

Positionner le Québec en technologie de rupture

Mémoire SQRI 2022-2027

Rédigé par :

Richard Chénier
Directeur général, Centech
richard.chenier@etsmtl.ca

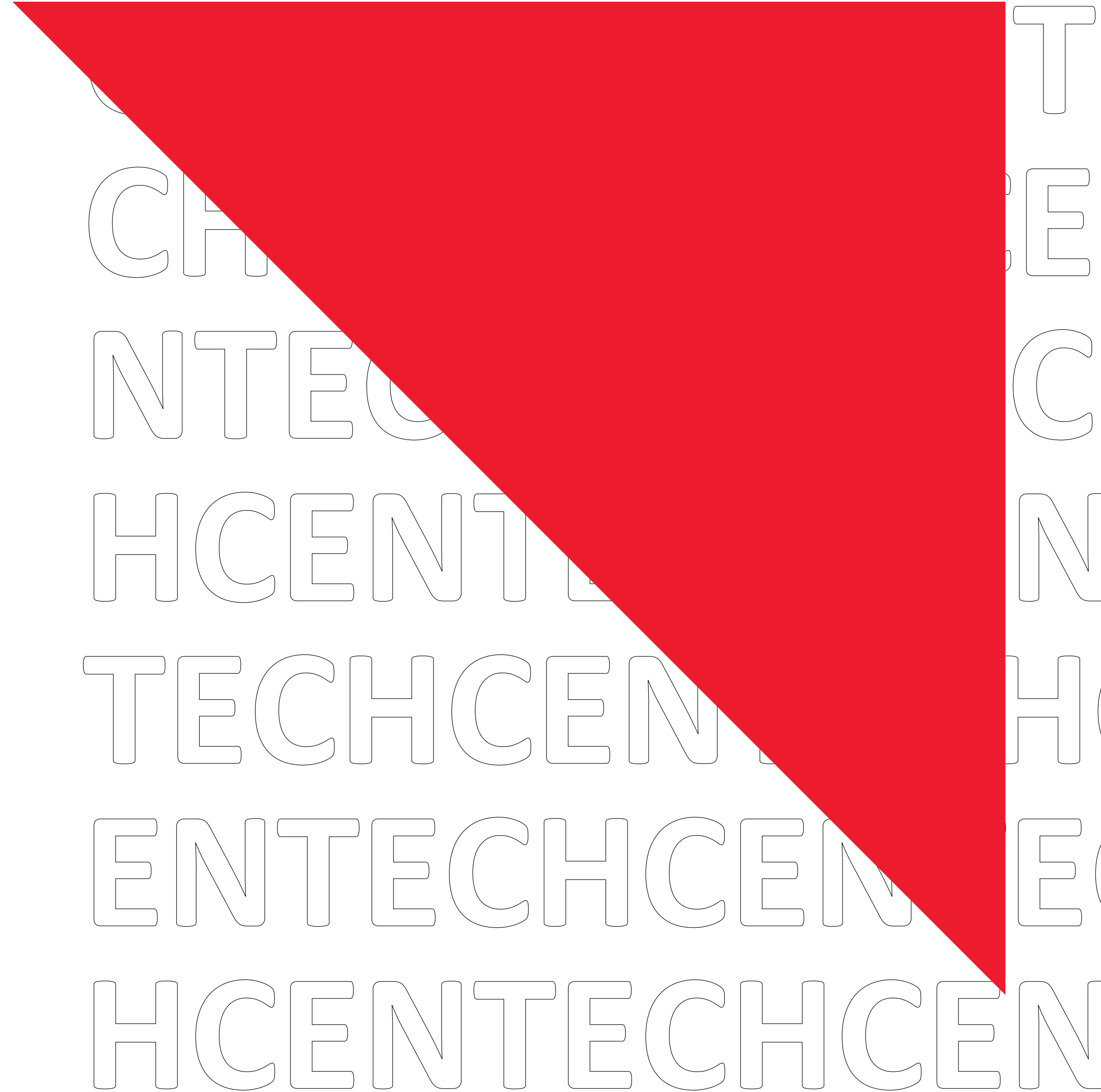
Mai 2021

Appuyé par



La dernière décennie a créé 17 G\$ US de valeur sur le NASDAQ, principalement grâce à l'infonuagique et à l'internet grand public. Au cours de la prochaine décennie, l'incidence de la technologie sur nos vies, dans tous les secteurs, pourrait devenir beaucoup plus importante. Les percées technologiques majeures se sont accumulées à un rythme accéléré.

Selon *le European startup report*, l'année 2021 est **une année pivot vers les technologies de rupture (deeptech)**. Avec les forces que nous avons en génie, en sciences de la vie, en intelligence artificielle, en cybersécurité, en optique photonique, en microélectronique et en quantique, **le Québec peut y occuper une place de choix.**



Sections du mémoire

- ▶ Axe 1 : diapositives 4-6
Créer un écosystème intégré avec une synergie des acteurs-clés
- ▶ Axe 2 : diapositives 7-13
Stimuler la création d'entreprises issues de la recherche publique
- ▶ Axe 3 : diapositives 14-18
Stimuler la commercialisation et les relations entre le monde corporatif, les investisseurs, les incubateurs et les jeunes pousses
- ▶ Axe 4 : diapositives 19-21
Faciliter l'acquisition et l'intégration de talents au sein de jeunes pousses à fort potentiel de croissance
- ▶ Annexe : diapositives 22-29
Des histoires inspirantes

Axe 1

Créer un écosystème intégré avec
une synergie des acteurs-clés

Développer plus de synergie entre les acteurs-clés

Au Québec, nous n'avons rien à envier aux autres provinces quant à nos capacités à créer un fort écosystème de jeunes pousses de rupture. Nous avons tous les atouts :

- ▶ un réseau universitaire et postsecondaire dynamique;
- ▶ des centres de recherche réputés;
- ▶ des programmes qui soutiennent adéquatement la recherche publique et les projets de R&D;
- ▶ du capital de risques et d'investissements de plus en plus abondant;
- ▶ plusieurs organismes en soutien à l'entrepreneuriat et à l'innovation.


Néanmoins, pour atteindre un niveau de maturité optimal, nous devons créer plus de synergie entre ces différents acteurs. Cette synergie est nécessaire afin que chacun puisse servir d'effet de levier en fonction de ses initiatives respectives, ce qui permettra de mieux desservir les entrepreneures et entrepreneurs prometteurs et de répondre efficacement à leurs besoins.

Pour y arriver, **il demeure essentiel d'avoir une vue d'ensemble pour s'assurer que toutes les facettes nécessaires à l'essor de jeunes pousses, particulièrement en technologie de rupture, soient adéquatement couvertes et alignées.** C'est sous cette prémisse que nous proposons une cartographie en survol des

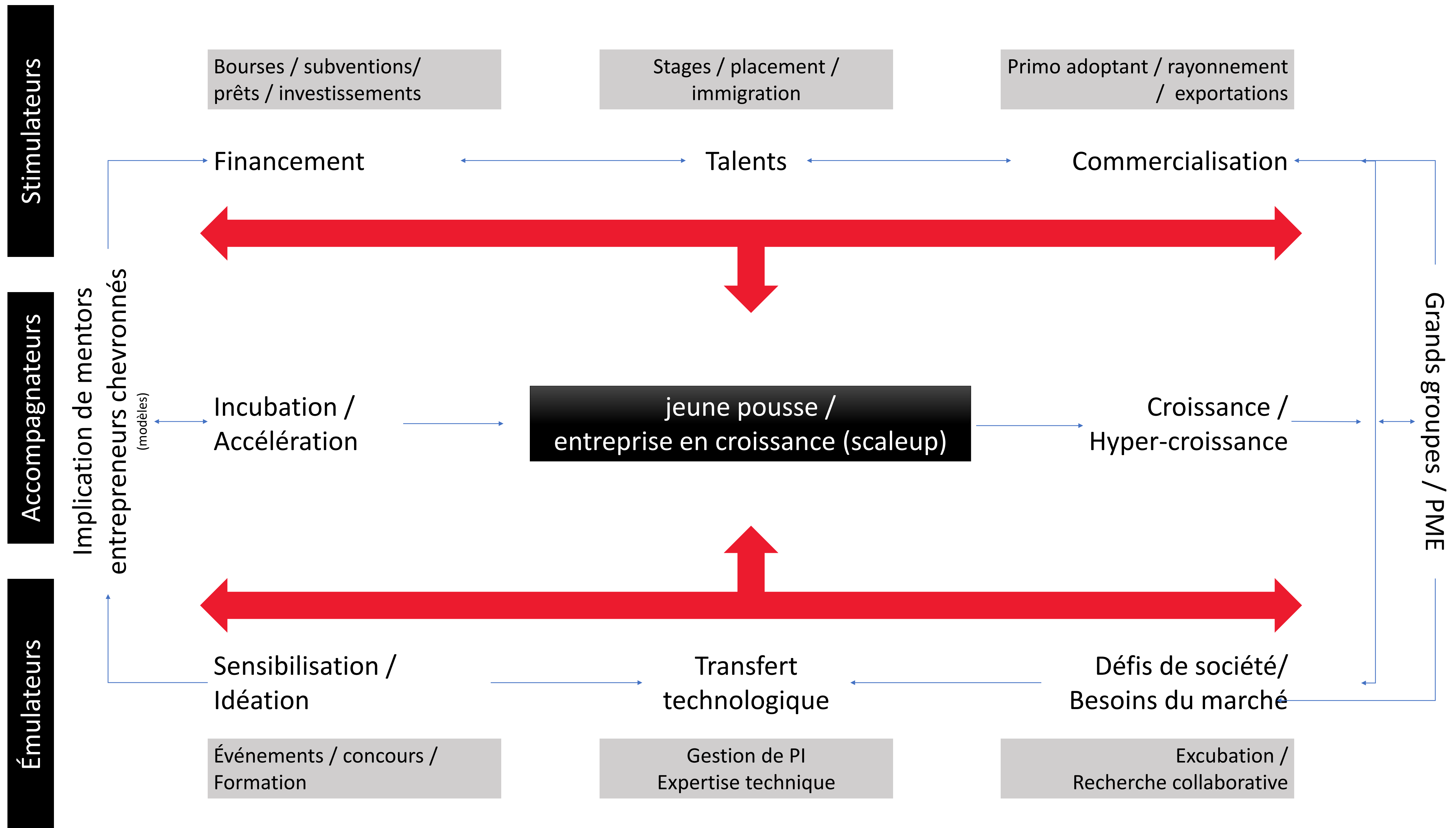
composantes que nous considérons importantes afin de faire des choix judicieux en considérant 3 dimensions :

