



Bruxelles, le 30.6.2026
COM(2026) 329 final

RAPPORT DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN ET AU CONSEIL
sur l'évolution du marché, la fragmentation du marché et les progrès technologiques en
matière de recharge filaire pour les équipements radioélectriques

1 Introduction

La directive relative aux équipements radioélectriques⁽¹⁾ fixe des exigences essentielles pour certains aspects des équipements radioélectriques qui présentent un intérêt public dans l'Union européenne. Elle a été modifiée par la directive (UE) 2022/2380⁽²⁾ (ci-après la «directive sur le chargeur universel»), qui a introduit cinq exigences, les «exigences relatives au chargeur universel»:

- le connecteur femelle USB Type-C pour la recharge sur le dispositif;
- le protocole de charge par alimentation électrique par port USB (USB Power Delivery, USB PD) pour les dispositifs nécessitant plus de 15 W;
- une étiquette informant les consommateurs des caractéristiques de charge des dispositifs;
- la vente dissociée de chargeurs et de dispositifs; et
- un pictogramme indiquant si un chargeur est inclus ou non dans l'emballage.

Depuis le 28 décembre 2024, les exigences relatives au chargeur universel s'appliquent aux téléphones mobiles, aux tablettes, aux liseuses numériques, aux écouteurs intra-auriculaires, aux caméras numériques, aux casques d'écoute, aux casques-micro, aux consoles de jeux vidéo portatives, aux haut-parleurs portatifs, aux claviers, aux souris et aux systèmes de navigation portables⁽³⁾. Depuis le 28 avril 2026, elles s'appliquent également aux ordinateurs portables⁽⁴⁾.

En outre, la Commission européenne a adopté un règlement établissant de nouvelles exigences en matière d'écoconception applicables aux sources d'alimentation externes (SAE)⁽⁵⁾ complétant la directive relative aux équipements radioélectriques. Il s'appliquera à partir du 14 décembre 2028 et introduira les principales exigences suivantes en matière d'interopérabilité afin de garantir l'utilisation généralisée du chargeur universel:

- tous les chargeurs d'équipements radioélectriques présents sur le marché de l'Union doivent être des chargeurs universels, c'est-à-dire des chargeurs dotés par défaut d'au moins un port USB Type-C;
- tous les chargeurs et câbles universels sur le marché de l'Union doivent satisfaire aux normes USB Type-C;
- les SAE mises sur le marché de l'Union doivent être des chargeurs universels, élargissant ainsi la gamme de produits couverts au-delà des équipements radioélectriques afin d'optimiser

⁽¹⁾ Directive 2014/53/UE du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché d'équipements radioélectriques et abrogeant la directive 1999/5/CE (JO L 153 du 22.5.2014, p. 62, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj>).

⁽²⁾ Directive (UE) 2022/2380 du Parlement européen et du Conseil du 23 novembre 2022 modifiant la directive 2014/53/UE relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché d'équipements radioélectriques (JO L 315 du 7.12.2022, p. 30, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2380/oj>).

⁽³⁾ Dans la mesure où ils peuvent être rechargés au moyen d'une recharge filaire.

⁽⁴⁾ Dans la mesure où ils peuvent être rechargés au moyen d'une recharge filaire.

⁽⁵⁾ Règlement (UE) 2025/2052 de la Commission du 13 octobre 2025 établissant des exigences en matière d'écoconception applicables aux sources d'alimentation externes, aux chargeurs sans fil, aux chargeurs à induction, aux chargeurs de batteries pour batteries portables d'utilisation courante et aux câbles USB Type-C, conformément à la directive n° 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil, et abrogeant le règlement (UE) 2019/1782 de la Commission (JO L, 2025/2052, 24.11.2025, ELI: <http://data.europa.eu/eli/req/2025/2052/oj>).

l'interopérabilité. Des dérogations à cette obligation s'appliquent, par exemple, aux SAE utilisées dans des environnements humides ou avec des aspirateurs, certains outils électriques, jouets et équipements audio;

- les chargeurs universels doivent fonctionner uniquement avec des câbles amovibles et indiquer à chaque port la puissance prise en charge;
- un nouveau logo du chargeur universel de l'Union doit être apposé sur les chargeurs universels.

