



**Mobiliser l'innovation dans  
les PME :  
L'accélérateur industriel,  
solution triple gagnant  
pour les startups, PME et  
grands groupes ?**

Lorenzo Fioni  
EMC

Christophe Midler  
Centre de Recherche en Gestion I<sup>3</sup>

---



Copyright © 2020 L'Observatoire Projet Innovation Conception – École polytechnique

L'Observatoire Projet Innovation Conception encourage, sous réserve de citation (référence bibliographique et/ou URL correspondante), la reproduction et la communication de ses contenus, à des fins personnelles, dans le cadre de recherches ou à des fins pédagogiques. Toute utilisation commerciale (en version imprimée ou électronique) est toutefois interdite.

Sauf mention contraire, les opinions, interprétations et conclusions exprimées sont celles de leurs auteurs, et n'engagent pas nécessairement l'Observatoire Projet Innovation Conception et l'École polytechnique en tant qu'institution ni les individus ou les organisations consultés dans le cadre de cette étude.

Citation : Lorenzo Fioni, Christophe Midler (2020). « Mobiliser les PME dans l'open innovation : L'accélérateur industriel, solution triple gagnant pour les startup, PME et grands groupes ? ». *Les cahiers du Master P.I.C.* N° 8, Observatoire Projet Innovation Conception – École polytechnique, Paris, France.

## **AVANT-PROPOS**

Ce cahier est issu du mémoire de Master Projet Innovation Conception de Lorenzo Fioni (Fioni, 2019). Il exploite les résultats de la recherche qu'il a menée pendant 18 mois avec l'entreprise EMC. Ce travail est le fruit d'un travail collectif impliquant, avec l'auteur du mémoire, le tuteur académique et le tuteur entreprise, M. Sébastien Potteau, Directeur des opérations d'EMC. Nous tenons à remercier tous les acteurs qui ont permis ces collaborations sans lesquelles le master PIC, dans sa vocation d'articuler théorie et pratique, ne pourrait pas exister.

## **LES AUTEURS**

**Lorenzo Fioni** doctorant au Centre de Recherche en Gestion I<sup>3</sup>, anciennement chez EMC pour son projet de Master PIC.

**Christophe Midler** est directeur de recherche CNRS émérite au Centre de recherche en Gestion I<sup>3</sup>, professeur dans le master PIC et membre de l'Académie des Technologies.

Pour toute question sur cette publication, contacter :

lorenzo.fioni@polytechnique.edu

christophe.midler@polytechnique.edu

## RÉSUMÉ

Entre les multiples études sur l'entrepreneuriat dans les startups et les innovations organisationnelles des grands groupes, la question du développement des capacités d'innovation des PME constitue un domaine relativement peu étudié. L'enjeu est pourtant important, du fait à la fois de l'importance économique de ce tissu industriel, et de sa fragilité face à des ruptures technologiques ou de marché.

Le projet PIC a permis d'explorer cette question à partir d'une initiative originale, la création, par une PME, EMC, d'un incubateur pour startups innovantes dans son domaine d'activité. Cette entreprise est sous-traitante de grands groupes automobile et aviation pour la réalisation de tests et essais de moteurs. Spécialiste reconnue dans son domaine, elle est néanmoins confrontée aux dynamiques et incertitudes majeures qui marquent ces secteurs concernant l'adaptation aux normes de dépollution et l'électrification. Pour préparer ces transitions, sa taille et ses capacités financières ne lui permettent pas d'investir dans le développement de capacités de R&D interne lourdes.

Sa stratégie a été de créer un accélérateur industriel d'innovation pour relier des startups innovantes dans son domaine d'activité aux grands groupes du transport, deux mondes dont on vante la complémentarité, mais qui souffrent de différences de cultures et de fonctionnement majeures rendant difficile une coopération effective.

L'hypothèse à la base de cette stratégie originale est que ce dispositif constituerait une solution gagnant-gagnant-gagnant pour les trois catégories d'acteurs impliqués : pour les startups, le travail dans le cadre de l'accélérateur d'EMC leur apporte un soutien précieux en compétence et moyen d'essai lourds dans le domaine de l'optimisation des moteurs d'une part, un accès facilité aux grands groupes d'autre part ; pour les grands groupes clients d'EMC, cette solution constitue un nouveau canal d'open innovation, moins coûteux et risqué que les incubateurs internes ; pour EMC, cela permet d'apporter à leurs clients la valeur d'innovation qui lui fait aujourd'hui défaut.

Le projet PIC a permis d'expérimenter la mise en œuvre de cette stratégie, depuis la création de la structure d'incubateur interne jusqu'à sa mise en œuvre sur deux ans. Bien qu'il soit trop tôt pour valider totalement le modèle, et que la crise du Covid19 bouleverse évidemment aujourd'hui sa dynamique, ce Cahier du Master PIC permettra néanmoins de préciser cette stratégie et d'analyser la mise en œuvre effective de sa phase de montée en puissance.

## SUMMARY

Between the multiple studies on entrepreneurship in start-ups and organisational innovations of large groups, the question of the development of the innovative capacities of SMEs is a relatively little studied area. However, the stakes are high, both because of the economic importance of this industrial fabric and its fragility in the face of technological or market disruptions.

The Master PIC project has explored this issue through an original initiative, the creation, by an SME, EMC, of an incubator for innovative start-ups in its field of activity. This company is a subcontractor to large automotive and aviation groups for the performance of engine tests and trials. A recognised specialist in its field, it is nevertheless confronted with the major dynamics and uncertainties that mark these sectors concerning adaptation to pollution control standards and electrification. To prepare for these transitions, its size and financial capacities do not allow it to invest in the development of heavy internal R&D capacities.

Its strategy has been to create an industrial innovation accelerator to link innovative start-ups in its field of activity with the major transport groups, two worlds whose complementarity is vaunted by everyone, but which suffer from major differences in culture and operation that make effective cooperation difficult.

The hypothesis underlying this original strategy is that this scheme would be a win-win-win solution for the three categories of players involved : for start-ups, working within the EMC Hub provides them with valuable support in terms of skills and heavy testing resources in the field of engine optimisation on the one hand, and easier access to large groups on the other; for EMC's large client groups, this solution constitutes a new channel for open innovation, less costly and risky than internal incubators; for EMC, it enables them to provide their clients with the innovation value that they currently lack.

The PIC project has made it possible to experiment with the implementation of this strategy, from the creation of the internal incubator structure to its implementation over two years. Although it is too early to fully validate the model, and although the Covid19 crisis is obviously upsetting its dynamics today, this PIC Master's Notebook will nevertheless enable us to specify this strategy and analyse the actual implementation of its ramp-up phase.



## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
<b>1. LA PME : CHAINON MANQUANT DE L'OPEN INNOVATION ?</b>	<b>9</b>
1.1. Le cadre général de l'open innovation	9
1.2 La collaboration entre les startups et les grands groupes	10
1.3. La PME, terra incognita du déploiement de l'open innovation.	11
<b>2. LE CONTEXTE D'EMC</b>	<b>13</b>
<b>3. LA VISION DU PROJET ROUTE 26 : UNE STRATEGIE « WIN-WIN-WIN »</b>	<b>14</b>
<b>4. LE PROCESSUS D'OPEN INNOVATION DE ROUTE 26</b>	<b>16</b>
<b>5 LES RESULTATS : LES STARTUPS ACCELEREES</b>	<b>19</b>
<b>6. ROUTE 26 : ANALYSE D'UN APPRENTISSAGE DE L'OPEN INNOVATION DANS LA PME</b>	<b>21</b>
6.1. Route 26 : un projet stratégique original et pertinent.	21
6.2 La question de l'absortive capacity et l'amorçage du dealflow de startups : construction de la légitimité de la démarche et cibles de startups accessibles	21
6.3. La relation aux constructeurs : trouver la bonne porte d'entrée	22
6.4. La pression du court terme dans la mobilisation des ressources	23
6.5. L'importance de la conjoncture dans la vie de la PME : changement de Présidence et d'actionnaire	23
<b>7. CONCLUSION : L'OPEN INNOVATION EN PME, UNE DYNAMIQUE APPRENTISSAGE OUVERTE, EFFECTUALE ET AGILE</b>	<b>24</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>24</b>



## INTRODUCTION

Le monde de l'automobile vit actuellement un momentum où se conjuguent plusieurs facteurs porteurs d'une mutation rapide et importante. C'est évidemment les normes environnementales obligeant à court terme l'adoption de technologies non polluantes ; c'est aussi l'évolution des comportements qui détournent les clients de l'achat automobile, de moins en moins valorisé, au profit de l'utilisation de services de mobilités ; c'est enfin l'irruption massive des technologies et des acteurs du numérique portés par le cheval de Troie que constitue le véhicule autonome. Tous les acteurs majeurs du secteur ont pris la mesure de cette nécessité de transformation, par des programmes de R&D importants en interne, mais aussi en développant des processus d'open innovation tous azimuts, qu'il s'agisse de coopérer avec des acteurs classiques de la filière comme les fournisseurs de premier rang, pourvoyeurs anciens d'innovations technologiques, mutualisant les efforts avec des concurrents dans des JV comme Cruise, associant General Motors et Honda, ou en développant des relations avec des startups. Pratiquement tous les grands groupes ont aujourd'hui créé des incubateurs internes et/ou sont impliqués dans des incubateurs montés par des fonds publics ou privés.

Ces dispositifs, qui se développent rapidement dans tous les pays, présentent deux limites. D'une part, comme l'ont montré de nombreuses études, après la phase de repérage des startups lors de l'incubation initiale, l'intégration effective des solutions dans les grands groupes se heurte aux importantes différences de culture et de processus de décisions propres à ces contextes organisationnels spécifiques. D'autre part, ces processus laissent sur le côté le tissu des petites et moyennes entreprises sous-traitantes qui constituent une démographie importante de ces secteurs. Plusieurs rapports publics (Retailleau et al. 2011, Pacte PME 2016) ont souligné la fragilité des PME-PMI en France face aux impératifs d'innovation, comme ils soulignent d'un autre côté le puissant levier économique qu'elles peuvent constituer lorsqu'elles participent pleinement aux processus collectifs de l'innovation, comme notamment en Allemagne. Remettre la PME au cœur des processus économiques de l'innovation constitue donc un enjeu important.

