



# Feuille d'information 5

Date

19 octobre 2010

---

## Extraits des conclusions du Masterplan Cleantech en Suisse **La création de valeur dans le domaine des cleantech**

---

### **1 Contexte**

La Suisse a su bien se positionner dans le domaine des cleantech comme le montrent les analyses effectuées dans le cadre du Masterplan Cleantech en Suisse. La base de savoir est large et se distingue par ses atouts de spécialisation. Le commerce extérieur autour des biens cleantech jouit, pour sa part, d'un bon positionnement.

Mais au cours de la dernière décennie, la Suisse a été rattrapée par la concurrence internationale, qui l'a même dépassée dans certains domaines partiels. Si le nombre de demandes de brevets cleantech déposées par la Suisse augmente, la proportion par rapport au nombre de demandes déposées dans ce domaine à l'échelle mondiale a, quant à elle, légèrement diminué. Les exportations dans le domaine des biens cleantech connaissent une hausse qui est cependant moins importante que celle qu'enregistre le volume des exportations de l'économie suisse dans son ensemble. De plus, la part du commerce mondial revenant à la Suisse pour le domaine des cleantech est en recul.

Cette tendance contraste nettement avec la forte croissance et le dynamisme qui caractérisent le domaine des cleantech au niveau mondial. Rares sont les autres secteurs économiques qui se voient prédire une croissance aussi exponentielle, sachant que le terme de cleantech recouvre un ensemble de technologies, de services et de processus de fabrication destinés à préserver l'environnement et les ressources naturelles. Les cleantech renferment un énorme potentiel dont l'industrie et l'innovation helvétiques doivent tirer parti.

### **2 Un segment économique d'importance**

Les cleantech constituent d'ores et déjà un secteur important en plein essor. Considéré à l'aune des parts de marché mondial qu'il représente, le domaine des technologies propres supplante en effet l'industrie pharmaceutique en affichant un total de 630 milliards d'euros en 2007.

Actuellement, ce segment économique emploie en Suisse entre 155 000 et 160 000 personnes, soit près de 4,5 % des actifs. On estime qu'il génère une valeur ajoutée brute oscillant entre 18 et 20 milliards de francs par an, soit, en 2008, une contribution de 3 % à 3,5 % au produit intérieur brut. Selon les prévisions en matière de croissance mondiale, l'importance du domaine des cleantech ira en grandissant. Les parts de marché mondial devraient s'élever à quelque 2215 milliards d'euros d'ici 2020, c'est-à-dire 5,5 % à 6 % du volume global des activités économiques au niveau mondial. Ce taux est actuellement estimé à 3,2 %. Selon le domaine partiel cleantech, les spécialistes prédisent une croissance mondiale de 3 % à 8 % d'ici 2020. Le marché le plus dynamique est celui des énergies renouvelables et de l'efficacité des matériaux. Le volume de parts de marché mondial le plus significatif est sans conteste et de loin celui de l'efficacité énergétique.



Les entreprises cleantech suisses partagent, elles aussi, ces prévisions de croissance optimistes. Elles sont 85 %, parmi celles qui ont été interrogées dans le cadre de l'étude Cleantech 2009<sup>1</sup>, à tabler sur une croissance de leurs propres ventes (produits et services) pour des applications cleantech.

Reste que la Suisse, en raison de sa structure économique et de ses salaires élevés, se trouve exclue des marchés de masse touchant, par exemple, à l'énergie solaire ou au stockage de l'énergie. Il lui manque en outre le savoir-faire dans certains domaines comme la construction de véhicules. Dans ces domaines, les entreprises suisses concernées sont donc toujours obligées d'opérer sur un marché de sous-traitants marqué par une grande agressivité concurrentielle. Par conséquent, les prévisions en matière de croissance internationale ne peuvent pas être directement transposées à la Suisse.

### 3 La chaîne de création de valeur à la base du domaine des cleantech

Le Masterplan Cleantech en Suisse se fonde sur le concept de la chaîne de création de valeur recherche-innovation-marché, tel qu'il est présenté dans la figure 1.

