 2003 a été de 8.800 soit environ 1 brevet pour 270 habitants, 10% du total national et 45% du total californien, en 2013, 11% des brevets déposés aux Etats-Unis viennent de la Silicone Valley,²⁶ 40% de la population a un diplôme équivalent au moins à la licence.²⁷ Silicon Valley accueille les sièges sociaux et campus de plus de 6 000 entreprises, parmi lesquelles :Adobe Systems, Yahoo, Google, Apple, etc.

Ce qui attire les entreprises, à Silicon Valley, c'est cette proximité où l'on peut trouver côte à côte les grands noms de l'électronique : HP, l'ancêtre, CISCO, le géant du matériel de télécommunication qui fait 40% de son chiffre d'affaire à distance, via Internet; SUN Microsystems, un des leaders dans son domaine et tant d'autres.²⁸

Notons là que plusieurs pays ont tenté de répliquer le modèle de la Silicon Valley. La France à titre d'exemple a misé sur le plateau de Saclay dans le sud de Paris. Mais le succès californien n'a pas été un projet porté par aucun état.

III.2-L'université de Stanford à l'origine de ce cluster de référence

Dans les années 1930, les centres décisionnels se trouvaient sur la côte Est des États-Unis. Chercheurs et entreprises de la côte Ouest décident alors de motiver les jeunes diplômés à rester sur place. C'est le professeur Frederick TERMAN (Stanford) qui choisit de mettre en relation les étudiants et les entreprises, créant ainsi les prémices d'une culture entrepreneuriale. Encore étudiants, William HEWLETT et David PACKARD furent les premiers à lancer leur compagnie - Hewlett Packard, HP - en 1938, en vendant des oscillateurs audio. Leur premier client était « Les studios Walt Disney à Los Angeles ». Ensuite, pendant les premières années de la guerre froide, de grands programmes militaires sont lancés dans la région pour le développement d'une communication plus rapide. La Californie devient la capitale de l'électronique. Elle ne pouvait pas être mieux placée : la facilité à trouver sur place du silicium (silicon" en anglais) de qualité permettait aux entreprises comme Apple et Intel de se développer.²⁹

Frederick TERMAN, professeur au département d'ingénierie électrique de Stanford dans les années 1930 et troublé par l'absence d'emplois pour les diplômés de l'université, était parvenu à convaincre deux de ses étudiants, William HEWLETT et David PACKARD de créer leur entreprise dans cette région agricole à l'origine.

Devenu doyen du département, Frederick TERMAN profita, pour attirer les entreprises dans le voisinage de l'université, de la vague d'investissement dans les technologies de défense amorcée

par le gouvernement fédéral pendant la seconde Guerre mondiale³⁰, et dont Stanford était l'un des principaux bénéficiaires. Les plus de 3 230 hectares dont l'université était propriétaire lui permirent d'inviter les entreprises à installer leurs activités de recherche. À l'argument de l'espace disponible, Frederick TERMAN en ajouta un autre, de sa propre initiative : le Honors Cooperative Program, créé en 1955, donnait aux ingénieurs des entreprises locataires un accès favorisé aux programmes de l'université. Les entreprises affluèrent dans la région à tel point que la population de Palo Alto doubla dans les années 1950. TERMAN et ses successeurs surent aussi, avec beaucoup d'opportunisme, faire profiter la recherche et l'enseignement de Stanford des avancées des entreprises locales. Ils encouragèrent les pionniers de l'industrie des tubes à vide comme Charles LITTON à enseigner cette nouvelle technologie aux étudiants. Des laboratoires d'électronique furent développés pour perfectionner ces technologies. De même, dès l'apparition d'une industrie locale de semi-conducteurs solides puis de circuits intégrés, les laboratoires de Stanford s'intéressèrent à ces technologies et à leurs applications. Ainsi John LINVILL, successeur de TERMAN et père d'une fille aveugle, réalisa en 1962 un des premiers dispositifs à circuits intégrés : l'Optacon transcrivait des caractères imprimés en vibrations correspondant à leur transcription en Braille, permettant aux aveugles équipés de ce dispositif de lire en suivant de leur index les lignes d'un livre courant.