Ce cahier PIC constitue une contribution à cet objectif, en analysant une initiative originale d'une PME, EMC. Cette entreprise est sous-traitante de grands groupes automobile et aviation pour la réalisation de tests et essais de moteurs. Spécialiste reconnue dans son domaine, elle est néanmoins confrontée aux dynamiques et incertitudes majeures qui marquent ces secteurs concernant l'adaptation aux normes de dépollution et l'électrification. Pour préparer ces transitions, sa taille et ses capacités financières ne lui permettent pas d'investir dans tous les moyens industriels nécessaires à couvrir l'ensemble des innovations en développement. La PME doit faire des choix.

Elle a dès lors élaboré une stratégie visant à créer en son sein un accélérateur industriel d'innovation pour relier des startups innovantes dans son domaine d'activité aux grands groupes du transport, deux mondes dont vante souvent la complémentarité, mais qui souffrent de différences de cultures et de fonctionnement majeures rendant difficile une coopération effective.

L'hypothèse à la base de cette stratégie originale est que ce dispositif constituerait une solution gagnant-gagnant pour les trois catégories d'acteurs impliqués : pour les startups, le travail dans le cadre du Hub d'EMC leur apporte un soutien précieux en compétences et moyens d'essai lourds dans le domaine de l'optimisation des moteurs d'une part, un accès facilité aux grands groupes d'autre part ; pour les grands groupes clients d'EMC, cette solution constitue un nouveau canal d'open innovation, moins coûteux et risqué que les incubateurs internes ; pour EMC, cela permet d'apporter à leurs clients la valeur d'innovation de rupture qui lui fait aujourd'hui défaut sans pour autant investir dans une lourde R&D interne.

Le projet PIC a permis d'expérimenter la mise en œuvre de cette stratégie, depuis la création de la structure d'incubateur interne jusqu'à sa mise en œuvre sur deux ans. Bien qu'il soit trop tôt pour valider totalement le modèle, et que la crise du Covid19 bouleverse évidemment aujourd'hui sa dynamique, ce Cahier du Master PIC permettra néanmoins de préciser cette stratégie et d'analyser la mise en œuvre effective de sa phase de montée en puissance.

Dans la première partie, nous replacerons les spécificités de cette expérience dans le courant théorique et empirique de l'open innovation. Dans la seconde partie, nous analyserons les différentes étapes de sa mise en œuvre, depuis sa création ex nihilo jusqu'à la situation actuelle. Dans un troisième temps, nous tirerons les enseignements de cette expérience vis-à-vis de la question de l'implication des PME dans les processus d'open innovation.





# 1. LA PME : CHAINON MANQUANT DE L'OPEN INNOVATION ?

## 1.1. Le cadre général de l'open innovation

Le concept d'open innovation a été popularisé par les travaux de Chesbrough (2003), en opposition à la stratégie dominante de la R&D – la closed innovation- des grands groupes technologiques comme IBM et Xerox.

Le modèle de l'innovation fermée est fragilisé, d'un côté, par la profusion et l'hybridation des domaines technologiques, rendant illusoire la capacité à maîtriser en interne les compétences nécessaires pour suivre une dynamique industrielle confrontée à une compétition par l'innovation intensive, et, de l'autre, par l'augmentation de la mobilité des chercheurs et spécialistes peuplant les départements de R&D. Ils peuvent emmener avec eux un bagage conséquent pour créer une entreprise (spin-off), aidés par l'avènement des fonds d'investissement (venture capital). Il devient dès lors impératif d'ouvrir son entreprise au monde extérieur pour dynamiser l'innovation.

Gassmann & Enkel (2004) précisent les trois processus essentiels de l'Open innovation : l'**Outside-in** (flux entrant de connaissances) : un

processus qui va de l'extérieur de l'entreprise vers l'intérieur permettant ainsi un enrichissement des connaissances de cette dernière par une intégration des fournisseurs, concurrents, startups, mais aussi des clients. Ce processus requiert une forte capacité d'absorption de la part de l'entreprise. **L'Inside – out** (flux sortant de connaissances) : un processus qui va de l'intérieur de l'entreprise à l'extérieur. C'est notamment le cas lorsqu'une entreprise n'utilise pas tous les fruits produits par son unité de R&D et valorise donc les connaissances non utilisées par une externalisation sous forme de licence, de propriété intellectuelle, de spin-off voir même de pur partage. Ce processus requiert une capacité de multiplication. **Des Processus mixtes** (flux entrant et sortant) : afin de créer des alliances avec des partenaires complémentaires en pratiquant les processus de Outside – in et inside – out. Ce processus requiert une forte capacité relationnelle.

Dalbender & Gann (2010) complètent le modèle en introduisant une variable financière dans la description des flux et en analysant les forces et faiblesses du modèle.

Tableau 1 : les différents processus d'open innovation (d'après Dalbender et Gann (2010))

	Flux sortant		Flux entrant	
	Révélation	Vente	Sourcing	Acquisition
Logique	Non-financière	Financière	Non-financière	Financière
Description	Révélation de ressources internes à l'environnement	Vente d'idées, technologies, produits sur le marché	Sourcing de connaissances externes via des clients, fournisseurs, universités, consultants	Achat de connaissances externes via des processus formel et informel
Forces du modèle - facteurs d'ouverture	-Génère du support -Gain de légitimité de l'environnement externe -Favorise l'innovation incrémentale	Certains partenaires sont plus aptes à commercialiser les inventions de la firme	- Accès à une vaste gamme d'idées et de connaissances - Accès à des innovations radicales	-Développer des liens complémentaires avec des partenaires. - Accès aux connaissances des partenaires
Faiblesses du modèle – facteurs de fermeture	- Difficulté à capter les bénéfiques - Fuite des connaissances vers la concurrence	Difficulté à licencier des technologies vers l'extérieur	Difficulté à choisir et combiner un très grand nombre d'alternatives	Difficulté à maintenir un grand nombre de liens avec les partenaires

## 1.2. La collaboration entre les startups et les grands groupes

Les travaux de Chesbrough, comme ceux de la plupart des recherches sur l'open innovation, portent sur la mise en œuvre de tels processus dans les grands groupes : il s'agit de comprendre pourquoi et comment la pratique classique de la R&D interne aux grandes entreprises ne semble plus optimale.

Cet intérêt des grands groupes pour les startups tient à deux qualités supposées des startups : leur agilité et leur capacité à porter des efforts d'innovation radicaux.

Celle de l'agilité des startups d'abord. Selon l'étude de Weiblen & Chesbrough (2015), les alliances entre startups, plus agiles, et les grands groupes, détenteurs de moyens et de marchés convoités par les startups, seraient pertinentes. C'est également, dans une logique de outside-in, une opportunité pour les grands groupes d'explorer des axes d'innovation à coûts et risques réduits dans des temps courts (Kohler, 2016).

D'une part, les innovations les plus radicales proviennent souvent à l'origine des startups.

Certaines de ces innovations peuvent créer de nouveaux marchés et faire tomber des géants existants (Chandy et Tellis 2000). Les grandes entreprises peuvent être aveugles aux changements du marché ou ne pas pouvoir adapter leurs propres produits ou stratégies de marketing à la demande actuelle. Pendant ce temps, de nombreuses startups agiles viennent de l'extérieur du statu quo existant et commercialisent des produits auxquels le marché ne peut s'attendre (Burfield 2014).

Sur ces hypothèses se développent divers dispositifs de mise en relation des grands groupes avec les startups comme les incubateurs d'entreprise, la participation à des incubateurs financés par des fonds publics ou privés, ou des Hackathon (Weiblen & Chesbrough 2015, p.71). D'après l'étude David avec Goliath (2018) menée par Bain & Company, il s'avère qu'en France, 53% des grandes entreprises sont dotées d'un incubateur ou accélérateur. Plus précisément, Kohler (2016) propose la typologie ci-dessous pour décrire ces différents dispositifs comme l'illustre son tableau de synthèse ci-dessous qui les compare avec les caractéristiques du corporate accelerator :

Tableau 2 : Les dispositifs d'open innovation inside in des grands groupes vers les startups (d'après Kohler (2016))

METHODE D'ENGAGEMENT	DESCRIPTION	CARACTERISTIQUES DISTINCTIVES DES ACCELERATEURS CORPORATE
Hackathons d'entreprise	Collaboration intense entre différentes équipes dans un délai limité pour résoudre un défi d'innovation d'entreprise.	Engager une relation plus forte et à plus long terme avec les participants.
Incubateurs d'entreprises	Espace de travail flexible pris en charge par l'entreprise avec une valeur ajoutée supplémentaire : services supplémentaires tels que l'assistance centralisée au support juridique ou marketing (Bruneel, Ratinho, Clarysse, & Groen, 2012).	La sélection des startups est concurrentielle et cyclique, les cohortes de startups ayant une durée plus courte et une participation en capital limitée ou nulle.
Implication dans des incubateurs externes	Ouvrir la voie au marché pour les innovations qui ne sont pas au cœur des entreprises (Dee, Gill, Livesay, & Minshall, 2011; Miller & Stacey, 2014).	Les efforts internes ne permettent pas aux accélérateurs d'entreprise de tirer pleinement parti des innovations externes.
Corporate Venturing	Permet aux entreprises de participer au succès de l'innovation externe et aide à mieux comprendre les marchés non essentiels et à accéder aux	Se focalise sur l'innovation et le développement des entreprises plutôt que de rechercher principalement des investissements financiers dans des entreprises externes. La relation avec un plus grand

	compétences (Weiblen & Chesbrough, 2015).	nombre de startups est possible grâce à une approche plus standardisée.
Fusions et acquisitions	Moyen rapide et efficace d'acheter des technologies ou des compétences complémentaires qui résolvent des problèmes commerciaux spécifiques et pénètrent de nouveaux marchés (Lerner, 2013; Weiblen & Chesbrough, 2015).	Autoriser la sélection et les programmes pilotes avec un plus grand nombre de startups afin de sélectionner des cibles potentielles pour les fusions et acquisitions.