Le Conseil et le Parlement se sont montrés très intéressés par une éventuelle extension future du champ d'application des exigences relatives au chargeur universel. Par conséquent, en vertu de l'article 3, paragraphe 4, de la directive relative aux équipements radioélectriques modifiée, la Commission est tenue de rendre régulièrement compte de l'évolution du marché, de la fragmentation du marché et des progrès technologiques des équipements radioélectriques. L'objectif est de recenser de nouvelles catégories ou classes d'équipements radioélectriques qui pourraient être couvertes par les exigences relatives au chargeur universel, ce qui pourrait améliorer le confort des consommateurs, réduire les déchets environnementaux et éviter la fragmentation du marché. Dans le prolongement de cette obligation d'information, l'article 3, paragraphe 4, impose également à la Commission d'adopter des actes délégués modifiant, ajoutant ou supprimant des catégories ou classes d'équipements radioélectriques. À l'appui de l'analyse contenue dans le rapport, la Commission a commandé une étude⁽⁶⁾ (ci-après l'«étude») et a recueilli des données auprès d'autres sources telles que Statista.

Conformément à l'article 3, paragraphe 4, de la directive relative aux équipements radioélectriques modifiée, la section 2 du rapport évalue l'évolution du marché, en commençant par une analyse globale des quatre principaux segments de marché couverts par la directive. Le rapport présente ensuite les critères utilisés pour sélectionner les sous-segments ou catégories de produits potentiels auxquels les exigences relatives au chargeur universel pourraient être étendues et fournit une analyse de leur taille de marché et de leurs ventes. La section 3 examine la fragmentation du marché et les progrès technologiques, en évaluant s'il existe des obstacles technologiques à l'extension des exigences relatives au chargeur universel à ces catégories de produits. La section 4 examine les incidences possibles sur l'environnement et les économies possibles pour les consommateurs. La section 5 se termine par une liste de catégories de produits auxquelles les exigences relatives au chargeur universel pourraient s'appliquer sur la base de cette analyse.

2 Évolution du marché

2.1 Évolution des principaux segments de marché couverts par la directive relative aux équipements radioélectriques

La directive relative aux équipements radioélectriques couvre **quatre principaux segments de marché**:

- 1) les produits électroniques grand public;
- 2) les appareils intelligents;
- 3) les jouets en plastique et autres; et
- 4) les dispositifs électroniques portables (objets personnels connectés).

⁽⁶⁾ *Study analysing the possible application of common charger requirements to radio equipment not covered by the Directive — Final report* (Étude analysant l'application possible des exigences relatives au chargeur universel aux équipements radioélectriques non couverts par la directive — Rapport final), Office des publications de l'Union européenne, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/628130>.

Le segment des **produits électroniques grand public** comprend les sous-segments suivants: i) la téléphonie, y compris tous les téléphones mobiles; ii) la télévision, la radio et le multimédia, y compris les caméras numériques, les liseuses numériques, les tablettes, les haut-parleurs portatifs et les dispositifs portés à l'oreille (casques d'écoute, casques-micro, écouteurs intra-auriculaires); iii) l'informatique, y compris tous les équipements informatiques tels que les ordinateurs portables, les claviers ou les souris; iv) les périphériques de télévision, y compris les dispositifs intelligents de diffusion en continu, les télécommandes intelligentes et les lecteurs vidéo; v) les drones, y compris les aéronefs sans pilote (UAV) ou les systèmes d'aéronefs sans équipage à bord (UAS) utilisés à des fins personnelles; et vi) les équipements de jeux, y compris les casques de réalité augmentée/virtuelle, les consoles de jeux vidéo portatives et les manettes de jeux vidéo.

Les recettes du marché pour tous les sous-segments, à l'exception de l'informatique, ont augmenté depuis 2019 et devraient continuer à progresser (de plus de 5 % par an dans certains sous-segments jusqu'en 2030). Une part importante du segment de l'électronique grand public, y compris certains des sous-segments qui connaissent la croissance la plus rapide (tels que les téléphones mobiles ou les tablettes), est déjà couverte par les exigences relatives au chargeur universel (voir figure 1). Par exemple, les expéditions mondiales de dispositifs portés à l'oreille devraient augmenter régulièrement, passant de 360 millions d'unités en 2025 à 400 millions d'unités en 2028⁽⁷⁾.

