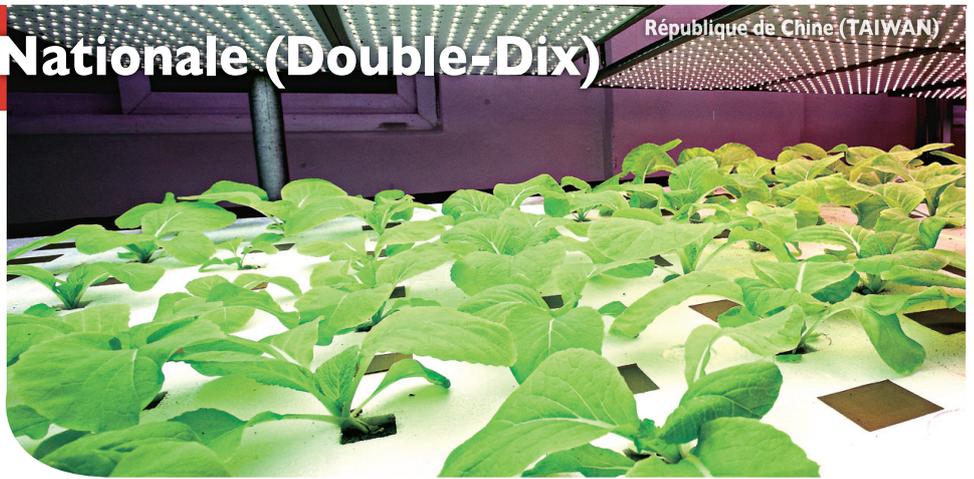




# Taiwan, une terre d'innovation



La République de Chine (Taiwan), une nation de 23 millions d'habitants, s'est forgé une réputation internationale pour ses capacités d'innovation et de créativité. Ses succès sont visibles au sein des entreprises et des instituts de recherche qui contribuent à l'innovation technologique mondiale dans des domaines comme les biocarburants, les textiles et les appareils électroniques portables, et ils se traduisent aussi régulièrement par des performances remarquables dans les salons internationaux de l'invention.

Au cours de ces trois dernières années, Taiwan a ainsi remporté en moyenne 220 prix par an lors de ses participations à la Foire internationale du commerce Ideas-Inventions-New Products (iENA) à Nuremberg, en Allemagne, à l'Exposition internationale des inventions de Genève, en Suisse, et à l'Exposition des inventions et des nouveaux produits (INPEX) à Pittsburg, aux Etats-Unis. L'importance accordée par Taiwan à l'innovation se retrouve aussi dans le nombre élevé de brevets qui sont enregistrés aux Etats-Unis. En 2013, on en dénombrait 12 118, ce qui faisait de Taiwan le pays où la densité des brevets était la plus forte au monde avec 518 brevets déposés aux Etats-Unis par million d'habitants.

La créativité est peut-être la plus grande richesse économique de Taiwan qui abrite 178 centres de recherche et développement fondés par des entreprises locales et 54 autres établis par des multinationales. A une époque où de nombreux pays mettent l'accent sur le savoir pour mieux développer leur économie, la créativité continue de s'épanouir dans chaque secteur et dans chaque industrie à Taiwan, les entreprises pouvant y puiser dans de larges réservoirs de talents créatifs.

## Une nouvelle approche textile pour les vêtements de sport

Etant donné les préoccupations environnementales actuelles et la sensibilité croissante des consommateurs à cette problématique, les entreprises s'efforcent de trouver une utilisation aux déchets nés des processus de production existants. Un exemple éminent de cette démarche embrassée par de nombreuses entreprises taiwanaises est celui de Singtex Industrial qui incorpore du marc de café à ses textiles.

Il se consomme chaque jour 1 milliard de tasses de café dans le monde. Peu de gens savent que le marc de café peut être intégré à la fabrication de textiles. L'idée en est venue au président de l'entreprise textile Singtex, Jason Chen, en 2005, alors qu'il prenait le café avec son épouse : ils ont entendu une cliente de l'établissement où ils étaient installés demander à récupérer du marc de café en expliquant qu'elle s'en servait pour désodoriser

son intérieur. Lorsque sa femme s'est demandé à voix haute s'il serait possible d'utiliser cette poudre pour produire des vêtements, Jason Chen a eu envie de creuser la question.