Bien que les accélérateurs d'entreprise bénéficient d'avantages notables et complémentaires aux autres formes de collaboration, l'article souligne des difficultés persistantes telles que la difficulté d'alignement entre les deux entités ainsi la difficulté pour la startup à garder son agilité en réalisant d'éventuels pivots.

Le Cahier du Master Pic « la face cachée des programmes d'incubation pour startups : entre vecteurs d'alignement et outils de vassalisation » de Aurèle Moniot et David Massé (2019), retrace l'évolution d'une startup dans l'écosystème de la Fintech ayant bénéficié d'un parcours d'incubation et d'accélération corporate important. Il en ressort que bien que ces programmes soient pertinents sur bien des aspects, tels que l'acquisition de légitimité, le développement commercial et l'internationalisation, il subsiste des limites fortes quant à leur réussite. Ces difficultés sont notamment les suivantes.

Une répartition inégale des risques entre les startups, par définition plus fragiles économiquement, et les grands groupes qui dans certains cas, utilisent les startups comme moyen d'externaliser leur activité d'exploration. Un temps d'industrialisation de la solution issue du projet pilote entre la startup et le grand groupe particulièrement long. Ce point, qui rejoint les travaux de Kanbach & Stubner (2016) ainsi que Schuh (2018), s'explique par la déconnexion de la gestion des programmes d'incubation du reste de l'entreprise menant ainsi à l'élaboration d'un POC qui ne tient compte que partiellement des réels besoins des différents départements en attente de solutions réellement opérationnelles.

Une difficulté d'intégration des startups par les corporate accelerators qui réside dans une différence importante de business model et de vision entre les deux entités mise en lumière par K.Obloj, P. Wojcikand & S. Wiercinski (2017).

Des réticentes à « digérer » des innovations provenant de l'extérieur de la part des grands groupes. Ce réflexe psychologique est connu sous le nom du syndrome « Not Invented Here » (Katz & Allen, 1982) qui traduit le fait qu'un employé préfère se concentrer sur le développement interne plutôt que sur l'intégration de connaissances externes.

### 1.3. La PME, terra incognita du déploiement de l'open innovation.

Si la littérature et les cas empiriques sur l'Open innovation sont nombreux concernant les grands groupes et les startups, qu'en est-il pour les PME ?

Notons d'abord que les raisonnements initiaux de Chesborough portaient sur l'inefficacité du modèle de la R&D fermée des grands groupes. Mais pour les PME, le problème initial est différent car il se situe précisément par l'absence ou l'extrême pauvreté de R&D interne. Vossen (1998) souligne que l'innovation dans les PME est d'abord entravée par un manque de ressources financières, de faibles possibilités d'embaucher des spécialistes et d'un portefeuille d'innovation restreint mettant à risque la diffusion des innovations. Il est alors logique que les grands groupes ne se tournent pas vers elles comme un apport potentiel à leur effort d'innovation. Et de même que les startups, à l'affut de débouchés en financement et en marchés massifs, s'intéressent d'abord aux coopérations avec les grands groupes.

Les études récentes sur la compétitivité des PME en cette période de mutations importantes et variées mettent l'accent sur deux constats.

D'abord, l'importance de cette démographie d'entreprise pour notre économie. Les TPE et PME réalisent chaque année 1 300 Milliards d'euros de chiffre d'affaires, soit un peu plus du tiers (36%) du chiffre d'affaires total des entreprises françaises. En 2016, sur les 4 millions d'entreprises près de 3,9 millions sont des microentreprises et 135 000 des

PME. Ces petites et moyennes entreprises (PME) emploient respectivement 25 % et 30 % des salariés (EQTP – Equivalent temps plein) et génèrent 26 % et 23 % de la valeur ajoutée.<sup>1</sup>

Ensuite la fragilité de ces entreprises, liée aux faibles capacités d'innovation nécessaires à leurs adaptations aux mutations actuelles. En 2016, les entreprises ont exécuté pour 32,2 Md€ de travaux de R&D en France. Avec plus de 5,3 Md€, les PME (y compris les microentreprises) sont à l'origine de près d'un sixième de la DIRDE (dépense intérieure de recherche et développement expérimental) totale, alors qu'elles représentent plus des trois quarts des entreprises (unités légales) réalisant de la R&D cette année-là. Elles emploient, en revanche, près d'un quart des personnels de R&D présents en entreprise, soit autant que les ETI qui comptent pour 7,5 Md€ de DIRDE. Au total, PME et ETI réalisent 40 % de la DIRDE, mais emploient la moitié des personnels de R&D. Notons que près des deux tiers des entreprises ayant une activité de R&D sont exportatrices. Ces chiffres sont à relativiser en fonction des secteurs d'activité. L'activité de R&D dans les branches de l'industrie automobile et aéronautique est concentrée principalement dans les grands groupes et ETI (99 %). Les PME représentent 7 % de la DIRDE consacrée à l'industrie pharmaceutique (troisième branche) et autour de 10 % à 15 % de la DIRDE des autres branches industrielles (à l'exception des Équipements électriques).<sup>1</sup>

Face à cette fragilité, le rapport « accélérateur de croissance pour PME : build up et alliances » de ML Cahier et P. Frocrain (2018), souligne l'importance d'une masse critique nécessaire à soutenir l'effort d'investissement requis pour innover. Les build-up consistent alors dans le rachat ou la fusion des PME pour se diversifier et compléter les activités de l'entreprise ou tout simplement pour atteindre une masse critique.

C'est d'ailleurs la stratégie qui a été menée par l'entreprise où s'est déroulé le projet de Master PIC, EMC en rachetant, en 2015, l'entreprise MTT moteur-test. C'est la même stratégie qui récemment conduisit le groupe Emitech, spécialisé dans les essais

électromagnétiques et environnementaux, à acquérir EMC, portant ainsi le groupe au niveau de ETI. Pour les PME ne pouvant se permettre ce genre d'opération, l'article traite la possibilité de recourir à des alliances et partenariats ayant pour objectif de regrouper des compétences et des briques technologiques afin de proposer des offres étendues, de remporter des marchés de sous-traitance et de remonter la chaîne de Valeur.

Mais l'augmentation de la taille n'est pas tout.

L'étude de Bpifrance<sup>2</sup> sur les ETI (plus de 200 salariés) montre au contraire que le taux de défaillance des ETI a dépassé celui des PME depuis 2011 ! En 2012, près de 45 ETI ont fait faillite. Si le taux de défaillance des PME est de 0,8%, celui des ETI est de 1,5%. La raison est qu'elles se situent désormais sur des marchés plus compétitifs et soumis à la logique de l'innovation intensive. Bpifrance dresse une typologie des ETI. À l'examen de l'étude, seulement les 2/5 de cette typologie d'ETI fondent leur potentiel de croissance sur l'innovation : les « serials innovantes » et les « leaders mondialisés ». Pourtant pour les cinq types d'ETI l'innovation est bien un facteur de pérennité face aux risques majeurs auxquelles elles font face dans le contexte actuel.

Les stratégies d'open innovation, qui cherchent à développer les capacités d'innovation et d'adaptation rapide sans gonfler les coûts fixes de R&D interne, semblent donc a priori une voie privilégiée pour renforcer la position des PME et des ETI. L'étude de V. Vrande, Jerien P.J de Jong, Win Vanhaverbeke et L. de Rochemont (2009), portant sur 605 PME, montrent que la plupart des PME recourent à l'Open innovation sous forme d'exploration technologique, sous l'impulsion de leurs clients qui remontent ainsi des besoins stratégiques ou par une intégration dans des clusters d'entreprise. L'exploitation de l'innovation est, quant à elle, due à l'implication des employés qui n'ont pas vocation directe à participer dans les processus de R&D (98%). Ces formes d'Open innovation inside-out ne permettent qu'un échange d'idées ou une collaboration commerciale entre PME. Nous sommes donc loin d'une approche outside-in du point de vue de la PME qui pourrait

---

<sup>1</sup> Rapport sur l'évolution des PME 2018, BPI France. <https://www.bpifrance-lelab.fr/Analyses-Reflexions/Les-Travaux-du-Lab/Rapport-sur-l-evolution-des-PME-2018>

<sup>2</sup> Bpifrance, ETI Trajectoires de croissance, Mai 2014, Paris.

véritablement intégrer et faire mûrir des innovations de rupture pour ensuite les distiller dans un processus inside-out à ses clients.

Ainsi, contrairement au contexte des grands groupes, la littérature montre peu d'exemples d'open innovation « inside-in » menée par des PME en direction des startups. Les dispositifs mis en oeuvre dans les grands groupes comme les incubateurs d'entreprise (tableau 1 et 2) sont-ils transposables au contexte de la PME ? Quels sont les avantages et les difficultés spécifiques qu'ils présentent alors ?

Ce cahier du Master PIC cherche à répondre à ces questions en explorant un cas qui illustre précisément une stratégie d'open innovation inside-in engagée par une PME vers les startups innovantes, l'entreprise EMC.

L'analyse de ce cas repose sur l'implication de Lorenzo Fioni dans son projet de Master PIC au sein d'EMC. Il a été, sur plus de 17 mois, en charge de la conception, la mise en place de l'incubateur et de sa gestion. Ce poste a permis de suivre les différentes étapes et réflexions autour de l'incubateur, ses interactions avec le monde extérieur, son intégration dans l'entreprise à différents niveaux. L'intégration de ce rôle opérationnel avec les enseignements théoriques du Master PIC a permis, d'un côté, de profiter des acquis théoriques pour éclairer la mise en oeuvre de la stratégie sur le terrain, et, d'un autre côté, pour tirer les enseignements de ce cas singulier sur la question plus générale de l'open innovation dans les PME.