En 1951, le professeur Fred TERMAN a dirigé le projet de création du parc industriel de Stanford (aujourd'hui Stanford Research Park), en coopération avec de grandes sociétés telles que General Electric, IBM, Eastman Kodak, Lockheed, Varian et Hewlett-Packard. Aujourd'hui, le parc abrite plus de 150 entreprises, avec plus de 23 000 employés dans l'électronique, les logiciels, la biotechnologie, Et d'autres domaines de haute technologie.³¹

IV- les clusters en Algérie à l'état embryonnaire:

En Algérie quelques groupements d'intérêts économiques appelés clusters ont vu le jour à partir de 2015, ceux-ci sont constitués d'une dizaine de PME et sont loin des normes internationales, l'innovation est quasi-absente chez la majorité de ces clusters qui abritent des universités totalement absentes sur la scène internationale.

On citera, par exemple, les clusters de la filière agroalimentaire, le numérique et aussi ceux de l'industrie artisanale et culturelle. Nous allons nous focaliser sur le cluster mécanique de précision qui commence à se tourner vers l'international grâce à sa politique interne qui met l'innovation et la R&D au centre de la stratégie même du cluster.

IV.1-Cluster boissons Algérie

Le cluster boissons Algérie, un groupement d'intérêt économique de la filière boissons est le premier cluster officiellement créé en Algérie en février 2015. La création de ce cluster s'inscrit dans la stratégie de développement des pôles de compétitivité initiée par le ministère de l'industrie qui a identifié les principales zones géographiques, caractérisées par une concentration d'acteurs émergents dans un même secteur d'activités et/ou issus d'une même filière du pôle agroalimentaire, à savoir :

- L'université de Béjaia
- Béjaia (filiale boisson et filiale lait et dérivés)
- Une Task force, activant depuis 2012 sous l'égide de la coopération Algéro-Allemande GIZ et, membres institutionnels (CCI Soummam, ANDI, DGPME/MIM, ANDPME,
- Un accompagnement des experts de la GIZ sous l'égide du Ministère de la PME/PMI et de la Promotion des Investissements, une feuille de route déclinée en plan d'actions, ont été retenus par la Task force créée à cet effet.

IV. 2-Cluster numérique Algérie

L'idée d'un regroupement des PME des TIC en cluster a émergé à l'occasion de la conférence sur les importations organisée par l'agence algérienne de promotion des importations ALGEX en fin 2015.

Parmi ces acteurs de ce cluster hébergé au niveau du Cyberparc de Sidi Abdellah Algérie Télécom, Mobilis, Condor et des start-up œuvrant dans les domaines du numérique, du web, du développement des logiciels, de la production électronique et de la géo-localisation.

A ce jour, une quarantaine d'opérateurs du secteur ont déjà émis le vœu de faire partie de ce cluster, dont les principaux membres sont les opérateurs de la téléphonie mobile. L'adhésion de l'Agence Nationale de Valorisation de la Recherche Scientifique (ANVREDET) est également à noter

Le cluster numérique algérien intervient dans les domaines de développement de logiciels et de plateformes, de services et de conseil et bénéficie de l'accompagnement de l'organisme allemand "GIZ" chargé de la coopération.³²

Les objectifs de ce cluster comme les énumèrent son PDG sont :

- mettre en œuvre tous les moyens propres à faciliter, développer et améliorer l'activité professionnelle des acteurs intervenant dans le domaine du numérique.
- se positionner en tant qu'interlocuteur et force de proposition auprès des pouvoirs publics.
- créer des labels pour promouvoir des produits et services numériques algériens.
- veiller à faire profiter ses membres des programmes de soutien dédiés aux start-up PME/PMI dans leurs domaines d'activité.
- assister ses membres dans la participation à des foires ou salons spécialisés au niveau national et international.
- susciter des projets collectifs en matière d'innovation et de recherche en relation avec les organismes et institutions concernés.
- soutenir la propriété intellectuelle et droits d'auteurs des acteurs du numérique en Algérie.
- définir un répertoire des métiers du numérique normalisé.
- œuvrer à l'intégration continue des nouveaux métiers, technologies, standards du numérique dans la réglementation algérienne.
- organiser des ateliers d'information, d'échange d'expérience et de formation.
- promouvoir la mise en commun ou la mutualisation de moyens en matériels et en compétences.³³

IV. 3-Vers des clusters algériens de l'industrie artisanale et culturelle

Deux clusters artisanaux pilotes ont vu le jour en 2017 dans le cadre du projet « Creative Mediterranean » initié par l'ONUDI (Organisation des Nations unies pour le développement industriel) et financé par l'Union Européenne et l'Italie, dont l'objectif est le développement de clusters dans les industries culturelles et artisanales dans le sud de la Méditerranée.