La chaîne de création de valeur comprend plusieurs étapes et les résultats dépendent d'un grand nombre de facteurs. Le nouveau savoir doit résulter soit de la **recherche**, soit d'autres sources de savoir et parvenir aux entreprises grâce au **transfert de savoir et de technologie**. Dans le domaine des cleantech, ce sont notamment les **régulations étatiques** qui contribuent au respect des normes techniques et à la protection de l'environnement. Pour les entreprises suisses, l'accès aux **marchés internationaux** est une étape à la fois difficile et nécessaire, car le marché intérieur est trop restreint. Si elles veulent proposer des produits et des services de qualité, ces entreprises doivent par ailleurs pouvoir compter sur des professionnels qualifiés qui ont pu acquérir et développer les qualifications nécessaires par le biais de **la formation professionnelle et de la formation continue**. Enfin, le **contexte des cleantech** doit être favorable, notamment en ce qui concerne les conditions économiques.

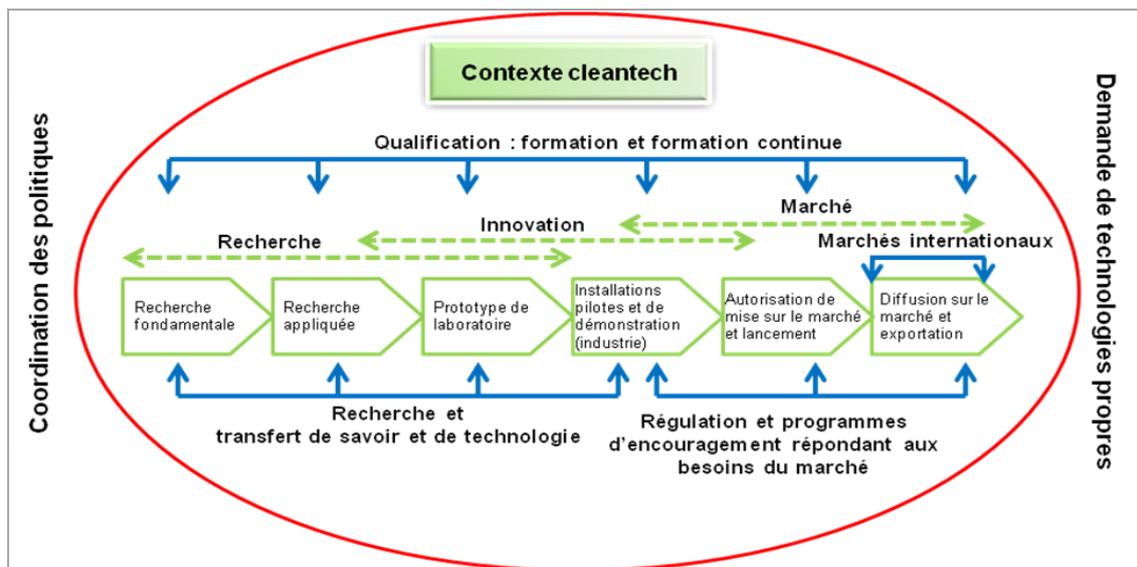


Figure 1 : Chaîne de création de valeur recherche-innovation-marché dans le contexte de la formation, de la régulation étatique et des conditions politiques générales

<sup>1</sup> Ernst Basler + Partner AG / NET Nowak Energie & Technologie AG, 2009.



L'un des meilleurs exemples d'une régulation étatique efficace, c'est la standardisation de la consommation d'énergie dans les bâtiments par le biais de la norme SIA *L'énergie électrique dans le bâtiment*<sup>2</sup>. Cette norme s'adresse aux concepteurs et aux architectes et contient des dispositions concernant la consommation maximale d'énergie électrique autorisée par mètre carré dans les bâtiments. Quant à savoir dans quelle mesure cette norme permet à des innovations de percer, on peut le déduire, entre autres, de la baisse de la consommation électrique des lampes.

La transformation d'une invention née dans une haute école en un produit commercialisable passe dans bien des cas par plusieurs phases de développement. Le premier domaine concerné est celui de la recherche appliquée qui permet de mettre au point une solution techniquement et économiquement viable et de tester des prototypes. Vient ensuite, afin de rendre l'invention commercialisable, le développement selon des normes industrielles dans des installations pilotes/de démonstration. Cette phase est généralement très coûteuse et implique de pouvoir disposer d'un capital-risque suffisant.