## 2. LE CONTEXTE D'EMC

EMC est une PME créée en 1993, qui compte aujourd'hui près de 180 collaborateurs. Spécialisée dans l'ingénierie en recherche et développement de produits mécatroniques, elle a développé trois domaines d'activité distincts dans le secteur de l'automobile et de l'aéronautique :

- La réalisation d'essais de parties tournantes, cœur de métier historique de l'entreprise qui réalise 40% du chiffre d'affaires à ce jour.
- La prestation d'études d'optimisation de composants automobiles sont effectués pour le compte de grands groupes automobiles tels que PSA, Renault, Valeo et Continental. En aéronautique, EMC réalise

également des essais de validation de composants : moteurs à hélice Safran, système de roulage électrique Safran Landing System, moteur de drones.

- Conception et réalisation de bancs de test : cette activité représente 10% du chiffre d'affaires d'EMC ; elle s'adresse essentiellement aux équipementiers automobiles et aéronautiques ainsi que pour la défense. Ces projets sont de tailles variables, allant de quelques millions d'euros pour les projets de bancs les plus grands à quelques dizaines de milliers d'euros pour les bancs plus petits.



Figures 1 et 2 - banc d'essai moteur

L'histoire d'EMC, illustrée par la figure 3 ci-dessous, peut être résumée en trois phases. Après la création

en 1993 avec 2 bancs moteurs sur le Technocentre de Poissy (centre de PSA), 2003-2011 est une phase de

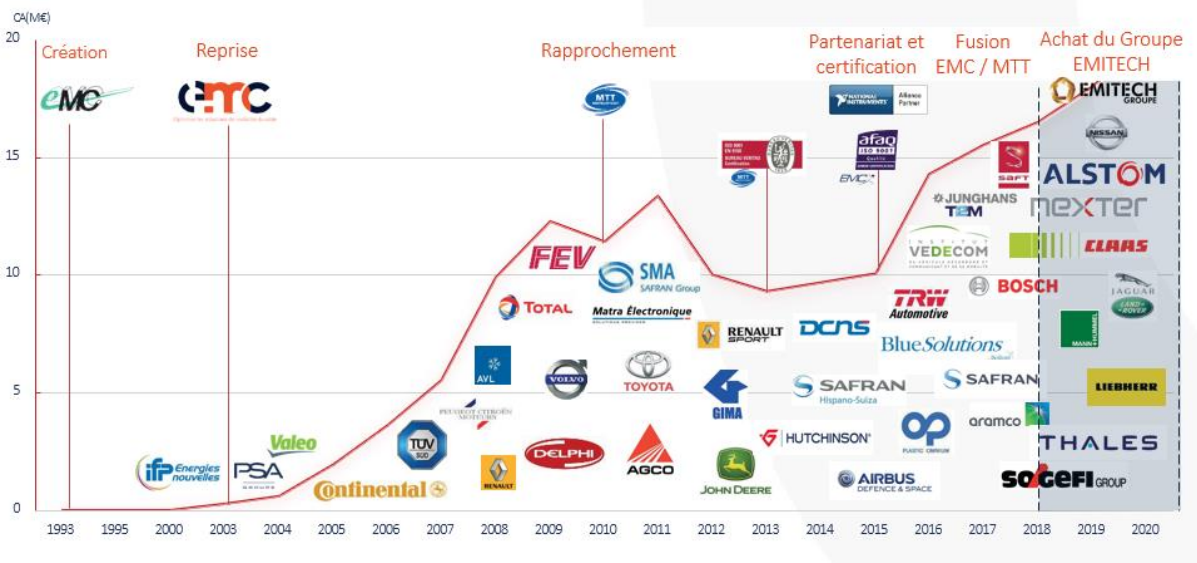


Figure 3 - chronologie et évolution du chiffre d'affaires

croissance et de diversification de l'activité. De 2012 à 2015, EMC subit les conséquences de l'importante crise automobile de 2008-2009. Les difficultés pour l'entreprise (effondrement de la prestation intellectuelle, baisse drastique du chiffre d'affaires, hausse des intercontrats, chômage partiel) s'expliquent en partie par la dépendance à un client principal : le groupe PSA. EMC met alors en place un plan de réorganisation qui permettra de redresser l'entreprise à partir de 2016. En 2017, signe un

nouveau plan stratégique « PS2020 » et voit l'arrivée d'un ancien cadre de Valeo comme Directeur Technique. Ces deux éléments visent à redynamiser l'entreprise et à l'axer sur des problématiques d'innovation et de développement après des années de « survie ». Le projet « route 26 », lancé en 2019, qui sera détaillé plus bas participe de cette nouvelle stratégie de croissance par l'innovation. La même année, EMC et MTT fusionnent

### 3. LA VISION DU PROJET ROUTE 26 : UNE STRATEGIE « WIN-WIN-WIN »

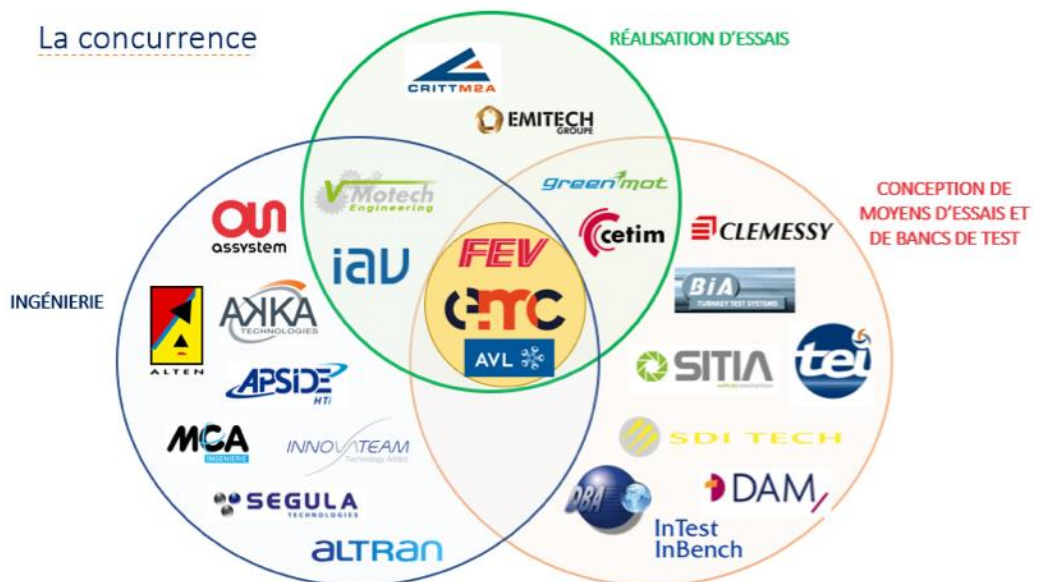


Figure 4 - situation concurrentielle pour EMC

Sur le plan de sa position concurrentielle, EMC doit faire face à de nombreux compétiteurs aussi bien sur le plan du centre technique que sur la partie ingénierie

et conception de moyens de test (voir figure 4). La principale difficulté pour EMC réside dans sa taille par rapport aux concurrents sur le secteur. Sur ses

deux activités de test et de prestation d'ingénierie, elle fait face en particulier à trois leaders mondiaux : AVL (environ 10 000 salariés), IAV (7 000 salariés) et FEV (6 000 salariés). Ces acteurs évoluent donc avec des moyens radicalement différents d'EMC et peuvent, en termes d'innovation, opérer d'une façon plus conventionnelle en faisant appel à des structures de R&D classiques.

Le projet Route 26 que nous étudions dans ce cahier PIC s'inscrit dans les directives du plan stratégique d'EMC « PS 2020 » élaboré en 2017. Il fait suite à une analyse SWOT qui a permis de déterminer, dans les grandes lignes, les faiblesses qu'il faudra combler tout en s'appuyant sur les points forts d'EMC et en profitant des opportunités en vigueur.

- Concernant les forces, l'entreprise dispose d'une expertise de pointe dans le secteur de la mobilité et des machines tournantes. Forte de 25 ans d'expérience, EMC a assisté pro activement à l'évolution dans ces domaines. Elle a des relations de rang 1 avec les grands comptes de la mobilité, un aspect capital pour la suite de notre projet. C'est enfin une entreprise opportuniste, souple et réactive.
- Du côté des faiblesses l'entreprise est peu innovante. Elle remporte des appels d'offres par un bon rapport qualité du service / prix, mais les clients d'EMC ne viennent pas vers elle pour sa capacité d'innovation. Les marges sont en danger. La vision de son activité future est limitée : entre 6 mois et 1 an et est dépendante des contrats clients. De plus, l'entreprise a des moyens limités en trésorerie pour développer beaucoup de la R&D interne. Enfin, son ouverture à l'international est inexistante.
- Les menaces concernent évidemment la concurrence par des acteurs plus grands, qui bénéficient d'un avantage potentiel dû à l'effet d'échelle. On retrouve également la forte dépendance de la stratégie des grands comptes clients d'EMC, et ce dans un contexte de mutation de l'automobile en adéquation avec la transition énergétique.
- Les opportunités sont d'une part, la tendance croissante de décentralisation de l'innovation des grands groupes (sous forme d'Open innovation). D'autre part, le développement des logiques partenariales (centres de recherche universités, alliances...) et la multiplication du nombre de startups et l'écosystème attenant.

Ajoutons l'essor du data management et de l'intelligence artificielle pour le traitement des données. EMC produit en effet une grande quantité de données qui pourraient, dans ce contexte, avoir de la valeur si bien exploitée. La bonne relation d'EMC avec les constructeurs peut permettre à EMC d'avoir un temps d'avance sur ses concurrents sur les évolutions en cours.

Sur la base de cette analyse, la mise en place d'un accélérateur industriel semble a priori bénéficier des forces de l'entreprise tout en proposant des solutions pour pallier ses faiblesses.

Le projet Route 26 est un projet de création d'un accélérateur industriel ciblé sur des startups innovantes dans les domaines d'activité d'EMC. L'objectif est d'amener les startups à un TRL acceptable pour une intégration éventuelle des grands groupes, tout en renforçant le trépied ressources, technologies, marchés d'EMC. La figure 5 ci-dessous illustre le positionnement de cet incubateur, où EMC apparaît comme un chaînon entre les startups abritées par l'incubateur et les grands groupes.