- ▶ **les émulateurs**, qui stimulent la création de projets entrepreneuriaux;
- ▶ **les accompagnateurs**, qui aident à faire progresser les projets entrepreneuriaux au quotidien;
- ▶ **les stimulateurs**, qui se spécialisent dans des volets spécifiques fondamentaux au développement d'une entreprise.

Le schéma proposé se trouve à la page suivante. Bien entendu, l'idée n'est pas de créer une ou des nouvelles entités, puisqu'il en existe déjà suffisamment. Par contre, il faut que les acteurs présents accroissent leur synergie en comprenant bien leur rôle et leurs interrelations dans un écosystème structuré, et qu'ils soient financés et évalués dans l'optique qu'ils deviennent les meilleurs dans leur champ d'action.



CENT
CHCE
NTEC
HCEN
TECH
ENTE
HCEN



Axe 2

Stimuler la création d'entreprises
issues de la recherche publique

Positionner le Québec, dont Montréal, comme la plaque tournante internationale dans la création de jeunes pousses de rupture

Selon plusieurs études (OCDE, Global Innovation index, Conference Board of Canada), le Québec se classe 1^{er} au Canada et 10^e au monde pour les dépenses des entreprises en R&D, et 3^e lorsqu'il s'agit de recherche publique (% PIB). Il représente un terreau fertile en innovation et un bassin enviable de main-d'œuvre spécialisée.

En matière de création d'entreprises technologiques, communément appelées jeunes pousses, on assiste actuellement à une forte montée de celles qui sont issues des sciences et du génie. On parle souvent de jeunes pousses de rupture (deeptech) sur la scène internationale.

Selon le dernier rapport *European Startup*, « 2021, the year of deeptech », les percées technologiques majeures se sont accumulées à un rythme accéléré. Cet état de situation fait en sorte qu'un virage s'opère et que les jeunes pousses de rupture, souvent boudées par les investisseurs dans le passé, deviennent très attractives. À un point où **les investissements dans des entreprises de rupture ont augmenté de plus de 40 % depuis 2015 en Europe**. Ce qui démontre un changement de cap important dans le monde de l'investissement.


Du côté du rapport PI du Canada de 2019, ces entreprises, souvent riches en propriétés intellectuelles (IP), sont **1,6x plus susceptible de connaître une croissance d'au moins 20 % par an et 4,3x plus susceptibles de prendre de l'expansion à l'International**.

Pourtant, lorsque l'on combine ces forces à l'ensemble des facteurs liés à l'innovation, le Canada ne tire pas suffisamment profit de tous

ses efforts en recherche. Selon le *Bloomberg Innovation index 2021*, le Canada se classe 21^e au monde derrière des pays tel que l'Autriche, la Finlande, la Norvège et l'Irlande. Selon ce même index, le Canada se situe au 5^e rang mondial pour l'activité de brevet, mais 35^e rang pour les exportations issues du manufacturier et au 25^e rang en termes de densité d'entreprises technologiques. Cela démontre que nous ne convertissons pas suffisamment nos découvertes scientifiques en valeur économique.

Il est donc clair que nous devons créer davantage de ponts entre nos capacités de créer de la valeur économique par le biais de notre intensité de recherche, ainsi que nos capacités à générer de la propriété intellectuelle et à la commercialiser. **Aujourd'hui, en Europe, la valeur des entreprises de rupture est évaluée à 850 G\$ US, soit une valeur 3x plus élevée qu'en 2015, et ce chiffre ne cesse de croître.**

Avec tous les atouts dont Montréal dispose, en plus d'être une ville étudiante reconnue pour offrir l'une des meilleures qualités de vie en Amérique, elle a le potentiel de se hisser parmi les leaders mondiaux dans la création de jeunes pousses de rupture. Ce positionnement aura un impact sur l'ensemble de l'économie du Québec, en plus de permettre à nos entreprises établies d'être plus productives par l'accès rapide à des technologies émergentes.



CENTRE
CHCE
NTEC
HCEN
TECH
ENTE
HCEN

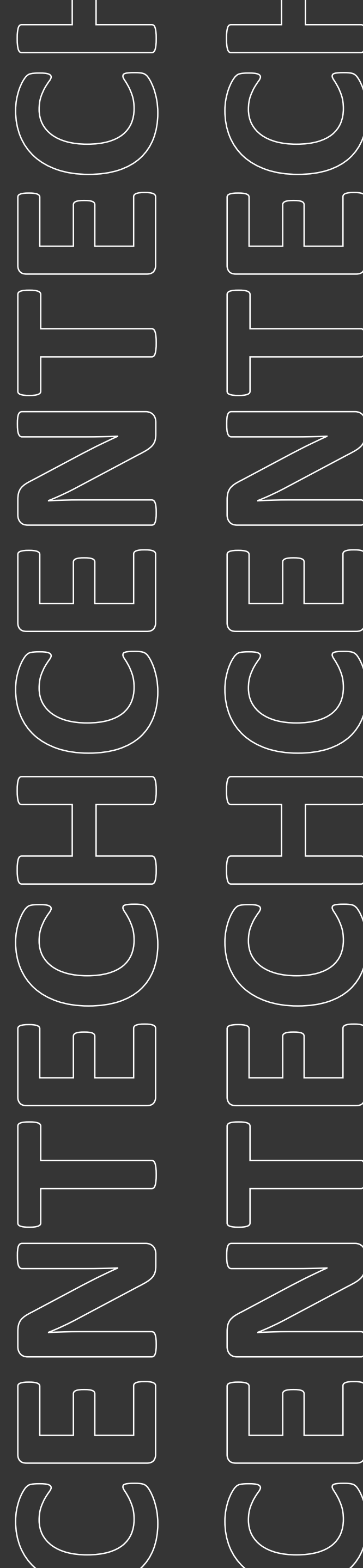
Recommandations : bloc 1

Positionner le Québec, dont Montréal, comme la plaque tournante internationale dans la création de jeunes pousses de rupture

1. Créer une plaque tournante majeure de jeunes pousses de rupture au centre-ville de Montréal, réunissant plusieurs acteurs clés et services stratégiques, afin de nous doter d'un véhicule pour faire rayonner à l'international l'ensemble de l'écosystème de jeunes pousses et d'innovation du Québec.

Cela permettra de :

- faire de Montréal une destination prisée par les grandes entreprises à la recherche de technologies novatrices, ainsi que d'attirer efficacement les investisseurs étrangers. Paris (Station F), Toronto (MaRS et Reisman Innovation Center), Waterloo (Communitech), Boston (Innovation district) et d'autres grandes villes reconnues ont su le faire;
 - réunir sous un même toit les jeunes pousses de rupture les plus prometteuses, dans un endroit à proximité de l'activité de recherche et d'un centre décisionnel, lequel offre des services et des infrastructures adéquates afin d'accélérer leur développement;
 - revitaliser et attirer des entreprises innovantes établies au centre-ville de Montréal et au Québec, par l'ébullition d'un tel écosystème dynamique et innovant.
2. Cibler des secteurs industriels clés propices aux technologies de rupture pour lesquels nous sommes reconnus : science de la vie, manufacturier, microélectronique et télécoms, aérospatiale, transport, culture et énergie.
 3. Encourager les technologies vertes d'envergure internationale, qui réduisent l'empreinte environnementale, améliorent le sort de la planète et participent à la chaîne de l'économie circulaire.