Jason Chen, le président du conseil d'administration de Singtex Industrial Co., présente une tenue de sport confectionnée avec un textile « vert » produit par sa société à partir de marc de café. (Photo de Huang Chung-hsin)



Après plusieurs échecs, en 2009, Jason Chen est parvenu à produire des fibres au café. Les textiles réalisés à partir de ces fibres peuvent être employés pour produire des vêtements écologiques ayant des propriétés intéressantes : ils séchent vite, sont anti-odeur et protègent des rayons ultraviolets. Cette technologie unique a valu à Singtex des dizaines de prix, dont des médailles d'or aux trois plus grands salons internationaux de l'invention. L'industriel a alors obtenu des commandes de quelque 110 marques de vêtements de sport parmi les plus réputées au monde. Aujourd'hui, des vêtements écologiques intégrant des fibres de café sont portés par les participants aux plus grands événements sportifs mondiaux.

Le marc de café n'est pas le seul déchet ayant trouvé une utilité. Plusieurs sociétés taiwanaises ont attiré l'attention internationale récemment en recyclant des bouteilles de polytéréphthalate d'éthylène (PET) pour produire des textiles légers aux propriétés anti-transpiration qui les rendent idéaux pour les sportifs. Comme le faisait remarquer le quotidien français *Le Figaro* au mois de juin 2014, Taiwan a remporté sa propre coupe du monde durant le tournoi de la FIFA au Brésil, dans la mesure où les maillots officiels de nombreuses équipes en lice étaient fabriqués à partir de bouteilles PET recyclées à Taiwan.

## Quand l'agriculture rencontre la technologie DEL la plus avancée

Les chercheurs taiwanais ont aussi collaboré avec le monde de l'entreprise pour faire



Le système de contrôle de l'éclairage DEL améliore la croissance des plantes, la germination des graines, les rendements et la qualité. (Aimable crédit de l'Institut de recherche sur les technologies industrielles)



naître une petite révolution technologique dans le secteur agricole. Les producteurs de fraises de Xiangshan, un arrondissement de la ville de Hsinchu, dans le nord de Taïwan, ont en effet adopté une technologie d'éclairage aux diodes électroluminescentes (DEL) qui permet aux plants de produire plus de fraises tout en résistant mieux aux insectes et aux maladies.

C'est l'Institut de recherche en technologies industrielles (ITRI), un organisme financé par l'Etat, qui a fourni cette technologie aux producteurs de fraises. L'ITRI met en avant le fait que les éclairages DEL offrent une méthode plus naturelle pour stimuler la croissance des plantes que les engrais et pesticides chimiques. En collaboration avec les producteurs de fraises, les chercheurs de l'ITRI ont installé des systèmes intelligents de contrôle de l'éclairage DEL qui permettent de réguler la qualité et la quantité de lumière et ainsi de créer un environnement idéal pour la croissance de ces fruits.

Cette coopération exemplaire montre que l'agriculture peut bénéficier des technologies innovantes, et les DEL ont trouvé une application similaire pour la culture des raisins de table et de diverses plantes comestibles comme *Zizania latifolia* (une plante aquatique aussi appelée bambou d'eau), apportant des améliorations en termes de croissance, de germination, de rendement et de qualité de la production.

## La promotion des machines de précision

Si les consommateurs sont davantage au fait des dernières tendances des technologies informatiques et des télécommunications, comme les gadgets électroniques à porter sur soi,

l'innovation est vitale à tous les stades de la production industrielle.

Dans le secteur des machines ou des pièces détachées pour machines se trouvent de nombreuses sociétés taiwanaises réputées dans le monde pour leur avancée technologique et qui fournissent les leaders mondiaux dans leur domaine.



Eric Chuo, le président du conseil d'administration de Hiwin Technologies Corp., leader mondial des composants pour machinerie de précision. (Aimable crédit de Hiwin Technologies Corp.)