La valeur ajoutée d'un tel dispositif est triple, d'où l'hypothèse d'une stratégie « win-win –win ».

- Pour les startups, il s'agit de profiter de l'accès aux moyens techniques, aux compétences de tests et à la bonne connaissance des relations aux services techniques des groupes clients d'EMC pour avancer dans la maturation de leurs idées innovantes.
- Pour les grands groupes, accéder à une nouvelle source de partenaires innovants, qualifiés et maturés par un acteur expert du domaine
- Pour EMC, accéder à des capacités d'innovation proactives par rapport aux appels d'offres des clients sans pour autant devoir investir massivement en R&D.



Figure 5 Le positionnement de l'incubateur Route 26

On notera la singularité de la solution de l'accélérateur industriel dans sa façon de procéder en opposition aux incubateurs classiques. En effet l'accent est ici mis sur l'aspect industriel, avec la mise à disposition de moyens techniques et humains afin de comprendre et développer des solutions techniques, des moyens de

test pour les valider ou, dans le cas contraire, analyser et rectifier les échecs. La partie commerciale est, dans le cas de l'incubateur industriel, moins traitée en contreposition avec les incubateurs plus classiques. Ici la création de valeur se fait par l'enrichissement technique mutuel avant d'aborder l'aspect financier

#### 4. LE PROCESSUS D'OPEN INNOVATION DE ROUTE 26



Figure 6 - étapes et mise en place du projet

La mise en place du projet Route 26 depuis l'avant-projet jusqu'à la gestion de ce dernier est résumée dans la figure 6 ci-dessus.

La phase d'avant-projet s'est déroulée de mars 2018 jusqu'au mois d'aout 2018. Il s'est agi de valider l'hypothèse de l'intérêt du projet selon deux axes : les besoins les ressources internes mobilisables à EMC, les attentes des startups potentiellement candidates et des entreprises clientes.

Sur le premier volet, le masterien responsable du projet a enquêté auprès de l'ensemble des acteurs de l'entreprise susceptibles d'être impliqués dans le dispositif. Il est apparu clairement que des ressources à

forte valeur ajoutée existaient, en particulier dans le domaine technique : les outils de prototypages « lourds » ainsi que les moyens de test à disposition. Ceci afin de faire « monter » le TRL des propositions des start up du TRL 2 au TRL6. Les services supports possèdent également des potentialités, notamment au niveau des ressources humaines, particulièrement développées à EMC pour soutenir l'activité de prestation (ingénierie d'affaires). Mais l'enquête a aussi montré que la mobilisation de ces ressources dans l'expérience serait difficile, du fait de la pression des activités de court terme de cette PME. Sur le plan des besoins, peu de besoins ressentis explicites en dehors d'un intérêt pour le traitement



des nombreuses données recueillies dans l'entreprise, sauf au niveau de la direction qui voyait bien l'enjeu stratégique du projet pour la firme, en particulier pour l'ancrer dans la transition énergétique.

Sur le second volet, les connaissances inhérentes à l'écosystème des startups étaient très limitées au sein de l'entreprise lorsque le projet a été étudié. Le directeur technique, fort de son expérience précédente chez Valeo, avait cependant l'intuition que les grands groupes et les startups s'attiraient, mais rencontraient des difficultés à collaborer. Un état des lieux des incubateurs et des discussions avec diverses startups, a montré que l'approche très « industrielle » est clairement un plus par rapport à modes d'incubation concurrents. Toutefois ce choix restreint la bande de startups susceptible de rejoindre la structure (la mode étant plutôt du côté des startups de services et/ou digitaux). La position d'EMC dans le cycle de test et validation des solutions des grands groupes est pertinente, car il est assez vite émergé le fait que les startups sont véritablement à la recherche d'une porte d'entrée vers un marché porteur. De plus, dans ce secteur, les startups ont un réel besoin de crédibiliser leurs innovations. Le monde de l'automobile demande des investissements importants et il est très difficile de réussir sans liens avec un grand acteur dans le domaine. EMC a une position de force due à sa taille intermédiaire et à ses 25 ans d'expérience dans les relations de forces, parfois inégales, avec les grands groupes. Enfin l'expertise fine automobile semble également être un vrai plus pour initier des pivots. Dans ce contexte, la transmission de savoir reste essentielle. Finalement, cette veille opérationnelle a permis de valider la pertinence de leur proposer le soutien des fonctions supports (ressources humaines, comptabilité et communication).

Cette phase d'avant-projet a donc permis de valider le concept, à la base à la décision de GO du projet pour un lancement officiel en aout 2018. S'est ensuite engagée la phase de conception et de lancement du dispositif, visant à répondre aux questions clés de sa définition : quelles startups considérer ? Quel processus de sélection et d'accompagnement ? Quelles ressources dédier ? Quels outils de pilotage ? Quelles structures juridiques ?

La cible de startups visées a été définie par trois groupes.

- Des startups qui répondent aux enjeux majeurs de développements industriels du secteur de la mobilité, dans les axes de développement pressentis des grands groupes avec lesquels travaille EMC (Électrification et hybridation, Data management, Maintenance prédictive, Modélisation et simulation ...).
- Des startups qui puissent être accélérées par les moyens à disposition d'EMC : centre d'essais, machines tournantes, bancs moteur climatiques ou non, atelier de prototypage, mise à disposition de données issues des campagnes de tests clients, ingénierie (Efficience énergétique, mécatronique, Pollution, etc.).
- Des startups qui répondent aux axes de développement stratégique d'EMC dans une dynamique évoquée de co-innovation (Intelligence artificielle et Big data, ...).

Une fois le périmètre d'actions de l'incubateur établi, l'étape successive a été de développer le procès de fonctionnement d'une telle structure. Le processus d'accompagnement et de sélection mise en place est résumé dans l'entonnoir d'Open innovation classique (Chesbrough 2006) ci-dessous.

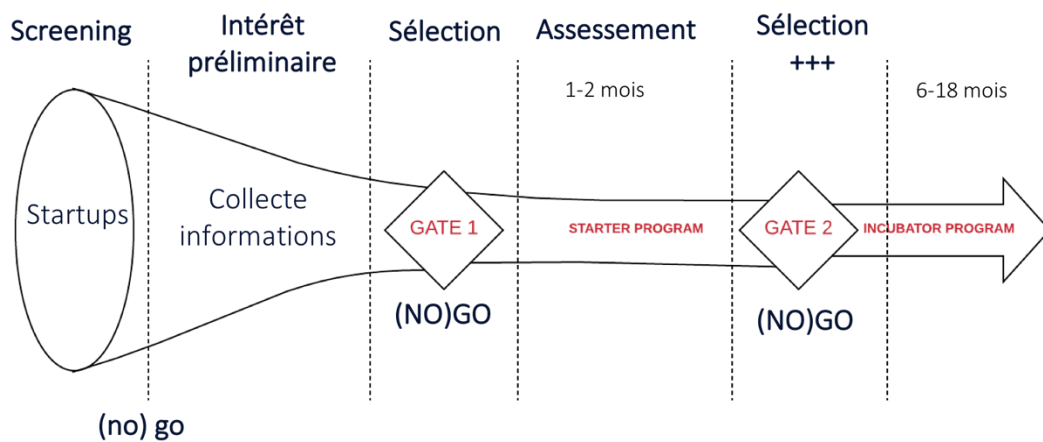


Figure 7 - Entonnoir Open Innovation d'EMC

Afin de minimiser les risques et les ressources impliquées, les phases préliminaires de screening et d'intérêt préliminaire sont conduites par le Lab manager. Il élabore des scénarios d'intégration et d'incubation des startups rencontrés dans un premier temps via internet et les événements puis grâce à des synergies grandissantes avec le réseau d'investisseurs et autres incubateurs dans les secteurs d'intérêt. Un site web Route 26 a également été créé afin de crédibiliser la démarche et générer des candidatures spontanées. L'élaboration des scénarios d'intégration nécessite une connaissance de la ligne stratégique d'innovation des grands groupes avec lesquels collabore EMC, mais également de sa stratégie interne. Le développement d'interactions informelles avec la BU ingénierie au contact des grands groupes ainsi qu'avec les métiers essais et bancs de tests d'EMC a été bénéfique pour remonter des besoins

pouvant être traités par Route 26 via un sourcing plus pertinent et précis.

Le processus mis en place prévoit une phase de Gate 1, qui fait intervenir la direction de la PME. Elle doit entériner les scénarios d'intégration des startups qui méritent une attention particulière menant au starter programme, plus intrusif sur le plan des ressources financières et humaines. Cette phase consiste principalement dans l'élaboration d'un POC afin de confirmer la pertinence de la solution et lever les points critiques qui devront être traités dans la phase d'incubation. L'élaboration du POC implique donc, bien que de manières restreintes, les directions métiers concernées par la solution. La startup pourra, si elle le souhaite, être hébergée gracieusement dans l'espace spécialement aménagé pour Route 26 (voir figure 8).



Figure 8 - Aménagement de l'espace Route 26

Un autre comité de sélection validera le passage au programme d'incubation qui permettra de développer réellement la solution de la startup et de l'adapter aux objectifs définis. Des « démo days » sont programmés afin de renforcer l'idée de passerelle entre les startups et les grands groupes. À cette occasion les grands groupes pourront assister à l'évolution des startups incubées et proposer des programmes spécifiques d'adaptation. N'ayant pas encore atteint une masse critique, un seul démo day a été réalisé à l'occasion de

l'inauguration de l'accélérateur. Dans les faits le programme d'incubation est réalisé au cas par cas en fonction des besoins réciproques des startups et EMC. Ainsi les modalités financières dépendent de chaque projet et vont de la facturation d'un service d'incubation à la négociation de royalties en passant par l'échange du service d'incubation contre le développement et l'adaptation de la solution de la startup au sein d'EMC.