Histoire inspirante

SOLLUM



de gauche à droite : François R Moisan, Louis Brun, Gabriel Dupras

François R Moisan, alors étudiant en génie, réalise un projet de recherche sur la caractérisation des panneaux solaires. Travaillant surtout le soir à l'ÉTS, il rencontre un problème de taille, il ne peut pas faire ses tests sans le soleil. Il cherche une façon de le simuler et ne trouve rien sur le marché. Il décide alors de développer sa propre solution avec un logiciel émulant les spectres du soleil à l'aide de LED.

De son côté, Gabriel Dupras, travaille sur un projet de recherche portant sur la détérioration des œuvres d'art par la lumière. En discutant avec François, il décide d'appliquer l'éclairage développé par ce dernier pour voir l'effet sur les œuvres d'art. Les résultats sont concluants. Hésitants, ils décident en 2016 de suivre le cours en entrepreneuriat de l'ÉTS et se laissent convaincre de lancer leur entreprise en raison du potentiel de marché pour l'éclairage d'œuvres d'art.

Ils joignent le Centech la même année pour lancer leur projet. Tentés par toutes les possibilités de leurs solutions, ils décident de

tester leur système d'éclairage sur un plant de fraises dans le sous-sol du Centech, en hiver et sans fenêtres. Les résultats vont au-delà de leurs attentes, le plant fournit à un rythme impressionnant malgré un entretien négligeable. Le marché de l'agriculture devient donc d'un grand intérêt. Ils convainquent l'entrepreneur en série Louis Brun de se joindre à l'équipe, puisqu'ils réalisent qu'ils ont besoin de soutien pour développer l'entreprise, et il en devient le CEO.

Aujourd'hui, **Sollum technologies** amorce sa croissance et emploie plus de 40 personnes. Elle révolutionne le marché de la culture en serre et est maintenant reconnue à l'international. Les partenariats stratégiques se multiplient par la force de leur solution. Il s'agit du premier produit « sun as a service » qui augmente de 40 % la productivité des serres et réduit de 35 % la consommation d'énergie en plus d'être plus durable que les autres solutions sur le marché.

Stimuler la création d'entreprises issues de la recherche publique

Pour nous positionner en tant que leader mondial, il demeure fondamental de créer une culture entrepreneuriale forte au sein de nos universités et centres de recherche, principalement à profil scientifique. Il faut également mieux soutenir et encadrer les personnes qui ont l'intention de se lancer dans l'aventure entrepreneuriale ou d'y contribuer. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un constat nouveau, force est d'admettre que nous n'avons toujours pas trouvé la formule gagnante. Doit-on intégrer des indicateurs de performance à ce niveau afin de valoriser ce type de réussite? Il s'agit d'une question intéressante à se poser, et qui n'enlèverait en rien la liberté de recherche de ces institutions.

En effet, toutes les études le démontrent, il y a un écart entre l'intention d'entreprendre (autour de 20 %), la réalisation de démarches entrepreneuriales (autour de 5 %) et la réussite d'un projet entrepreneurial sur une période de plus de 5 ans (autour de 1 %). De ces statistiques, il faut distinguer les travailleurs autonomes, les firmes de services, les entreprises traditionnelles et technologiques, qui font tous partie de la grande famille de l'entrepreneuriat.

Sachant que les entreprises de rupture ont un fort potentiel d'exportation, nous devons trouver des moyens d'en créer davantage. Surtout que seul un faible pourcentage des projets entrepreneuriaux développant des produits de rupture survivra après 5 ans. Selon nos estimations :

- ▶ le ratio d'une idée de projet entrepreneurial qui devient une PME passant la barre des 5 ans (de l'idéation à sa commercialisation) est de 30:1;
- ▶ le ratio d'une idée de projet entrepreneurial qui deviendra une entreprise publique (IPO) est au moins de 5000:1.

Ainsi, pour obtenir un nombre suffisant d'entreprises qui stimuleront notre économie, il faut générer du volume en amont et s'assurer de développer une résilience constructive pour celles et ceux qui accepteront de se lancer, considérant tous les paramètres de la réalité de l'entrepreneuriat, dont l'échec fait partie. Malgré un échec potentiel, nous devons valoriser et voir toute la création de richesse générée par les compétences développées.



CENT
CHCE
NTEC
HCEN
TECH
ENTE
HCEN

Recommandations : bloc 2

Stimuler la création d'entreprises issues de la recherche publique

1. Créer de courts ateliers de sensibilisation afin de permettre, dès le début du parcours des étudiants(es) de cycles supérieurs en génie et en science, de clarifier leurs aspirations suite à leurs études :

- devenir professeur-chercheur;
- devenir entrepreneur à caractère scientifique;
- devenir un expert dans mon domaine pour la société.

L'étudiant(e) pourrait suivre par la suite un parcours plus adapté à ses intentions.

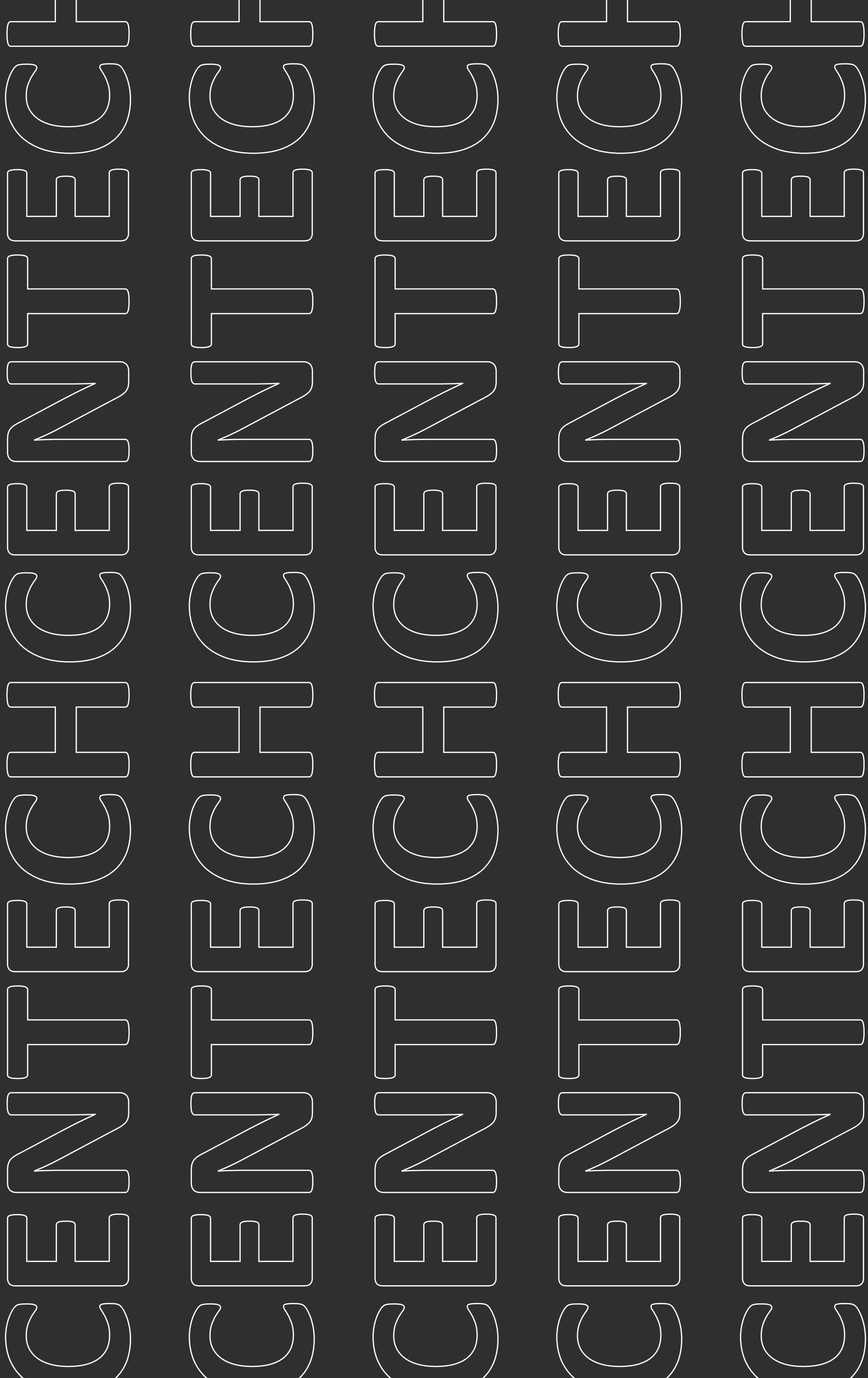
2. Lier les universités et les centres de recherche à au moins un incubateur reconnu afin de faciliter les relations et de créer des ponts entre les activités de recherche et le potentiel entrepreneurial des projets.

3. Gérer la propriété intellectuelle différemment et tôt dans le processus, lorsque l'entrepreneur(e) a l'intention de faire un *spin-off* pour créer une jeune pousse. Cela permettra de mettre rapidement en place les conditions gagnantes pour la commercialisation du produit et l'attraction d'investisseurs.