Se positionner sur les marchés internationaux représente, notamment pour les PME, un défi majeur à relever. Dans le domaine des cleantech, nombre d'entreprises n'ont pas d'autre choix, car le marché national est souvent trop restreint. Les entreprises doivent également pouvoir compter sur des professionnels qualifiés ayant acquis les qualifications nécessaires par le biais de la formation professionnelle et de la formation continue.

## 4 Analyse des brevets et des exportations

Le *Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI)* de Karlsruhe (D) a analysé la chaîne de création de valeur dans le domaine des cleantech afin de repérer les éventuelles lacunes dans la genèse et l'exploitation des nouvelles connaissances.

L'ISI s'est basé sur les demandes de brevets pour analyser, au début de la chaîne de création de valeur, la formation d'un savoir dans le domaine des cleantech en Suisse. Les brevets sont considérés comme un indicateur précoce de l'innovation. Il faut savoir que chaque innovation technique n'est pas brevetée et que les pratiques en matière de demandes de brevets varient d'un pays à l'autre et d'une branche à l'autre. Par ailleurs, les nombreuses petites améliorations qui sont apportées aux produits et aux services n'apparaissent pas dans les statistiques sur les brevets.

Concernant l'autre bout de la chaîne de création de valeur, c'est-à-dire la commercialisation des produits cleantech suisses, l'étude réalisée par l'ISI s'est intéressée au développement des exportations cleantech et à la part qu'elles représentent dans le commerce mondial. Le rôle capital que jouent les exportations pour le segment économique des cleantech ressort déjà d'une enquête menée en 2009 auprès d'entreprises de ce secteur par Ernst Basler+Partner AG et NET Nowak Energie & Technologie AG: 38 % des entreprises axent leur activité sur les exportations et 62 % sur le marché intérieur suisse. Si l'on considère l'ensemble des entreprises suisses, elles ne sont que 15 % à travailler à l'export.

Dans leurs considérations sur les brevets et les exportations, les chercheurs de l'ISI font la distinction entre les différents domaines partiels suivants :

- Energies renouvelables
- Efficacité énergétique
- Stockage de l'électricité
- Matériaux renouvelables
- Efficacité des ressources et des matériaux (y c. la gestion des déchets et le recyclage)
- Technologies environnementales au sens strict du terme (traitement des eaux usées, technique de mesure environnementale, protection de l'air et lutte contre le bruit)
- Mobilité durable

---

<sup>2</sup> Norme SIA 380/4.



## 5 La base de savoir cleantech

Les cleantech sont un atout pour la Suisse. C'est en tous les cas ce qui ressort du nombre de demandes de brevets, symbole du développement de la base de savoir en Suisse grâce aux inventions.

L'étude de l'ISI arrive à la conclusion que la Suisse a à sa disposition une bonne base de savoir dans le domaine des cleantech. Entre 1991 et 2007, le nombre de demandes de brevets déposées par des entreprises suisses pour des innovations cleantech a été multiplié par 2,5. En moyenne, 15 % des demandes de brevets déposées chaque année en Suisse concernent le domaine des cleantech.

Pendant la période considérée (années 1991 à 2007), la proportion des brevets suisses par rapport aux brevets cleantech dans les autres pays a légèrement diminué pour passer de 3 % à 2 % (voir figure 2). Alors que, dans les années 90, toutes technologies confondues, cette proportion était encore supérieure au nombre de brevets suisses par rapport aux brevets déposés dans le monde entier, elle est légèrement inférieure depuis 2000. Le recul du nombre d'innovations cleantech suisses par rapport au total mondial est également dû à l'augmentation du nombre de demandes de brevets dans ce domaine à l'échelle mondiale.