Le cas de la société Hiwin Motion Control and System Technology, qui produit divers types de composants indispensables au secteur des machines de précision, comme les vis à billes, les moteurs linéaires et les actionneurs, illustre bien le rôle vital que les entreprises taiwanaises jouent dans la chaîne de production mondiale. Hiwin figure par exemple parmi les fournisseurs d'Intel, de Samsung Electronics et de TSMC, les trois principaux fabricants de puces électroniques mondiaux.

La technologie est une barrière à l'entrée particulièrement importante dans l'industrie des machines de précision. Afin de conserver sa position de leader technologique dans ce domaine, Hiwin collabore depuis 1991 avec certaines des universités les plus prestigieuses du monde. La société dispose aujourd'hui de centres de recherche et développement au Royaume-Uni, en Allemagne, en Israël, au Japon, en Russie et à Taïwan. Elle est propriétaire de près de 1 500 brevets. Les améliorations constantes qu'elle apporte à ses procédés de fabrication et à ses produits, par exemple en mettant au point des vis à billes capables de tour-

ner plus vite tout en générant moins de frictions, font qu'elle occupe une position clé sur le marché des machines de précision.

## Des percées dans la production des biocarburants

La paille, la sciure et la bagasse, et même les feuilles et branches d'arbres, sont vues comme de possibles sources d'énergie qui pourront un jour aider à réduire le recours aux énergies fossiles, voire les remplacer. L'ITRI a mis au point de nouvelles méthodes de conversion des déchets de l'agriculture et de l'exploitation forestière en butanol, un biocarburant. En 2013, cette technologie de pointe a été saluée aux R&D 100 Awards, des prix attribués par le magazine *R&D*, et elle a suscité l'intérêt de plusieurs des 500 plus grosses entreprises figurant au classement réalisé par le magazine *Fortune*.

Au contraire de l'éthanol – un biocarburant plus connu du grand public qui est produit par fermentation à base de maïs ou de sucre – le butanol est fabriqué



L'Institut de recherche sur les technologies industrielles a amélioré la technologie utilisée pour la production de butanol, une alternative verte aux carburants à base de pétrole. (Aimable crédit de l'Institut de recherche sur les technologies industrielles)

à partir de la cellulose présente dans les déchets organiques et n'a donc pas d'impact sur la production alimentaire. La percée de l'ITRI améliore de façon significative la technologie actuelle de production du biobutanol puisqu'elle ne prend plus que deux jours.

La nouvelle méthode permet aussi la conversion simultanée du dioxyde de carbone durant la fermentation, ce qui résout la question des émissions de ce gaz à effet de serre dans la production de biocarburant.

Cette technologie innovante a été transférée pour 150 millions de dollars taiwanais (environ 3,7 millions d'euros) à la société Green Cellulosity qui a été fondée par l'ITRI en février 2014. Green Cellulosity fera la promotion de la production de masse puis de la commercialisation de ce biobutanol, ouvrant ainsi de nouvelles opportunités dans le domaine énergétique au plan mondial.

## Partager les fruits de l'innovation

Taïwan apparaît en 12<sup>e</sup> position dans le *Rapport 2013-2014 sur la compétitivité mondiale* publié par le Forum économique mondial. Les auteurs de ce rapport notent que l'une des principales raisons à cette position enviable est la capacité des entreprises taiwanaises à innover, Taïwan se classant 8<sup>e</sup> dans cette catégorie. Les excellentes performances de Taïwan sur le long terme en matière d'innovation peuvent être attribuées à l'ingéniosité de ses habitants qui absorbent constamment les nouvelles idées pour les appliquer à une large gamme de situations.

Première société chinoise à avoir fait de la démocratie une réalité, Taïwan est un pays libre, pluraliste et caractérisé par un fort accent sur l'éducation. Cela en a fait un terreau idéal pour la pensée créative.

Bastion mondial des hautes technologies et maillon indispensable de la chaîne internationale des fournisseurs, Taïwan souhaite accentuer son intégration dans l'économie régionale en rejoignant le Partenariat transpacifique et le Partenariat économique régional intégral. De tels liens permettront à Taïwan de partager avec ses partenaires commerciaux les fruits de cette culture de l'innovation.