

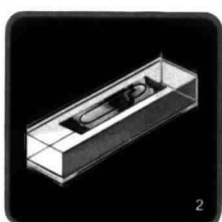
# VOYAGES AU CŒUR DU VIDE

## Le vide dans l'industrie électronique

Nous l'admettons volontiers, nous non plus, nous n'avons pu déceler à première vue la relation existant entre une montre digitale et la technique du vide. Néanmoins, en approfondissant la matière, on arrive à la constatation qu'il y a un nombre incroyable de composants qui, au cours de la production de ces objets de tous les jours, ont affaire avec le vide. Nous avons doté notre montre de petits chiffres se rapportant aux composants dont il est question.



1 Le boîtier: celui-ci est fabriqué dans un four à induction (= vide) et peut, également au moyen du vide, être recouvert d'une couche de revêtement dure, généralement du carbure de titane.



2 Cristal oscillateur: il s'agit d'un fragment de quartz monocristallin, naturel ou synthétique, fabriqué sous vide. La fréquence des oscillations est de 40 kHz et elle est obtenue par la dimension et la forme du cristal: une couche de revêtement y est appliquée par un procédé de dépôt par vaporisation, ce qui entraîne une déviation de la fréquence avec une valeur inférieure à 0.01%.



3 La miniaturisation toujours plus poussée se manifeste par la partie électronique qui exige toujours des éléments «discrets» de dimensions minimales. Dans ce cas nous retrouverons les techniques du vide comme le dépôt par vaporisation ou par projection.



4 Éléments intégrés: la géométrie des couches s'obtient par l'attaque à l'acide, par voie chimique ou sous vide. Les éléments discrets seront par la suite raccordés par des liaisons obtenues par le dépôt par vaporisation sous vide.



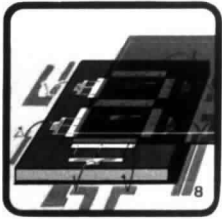
5 Dans la technologie des semi-conducteurs, on fait presque exclusivement appel à des matériaux monocristallins comme le silicium, le germanium, l'arséniure de gallium et le phosphore de gallium. La pureté exceptionnelle est obtenue pendant la production grâce aux procédés à technologie du vide.



6 Circuits intégrés: Pour ces éléments valent également les points 4 et 5.



7 Actuellement, les batteries conventionnelles sont souvent remplacées par des cellules solaires ou par des petits accumulateurs. La fabrication des cellules solaires se fait principalement en combinaison avec des systèmes à vide: la production des monocristallins de silicium, le dépôt par vaporisation des couches de contact métalliques, les couches formant les masques, et les couches passives, les couches optiques.



8 Les montres digitales sont normalement dotées de lectures à diodes à émission lumineuse ou d'affichages à cristaux liquides. Des cristaux liquides forment une couche entre deux plaquettes de verre, sur lesquelles plusieurs couches (boating) sont déposées par évaporation sous vide ou par évaporation cathodique. Enfin, le verre protecteur de la montre est pourvu d'une couche anti-reflechissante déposée sous vide.