Ce point s'explique par la mission même de Route 26 : l'idée fondatrice n'est pas une rémunération classique d'un accélérateur ou un fonds d'investissement, mais bien celle de faire levier sur un accès à l'innovation à coûts maîtrisés pour développer la croissance de l'entreprise.

Concernant la question de la structure juridique, il a été décidé que Route 26 serait dans un premier temps un département d'EMC. Si la structure Route 26 prenait de l'ampleur, la solution de la création d'une SAS serait vraisemblablement envisagée afin de

faciliter une ouverture à des investisseurs externes tout en minimisant le risque sur EMC.

Sur le plan financier, la mise en place de ce processus de fonctionnement semble tenir la promesse d'un coût nettement inférieur à celui du recours d'une structure de R&D classique. Au-delà d'un coût fixe de lancement d'environ 30 000 €, le coût annuel de fonctionnement de la structure s'élève à environ 100 000 €/an, dans le cas d'EMC ce montant représente moins de 1 % du chiffre d'affaires.

## 5. LES RESULTATS : LES STARTUPS ACCELEREES

Comment ce processus a-t-il été mis en œuvre et qu'a-t-il produit, comme coopérations avec des startups innovantes ?

Sur un plan démographique global, un an après le lancement du projet, 76 startups ont été sélectionnées comme intéressantes pour Route 26. Environ la moitié d'entre elles (29) ont répondu à cet intérêt pour explorer les possibilités et les scénarios d'intégration avec Route 26. Pour un tiers d'entre elles (9), EMC a validé via le Gate 1 un approfondissement des interactions afin d'individualiser, avec les directions métier concernées, à la fois les synergies ainsi que les POC qui pourraient être réalisés.

Voyons plus précisément sept exemples de trajectoires de startups dans le processus Route 26.

Le cas le plus emblématique est peut-être **Amiral Technologies**. Découverte lors du salon Viva Tech 2018, c'est une spin-off du CNRS spécialisée en maintenance prédictive basée sur un algorithme de génération automatique de caractéristiques discriminantes (ce qui a pour avantage de savoir « tout seul » quelles variables surveiller). Elle n'opère pas dans le secteur automobile, mais dans l'industriel puisque les projets en cours portent sur des imprimantes, des pales éoliennes ou des boîtiers électroniques. Très vite elle a été très intéressée par la proposition d'adaptation de la solution de maintenance prédictive au secteur des mobilités. Elle répond aux besoins identifiés dans la phase d'accumulation de connaissances en entreprise tels que l'augmentation de la disponibilité de bancs de tests grâce à la maintenance ainsi qu'aux contrôles de plus de paramètres pour améliorer l'expertise du diagnostic des tests. Ce serait pour les OEM une façon d'optimiser la maintenance de leurs véhicules, vendus de plus en plus avec la maintenance intégrée sous forme d'abonnement. Dans un premier temps, un POC a été réalisé sur la base de données provenant d'un test interne (calibration d'un banc avec un ancien

moteur à combustion qui du fait de dysfonctionnement avait ralenti le processus de calibrage). Amiral devait prévoir les pannes sur la moitié des données à sa disposition. Ce POC fut un succès au point de surprendre les directions métiers qui y étaient impliquées, entérinant le passage de la Gate 2. Le projet d'incubation consiste donc à intégrer la solution de maintenance prédictive sur des bancs de tests répétitifs où un gain de productivité se traduit par une nette augmentation des revenus générés. En contrepartie, EMC permet à Amiral d'intégrer les compétences inhérentes au secteur automobile, tout en menant un programme de co-développement de l'algorithme. Dans les faits, le projet d'implémentation de la solution est en retard de 6 mois du fait de succession d'événements tels qu'un incendie sur un banc de test ou l'intégration d'EMC dans le Groupe Emitech. Ces événements gourmands en ressources internes induisent un passage au second plan des projets non prioritaires pour le core business de l'entreprise. Résidente à station F, Amiral Technologie a recouru à l'espace Route 26 ponctuellement lorsque des essais d'implémentation étaient réalisés sur site.

**Depol** est une startup anglaise récemment implantée en France. Elle développe une solution d'électrolyse à basse intensité qui peut donc être embarquée sur un véhicule. L'hydrogène produit est ensuite injecté dans le mélange d'air moteur afin d'optimiser la combustion et donc de diminuer la consommation et la pollution (moins de particules fines et de Nox). Le système peut s'installer sur des véhicules existants permettant un retrofit des véhicules les plus polluants en circulation. Depol est un exemple de la pertinence de mener le starter programme qui, couplé à l'expertise d'EMC, permet de réduire les risques d'ordre technique de l'innovation portée par une startup. En effet après un test du boîtier, les résultats obtenus n'étaient pas à la hauteur des attentes. Ainsi la collaboration jugée trop risquée a été suspendue.

**EikoSim** est un bureau d'études et éditeur de logiciels. Cette startup a créé une solution permettant de faire les liens entre les essais mécaniques et les jumeaux numériques. Par le biais de minimum trois caméras, l'essai et la pièce sont modélisés, pour ensuite faire le lien automatiquement avec la simulation numérique. Cette startup a suscité de l'intérêt non pas pour une incubation classique, car elle possède déjà un produit abouti et commercialisé, mais par le fait qu'EMC avait besoin de modéliser un essai pour grand équipementier aéronautique. L'objectif était de montrer au client que nous étions une entreprise innovante, capable de résoudre des problèmes complexes avec des solutions de pointe. L'idée finale était donc d'intégrer la technologie d'EikoSim dans le projet client. Route 26 était la porte d'entrée de solutions innovantes permettant, à moindre coût, de subvenir à des besoins auxquels EMC ne pouvait pas répondre auparavant.

**MIP Robotics** : cette startup produit des robots, à destination des PME, avec une grande facilité de programmation, simple à opérer et à coûts maîtrisés (environ 10 000 €). EMC a décidé de tester l'utilisation du robot sur le nouveau banc d'essai GMP (groupe motopropulseur) de Bosroumois afin de passer les vitesses. Un robot spécifique pour cette utilisation coûte 180 000 € et bien que proposant des spécificités moindres, cette proposition permet de réaliser une grande économie. Il est important de préciser qu'aucune modification du robot ne sera réalisée, il n'y a pas de co-développement, mais juste une étude d'adaptabilité du robot dans le banc : soit il est capable de passer les vitesses soit le projet s'arrête. Les premiers tests ont été réalisés en apportant une boîte de vitesse d'un OEM à MIP. L'objectif était de trouver une solution pour passer le rapport le plus éloigné (de la quatrième à la cinquième par exemple) en moins de 1,5 seconde (leur Robot en mettait 2,4). Le travail de MIP a finalement porté ses fruits en enlevant le système d'amélioration de la précision et en modifiant brièvement le système de contrôle du robot. Ce projet a pris deux mois de retard à cause d'EMC qui devait composer avec le planning des équipes concernées et par la suite, avec le rachat de Emitech. Nous retrouvons un nouveau cas d'application de l'incubateur industriel comme porte d'entrée d'achat de produits innovants ou astucieux provenant des startups.

**CataSat** est une startup d'étudiants (prise de contact par l'école ESTACA) qui développe un boîtier de communication satellite/wifi permettant, lors de catastrophes naturelles, d'établir un contact entre la population et les services de sécurité. Au-delà de l'accompagnement sur le design et la certification du

boîtier, un partenariat ouvrant un nouveau business pour Route 26 est né. Les jeunes étudiants sont business développeurs de l'extension de l'activité prestation ingénierie d'EMC à destination des startups. En effet les étudiants arrondissaient leurs fins de mois en réalisant des prestations d'ingénierie pour d'autres startups. L'idée de faire intervenir EMC dans ce segment aux marges supérieures à celles de l'industrie tout en faisant lever sur le réseau des étudiants de CataSat est émergée. Le projet a été validé par la direction générale du groupe et est en cours de test avec une première embauche de consultant et une première mission. On retrouve l'idée de support aux activités de core Business de la PME.

**Annajah Motors** est un projet de création de la première marque automobile premium africaine répondant au challenge actuel de mobilité et baisse d'émissions. Route 26 fournit le support administratif (création de comptes via le partenaire Banque populaire) et technique pour les choix stratégiques (hydrogène, PHEV...). Au-delà du loyer d'incubation, cela donne la possibilité à EMC d'être intégré aux avant-postes d'une marque automobile si le projet réussit. C'est la première startup résidente dans l'espace Route 26.

**Volelec** est une startup qui conçoit un avion léger hybride. Elle a été approchée par Route 26 sous l'impulsion du groupe Emitech, entreprise qui a racheté EMC en 2019. Cette startup en forte croissance ne correspond pas à la cible initiale visée, mais son besoin de prestation d'ingénierie ou d'essais en faisait un partenaire intéressant en permettant une montée en compétence sur des sujets nouveaux et d'avenir.

Ces exemples montrent la variété des profils et des trajectoires des startups accueillis par le dispositif. Elles révèlent un élargissement par rapport au schéma stratégique visé initialement par la stratégie Route 26 :

- sur le plan du niveau de maturité, entre des offres matures comme celle Amiral Technologie ou Depol jusqu'à des projets d'étudiants d'écoles d'ingénieurs, au stade de l'idéation comme CataSat ;
- sur le plan de la destination de l'innovation, depuis l'accompagnement d'innovation à destination des grands clients jusqu'à l'intégration de l'innovation pour son compte propre comme les cas d'EikoSym et de MIP robotique ou l'aide à de nouveaux entrants dans la mobilité auto ou aérienne comme Annajah Motors ou Volelec ;

- sur le plan du modèle d'accompagnement, puisque plusieurs startups collaborant avec Route 26 préfèrent résider dans d'autres incubateurs complémentaires.

Cette variété répond évidemment aux nécessités d'un processus d'apprentissage pragmatique, où il s'agit de tirer parti des opportunités qui se présentent tout en s'adaptant aux contraintes inhérentes à l'émergence d'un dispositif, qui plus est original et dans un contexte de PME.