Sept pays de la rive sud méditerranéenne ont bénéficié d'un soutien pour la création de 13 clusters culturels ou artisanaux en Algérie, au Maroc, en Tunisie, en Egypte, en Jordanie, en Palestine et au Liban. L'Algérie a bénéficié de deux clusters, celui dédié à la bijouterie, à Batna, et celui autour de la dinanderie à Constantine.

IV.4- Nouveau Cluster mécanique de précision

En 2015, le cluster mécanique de précision vient d'être créé dans le but de booster la sous-traitance notamment des pièces de rechange destinés aux nouveaux constructeurs automobiles récemment installés en Algérie, notons que ce cluster commence à se tourner vers l'international grâce à sa politique d'innovation et vient d'être sollicité par le géant mondial de l'aéronautique Boeing.

IV.4.1-Contexte de création et objectifs

Créé en novembre 2015 à l'initiative du ministère de l'industrie à travers l'ANDPME, ce cluster est un groupement d'entreprises de forme classique, qui renferme les donneurs d'ordre, les sous-traitants, les centres de recherche et universités ainsi que

l'associatif: bourses de sous-traitance, chambres de commerce et associations professionnelles, qui sont partie prenante dans la mécanique de précision.

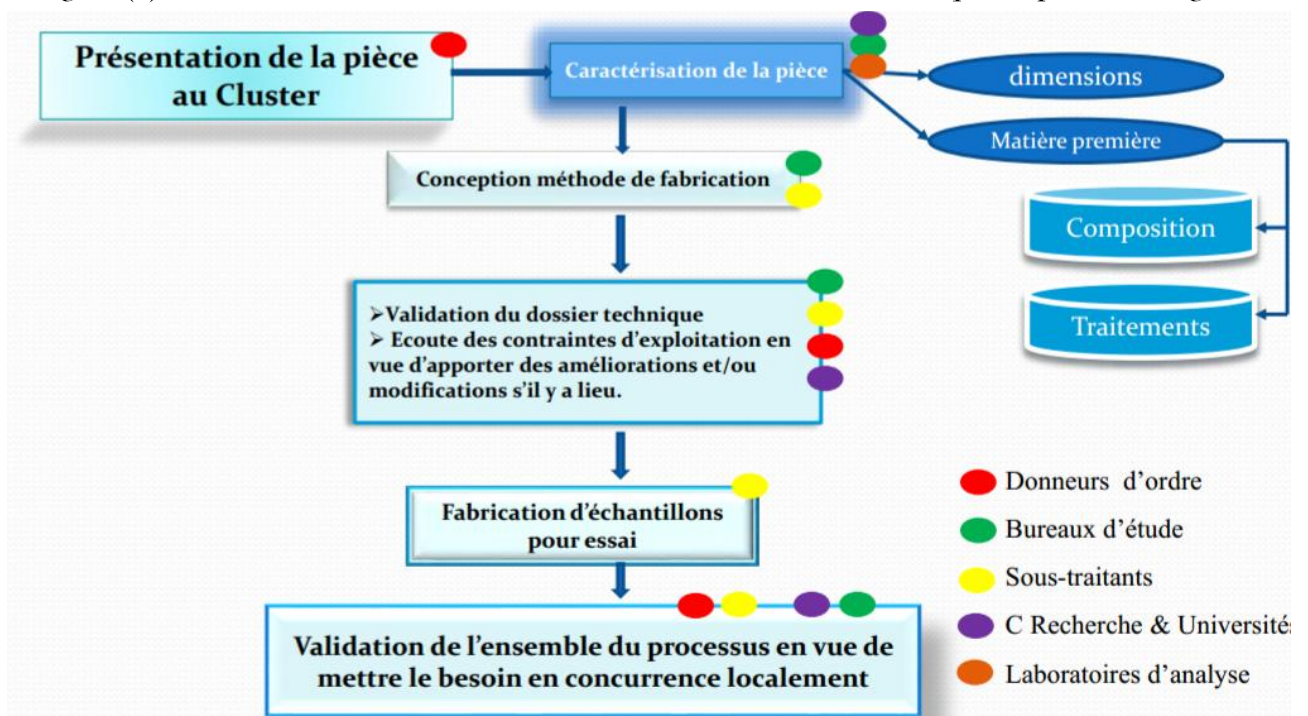
Ce cluster se donne pour objectif l'optimisation de la filière à travers le développement de la sous-traitance en créant des synergies entre les parties prenantes et en intervenant sur la connexion entre les différents acteurs du secteur qui était jusque là faible. Et pour cause, les donneurs d'ordre qui considéraient que les sous-traitants étaient défaillants, les sous-traitants qui disent qu'ils n'ont jamais accès au marché, ou pas au même niveau que les entreprises étrangères.

