



### 2.1 Matières premières et production

Les appareils électroniques sont omniprésents dans notre vie quotidienne. Les machines à laver le linge, les téléviseurs, les ordinateurs, les téléphones portables, les consoles de jeux vidéo, les systèmes de navigation par satellite, les drones, ... la liste de ces dispositifs pourrait s'allonger indéfiniment. Mais de quels composants et de quelles matières premières sont-ils faits? Où se trouvent les matériaux qui les composent? Essayons de le savoir en analysant la fabrication d'un téléphone portable.

#### 2.1.1 Les matériaux d'un smartphone ■■

A titre indicatif, voici de quoi est fait un smartphone :

- 56 % de matières plastiques : boîtier, clavier, circuit imprimé ;
- 25 % de métaux : conducteurs, composants électroniques et mécaniques ;
- 16 % de verre et de céramique : écran, composants en céramique ;
- 3 % de matériaux divers : cristaux liquides, matériau ignifuge.



En général, les métaux qu'on y trouve sont le cuivre (15 %), le silicium (8-15 %), l'aluminium (4-9 %) et le fer (3 %). Les autres matériaux présents dans un smartphone sont de l'ordre de 1 % ou moins, dont 36 milligrammes (mg) d'or. En d'autres termes, en ce qui concerne la concentration, un téléphone possède 100 fois plus d'or que n'importe quelle autre source minérale que les experts définissent comme étant de « haute qualité ». Si la quantité de métal nécessaire à la fabrication d'un seul appareil n'a rien d'alarmant, les chiffres deviennent faramineux si l'on multiplie ce nombre par les milliards de téléphones mobiles vendus au cours des 20 dernières années. A titre d'exemple, la fabrication des 1,8 milliard de téléphones portables vendus dans le monde en 2011 a nécessité 16 000 tonnes de cuivre, 6800 tonnes de cobalt et 43 tonnes d'or! L'extraction de certains de ces matériaux consomme une grande quantité d'énergie et implique des transports sur de longues distances. Qui plus est, ceux-ci deviennent de plus en plus précieux et rares, précisément à cause de l'importante demande d'appareils électroniques.

Le cobalt utilisé dans la production de batteries provient majoritairement de la République démocratique du Congo (RDC), qui serait à l'origine de 60 % de l'extraction mondiale de ce minéral. Ces dernières années, en raison de la production croissante de voitures électriques, la demande mondiale est passée de 90 000 à 127 000 tonnes entre 2016 et 2019 et devrait atteindre 185 000 tonnes en 2023.

### 2.1.2 Labyrinthes de production ■■

Où sont produits les téléphones portables vendus en Suisse ? Les informations sur la production ne sont pas faciles à trouver. De nombreuses technologies et composants utilisés dans les smartphones d'aujourd'hui peuvent provenir de différentes parties du monde. La fabrication d'un téléphone mobile est un processus complexe : seulement 50 % des pièces qui composent l'appareil sont élaborées directement par les entreprises qui vendent le produit fini. L'autre moitié est assurée par de nombreux fournisseurs et sous-traitants ayant des succursales dans différents pays.



Où sont produits certains des éléments qui composent un téléphone portable ? Les écrans viennent de Corée du Sud chez des fournisseurs comme LG et Samsung et de Chine pour BOE. Les batteries viennent de Chine, et même des concurrents, tels qu'Apple, s'approvisionnent en batteries auprès de fabricants chinois. Et TSMC, le plus grand fournisseur de puces – un circuit électronique miniaturisé qui constitue le cœur de l'appareil – est basé à Taïwan.

L'Inde, à la suite de la Chine et à l'instar du Brésil, veut employer des centaines de milliers de personnes et protéger son économie. Par exemple, Apple s'appuie de plus en plus sur le sous-continent indien grâce aux concessions tarifaires, mais aussi en raison des contraintes de production en Chine dues aux tensions commerciales et, last but not least, parce que le coût de la main-d'œuvre rend prohibitive l'option consistant à ouvrir des usines d'assemblage aux États-Unis.

### 2.1.3 Fabrication ■■■■



L'extraction des métaux utilisés dans la construction des smartphones est concentrée dans dix pays seulement, d'où sont extraits plus de 70 % du volume mondial. À elle seule, la Chine extrait environ 24 % du total des minerais, auxquels s'ajoutent 58 % provenant d'autres pays asiatiques et 5,4 % d'Afrique. Parmi ceux-ci, 2 % (en 2016) ont été exploités dans des pays à faible revenu pour lesquels l'exploitation minière et les activités connexes représentent une importante source potentielle de recettes.

Malheureusement et paradoxalement, dans les pays pauvres qui possèdent et fournissent à l'économie mondiale d'importantes matières premières, les populations locales ne voient pas leurs conditions de vie s'améliorer malgré cette richesse naturelle. Ainsi, derrière nos dispositifs technologiques se cachent des histoires d'exploitation et de souffrance, où le dur labeur s'accompagne de problèmes de santé et de la dégradation de l'environnement naturel.

L'exploitation minière a également des effets négatifs considérables sur la santé humaine et sur l'environnement. Rechercher à ciel ouvert les métaux rares que contiennent nos téléphones portables, nécessite de déplacer de grandes quantités de terre pour atteindre les couches rocheuses les plus productives. A cela s'ajoutent l'accumulation de déchets et l'utilisation, pour séparer les métaux des roches, de substances hautement toxiques telles que le cyanure et le plomb. Ces produits chimiques pénètrent dans le sol et contaminent les sources d'eau utilisées par la population. Cette situation a des répercussions importantes sur les populations locales qui, s'elles n'abandonnent pas ces terres, tombent malades – ainsi, elles ne peuvent plus continuer à travailler et perdent leurs sources normales de revenus.