Le **segment des appareils intelligents** comprend des appareils contrôlés directement ou indirectement par l'internet, tels que: i) les appareils domestiques intelligents de grande taille tels que les réfrigérateurs, les machines à laver, les lave-vaisselle et les fours; ii) les dispositifs de soins personnels; et iii) les petits appareils domestiques intelligents, tels que les machines à café, les robots aspirateurs et robots tondeuses, et les micro-ondes. Les recettes ont augmenté à un rythme régulier depuis 2020 (pour atteindre environ 8 milliards d'EUR en 2024) et devraient progresser de plus de 50 % entre 2024 et 2029⁽⁸⁾.

Le **segment des jouets en plastique et autres** couvre i) les sets de dessin et de peinture⁽⁹⁾; ii) les kits créatifs⁽¹⁰⁾; iii) les équipements pour aires collectives de jeux⁽¹¹⁾; et iv) les jouets télécommandés⁽¹²⁾. Les recettes du marché tirées des ventes en ligne et hors ligne ont légèrement diminué depuis 2022 (environ 5,3 milliards d'EUR) et devraient atteindre environ 5 milliards d'EUR en 2027, mais devraient à nouveau augmenter à partir de 2028⁽¹³⁾.

Le **segment des dispositifs électroniques portables ou des objets personnels connectés** comprend i) les montres intelligentes; ii) les dispositifs de suivi de la condition physique; iii) les lunettes intelligentes; iv) les bracelets de fitness; v) les vêtements intelligents; et vi) d'autres dispositifs modulaires⁽¹⁴⁾. Les expéditions de montres intelligentes (un sous-segment important) devraient connaître une croissance régulière, passant de 164 millions d'unités en 2025 à 175 millions d'unités en 2028, de même que les expéditions de lunettes intelligentes (de 1,9 million d'unités en 2025 à 2,4 millions d'unités en 2028)⁽¹⁵⁾.

⁽⁷⁾ Calculs de la Commission fondés sur les données de Statista.

⁽⁸⁾ Ibid.

⁽⁹⁾ Par exemple, Crayola Inspiration Art Case et Melissa & Doug Deluxe Art Set.

⁽¹⁰⁾ Par exemple, Klutz Make Clay Charms Kit et Alex Toys Simply needlepoint Craft Kit.

⁽¹¹⁾ Par exemple, balançoires, toboggans, trampolines, cadres d'escalade et maisons de jeu.

⁽¹²⁾ Par exemple, les voitures et camions Maisto RC.

⁽¹³⁾ Calculs de la Commission fondés sur les données de Statista.

⁽¹⁴⁾ Les dispositifs modulaires sont des dispositifs qui peuvent être portés sur le corps et qui sont composés de plusieurs éléments. Un exemple de dispositif modulaire est celui des bracelets composés de différents segments.

⁽¹⁵⁾ Calculs de la Commission fondés sur les données de Statista.

2.2 Évaluation des segments de marché non couverts par les exigences relatives au chargeur universel

Une analyse approfondie du marché⁽¹⁶⁾ a été réalisée afin de déterminer à quelles nouvelles catégories d'équipements radioélectriques les exigences relatives au chargeur universel pourraient être étendues. L'approche suivante (voir figure 1) a été utilisée pour définir le champ d'application de l'analyse approfondie du marché. Premièrement, les équipements radioélectriques devraient: a) relever du champ d'application de la directive relative aux équipements radioélectriques; b) être équipés d'une batterie rechargeable amovible ou intégrée; et c) être rechargeables au moyen d'une recharge filaire. Deuxièmement, trois critères essentiels et cumulatifs devraient être remplis: 1) le sous-segment devrait avoir une taille de marché importante, avec des ventes susceptibles de rester constantes ou de croître à l'avenir; 2) les dispositifs présentant des caractéristiques d'équipements radioélectriques devraient représenter une partie non négligeable du sous-segment; et 3) il ne devrait pas y avoir de conditions techniques concernant les dispositifs qui excluraient l'application des exigences relatives au chargeur universel.

L'analyse approfondie a permis de recenser neuf catégories d'équipements radioélectriques, énumérées ci-dessous, qui répondent aux critères susmentionnés pour l'application des exigences relatives au chargeur universel. Toutes les autres catégories examinées n'ont pas été prises en considération, soit parce qu'elles appliquaient déjà les exigences relatives au chargeur universel, soit parce qu'elles ne remplissaient pas les deux conditions susmentionnées. Par exemple, les appareils domestiques intelligents ont été exclus parce que la plupart ne fonctionnent pas sur batterie, tandis que les vêtements intelligents, les dispositifs modulaires et la plupart des dispositifs de soins personnels n'ont pas été pris en considération en raison de la taille limitée du marché et des ventes. Les jouets non télécommandés ont été exclus car ils utilisent principalement des batteries de type AA, dont beaucoup sont des batteries au nickel. La plupart des jouets d'apprentissage électroniques ne relèvent pas de la directive relative aux équipements radioélectriques, et ceux qui en relèvent sont déjà couverts par les exigences relatives au chargeur universel dans d'autres catégories telles que les tablettes.