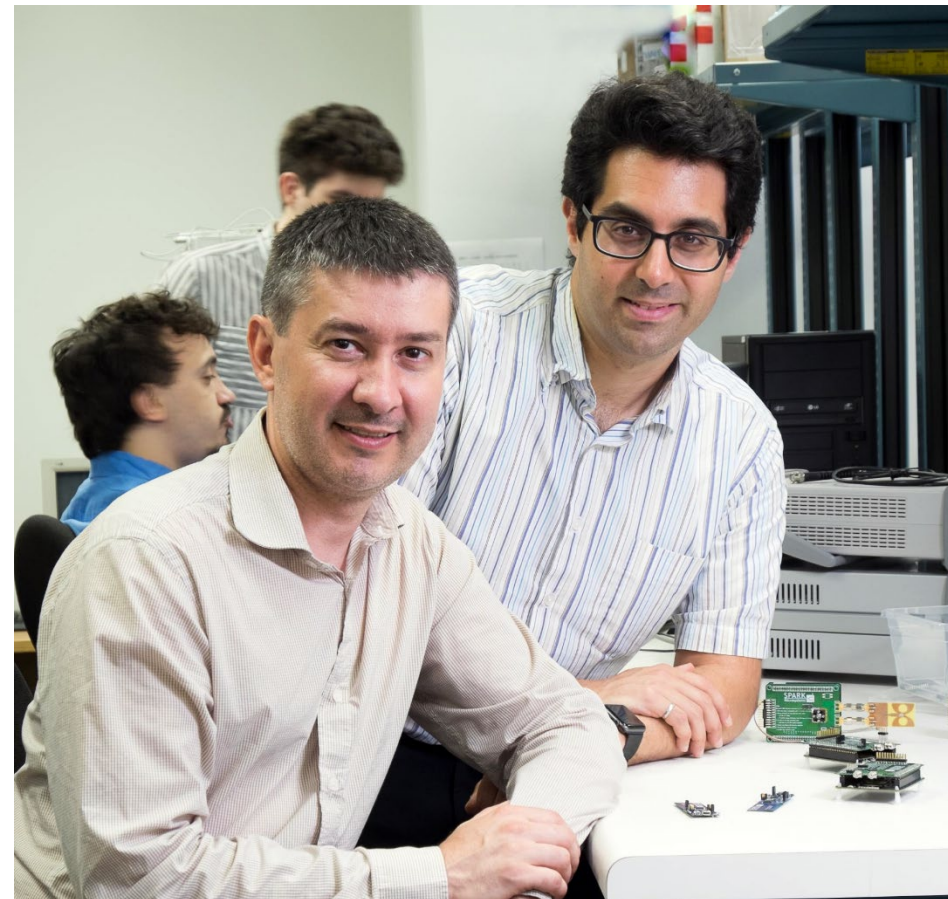
- La Stanford University ainsi que le Massachusetts Institute of Technologies (MIT), pour ne nommer que celles-ci, font figure de pionnières en la matière avec des sections spécifiques indiquant comment gérer la PI lorsqu'il s'agit d'une jeune pousse :

<https://otl.stanford.edu/industry/stanford-start-ups>

<https://tlo.mit.edu/learn-about-intellectual-property/mit-ip-policies>



Histoire inspirante



de gauche à droite : Dominic Deslandes, Frédéric Napki

Depuis une dizaine d'années, Frédéric Napki et Dominique Deslandes réalisent des recherches novatrices dans le domaine de la microélectronique. Ces deux professeurs, alors à l'ÉTS, décident de rejoindre le Centech en 2017 puisqu'ils sont convaincus que la micropuce qu'ils ont développée va révolutionner la communication d'objet à objet. Un marché en forte croissance.

Plus sécuritaire, moins de latence, meilleure portée et nettement moins énergivore que le Bluetooth, ils convainquent un entrepreneur en série en microélectronique de la Silicon Valley,

Fares Mubarak, de se joindre à l'aventure. En 2018, ils remportent le prestigieux Nokia Bells Challenge pour l'innovation technologique la plus prometteuse dans le domaine des objets connectés. Depuis 2 ans, ils figurent dans le top 10 des jeunes pousses en microélectronique les plus prometteuses du EE Times magazine.

Aujourd'hui, **Spark microsystems** emploie près de 50 personnes et attire plusieurs investisseurs de l'étranger. Leur produit obtient un fort intérêt en tant que joueur majeur mettant actuellement la solution à l'essai, et c'est concluant.

Mettre à la disposition des jeunes pousses de rupture des infrastructures et services adaptés pour accélérer leur développement

Le monde des jeunes pousses de rupture est généralement plus complexe que celui des jeunes pousses technos ou traditionnelles. On estime que le temps de mise en marché (go-to-market) est de 2,1x à 8,9x plus long pour les technologies de rupture que pour les entreprises qui développent du logiciel. Par contre, leur durabilité est généralement meilleure que celle de la moyenne des entreprises une la mise en marché effectuée.

Le développement de produits de rupture nécessite des accès à des laboratoires, à des équipements et à des logiciels spécialisés souvent coûteux; sans compter les besoins d'expertise pour certains aspects technologiques, la gestion de la propriété intellectuelle, les aspects réglementaires complexes ainsi que toute la chaîne d'approvisionnements et de production. De plus, pour le passage d'un prototype fonctionnel à un produit commercialisable à grande échelle, les besoins en capitaux sont souvent importants, ce qui rebute plusieurs investisseurs aux premières étapes d'un projet. Situation qui mène souvent l'entrepreneur de technologie de rupture à une course continuelle au financement et aux revenus d'appoints, souvent au détriment du développement et de la commercialisation de son produit.

Pour briser ce cycle, le premier élément à considérer est l'accès à des laboratoires, à des équipements et à des logiciels spécialisés. Le développement des différentes versions de prototypes vers un produit commercialisable à grande échelle, appuyé de preuves de concept tangibles, va à la fois attirer des primo adoptants comme clients et des investisseurs qui auront une meilleure idée du potentiel de marché.

Bien qu'au départ plusieurs de ces technologies émergentes peuvent provenir d'activités de recherche où l'accès à des infrastructures n'est pas un enjeu, la réalité est tout autre lorsque le projet se transforme en jeune

pousse. En effet, lorsqu'une jeune pousse issue de la recherche publique prend son envol, la continuité du développement du produit au sein de ces infrastructures engendre rapidement certaines problématiques :

- ▶ conflits potentiels liés à la propriété intellectuelle;
- ▶ conflits d'intérêts potentiels entre les activités de l'institution et la pratique commerciale de la jeune pousse, ce qui peut même être perçu comme un privilège indu par le secteur privé;
- ▶ les assurances responsabilité de l'institution et de la jeune pousse de rupture en cas de bris ou d'accidents représentent un risque et peuvent engendrer des problèmes importants;
- ▶ la priorisation des activités de l'institution oscillant entre la recherche et l'enseignement, ce qui laisse la jeune pousse de rupture à la merci de disponibilités aléatoires et incertaines pouvant être dommageables pour ses engagements commerciaux et pour ses investisseurs.

Bref, la transition d'activités de recherche vers la création d'entreprises de rupture n'est pas simple en ce qui a trait aux infrastructures, et elle nécessite un accompagnement spécifique. Bien entendu, les jeunes pousses de rupture ne proviennent pas toutes de la recherche publique, mais le problème demeure le même pour toutes.

Ainsi, pour permettre le développement d'un écosystème de jeunes pousses de rupture dynamique et ambitieux, nous devons aborder le défi des infrastructures et des services adaptés pour rendre plus fluide la chaîne de développement de produits issus des sciences et du génie.