De leur côté, les centres de recherche proposaient des compétences, alors qu'en face des entreprises se plaignaient de ne pas trouver des cadres compétents. Tout ça a amené les parties prenantes de ce cluster à œuvrer ensemble pour trouver des synergies pour développer la filière mécanique de précision³⁴

IV.4.2-Fonctionnement et intervenants

Les deux figures suivantes sont de nature à expliciter le fonctionnement de ce cluster :

Figure (3) : interaction entre les différents intervenants du cluster mécanique de précision Algérie

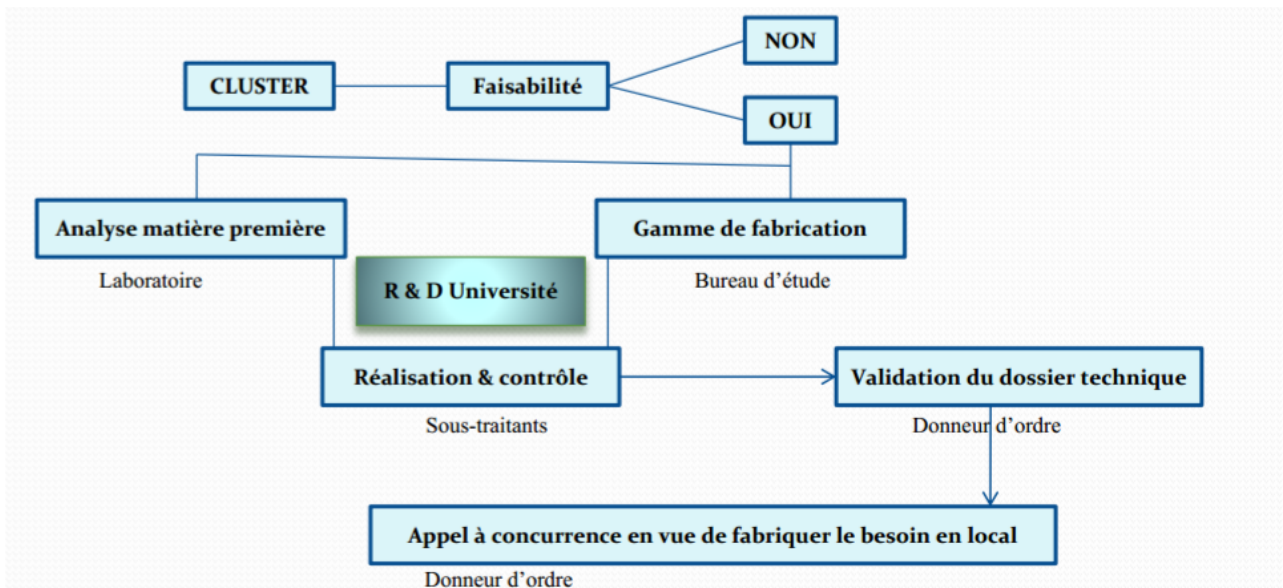


La source : Adel Bensaci (2017), présentation du cluster mécanique de précision, visité : 2/2/2018 :

<https://www.algerie-eco.com>

L'idée principale de ce cluster est de demander aux donneurs d'ordres leurs besoins de pièces ou équipements ou sous-ensembles, qui ne sont pas soumis à une protection de droits, pour lesquels, il y a une forte consommation, afin de réaliser les cahiers des charges. C'est ce qui va permettre aux PME algériennes d'être au même niveau d'information que les revendeurs, ceux qui s'occupent à importer le chômage en masse en Algérie car leur seul intérêt est leur chiffre d'affaires.

Figure (4) : Fonctionnement du cluster mécanique de précision Algérie



La source : Adel Bensaci (2017), présentation du cluster mécanique de précision, visité : 2/2/2018 :

<https://www.algerie-eco.com>

Ce cluster mise, bien entendu, sur des petites sous-traitances, à forte valeur ajoutée, qui feront des exemples de petites réussites qui vont renverser cette tendance négative et a pour objectif : le développement de la sous-traitance, la densification du réseau et structuration de la filière, le partage de ressources, la réalisation des achats groupés et enfin devenir une centrale logistique locale et une force de proposition.

