

## 4.2 Impacts environnementaux du numérique

Dans une société de plus en plus connectée, nos usages sont modifiés. Le *smartphone* est l'emblème de cette évolution. En 2011, 17 % de la population française détenaient un *smartphone*, ils sont 75 % en 2018 (figure 1). Près d'un Français sur deux (46 %) l'utilise principalement pour se connecter à Internet, notamment pour regarder des vidéos en ligne (*streaming*), participer aux réseaux sociaux, écouter de la musique, stocker des photos, etc. La progression fulgurante du réseau 4G favorise ces évolutions : en 2014, il concernait 14 % des utilisateurs de téléphone mobile ; en 2018, 61 %. L'essentiel de la croissance des flux de données sur Internet est attribuable à la consommation des services fournis par les Gafam (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft).

D'après le groupe d'experts *The Shift Project*, en 2017, la consommation mondiale énergétique du numérique représente 2,7 % de la consommation mondiale totale d'énergie (de 1,9 % en 2013, elle passerait à 3,3 % en 2020). L'**empreinte énergétique directe** du numérique augmente de 9 % par an. La part du numérique dans la **consommation finale d'énergie** (elle-même en croissance de 1,5 % par an) augmenterait ainsi de presque 70 % entre 2013 et 2020. L'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) suit cette tendance : 2,5 % du total des émissions mondiales en 2013, 3,7 % en 2017. Ces évolutions s'expliquent principalement par l'essor du *smartphone* et l'explosion du trafic de données, estimée à + 25 % par an dans les réseaux et à + 35 % par an dans les *datacenters*, données qu'il faut de plus stocker. D'après l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), 25 % des émissions de GES générées par le numérique sont dues aux *datacenters*, 28 % aux infrastructures réseau et 47 % aux équipements des consommateurs. La phase de fabrication des équipements reste par ailleurs la plus consommatrice d'énergie et la plus émettrice de GES. 90 % des GES

associés à un *smartphone* proviennent de la phase de fabrication.

La **consommation de matières** par l'essor du numérique va de pair avec son empreinte énergétique. Le ratio « matières mobilisées / équipement produit » est en moyenne de 34 kg pour 100 g d'appareil : hydrocarbures, minéraux, matières déplacées lors de la phase d'extraction, métaux et terres rares comme le gallium, l'indium, le tantale, le ruthénium ou le germanium dont les équipements numériques sont les principaux utilisateurs (figure 2). La fabrication d'un *smartphone* – environ 20 millions sont vendus chaque année en France – nécessite 70 matériaux différents dont des métaux qui représentent 40 à 60 % du poids de l'appareil.

La composition complexe du *smartphone* questionne sa recyclabilité : le taux de recyclage global des métaux des téléphones portables est de 18 %, ce qui renvoie plus globalement à la problématique des **déchets d'équipements électriques et électroniques** (DEEE) du numérique. La production de ces déchets pour 2017 est estimée à 1,88 million de tonnes. Plus de 750 000 tonnes de DEEE ont été collectées, dont 13 % sont des équipements informatiques et de télécommunications. 99,9 % de ces équipements sont traités : 78 % ont été recyclés, 13 % éliminés et 7 % valorisés d'un point de vue énergétique (figure 3).

La transition numérique peut favoriser le développement d'équipements ou services plus performants et économes. Le bénéfice environnemental escompté et la facilité d'usage recherchée peuvent cependant être contrebalancés par un effet rebond (accroissement de la consommation de ressources). La dématérialisation rompt par définition le lien entre le consommateur et la matérialité de sa consommation. La miniaturisation des équipements et l'invisibilité des infrastructures accentuent le côté « imperceptible » du numérique. La réduction de l'impact environnemental du numérique passe ainsi d'abord par un changement de perception et de comportements. ■