CENT

CHCE

NTEC

HCEN

TECH

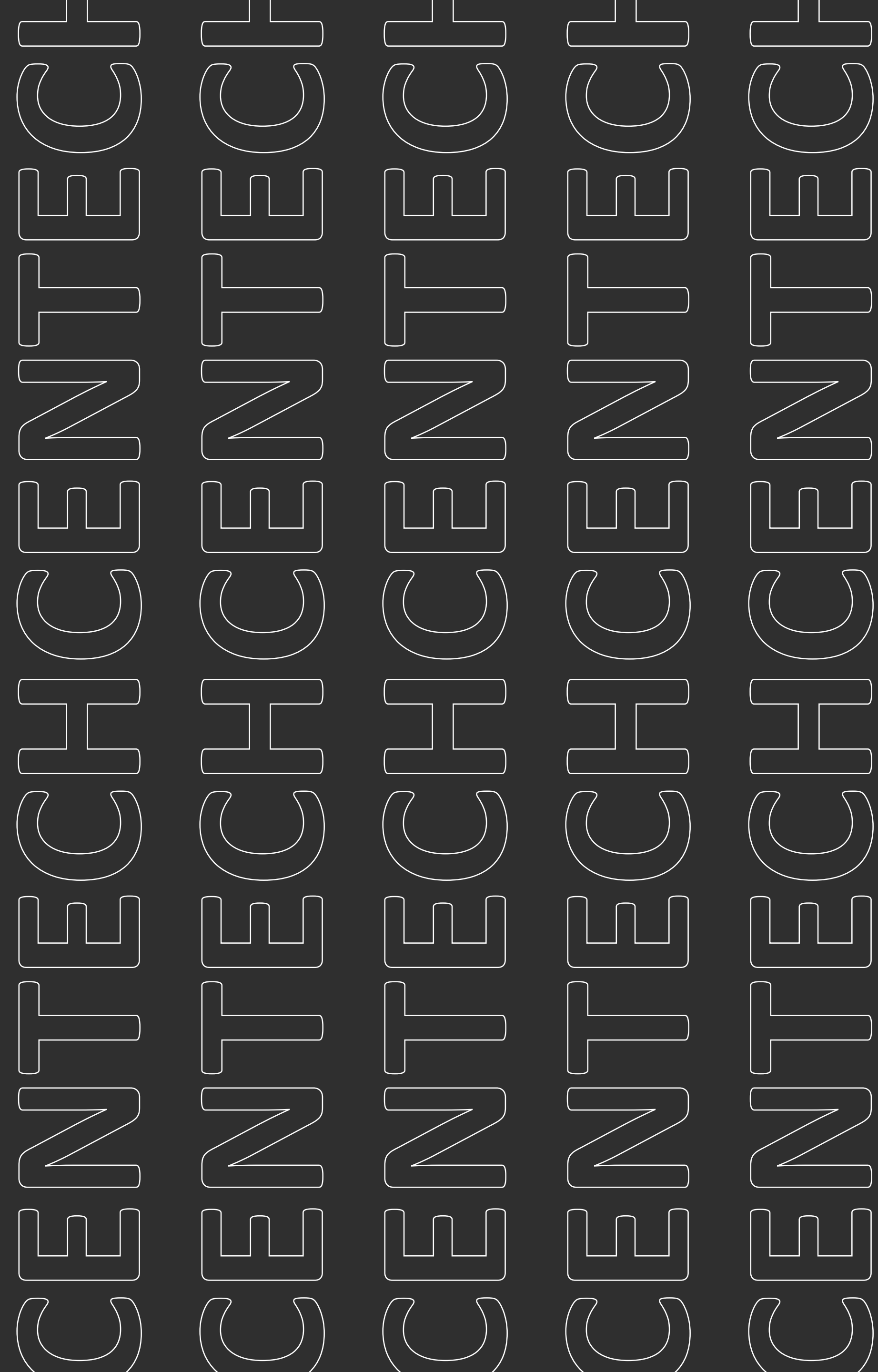
ENTE

HCEN

Recommendations : bloc 3

Mettre à la disposition des jeunes pousses de rupture des infrastructures et services adaptés pour accélérer leur développement

1. Faciliter l'accès, à faible coût, à des laboratoires, à des équipements et à des logiciels spécialisés pour accélérer le développement des produits de jeunes pousses de rupture :
 - créer un espace central et mutualisé dédié aux jeunes pousses de rupture à fort potentiel de croissance, au sein duquel elles auraient accès à des infrastructures de base afin d'accélérer les diverses phases de prototypage ;
 - mutualiser l'accès à certains laboratoires et équipements universitaires, et à des centres de recherche en vertu de conditions adaptées aux réalités d'une jeune pousse et de l'institution;
 - créer des ponts pour rendre plus accessibles les infrastructures de centres d'expertise tels que l'INO, le C2MI, le CRIQ, etc.
2. Créer des programmes incitatifs pour stimuler l'activité de recherche collaborative entre les groupes de recherche universitaire et/ou les centres de recherche et les jeunes pousses de rupture prometteuses afin d'accélérer le développement de certains volets de leur produit.
3. Développer des services experts, en partenariat avec les incubateurs de technologie de rupture, en gestion stratégique de la propriété intellectuelle, en réglementation et en normalisation des produits, ainsi qu'en fabrication et en chaîne d'approvisionnement.



Histoire inspirante



Vue du Smart Drive de SmartD

En 2018, deux entrepreneurs en série du monde de l'électricité, Simon Leblond et Simon Caron, décident de rejoindre le Centech. Ils ont une nouvelle idée en tête : développer des disjoncteurs digitaux pour le marché industriel.

Face à certains défis technologiques, ils font appel au laboratoire de Kamal Al Haddad, le Grepci, à l'ÉTS. Rapidement, une synergie s'installe et plusieurs développements technologiques du Grepci s'avèrent pertinents pour les besoins de **SmartD**. S'opère donc un important transfert technologique qui fait évoluer leur produit à un niveau inespéré.

Les disjoncteurs du départ sont devenus des contrôleurs de moteurs industriels pour l'électronique de puissance et des algorithmes de modulation. Avec cette solution, ils permettent une économie de 70 % de la consommation d'énergie pour la machinerie industrielle, rien de moins. De plus, leur produit est plus simple, plus intelligent et plus petit que tout ce qui existe sur le marché, à un prix concurrentiel. La grande multinationale Schneider Electric fait déjà partie des partenaires stratégiques voyant tout le potentiel et l'impact de cette solution, qui aura des répercussions importantes sur la diminution des gaz à effet de serre (GES).

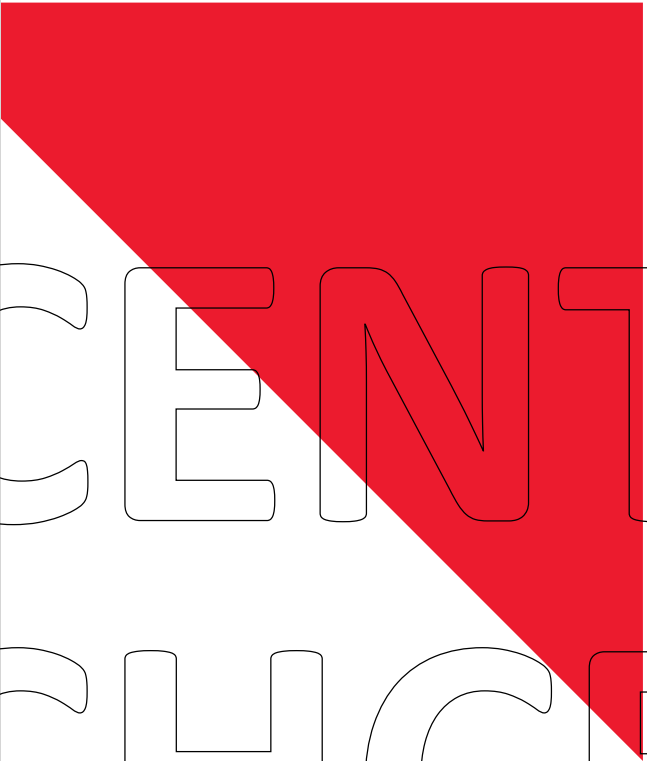
Axe 3

Stimuler la commercialisation et les relations entre le monde corporatif, les investisseurs, les incubateurs et les jeunes pousses

Pousser les initiatives en lien avec la commercialisation de produits innovants

La capacité à créer un écosystème de jeunes pousses dynamique et durable est directement liée avec la capacité de l'entreprise à générer des ventes et à commercialiser localement et internationalement. Il s'agit d'un défi colossal en technologie de rupture, où les relations d'affaires avec les premiers clients représentent autant une opportunité qu'un risque. Le défi est encore plus grand dans les premières phases du produit, car il évolue rapidement en raison des nombreuses itérations réalisées auprès des clients.

Il faut donc trouver des moyens pour mitiger le risque et encourager les preuves de concepts auprès des clients; un facteur qui aura une incidence importante sur la capacité de la jeune pousse à se financer et à se développer.