IV.5-Recommandations en guise de perspectives d'amélioration

À l'issue de cette recherche, il convient de formaliser quelques recommandations qui permettraient de mieux tirer profit des nouveaux clusters algériens :

- La présence d'universités et de centres de recherche au rayonnement international est un élément indispensable à l'émergence d'un cluster innovant, cependant aucune université algérienne ne figure dans les classements internationaux. Il faut procéder à de profondes réformes en faveur de l'université algérienne afin qu'elle puisse répondre aux normes internationales.
- Il faut revoir la politique nationale d'innovation à partir du moment que l'Algérie ne cesse d'occuper les derniers places dans les indices mondiaux de l'innovation
- Booster la fonction recherche et développement au niveau des entreprises algériennes.
- Les petites et moyennes entreprises doivent s'appuyer sur des collaborations avec quelques grandes entreprises et/ou universités et centres de recherche, en matière d'innovation et de compétitivité. Ces collaborations devraient aller d'une simple participation à la chaîne de production à une coopération intensive, sur certains projets d'innovation. les échanges d'informations entre les chercheurs, les entrepreneurs et les étudiants vont créer une dynamique économique et tisser un maillage économique et scientifique solide.
- Adopter une nouvelle politique industrielle, qui place les clusters au cœur des initiatives publiques pour l'innovation.

- Définir des politiques permettant aux acteurs tant publics que privés de surmonter les barrières à l'innovation qu'ils rencontrent.
- Pour que les clusters puissent émerger et se développer, le milieu économique doit pouvoir compter sur un capital humain solide, il faut donc promouvoir les investissements en capital humain.
- Les partenariats public-privé, aux différents niveaux, sont une des forces cluster.
- Implanter de centres de connaissance d'excellence afin de mener des recherches appliquées en partenariat avec les entreprises et les universités.
- Encourager la création d'entreprises innovantes en formes de Spin out, Spin off ..etc. qui naissent du partenariat université(ou centre de recherche)/entreprise et renforcer davantage la création d'entreprises par essaimage

Conclusion:

Les universités jouent un rôle déterminant dans le développement des clusters innovants à travers la production de connaissances, la formation de main d'œuvre et la création d'entreprises par essaimage.

Dans les économies développées basées sur le savoir, les universités participent à la résolution des problèmes techniques que confrontent les projets industriels en fournissant des idées innovantes. Les entreprises concourent, à leurs tours, au financement des activités de recherche et développement réalisés par les centres de recherches appartenant à ces universités.

Comme susmentionné le leader mondial des clusters innovants « Silicon Valley » doit son succès inédit notamment à l'esprit d'innovation et d'entrepreneuriat hérités de l'université de « Stanford » et ces multiples centres et laboratoires de recherche.

Le développement des clusters algériens gage cependant de la mise en place d'une vraie politique nationale d'innovation et de l'instauration de mesures d'encouragement de l'entrepreneuriat sous ses diverses formes.

Références:

- 1- Fumi Kitagawa (2004), **Les universités et l'innovation dans l'économie du savoir : l'expérience des régions anglaises**, Revue Politiques et gestion de l'enseignement supérieur 16(3), OCDE, PP 61-87, visité :03/7/2018 : <https://www.cairn.info/publications-de-Kitagawa-Fumi--7506.htm> .
- 2- L'économie fondée sur le savoir (1996), OCDE, Paris, p 9.
- 3- Leila Melbouci et Hakima, Souki (2014), **les fondements de l'économie de la connaissance : l'approche basée sur les compétences ABC**, revue études économiques, OCDE, N°1, PP 5-20.
- 4- Ocde (1996), op. cit, p 11.
- 5- Idem, p 9.
- 6- Sarah Bateerbury et Steve Hill (2004), **évaluation de l'incidence de l'enseignement supérieur sur le développement régional : une approche réaliste des meilleures pratiques**, revue gestion de l'enseignement supérieur, OCDE, 3(16), PP 1-61.
- 7- Gabriela Miranda (2008), **les clés de succès tirées de la comparaison de sept pôles internationaux**, annales des mines -réalités industrielles, PP 76-83.
- 8- Gabriela Miranda (2008), op. cit, p 76.
- 9- Michael Porter (1990), **The Competitive Advantage of Nations**, New York, Free Press, p13.
- 10- Michael Porter schématisait le cluster dans un diagramme en forme de losange. « Losange » en anglais se dit « Diamond », ce qui fut traduit par « Diamant ».
- 11- Alain Fayolle (2017), **entrepreneuriat théorie et pratiques**, 3^e édition, France, éd Dunod, p109.
- 12- Christian Ketels (2008), **from clusters to cluster-based economic development**, International Journal of Technological Learning, Innovation and Development, 3(1), PP 370-379.
- 13- Peter Drucker (2002), **the discipline of innovation**, Harvard Business Revue, PP 6-37.
- 14- Guillaume Villon De Benveniste (2016), **Les secrets des entrepreneurs de la Silicon Valley : innover pour devenir leader**. France. éd Evrolles, p23.
- 15- Alain Fayolle (2017), op. cit, p109.
- 16- Marchesnay M et Julien P (1990), **Small business as a transaction space**, Journal of Entrepreneurship and Regional Development, 3(2), p 268.