Électronique grand public • casques de réalité augmentée/virtuelle • drones destinés à des fins personnelles • manettes de jeux vidéo	Objets personnels connectés • montres intelligentes • dispositifs de suivi de la condition physique • lunettes intelligentes • bracelets de fitness
Appareils intelligents • brosses à dents électriques fonctionnant sur batterie	Jouets en plastique et autres • jouets télécommandés

Une analyse plus approfondie s'est intéressée à l'évolution des ventes des catégories d'équipements radioélectriques sélectionnées. Les principales tendances suivantes ont été observées:

- environ 1,5 million de **casques de réalité augmentée/virtuelle** ont été vendus dans 20 États membres de l'Union en 2022, contre 0,8 million en 2018 et 0,7 million en 2020. Ce doublement

⁽¹⁶⁾ L'étude comprend des consultations (groupe d'experts, entretiens avec les parties prenantes concernées et enquête auprès des consommateurs).

des ventes s'est produit avec le lancement du casque de réalité virtuelle de Meta et d'Oculus Quest 2. Les rapports en ligne indiquent que les ventes devraient continuer à progresser⁽¹⁷⁾.

- En 2020, 700 000 **drones destinés à des fins personnelles** ont été vendus dans l'Union et 1 million d'unités en 2022. Les ventes devraient continuer à augmenter pour atteindre 1,2 million d'EUR en 2028. Certains drones sont déjà couverts par les exigences relatives au chargeur universel en raison de leur fonction principale (par exemple, les caméras).
- Les ventes de **manettes de jeux vidéo sans fil** sont passées de 4,5 millions en 2020 à 4,6 millions en 2022 et devraient atteindre environ 4,8 millions d'unités en 2028.
- Le marché des **brosses à dents électriques** relevant du champ d'application de la directive relative aux équipements radioélectriques a été estimé à 11,2 millions d'unités en 2022. Les ventes devraient rester stables.
- Le marché des **jouets télécommandés** est estimé à environ 1,5 million d'unités. Des rapports en ligne montrent également que ce marché ne cesse de croître⁽¹⁸⁾. En ce qui concerne les drones, certains jouets sont déjà couverts par les exigences relatives au chargeur universel en raison de leur fonction principale (par exemple, les caméras, les tablettes).
- En 2022, plus de 26 millions de **dispositifs électroniques portables** ont été expédiés vers l'Union, contre 14 millions en 2018 et 24 millions en 2020. Les montres intelligentes représentaient près de 80 % des expéditions, suivies par les bracelets de fitness, les dispositifs de suivi de la condition physique et les lunettes intelligentes. Les rapports en ligne⁽¹⁹⁾ et les retours d'information des parties prenantes du secteur indiquent que le marché devrait croître au cours des cinq à dix prochaines années pour tous les sous-segments à mesure que l'innovation progresse rapidement.

En résumé, les catégories recensées relèvent du champ d'application de la directive relative aux équipements radioélectriques, sont équipées d'une batterie rechargeable et peuvent être rechargées au moyen d'une recharge filaire. En outre, les dispositifs visés par la directive relative aux équipements radioélectriques représentent une part significative de chaque catégorie, la taille de leur marché est importante, les ventes devraient rester constantes ou croître, et aucune limitation technique à l'application des exigences relatives au chargeur universel n'a été observée dans l'étude.

3 Fragmentation du marché et progrès technologique

Dans un **troisième temps**, la Commission a évalué la fragmentation du marché et les progrès technologiques. L'évaluation a porté sur les **limitations potentielles** de l'USB Type-C, les **préoccupations en matière de sécurité et la législation applicable existante**, pour différentes catégories d'équipements radioélectriques. Les éléments suivants ont été pris en considération:

- utilisation d'un connecteur femelle USB Type-C ou, à défaut, utilisation d'un chargeur à induction, d'un étui ou d'un boîtier de charge avec câble intégré;
- utilisation du protocole de charge rapide USB PD; et
- dissociation du chargeur ou du câble de recharge.