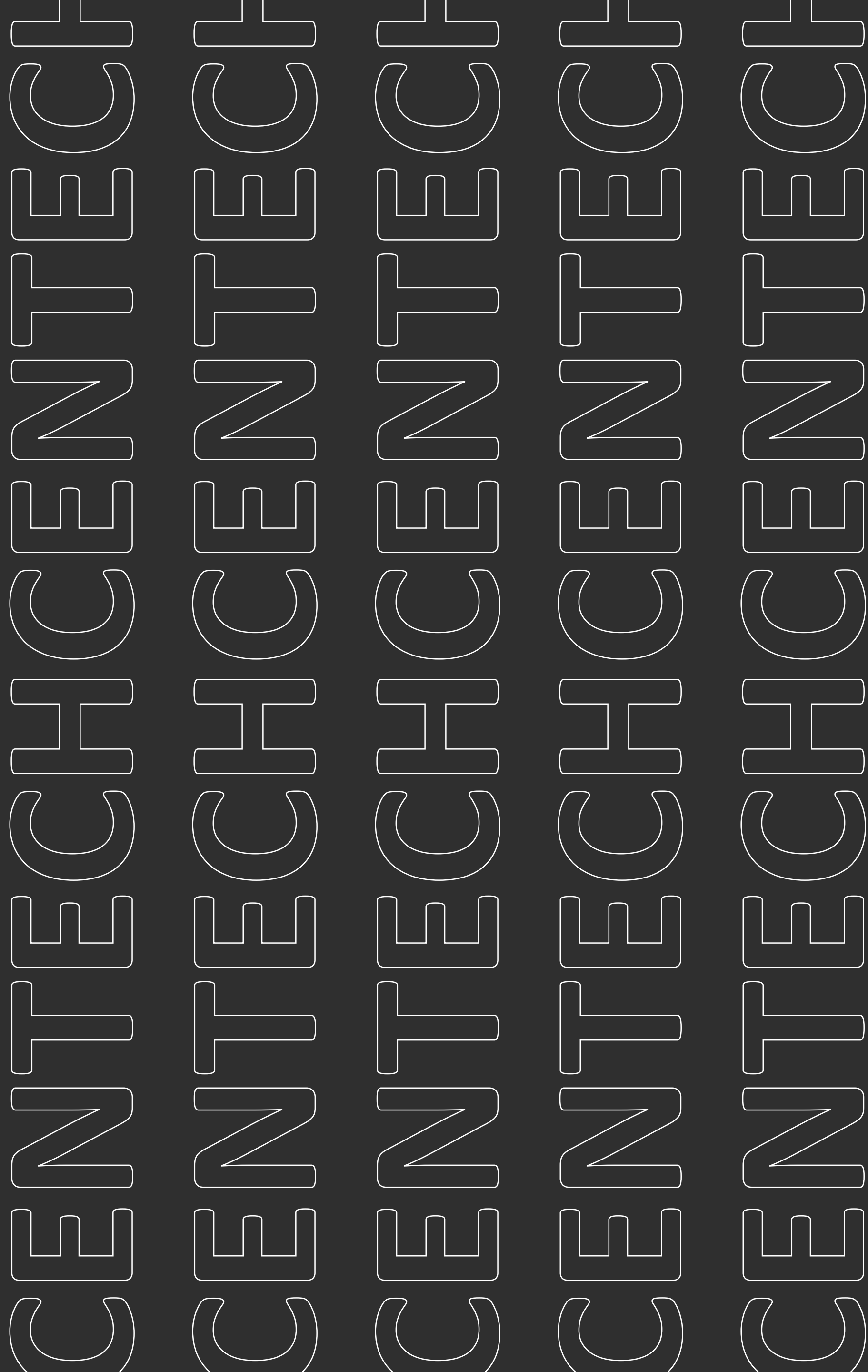


CENT
CHCE
NTEC
HCEN
TECH
ENTE
HCEN

Recommandations : bloc 4

Pousser les initiatives en lien avec la commercialisation de produits innovants

1. Inscrire les incubateurs reconnus offrant des programmes d’innovation ouverte dans les organismes admissibles aux crédits R&D ou de transformation technologique au même titre que les consortiums de recherche, les centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT) et les centres de liaison et de transfert (CLT).
2. Stimuler les programmes de primo-adoptants, avec un soutien financier, qui visent à inciter les premières relations d’affaires pour réaliser des projets entre des entreprises établies et des jeunes pousses émergentes.
3. Bonifier le pointage d’évaluation des projets d’entreprises qui intègrent des startups dans le cadre de leurs demandes de subvention visant l’obtention de fonds pour leur modernisation et leur transformation numérique ainsi que dans les appels d’offres publics.
4. Permettre un assouplissement des règles équivalent à 1 % du budget d’achat des entités sous l’égide de la *Loi sur les contrats des organismes publics* afin d’expérimenter des produits innovants de jeunes pousses à fort potentiel de croissance.
5. Instaurer une politique de retombée industrielle et technologique (RIT) pour les entreprises obtenant des mandats publics majeurs afin qu’elles réinvestissent dans la chaîne d’innovation;
6. Intégrer un indicateur de performance au sein des organismes publics relié au nombre de projets d’innovation réalisés en collaboration avec des startups.



Histoire inspirante



Vue d'une captation du modèle virtuel 3D du Port de Montréal

En 2018, le **Port de Montréal** décide de faire confiance au Centech en devenant partenaire du Collision Lab Centech. L'un des premiers projets ciblés vise à numériser la maquette du Port de Montréal. Pour ce faire, nous faisons appel à **Prevu3D**, qui a joint le Centech la même année. En discutant avec les représentants du Port, Nicolas Morency, fondateur de l'entreprise, leur propose un projet plus ambitieux : numériser en 3D l'ensemble des 26 kilomètres du Port de Montréal en utilisant sa solution. Pour y arriver, il fait appel à **Ara robotics**, une jeune entreprise qui est passée par le Centech, afin d'utiliser son expertise en drone pour capter les images qui seront nécessaires pour réaliser le projet.

Le projet devient rapidement un succès et le fruit de ce travail permet au Port de Montréal de remporter un prestigieux prix de l'American Association of Port Authorities pour le projet numérique de l'année. Aujourd'hui,

la plateforme numérique 3D du port est devenue un outil indispensable pour ses opérations, en plus de servir à la formation de façon immersive et à la planification des espaces à l'aide de simulations de l'aménagement.

Ce projet a permis à Prevu3D d'obtenir énormément de crédibilité. Ils ont su convaincre plusieurs investisseurs par la force de leur solution, dont la Softbank du Japon qui a fait son premier investissement en capital de risques au Canada dans cette entreprise. Prevu3D connaît toujours une forte progression et emploie maintenant plus de 20 personnes. Leur croissance est loin d'être terminée.

Quant à Ara Robotics, partenaire de soutien du projet, l'entreprise est aujourd'hui reconnue comme ayant l'autopilote de drones industriels le plus puissant au monde et travaille avec des acteurs majeurs du monde de l'aérospatiale.

Histoire inspirante



de gauche à droite : Mathieu Clas, Samy Zarour, Dominic Morin-Proulx

En 2019, Loto-Québec, partenaire du Collision Lab Centech, accepte le défi de faire un *pitch* inversé à la classe d'entrepreneuriat de l'ÉTS dans le but de les inspirer sur des problématiques à résoudre. La Société d'état expose un défi en lien avec la sécurité et la surveillance des transactions aux tables de jeu que vivent tous les casinos du monde. Une situation qui engendre parfois d'importantes pertes de revenus dans ce milieu. Deux étudiants, Mathieu Clas et Dominic Morin-Proulx, relèvent le défi avec brio. N'ayant jamais mis les pieds dans un casino, ils comprennent rapidement la problématique et décident d'utiliser leur expertise en intelligence artificielle et en vision numérique pour solutionner le tout.

En utilisant les caméras de surveillance

existantes, ils développent un logiciel permettant à la fois de gérer les statistiques de jeu et de détecter les irrégularités, un travail traditionnellement fait manuellement. Face au grand potentiel de marché que représente cette solution, des dizaines de millions de dollars par année, ils convainquent leur ami Samy Zarour de se joindre à l'équipe. Ils intègrent le Centech la même année pour démarrer officiellement le projet.


Aujourd'hui, **Hookmotion** est en voie d'être intégrée à plusieurs casinos aux États-Unis, en Europe ainsi qu'en Asie. Cette entreprise a développé la solution la plus novatrice, sans ajout d'outils particuliers, qui attire beaucoup d'attention dans ce secteur d'activités face à ce problème majeur jusqu'ici difficile à résoudre.

Stimuler la commercialisation à l'international et l'attraction de fonds étrangers

Stimuler l'adoption et les partenariats avec les premiers clients est structurant pour l'entreprise. Par contre, les réels retours sur l'investissement et le succès d'une jeune pousse de rupture résident dans ses capacités à exporter des produits développés à grande échelle et le plus rapidement possible. **Il s'agit d'une course mondiale et les jeunes pousses nécessitent un traitement particulier, puisqu'elles sont nées pour l'international.**

De plus, comme ces entreprises ont de grands besoins en capitaux pour pouvoir se développer, le financement local n'est généralement pas suffisant, surtout pour les rondes d'investissement plus avancées, généralement à partir des séries B. Il nous faut donc être attractifs et crédibles.

Il faut que nos meilleurs prospects aient les moyens de devenir les meilleurs dans leur domaine, et qu'ils bénéficient d'un grand soutien dans leurs efforts d'attractivité. En faisant rayonner nos meilleurs, nous consoliderons l'image de qualité du Québec à l'étranger, ce qui aura un impact positif sur l'ensemble de notre économie.