### Définitions

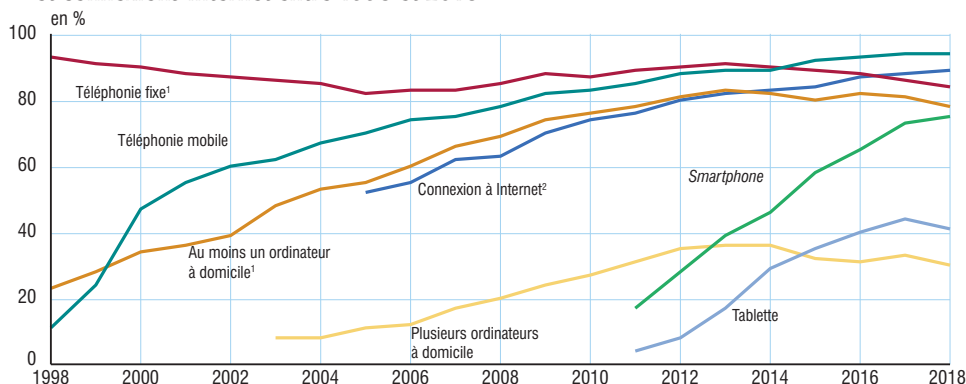
**Empreinte énergétique directe, consommation finale d'énergie, consommation de matières, déchets d'équipements électriques et électroniques** (DEEE) : voir annexe *Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- *Baromètre du numérique 2018*, 18<sup>e</sup> édition, Crédoc, décembre 2018 ; réalisé pour le Conseil général de l'économie, l'Arcep et l'Agence du numérique.
- *Équipements électriques et électroniques*, Rapport annuel, données 2017, Ademe, novembre 2018.
- *Pour une sobriété numérique*, Rapport réalisé pour le Think Tank *The Shift Project*, octobre 2018.
- « L'empreinte matières, un indicateur révélant notre consommation réelle de matières premières », *Datalab*, CGDD, SDES, avril 2018.

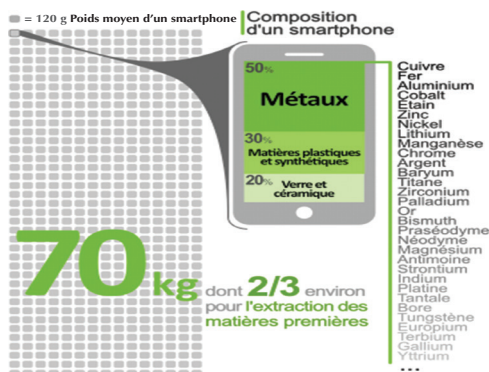
# Impacts environnementaux du numérique 4.2

## 1. Évolution du taux d'équipement en téléphonie fixe, mobile, smartphones, ordinateurs et connexions Internet entre 1998 et 2018



1. Avant 2003, la courbe porte sur les 18 ans ou plus ; après 2003, sur les 12 ans ou plus. 2. Proportion de personnes se connectant à Internet (réseau fixe + mobile).  
 Champ : France métropolitaine, ensemble de la population de 12 ans ou plus.  
 Source : Crédoc, enquêtes sur les Conditions de vie et les Aspirations.

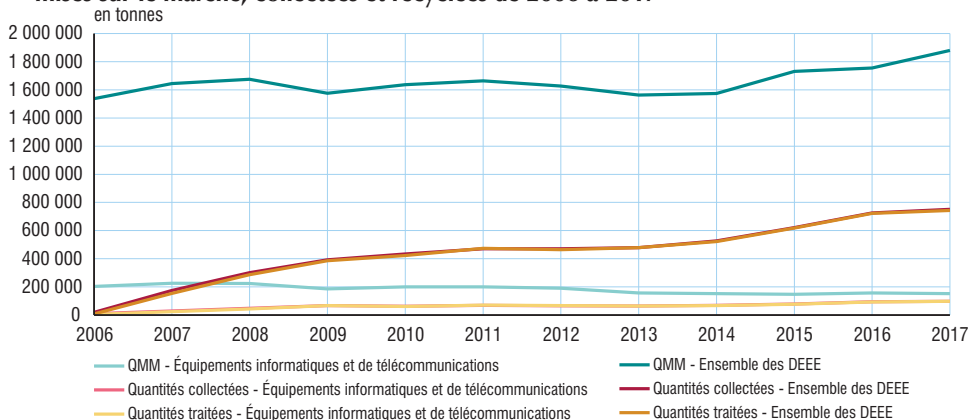
## 2. Poids moyen des matières nécessaires pour un smartphone



Copyright MTES/CGDD - Bertrand Gaillet.

Source : Ademe, Sénat (rapport n° 850, 09/2016), Wuppertal Institut (2012), évaluation selon l'approche poids-matière de l'écologiste Friedrich Schmidt-Bleek.

## 3. Évolution des quantités de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) mises sur le marché, collectées et recyclées de 2006 à 2017



Note : QMM = quantité mise sur le marché. Les quantités traitées concernent l'élimination, le recyclage, la préparation à l'utilisation, la réutilisation des pièces, la valorisation énergétique. La catégorie « Équipements informatiques et de télécommunications » inclut les équipements tels que téléphones portables, unités centrales, imprimantes, écrans, ordinateurs portables, moniteurs, cartes électroniques, etc.

Lecture : en 2017, 750 667 tonnes de déchets d'équipements électriques et électroniques ont été collectés, dont 97 511 tonnes d'équipements informatiques et de télécommunications.

Champ : France, déchets d'équipements électriques et électroniques ménagers et professionnels.

Source : Ademe, Registre DEEE - Rapport Annuel - données 2017.