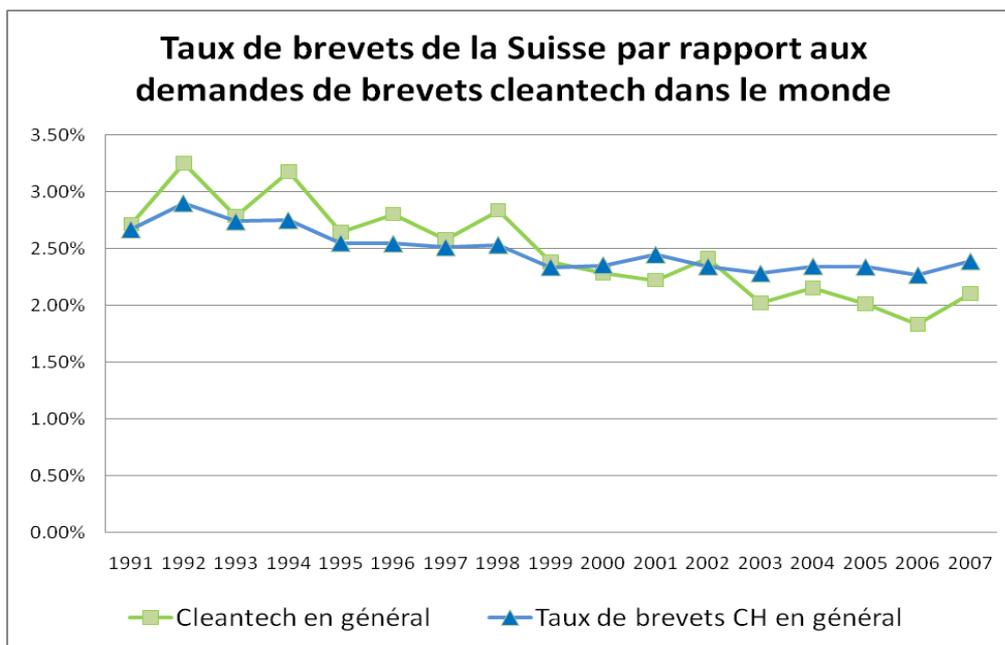


Figure 2 : Taux de brevets suisses par rapport aux demandes de brevets déposées dans le monde entre 1991 et 2007  
Source : Calculs du Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (2010)

La base de savoir cleantech est tout aussi bien établie que la base de savoir suisse dans son ensemble. Une spécialisation existe dans le domaine des matériaux renouvelables. Concernant la mobilité durable et le stockage d'électricité, la base de savoir est moins solide que pour toutes les technologies réunies. Entre la période allant de 1991 à 1999 et celle comprise entre 2000 et 2007, la recherche a perdu un peu de terrain dans tous les domaines partiels cleantech. Cette évolution est particulièrement frappante dans le domaine des énergies renouvelables où la Suisse n'est plus aussi forte que par le passé.



## 6 Les exportations cleantech

Comme le montre la statistique relative au commerce extérieur, les exportations cleantech ont nettement augmenté entre 1996 et 2008, mais dans une moins large mesure que l'ensemble des exportations suisses. Durant la période prise en compte, près de 15 % en moyenne de l'ensemble des exportations suisses concernaient le domaine cleantech.

Entre 1996 et 2008, la part du commerce mondial revenant à la Suisse pour le domaine des cleantech a perdu beaucoup plus de terrain que celle de la Suisse en général : elle est passée de 2,3 % à 1,4 % (voir figure 3). Jusqu'en 2008, le volume des biens cleantech dans le commerce mondial était légèrement plus élevé que celui de toutes les exportations suisses, mais il a, depuis, perdu cette avance.