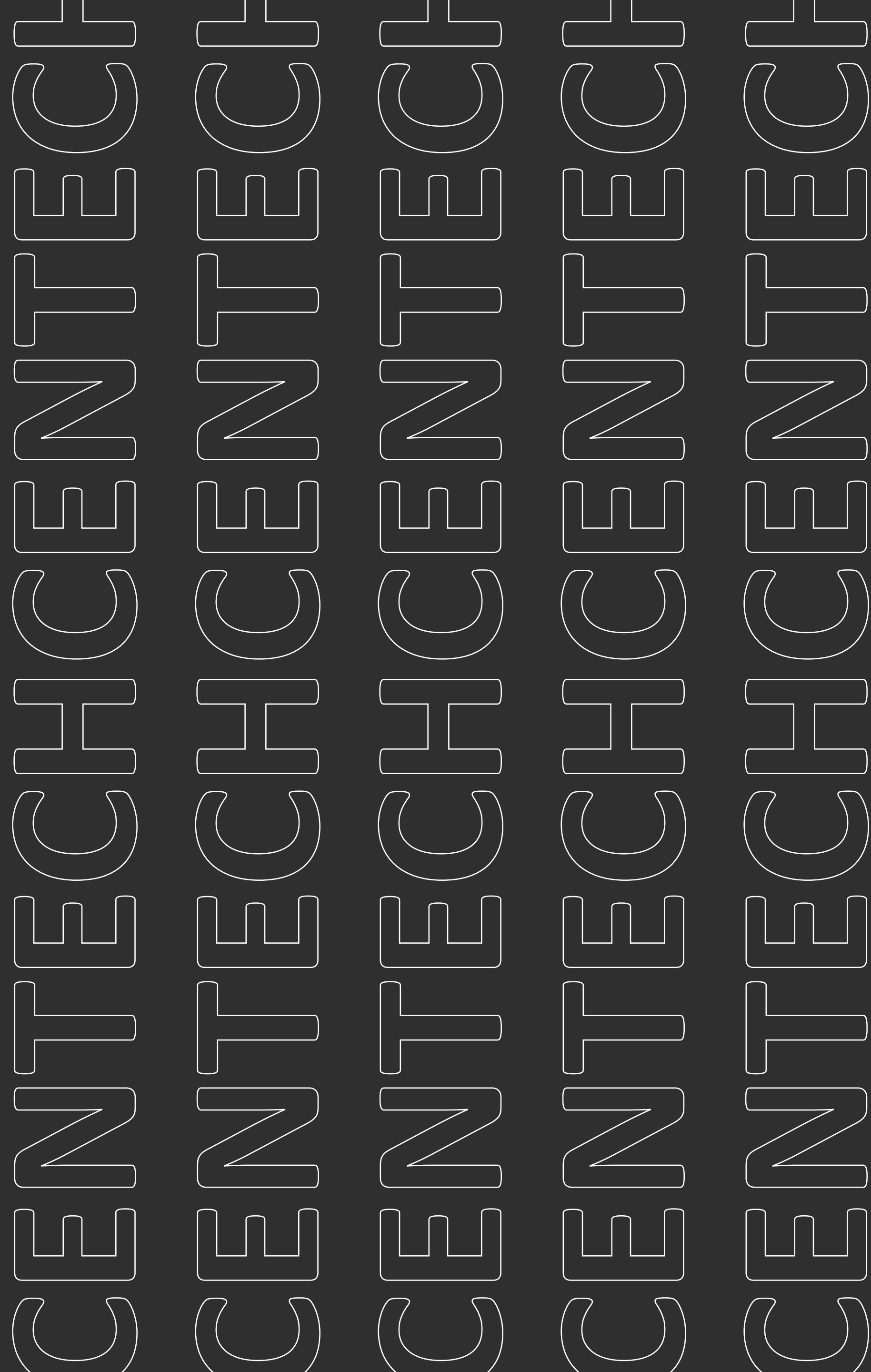


CENT
CHCE
NTEC
HCEN
TECH
ENTEC
UCEN

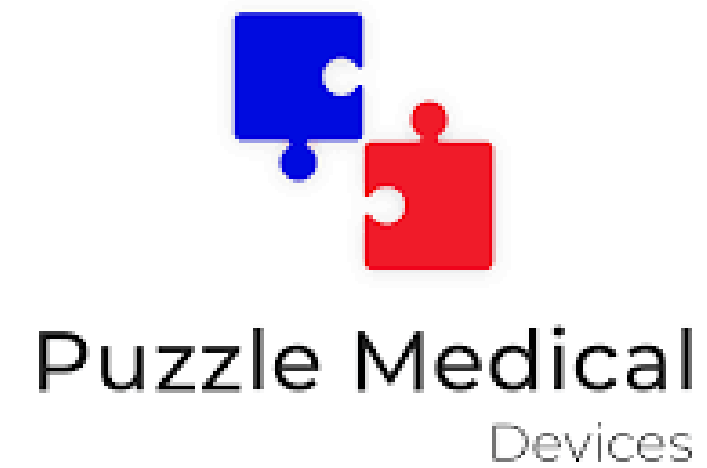
Recommandations : bloc 5

Stimuler la commercialisation à l'internationale et l'attraction de fonds étrangers

- 1. Donner le mandat à un organisme indépendant (p. ex. Bonjour jeune pousse Montréal ou Mouvement des Accélérateurs et incubateurs innovants [MAIN]) et à des experts indépendants de créer un classement des jeunes pousses en croissance les plus prometteuses afin de les faire rayonner à l'international auprès d'investisseurs étrangers et de clients potentiels.
- 2. Développer un réseau de mentors québécois et canadiens à l'étranger afin d'accompagner nos jeunes pousses en croissance dans leurs efforts d'internationalisation et ainsi de faciliter les accès aux marchés à l'extérieur du pays.
- 3. Développer un réseau de mentors québécois et canadiens résidant à l'étranger afin d'accompagner nos entreprises de croissance dans leurs efforts d'internationalisation et ainsi de faciliter les accès à des marchés internationaux.



Histoire inspirante



de gauche à droite : François Trudeau, Jade Doucet-Martineau, Dr. Gabriel Georges

En 2018, Dr. Gabriel Georges, alors étudiant en chirurgie cardiaque à l'Université de Montréal, s'inscrit au cours en entrepreneuriat de l'ÉTS, puisqu'il a une idée en tête et a besoin de personnes en génie pour l'aider à la réaliser. Jade Doucet-Martineau et François Trudeau, étudiants du cours, décident de faire équipe avec lui pour le travail de fin de session. L'objectif du travail en question vise à développer une entreprise technologique viable qui met en application les éléments vus dans le cours.

Ensemble, il développe un prototype d'une pompe cardiaque non invasive qui

s'assemble dans l'aorte. Emballés par le potentiel de leur projet, ils décident de joindre le Centech la même année pour le réaliser. Très rapidement, ils retiennent l'attention des spécialistes du domaine.

Aujourd'hui, **Puzzle Medical Devices** est entourée des plus grands spécialistes en chirurgie cardiaque de l'Amérique du Nord. Ils ont déjà franchi plusieurs étapes de normalisation de la Food and Drug Administration (FDA). À un point tel que leur pompe cardiaque révolutionnaire devrait être à l'essai sur les premiers patients sous peu, et qu'elle pourra sauver et prolonger la vie de dizaines de milliers de personnes chaque année.

Axe 4

Faciliter l'acquisition et l'intégration
de talents au sein de jeunes
pousses à fort potentiel de
croissance

Utiliser le levier des jeunes pousses pour créer des emplois de qualité

Le développement, l'acquisition et l'attraction de talent sont devenus un enjeu important de notre société, autant dans les grands centres qu'en région. Pour les jeunes pousses de rupture à fort potentiel de croissance, le défi est souvent plus grand, car elles sont en compétition avec des joueurs établis. Pourtant, leur potentiel de création de valeur économique est important en termes de qualité des emplois créés.

Quand vient le temps de se financer, c'est souvent l'équipe et le talent autour de l'entreprise qui fera une grande différence. **En technologie de rupture, la propriété intellectuelle est importante, mais le bassin de talent l'est encore plus.**

Les jeunes pousses de rupture peuvent s'avérer un excellent vecteur de développement de talent émergent en plus de faciliter l'intégration d'immigrants qualifiés, qui sont à la recherche de leur première expérience de travail en sol canadien.

Au-delà du talent émergent, il faut permettre à ces entreprises d'embaucher du personnel chevronné afin qu'elles gagnent en expérience plus rapidement. Cet élément s'avère souvent complexe en raison de leur

capacité financière et de la précarité que vit une entreprise en démarrage.

Enfin, en créant un écosystème de jeunes pousses de rupture avec une forte présence à l'international, cela constituerait un excellent vecteur d'attractivité, autant au niveau des chercheurs(ses) et des étudiants(es) à caractère scientifique que du talent spécialisé.