Une synthèse des résultats figure dans le tableau 1.

⁽¹⁷⁾ <https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/worldwide#revenue>.

⁽¹⁸⁾ <https://www.datainsightsmarket.com/reports/remote-control-toys-1917195>.

⁽¹⁹⁾ <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/wearable-technology-market>.

**Tableau 1 — Fragmentation du marché en ce qui concerne les caractéristiques de charge, le connecteur, le protocole et la dissociation
(source: l'étude)**

Catégories de dispositifs	Nombre de dispositifs analysés	Caractéristiques de charge	Connecteurs femelles USB Type-C	Câble intégré dans un chargeur à induction, un étui ou un boîtier de charge sans fil ou à broches	Protocole de charge USB PD	Vendu avec un chargeur	Vendu avec un câble de recharge
Objets personnels connectés	63	I = 0,15... 2 A U = 3,7... 5 V P = 0,75... 20 W	4 6 %	32 51 %	7 11 %	3 5 %	59 94 %
Casques de réalité augmentée/virtuelle	20	I = 0,9... 3 A U = 5... 12 V P = 4,5... 45 W	8 40 %	2 10 %	3 15 %	7 65 %	20 100 %
Drones	17	I = 0,5... 5 A U = 4,7... 52,8 V P = 12,9... 77 W	11 65 %	0 0 %	1 6 %	1 6 %	16 100 %
Manettes de jeux vidéo	23	I = 0,48... 2 A U = 3,65... 5 V P = 2,4... 10 W	18 65 %	0 0 %	1 4 %	2 9 %	23 100 %
Jouets télécommandés	31	I = 0,1... 2 A U = 3,2... 11,1 V P = 0,45... 10 W	0 0 %	0 0 %	0 0 %	6 19 %	31 100 %
Brosses à dents électriques	15	I = 0,7... 3,9 A U = 3,6... 5 V	1 7 %	9 60 %	0	10 19 %	15 100 %

		P = 2,5... 3,5 W					
--	--	------------------	--	--	--	--	--

3.1 Connecteur femelle

Le tableau 1 montre que, sur les produits évalués en 2023, 65 % des **drones et des manettes de jeux vidéo** et 40 % des **casques de réalité augmentée/virtuelle** disposaient d'un connecteur femelle USB Type-C. Cela montre que les fabricants doivent, dans une large mesure, s'adapter à l'obligation d'utiliser ce connecteur dans ces catégories, et qu'une expansion supplémentaire est techniquement possible pour les produits qui ne disposent pas encore d'un connecteur femelle USB Type-C.

Pour les **brosses à dents électriques**, le taux d'adoption du connecteur femelle USB Type-C était faible, s'élevant à 7 % en 2023. Les fabricants ont expliqué que, étant donné que les brosses à dents sont utilisées et chargées dans des environnements humides, les connecteurs femelles USB Type-C ne satisfaisaient systématiquement pas aux exigences en matière de sécurité et de performances au stade des essais. En raison de sa petite taille, le connecteur femelle USB Type-C dispose d'un espace réduit entre les broches. La présence de liquides ou d'humidité dans le connecteur peut entraîner un raccourcissement des broches de puissance. Les connecteurs femelles USB Type-C ne se prêtent donc pas actuellement à une utilisation en milieu humide.

En ce qui concerne les **jouets télécommandés**, 97 % utilisaient un connecteur qui leur était propre en 2023. Bien que l'analyse n'ait révélé aucun obstacle technologique spécifique au passage au connecteur femelle USB Type-C, les fabricants ont indiqué que la fourniture d'un chargeur avec les jouets garantissait une recharge optimale et réduisait au minimum les risques pour la sécurité (les utilisateurs étant principalement des enfants) (section 3.3). En outre, les exigences de normalisation existantes pour les jouets exigent qu'ils soient équipés d'un chargeur et qu'ils présentent des caractéristiques techniques spécifiques.