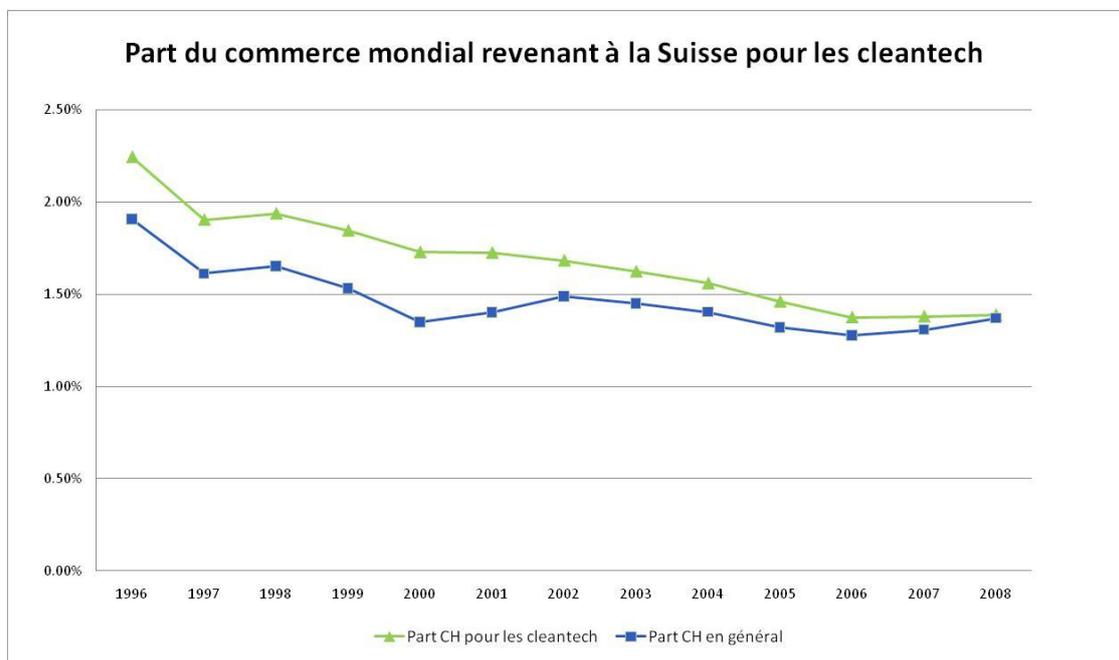


Figure 3 : Part du commerce mondial revenant à la Suisse en général et dans le domaine cleantech entre 1996 et 2008  
Source : Calculs du Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (2010)

Dans les domaines du stockage de l'électricité, de la gestion des déchets et de l'efficacité des ressources, des technologies environnementales au sens strict et de l'efficacité énergétique, la Suisse enregistre des résultats très positifs au niveau du commerce extérieur. L'excédent des exportations y est nettement plus élevé que pour l'ensemble des biens. Entre la période comprise entre 1991 et 1999 et celle allant des années 2000 à 2007, la position au niveau du commerce extérieur s'est légèrement détériorée pour toutes les technologies prises en compte.



## 7 L'importance des différents domaines cleantech

L'importance des compétences cleantech apparaît dans la répartition des brevets et des exportations. La figure 4 montre que les chercheurs déposent principalement des brevets dans le domaine de l'efficacité énergétique, ce qui représente près de 40 % des brevets cleantech suisses. Viennent ensuite la gestion des déchets et l'efficacité des ressources, la mobilité durable et les technologies environnementales.

La répartition sur le marché diffère quelque peu : les exportations des entreprises suisses se concentrent dans les domaines de la gestion des déchets et de l'efficacité des ressources, ce qui représente 40 % des exportations cleantech. Les autres domaines concernés sont les technologies environnementales, le stockage de l'électricité et l'efficacité énergétique.

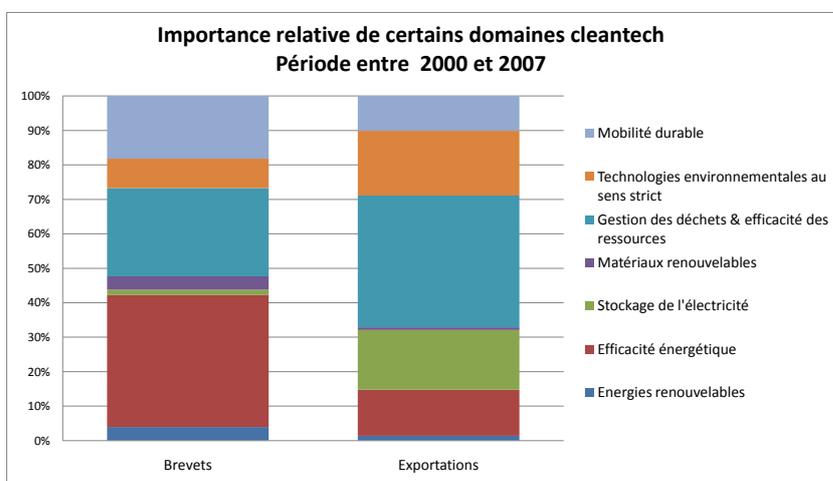


Figure 4 : Importance relative de certains domaines partiels cleantech entre 2000 et 2007

Source : Calculs du Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (2010)

## 8 Bilan

Dans l'ensemble, la Suisse possède de bons atouts dans le domaine des cleantech, c'est ce qu'ont montré les résultats d'études empiriques.