## 6. ROUTE 26 : ANALYSE D'UN APPRENTISSAGE DE L'OPEN INNOVATION DANS LA PME

Route 26 constitue une expérience d'organisation de l'open innovation dans une PME à destination des startups. Elle est à ce titre intéressante à analyser comme révélateur des possibilités et des limites de cette problématique dans le contexte.

Notre veille auprès des incubateurs analysés a montré que l'ordre de grandeur de l'établissement d'un régime de croisière d'un incubateur est d'environ trois ans, c'est-à-dire pour atteindre un flux d'entrées suffisant, et des sorties permettant de valoriser l'investissement dans l'accompagnement. Il est aujourd'hui donc trop tôt pour tirer un bilan global de l'expérience, d'autant que la crise du Covid19 plonge le monde automobile dans son ensemble dans une situation d'incertitude majeure.

Néanmoins, cette expérience permet de tirer d'ores et déjà des enseignements utiles pour aborder la question de l'open innovation des PME à l'égard des startups innovantes : tout d'abord la formulation de la stratégie, ensuite les difficultés liées au contexte spécifique de la PME, enfin la mise en œuvre entrepreneuriale de l'approche.

### 6.1. Route 26 : un projet stratégique original et pertinent.

L'idée de cet accélérateur industriel procède, comme nous l'avons montré dans le chapitre 3 d'une réflexion stratégique aboutie, visant à pallier la fragilité de l'entreprise dans le contexte de mutation actuelle tout en valorisant ses atouts spécifiques et en prenant en compte ses limites, en particulier financières. Une politique qui n'est donc pas le résultat d'un mimétisme face à la mode des incubateurs, mais d'une analyse portée par une direction générale pragmatique, anticipant les risques d'une transition nécessitant de développer les capacités d'innovation dans le contexte contraignant d'une PME. On peut même affirmer que la mode actuelle des incubateurs, loin d'aider le développement de Route 26, a plutôt constitué une difficulté à la mise en œuvre de cette stratégie, du fait de la concurrence introduite avec les multiples opportunités offertes aux startups par les incubateurs publics et privés qui se sont multipliés.

### 6.2 La question de l'absortive capacity et l'amorçage du flux d'entrées de startups : construction de la légitimité de la démarche et cibles de startups accessibles

L'optique initiale de la stratégie d'EMC était de mettre en œuvre un accélérateur, c'est-à-dire un dispositif capable d'accompagner des projets déjà bien dégrossis dans leur avancement de maturité technique. Les ressources en moyens et compétences de l'entreprise étaient pertinentes pour cet objectif, de même que l'expérience des cycles de conception de leurs clients constructeurs automobiles ou avioniques. De même, cette visée correspondait bien à l'objectif de retour sur investissement rapide, par rapport à l'accompagnement en incubation de projets plus émergents.

Force est de constater que cette optique a eu du mal à se mettre en œuvre. La montée en puissance du flux d'entrée des startups intéressées a été lente, et le profil des startups recrutées a finalement été souvent différent de celui qui était initialement visé.

On retrouve ici le déficit classique des PME en matière de « capacités d'absorption » pour reprendre le concept consacré. Les auteurs séminaux de ce courant ont montré depuis longtemps que l'idée que l'absence de R&D interne pourrait se pallier en attirant la R&D externe était une illusion. C'est en effet l'existence d'une expertise interne qui permet d'attirer les compétences externes de manière pertinente. Parce qu'elle « donne envie » aux startups tech d'échanger et plus si affinités, parce qu'elle permet de sélectionner celles qui seront fructueuses et celles qui ne feront que faire perdre du temps et de l'argent.

Cela ne signifie pas que l'open innovation « outside in » soit inexorablement hors de portée des PME, mais que le coût et surtout le délai d'entrée dans cette stratégie est plus important par rapport aux grands groupes dotés de capacité de recherches puissantes, visibles et labellisées.

Face à cette difficulté Route 26 a mis en oeuvre deux réponses.

D'un côté l'importance d'un investissement dans de la communication visant à construire la notoriété et la légitimité de la démarche, tel qu'on en a des démonstrations dans l'histoire encore récente de Route 26 avec l'inauguration de l'accélérateur mobilisant les pouvoirs publics.

L'inauguration publique a eu un impact décisif sur la notoriété de Route 26 : sous l'impulsion des retombées médiatiques (une dizaine d'articles) une dizaine de candidatures spontanées ont été reçues, c'est le cas notamment de MIP Robotics. Des rendez-vous avec les services publics ainsi qu'avec un grand groupe français ont été pris à cette occasion, permettant d'ouvrir des portes qui étaient jusqu'alors fermées. Il en va de même pour la mise en ligne du site internet qui, par le gain de légitimité conféré, a permis de générer un volume stable de candidature spontanée tel que Annajah Motors, entre autres.

De l'autre, l'alimentation du dealflow par des projets qui s'écartent de la cible initiale, des startups plus émergentes et moins exigeantes vis-à-vis de la légitimité de l'incubateur, comme celles issues d'écoles d'ingénieurs, une étape plus conforme à la définition de l'incubation que l'accélération, mais plus accessible, au moins dans une première étape, à la capacité d'absorption de l'entreprise.

Cette approche a nécessité une intégration plus profonde dans l'écosystème des startups afin d'individualiser des jeunes pousses à un stade précoce de développement tout en élargissant la palette de services qui pouvaient leur être proposés. Cette intégration passe par l'interaction avec des investisseurs early stage, des clusters d'entreprises tels que Move'o, mais également par des partenariats avec des écoles d'ingénieur. C'est par ce biais que CataSat a été individué lors d'une visite des locaux d'EMC. Le positionnement atypique de Route 26 sur l'aspect industriel a également permis de nouer des partenariats avec d'autres incubateurs plus classiques qui y trouvent alors une source de

complémentarité. Notons que cette intégration dans l'écosystème est à double sens puisqu'elle a permis de proposer des services de financement ou d'accompagnement aux startups collaborant avec Route 26.

### 6.3. La relation aux constructeurs : trouver la bonne porte d'entrée

La stratégie « win win win » de route 26 repose en particulier sur la position de l'entreprise EMC au cœur du cycle de développement produit des constructeurs. Elle constitue un chaînon clé du processus de validation des machines tournantes, et est donc en relation directe avec les acteurs techniques opérationnels l'ingénierie de développement. Leur grande expérience en ce domaine permet a priori d'anticiper les besoins des clients potentiels des startups innovantes du domaine, de leur ouvrir des portes nécessaires pour que les innovations technologiques puissent s'insérer dans les processus de développement des nouveaux produits.

Mais la mise en œuvre de cette stratégie n'est pas évidente, du fait de la complexité des grandes entreprises automobiles ou aéronautiques. Dans ces grands groupes, la R&D est organisée en trois processus séquentiels : innovation de rupture et recherche en amont, qui explore de nouveaux concepts ; ingénierie avancée, chargée de maturer des innovations dont le potentiel de valeur a été attesté ; développement produit. EMC intervient dans ce dernier processus et connaît moins les deux autres, qui sont ceux qui sont majoritairement concernés par les innovations.

Dès lors, comme, vis-à-vis des startups, Route 26 doit construire sa légitimité pour développer ses « capacités d'absorption », elle doit aussi élargir et approfondir ses liens avec de nouveaux acteurs professionnels du monde de la conception automobile et aéronautique. Dans ce réseau complexe, les grands fournisseurs de rang 1 (Valeo, Continental,...) constituent une porte d'entrée intéressante. Du fait de leur rôle majeur dans l'innovation des composants sur lesquels travaille EMC, mais aussi de leur taille et le caractère plus intégré de leurs unités de R&D, comme des processus décisionnels plus directs et accessibles. D'où les actions engagées en ce sens.

Ainsi les discussions avec Valeo ont très vite permis d'échanger sur les problématiques de développement futur qui méritent une attention particulière ainsi que sur des

interactions en perspectives avec les incubateurs de l'entreprise. L'échange avec continental a également permis de tisser un lien qui peut être maximisé lorsqu'EMC pourra répondre aux attentes d'innovations discutées.

#### 6.4. La pression du court terme dans la mobilisation des ressources

Troisième pilier de la stratégie de route 26 : la mobilisation des ressources techniques et humaines internes à EMC pour aider les startups à faire monter en maturité leurs innovations. Ici encore, si l'idée est pertinente, sa mise en œuvre n'a pas été facile. Les activités de test comme de conseil en ingénierie technique sont pilotées par les contrats de sous-traitance émanant des clients grands groupes. Détourner des moyens humains et techniques pour tester et améliorer les propositions des startups, sans que ceux-ci soient rémunérés de manière équivalente à une commande client, est difficile dans une PME pour laquelle boucler le budget représente une contrainte permanente.

D'où l'importance, d'une part, d'une gouvernance forte de l'opération par la direction de l'entreprise dans une optique d'ambidextrie et, d'autre part, d'un activisme entrepreneurial du responsable de l'accélérateur, pour persuader techniciens et ingénieurs de l'intérêt de s'impliquer, d'une manière directe ou indirecte dans le projet.

Le mode opératoire qui a résulté le plus efficace est celui d'une pêche aux informations informelles (facilité par la taille humaine d'une PME) auprès des différents départements de l'entreprise. Ainsi il s'est avéré que différentes problématiques rencontrées pouvaient être résolues de manière astucieuse par des startups qui

étaient déjà dans le radar de Route 26, suscitant ainsi l'intérêt et la curiosité des différents collaborateurs qui s'impliquent donc spontanément dans le projet.

#### 6.5. L'importance de la conjoncture dans la vie de la PME : changement de Présidence et d'actionnaire

On voit que la mise en œuvre de la stratégie de Route 26 a requis la construction patiente et continue des capacités nécessaires à la faisabilité au sein de la PME de l'open innovation. Une construction fragilisée par la forte dépendance à des événements qui peuvent déstabiliser profondément une organisation sans grande inertie que constitue la PME. En l'occurrence, deux événements critiques sont intervenus pendant le développement du projet Route 26.