- 17- Boutillier Sophie (2017), *entrepreneuriat et innovation, contextes et concept*, Bruxelles, éd. Peter Lang, p 120.
- 18- Jean-Pierre Leac, **Les clusters pour enfin tout comprendre**, revue économie et innovation, les cahiers de l'innovation, 2015, visité : 04/12/2017 : <https://www.lescahiersdelinnovation.com>.
- 19 - Divya Leducq et Bruno Lusso(2018). **Le cluster innovant : conceptualisation et application territoriale**, visité : 04/01/2018 : [2011 journals.openedition.org/cybergeo/23513](http://2011.journals.openedition.org/cybergeo/23513).
- 20- Jerome Engel and Itxaso, Del-Palacio (2009), **global network of clusters of innovation: accelerating the innovation process**, business and hozions revue, 52(5), PP 435-452.
- 21- Claudia Golden (1998), *America's Graduation from high school: the evolution and spread of secondary schooling in the twentyeth century*, journal of Economic History, 2(58), PP. 345-374.
- 22- Jacques Brasseul (2017), **le rôle de l'éducation dans le développement économique des Etats-Unis : le cas du GI Bill**, revue mondiale des francophonies, visité : 01/02/2018 : www.mondesfrancophonies.com.
- 23- Les clusters américains ; cartographie, enseignements, perspectives et opportunités pour les pôles de compétitivité français, p 10. Étude réalisée par le cabinet Alcimed pour le compte de la Direction générale des Entreprises (DGE), 2008, visité : 15/01/2018: <http://competitivite.gouv.fr/documents/archivesAncienSite/pdf/etude-clusters.pdf>.
- 24- Bruno Mouly, *Les clusters européens rêvent de Silicon Valley*, visité : 27/12/2017: www.alliancy.fr.
- 25- Jean-Christophe Victor, Virginie Raisson et Franck Tetart (2006), *Le dessous des cartes*, Paris, Arte éditions, page 201.
- 26- Patrice Duny (2013), *Silicone Valley territoire créatif*, AUCAME, n° 57, PP 2-16.
- 27- *Le développement technologique dans la région de San Francisco, ambassade de France aux Etats-Unis, rapport de mission pour la science et la technologie*, Publié le jeudi 1er septembre 2005 sur <https://www.france-science.org/Le-developpement-technologique,5185.html>.
- 28- Martin Cheek (2002). *Silicon Valley. Moon Handbooks*. p 5.
- 29- Henriette De Robillard, *pourquoi le PIB de la Silicon Valley dépasse celui de la France*, visité : 30/12/2017 : <https://usbeketrica.com/article/pourquoi-le-pib-de-la-silicon-valley-depasse-celui-de-la-france>.
- 30- *La côte pacifique était un emplacement stratégique*.
- 31- Jerome Engel (2015), *global clusters of innovation: entrepreneurial engines of economic growth around the world*, Edward Elgar publishing, p 39.
- 32- www.clustermecaniquealgerie.com consulté le 5/3/2018.
- 33- Lotfi Tamazirt (2016), *entretien avec Ahmed Mehdi Omarouayache, président du cluster algérien des TIC*, visité : 6 janvier 2018 : <http://www.nticweb.com>
- 34- <https://www.algerie-eco.com>, visité : 08/7/2017.