Si la base de savoir cleantech en Suisse continue de se développer, sa croissance reste pourtant en deçà de la base de savoir suisse dans son ensemble.

La Suisse présente une spécialisation marquée de la base de savoir dans le domaine des matériaux et des énergies renouvelables pendant la période comprise entre 1991 et 1999.

Au cours de la dernière décennie, la Suisse a perdu de son importance dans le développement du savoir mondial cleantech. Sa part aux demandes mondiales de brevets cleantech a reculé pendant cette période. Même dans les domaines partiels cleantech pour lesquels elle présente des atouts de spécialisation dans la base de savoir, sa position s'est légèrement détériorée.

La Suisse bénéficie aujourd'hui encore d'une position forte dans le commerce extérieur. Ses exportations cleantech sont en hausse, mais de manière moins significative que pour l'ensemble de ses exportations et la part du commerce mondial revenant à la Suisse dans le domaine des cleantech



a reculé. Au niveau de la compétitivité internationale, mesurée à l'indice ACR (avantage comparatif révélé), la Suisse possède des forces dans de nombreux domaines cleantech, qui affichent des excédents d'exportations. Elle accuse en revanche certaines faiblesses dans le domaine des matériaux renouvelables et de la mobilité durable. Par rapport à la concurrence mondiale, la Suisse a également perdu du terrain dans les exportations cleantech.

En résumé, la Suisse dispose de forces et d'atouts de spécialisation, grâce auxquels elle peut prospérer, aussi bien au début de la chaîne de création de valeur (recherche, innovation et marché) qu'à l'autre bout de cette chaîne (commercialisation).

### Qu'est-ce que les cleantech ?

Les cleantech correspondent à un mode de gestion respectueux des ressources qui s'inscrit par là même dans la durée. Elles regroupent les technologies, les processus de fabrication et les services qui contribuent à protéger et à préserver les ressources et les systèmes naturels. Tous les maillons de la chaîne de création de valeur sont concernés, du domaine recherche et développement aux exportations en passant par la production de biens d'investissement. Les cleantech portent notamment sur les domaines suivants :

- Energies renouvelables, efficacité énergétique, stockage de l'énergie
- Matériaux renouvelables, utilisation efficace des ressources et des matériaux (gestion des déchets et recyclage compris)
- Gestion durable de l'eau
- Mobilité durable
- Gestion durable de l'agriculture et de l'exploitation forestière
- Biotechnologie blanche, verte et jaune. La biotechnologie blanche englobe les applications dans les domaines de la pharmacie, des bioplastiques et des biocarburants ; la biotechnologie verte, les applications dans les domaines de l'agriculture et de la production de denrées alimentaires (processus de fermentation, culture et génétique) ; la biotechnologie jaune, les applications dans le domaine environnemental (décontamination des sols).
- Technique environnementale au sens strict du terme (y compris technique de mesure, assainissement des sites contaminés, technique des filtres, etc.)

Les cleantech ne sont pas une branche au sens traditionnel, mais possèdent un caractère transversal. Des entreprises de 17 branches qui fabriquent entre autres des produits et services cleantech sont représentées dans ce segment économique.

### Etudes

- *Ernst Basler + Partner AG / NET Nowak Energie & Technologie AG, Cleantech Schweiz – Studie zur Situation von Cleantech-Unternehmen in der Schweiz.* Etude réalisée à la demande de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT), 2009. N'existe qu'en allemand.
- *Ostertag, Katrin / Hemer, Joachim / Marscheider-Weidemann, Frank / Reichardt, Kristin / Stehnken, Thomas / Tercero, Luis / Zapp, Christian, Optimierung der Wertschöpfungskette Forschung-Innovation-Markt im Cleantech-Bereich, Karlsruhe: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Zwischenbericht, 2010* (non publiée).

Internet:

- [www.cleantech.admin.ch](http://www.cleantech.admin.ch)
- <http://www.evd.admin.ch/themen/00190/00194/index.html?lang=de>