Dans un contexte de réorganisation de l'entreprise, l'attention est évidemment concentrée sur les BU qui génèrent le cœur de métier de l'entreprise, qui produisent un chiffre d'affaires. À ce titre, Route 26 qui ne génère aucun chiffre d'affaires immédiat (ou presque) est mise au second plan le temps de stabiliser la situation pour l'entreprise. Cet événement externe entraîna des retards de quelques mois pour les projets de Route 26 qui a dû en parallèle accélérer ses activités de support aux différents départements pour être valorisée au mieux lors de son audition avec la direction générale du groupe.

À la suite du rachat, la question de l'arrêt du programme a été explicitement posée. Finalement, le groupe a décidé de maintenir Route 26 en activité.

## CONCLUSION : L'OPEN INNOVATION EN PME, UNE DYNAMIQUE APPRENTISSAGE OUVERTE, EFFECTUALE ET AGILE

L'expérience de Route 26 montre qu'une stratégie d'open innovation vers les startups tech peut avoir du sens pour la PME, pour peu qu'elle soit pensée en prenant en compte les particularités du contexte de l'activité et soit mise en œuvre selon une pragmatique cohérente avec ses contraintes opérationnelles spécifiques. Nous insisterons en conclusion sur trois points qui apparaissent comme déterminant à la lumière de ce cas pour la réussite d'une telle démarche.

D'abord, le cas montre l'importance d'inscrire la démarche dans une réflexion stratégique qui projette la PME dans son avenir à moyen terme et crédibilise une formule singulière adaptée au contexte de marché et de technologies de l'activité. Route 26 se comprend ainsi comme une réponse à : (i) la situation spécifique marché d'EMC comme sous-traitantes de grands comptes du secteur automobile et aéronautique, deux secteurs en mutation profonde et rapide auxquelles il s'agit de s'adapter ; et (ii) les technologies concernées par son activité de test et d'optimisation des systèmes de propulsion, qui peuvent être renouvelées par le recours aux innovations issues des domaines de l'intelligence artificielle comme de celui de l'énergie. Sans la formulation d'une telle stratégie crédible, il est probable qu'aucun dirigeant de PME n'acceptera de se lancer et encore moins de persister dans la mise en œuvre, forcément longue et coûteuse à minima, d'une stratégie d'open innovation à destination des startups technologiques.

Ensuite, il montre aussi que la mise en œuvre de tels dispositifs d'open innovation dans une PME

nécessite de dégager dans la durée les investissements nécessaires pour lui donner les capacités d'absorptions indispensables à sa réussite. Des capacités qu'elle n'a généralement pas à l'origine : notoriété et réputation auprès des milieux de startups ciblés, définition des processus de gestion nécessaires au fonctionnement du dispositif d'open innovation, libération des ressources internes nécessaires à l'appui des startups accompagnées, légitimation de la démarche auprès des clients grands comptes de la PME, porte de sortie privilégiée des projets incubés.

Enfin, l'histoire du cas route 26 montre combien la mise en œuvre d'une telle stratégie doit se faire, dans les PME, d'une manière pragmatique et opportuniste, selon une démarche que les auteurs du courant de l'entrepreneuriat ont formalisé sous le terme « d'effectuation » (Sarasvathi, 2009, Silberzahn, 2014). La vie d'une PME n'est pas un long fleuve tranquille et la préparation du long terme doit s'accommoder des actions qui assurent la survie de l'entreprise au jour le jour. Dès lors, la visée de la cible doit s'accompagner d'une capacité de déviation, de mise en stand-by face à une crise, de saisie d'opportunités imprévues et de redéfinition rapide des plans pour rebondir face aux événements déstabilisants. Associer l'agilité que l'on attribue spontanément à la PME au maintien d'une trajectoire stratégique à plus long terme que l'on attend plus généralement des grandes entreprises, tel semble être le déficit associé à l'appropriation des démarches d'open innovation dans les PME.



## REFERENCES

- Bpifrance, ETI Trajectoires de croissance, Mai 2014, Paris
- BPI France, Rapport sur l'évolution des PME 2018. <https://www.bpifrance-lelab.fr/Analyses-Reflexions/Les-Travaux-du-Lab/Rapport-sur-l-evolution-des-PME-2018>
- Burfield, E. (2014). Why Collaboration with Startups is The Future-GE Reports.
- Bruneel, J., Ratinho, T., Clarysse, B., & Groen, A. (2012). The Evolution of Business Incubators: Comparing demand and supply of business incubation services across different incubator generations. *Technovation*, 32(2), 110-121.
- Cahier, M.L., Frocrain, P. (2018). "Accélérateurs de croissance pour PME : build-up et alliances". Paris, Presses des Mines.
- Chandy, R. K., & Tellis, G. J. (2000). The incumbent's curse? Incumbency, size, and radical product innovation. *Journal of marketing*, 64(3), 1-17.
- Chesbrough, H. W., O. (2003). The new imperative for creating and profiting from technology. *Open Innovation*.
- Chesbrough, H. W. (2006). The era of open innovation. *Managing innovation and change*, 127(3), 34-41
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation?. *Research policy*, 39(6), 699-709.
- Dee, N. J., Livesey, F., Gill, D., & Minshall, T. (2011). Incubation for Growth. *Research summary*. Dee, N. J., Livesey, F., Gill, D., & Minshall, T. (2011). Incubation for Growth. *Research summary*.
- Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes.
- Kanbach, D. K., & Stubner, S. (2016). Corporate accelerators as recent form of startup engagement: The what, the why, and the how. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 32(6), 1761-1776.
- Katz, R., & Allen, T. J. (1982). Investigating the Not Invented Here (NIH) syndrome: A look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R & D Project Groups. *R&d Management*, 12(1), 7-20.
- Kohler, T. (2016). Corporate accelerators: Building bridges between corporations and startups. *Business Horizons*, 59(3), 347-357.
- Lerner, J. (2013). The boulevard of broken dreams: innovation policy and entrepreneurship. *Innovation Policy and the Economy*, 13(1), 61-82
- Miller, P., & Stacey, J. (2014). Good Incubation: The craft of supporting early-stage social ventures. *London: Nesta*. Available at: [https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/good\\_incubation\\_nv.pdf](https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/good_incubation_nv.pdf).
- Moniot, A., Massé, D. (2019) « La face cachée des programmes d'incubation pour startups : entre vecteurs d'alignement et outils de vassalisation. » Les cahiers du master PIC N°2, Observatoire Projet Innovation Conception – Ecole Polytechnique, Paris, France.
- Obloj, K., Wojcik, P., & Wiercinski, S. (2017). Therapy and Trauma: Organizational Learning Process in Corporate and Startup Cooperation. In *Academy of Management Proceedings (Vol. 2017, No. 1, p. 13928)*. Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Pacte PME (2016). Guide de bonnes pratiques en innovation ouverte - aider PME et grandes entreprises à mieux co-innover. Paris, France : Pacte PME, 2016.
- Raise et Bain & Company, 2018. Etude David avec Goliath 2018, <http://www.davidavecgoaliath.com/docs/etude-2018-DavidAvecGoliath.pdf>
- Retailleau B., Kirsch A.-R., Fauchoux M., Magne Y. (2011). Les entreprises de taille intermédiaire au coeur d'une nouvelle dynamique de croissance. [s.l.] : [s.n.], 2011. (La documentation française).
- Sarasvathy, S. D. (2009). Effectuation: Elements of entrepreneurial expertise. Edward Elgar Publishing.

Schuh, G., Lau, F., Dyba, C., & Vogt, F. (2018, August). Deriving Requirements for the Organizational Structure of Corporate Incubators. In 2018 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET) (pp. 1-8). IEEE.

Silberzahn, P. (2014). *Effectuation: les principes de l'entrepreneuriat pour tous*. Pearson Education France.

Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437.

Vossen, R. W. (1998). *Combining small and large firm advantages in innovation: Theory and examples*. Groningen: Graduate School/Research Institute Systems, Organisation and Management.

Weiblen, T., & Chesbrough, H. W. (2015). Engaging with startups to enhance corporate innovation. *California management review*, 57(2), 66-90.





Créé en 2002 à l'École polytechnique, développé ensuite en partenariat avec les prestigieuses Grandes Écoles Françaises que sont Mines ParisTech, HEC, et Télécom ParisTech, le master Projet Innovation Conception analyse et participe à la transformation du management de l'innovation des entreprises à partir d'un dispositif original, associant des entreprises, des enseignants-chercheurs reconnus sur le domaine et des étudiants issus de formations supérieures d'ingénieurs et de gestion. Un cursus en alternance permet aux étudiants de s'impliquer pendant au moins un an dans un projet d'innovation des entreprises partenaires, en bénéficiant de l'expertise des enseignants-chercheurs associés au Centre de Recherche en Gestion de l'École polytechnique.

Les sujets sont divers et reflètent la variété des problématiques contemporaines de transformation du management de l'innovation : implication dans des projets de rupture, mise en place de cellules visant à déployer des méthodologies nouvelles comme le design thinking, l'open innovation, l'analyse de l'expérience clients ou les transformations numériques, conception et mise en œuvre de concours d'innovation en interne ou en externe, management de communauté d'innovateurs au sein de l'entreprise, le redéploiement international des processus d'innovation, etc... Plus de 300 partenariats ont permis d'explorer ces dynamiques du management de l'innovation dans des contextes d'organisation et selon des points de vue variés : de la grande entreprise du CAC 40 à la jeune start up, de l'innovation produit high tech à l'innovation de service, de l'organisme public à l'association à mission sociale en passant par l'incubateur ou le fond de capital risque.

L'exigence pédagogique d'un master de recherche, l'implication des entreprises partenaires et l'appui d'experts académiques reconnus permettent, d'une part, une analyse fine et rigoureuse de ces cas, et, d'autre part, une mise en relation étroite de ces pratiques avec les enseignements les plus actuels des sciences de gestion concernées.

Les cahiers du Master PIC ont vocation à diffuser les enseignements de ce dispositif à des publics tant académiques que professionnels dans les entreprises. Ils paraîtront de manière régulière sur le site de L'Observatoire du Master PIC.