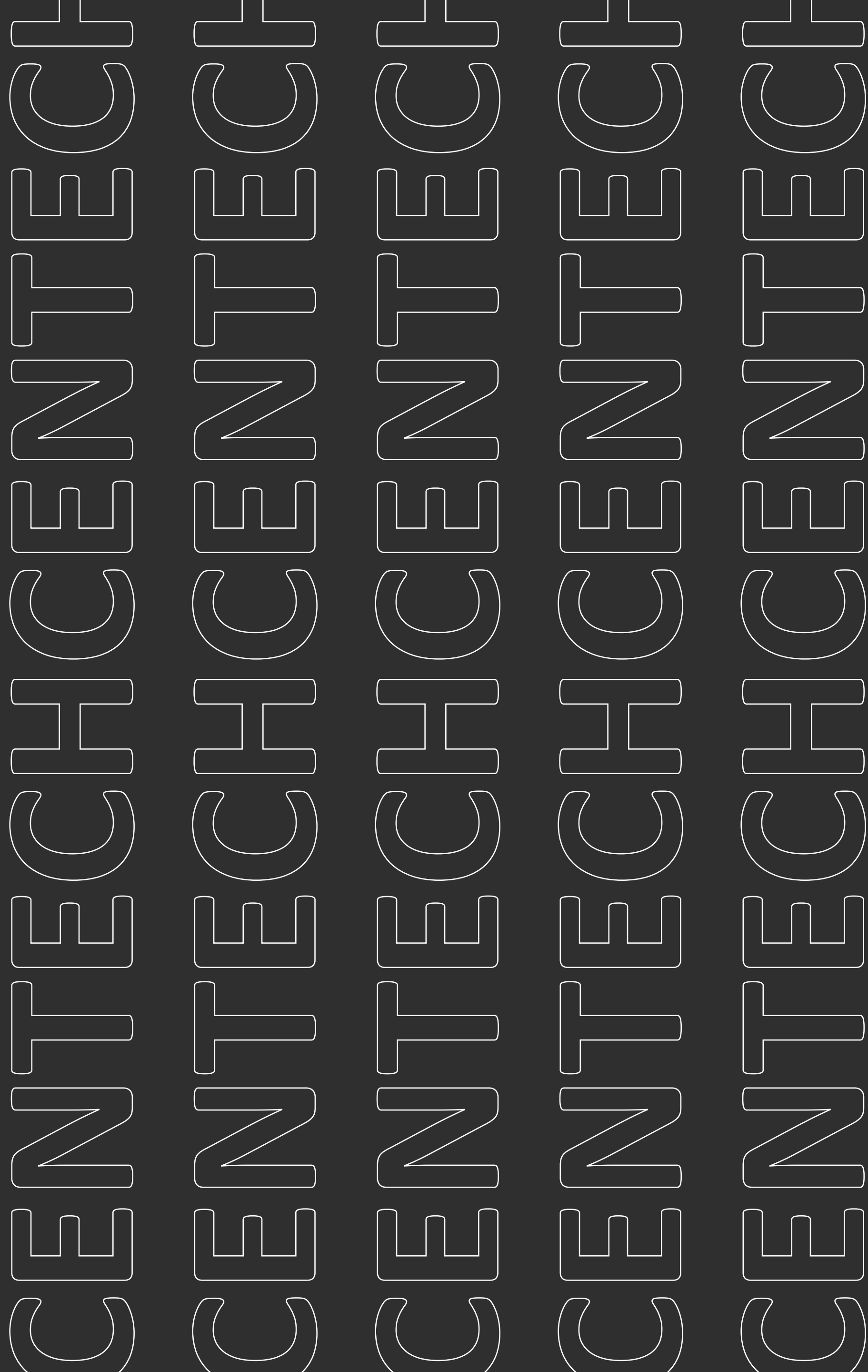


CENT
CHCE
NTEC
HCEN
TECH
ENTE
HCEN

Recommandations : bloc 6

Utiliser le levier des jeunes pousses pour créer des emplois de qualité

- 1. Stimuler la création de stages dans les programmes de cycle supérieur, avec une attention particulière pour ceux possibles dans des jeunes pousses de rupture.
- 2. Créer des programmes incitatifs pour faciliter l’attraction de talents au sein de jeunes pousses de rupture émergentes à fort potentiel de croissance en leur permettant d’offrir des conditions d’emploi concurrentielles (salaires et avantages sociaux).
- 3. Développer une plateforme de recrutement de talents destinée aux jeunes pousses émergentes à fort potentiel de croissance



Histoire inspirante



FEMTHERAPEUTICS



Negin Ashouri, cofondatrice et CEO

En 2016, l'ÉTS, McGill et Concordia lancent une nouvelle initiative pour stimuler la création d'entreprises : le Surgical Innovation Program. Le microprogramme de 2^e cycle vise à réunir des ingénieurs de l'ÉTS, des étudiants(es) en gestion de Concordia et des étudiants(es) en chirurgie de McGill dans le but de développer des produits avec un potentiel commercial pouvant mieux soutenir le domaine médical.

En 2018, le Centech décide de soutenir davantage cette initiative et de permettre aux meilleurs projets de joindre les cohortes de technologie médicale du Centech pour celles et ceux qui souhaitent poursuivre sur leur lancée. Trois projets prometteurs ont émergé de ce programme dont deux que le Centech a accompagnés.

Aujourd'hui, nous sommes fiers de voir l'émergence de **Fem Therapeutics** qui développe des pessaires vaginaux personnalisés pour traiter les problèmes du plancher pelvien qui affecte 10 % des femmes. L'entreprise exploite la puissance de l'impression 3D et de l'intelligence artificielle pour fournir aux médecins une plateforme où ils peuvent évaluer et prescrire aux patientes un pessaire conçu de manière optimale.

Quant à **Nura Medical**, il automatise le processus d'injection intraveineuse afin de réduire les erreurs de médication. Situation qui touche en 1,3 million de patients(es) annuellement aux États-Unis avec des coûts associés à plus de 42 G\$ annuellement. Cette entreprise s'attaque à un problème majeur et aux conséquences importantes.

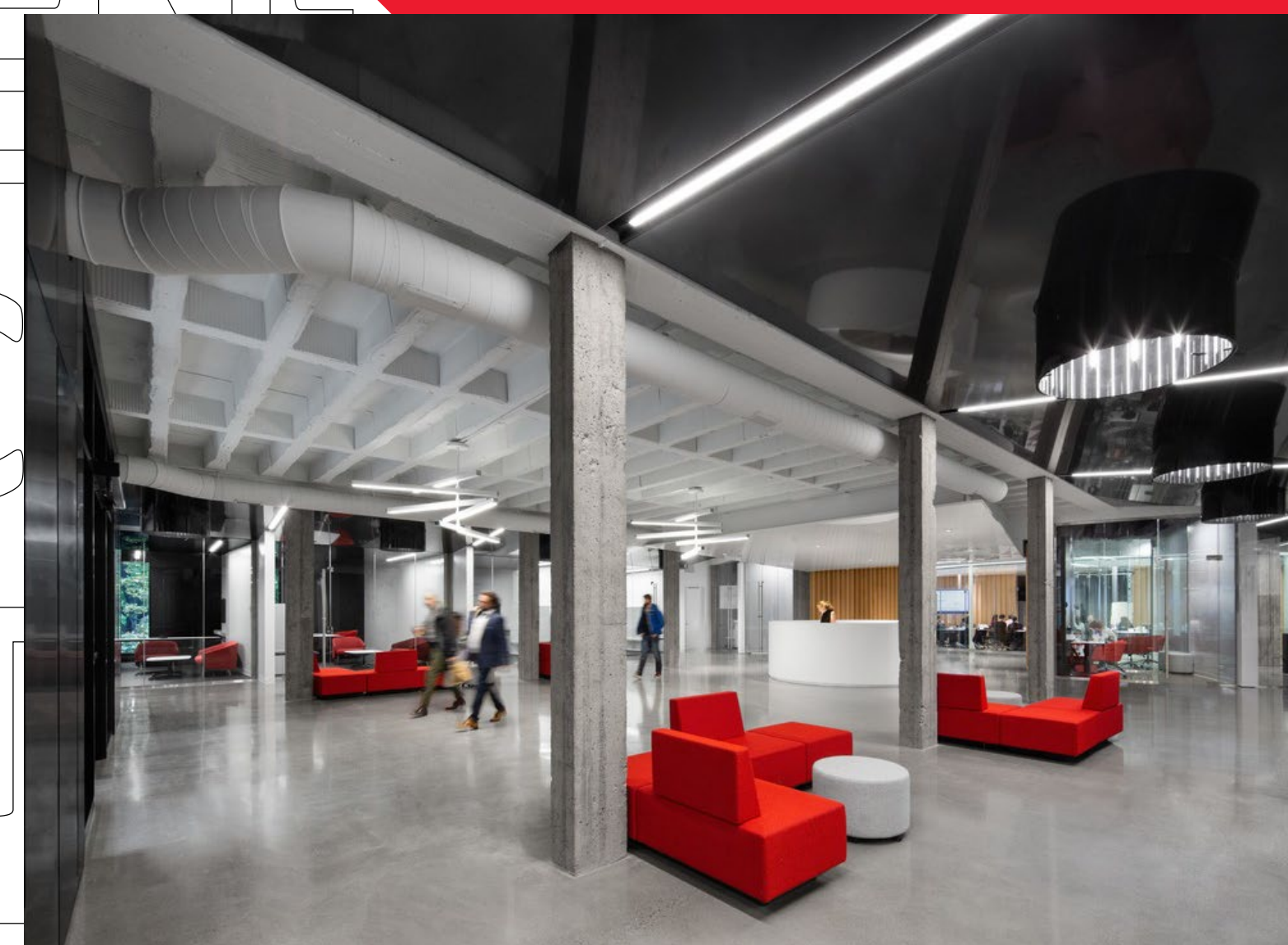


de gauche à droite, assis : Jean Gabriel Lacombe, Catherine Pepe
debout : Sofia Addab, Georgia Powell, Nicolas Minvielle, Naghmeh Ansari



**Nous sommes prêts à
relever ce défi!**

centech.co
etsmtl.ca
hec.ca



ENTECHCEN