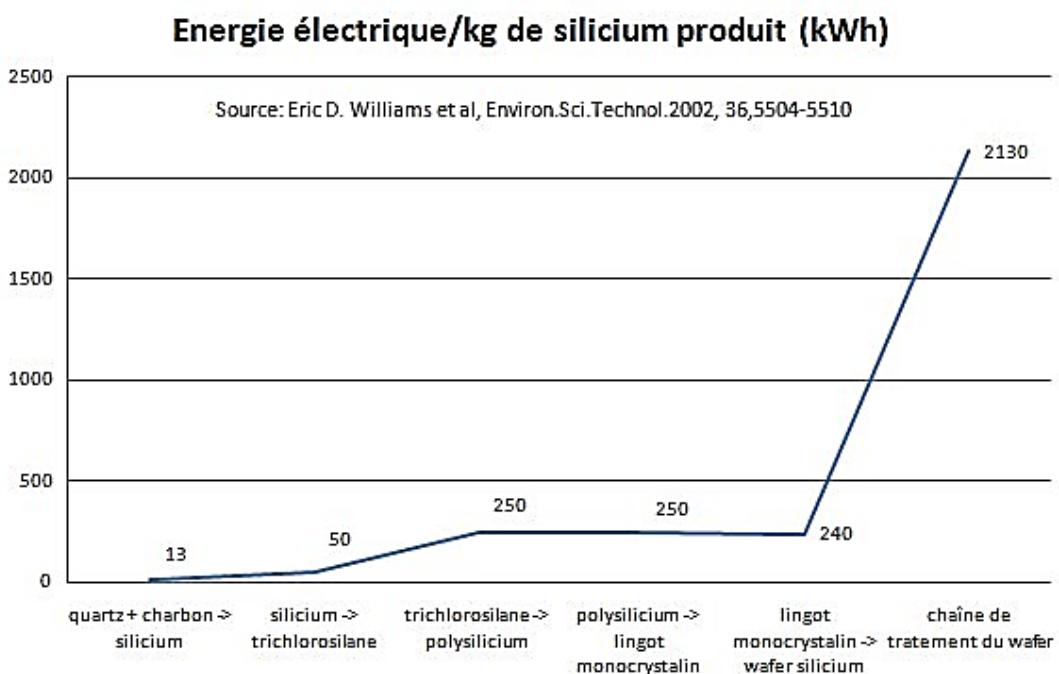


Coûts environnementaux

<https://ecoinfo.cnrs.fr/2010/10/20/le-silicium-les-impacts-environnementaux-lies-a-la-production/> **Extraits**

Une production de plus en plus énergivore

Les différentes étapes pour transformer la ressource naturelle (silice) en wafer sont très consommatrices en énergie. L'énergie nécessaire à l'accomplissement de chaque étape de ce long processus a été évaluée et on remarque que c'est la chaîne de traitement du wafer qui est la phase la plus énergivore (cf. graphique ci-dessous) avec près de 73% de l'énergie totale nécessaire pour le processus global. Au total, 2933 kWh d'électricité sont nécessaires pour produire 1 kg de wafer en silicium. Ramené à la production d'1 cm² de wafer, la dépense énergétique est de 0,34 kWh. Pour donner une échelle de grandeur, une famille française moyenne (4 personnes en maison individuelle), consomme environ 4500 kWh/an (source: projet REMODECE 2008 cabinet ENERTECH).



[...]

L'emploi de produits toxiques est permanent

L'industrie des semi-conducteurs est grosse consommatrice de produits chimiques, plusieurs en quantité importantes et plusieurs toxiques. Les effluents de ces produits ont des impacts potentiels sur la qualité de l'air, de l'eau, des sols et sur la santé des employés qui risquent de développer des maladies professionnelles. Les données concernant l'emploi de produits chimiques dans le cadre de la chaîne de fabrication des semi-conducteurs sont difficiles à obtenir et varient sensiblement selon les sources. Toutefois, pour produire 1 cm² de puce électronique, on peut dégager une fourchette 6 à 190 g de substances chimiques nécessaires en entrée, ainsi que de 1,2 à 160 g d'émissions de produits chimiques en sortie. Une société qui préfère rester anonyme confie que pour produire 1 cm² de wafer, il faut 45 g de produits chimiques :

- gaz dopants/déposition (silane, phosphine, dichlorosilane, diborane): 0,16 g
- photolithographie (acétone, peroxyde d'hydrogène, hydroxyde de tétraméthylammonium...): 14 g
- gravure (protoxyde d'azote, ammoniaque, chlore, trichlorure de bore,...): 0,23 g
- acides/bases (acides phosphorique, nitrique, sulfurique, chlorhydrique, ammoniaque,...): 31 g

et en ce qui concerne les gaz élémentaires (azote, hélium, argon, hydrogène, oxygène): 556 g. En d'autres termes, ce ne sont pas moins de 280 kg de produits chimiques par kg de silicium produit. On peut en conclure que l'industrie électronique est excessivement consommatrice en produits chimiques. [...]

Conclusion

L'industrie électronique est considérée comme une industrie plus propre que ses voisines (mines, chimie, pétrole) mais en réalité, son impact environnemental est bien plus important en regard de la quantité de ressources, d'eau, d'énergie et de produits toxiques en jeu par unité de produit final.