Pour les **objets personnels connectés**, le taux d'adoption du connecteur femelle USB Type-C était faible au moment de l'étude (6 % en 2023). La petite taille et la forme de ces dispositifs peuvent avoir influencé le choix de connecteurs propriétaires et de chargeurs à induction, étuis ou boîtiers de charge dédiés. Toutefois, des échanges récents avec le secteur donnent à penser que l'adoption de la directive sur le chargeur universel en 2022 a renforcé l'adaptation de la méthode de recharge. En outre, l'étude semble indiquer que l'adaptation des objets personnels connectés aux connecteurs femelles USB Type-C ne concernerait que le chargeur à induction, l'étui ou le boîtier de charge (par exemple, la plupart des montres intelligentes utilisent un chargeur à induction qui devrait être adapté) et aucune contrainte technologique ni incidence sur la sécurité liée à cette modification n'a été relevée. Sur cette base, il semblerait que l'adaptation technologique soit facile à réaliser.

Pour les **manettes de jeux vidéo**, le même raisonnement s'applique aux accessoires d'un dispositif principal, comme les manettes Joy-Con pour la Nintendo Switch. Ces manettes doivent être considérées avec leurs consoles portatives. Les exigences relatives au chargeur universel ne s'appliqueraient donc qu'au dispositif principal.

Il convient de noter que, même pour les produits utilisant déjà le connecteur femelle USB Type-C, il peut encore y avoir des problèmes d'interopérabilité avec un chargeur universel. En effet, certains produits ne sont pas totalement conformes aux spécifications USB. L'étude a révélé que plus de 60 % des propriétaires d'appareils avaient encore éprouvé des difficultés à les charger avec un chargeur autre que le chargeur inclus au moins une fois.

L'étude a montré que les fabricants utilisent leurs propres solutions de charge en raison de la taille de l'équipement (par exemple, les objets personnels connectés), de l'environnement dans lequel il est utilisé

(par exemple, les brosses à dents électriques) ou de considérations législatives et de normalisation spécifiques (par exemple, les jouets) plutôt que pour des raisons commerciales.

En ce qui concerne les progrès technologiques dans ce domaine, la spécification USB Type-C a été révisée à plusieurs reprises afin de tenir compte de l'évolution de la spécification USB PD (voir ci-dessous).

L'analyse indique que l'**application des exigences relatives au chargeur universel ne convient pas aux brosses à dents électriques et aux jouets télécommandés**, qui sont également exclus du règlement établissant de nouvelles exigences en matière d'écoconception applicables aux SAE, **respectivement en raison de préoccupations en matière de sécurité et d'exigences réglementaires largement fondées sur des motifs de sécurité**.

3.2 Recharge rapide

Le tableau 1 montre que seuls quelques dispositifs sont équipés du protocole USB PD. Cela peut s'expliquer par le fait que la plupart des dispositifs (par exemple, les objets personnels connectés) rechargent à faible puissance et n'ont donc pas besoin du protocole USB PD. De plus, selon les exigences relatives au chargeur universel, le protocole USB PD n'est pas obligatoire pour les puissances inférieures à 15 W. Selon cette étude, les fabricants de dispositifs pour lesquels le protocole USB PD serait imposé (par exemple, certains drones ou casques de réalité augmentée/virtuelle) l'utilisent déjà ou estiment que son utilisation est techniquement possible.

En ce qui concerne le connecteur, les produits déclarés compatibles avec le protocole USB PD peuvent encore présenter des problèmes d'interopérabilité avec le chargeur universel si les spécifications USB ne sont pas appliquées dans leur intégralité.

Certaines avancées technologiques majeures ont été réalisées dans ce domaine.

- En 2022, la spécification USB PD⁽²⁰⁾ a été révisée, la puissance passant de 100 W à 240 W, avec une tension limitée à 48 V. Le protocole USB PD prend en charge les puissances élevées et permet une «recharge rapide» au moyen d'une connexion USB Type-C. En 2025, la spécification a de nouveau été mise à jour, garantissant la prise en charge d'une puissance maximale de 240 W et d'une alimentation à tension réglable. Le protocole USB PD fournit au minimum 1 W (même s'il est généralement utilisé à des puissances supérieures à 15 W).
- En 2021, quatre fabricants chinois — Huawei, OPPO, Vivo et Xiaomi — ont publié la spécification UFCS (Universal Fast Charging Specification), qui permet d'atteindre une tension maximale de 36 V et une puissance comprise entre 20 W et 200 W. L'étude ne révèle aucune trace de dispositifs compatibles avec l'UFCS vendus sur le marché de l'Union parmi ceux analysés dans le présent rapport, à l'exception d'un chargeur fabriqué par Huawei⁽²¹⁾. Ce chargeur intègre un connecteur USB A et un connecteur USB Type-C et est compatible avec le protocole USB PD et l'UFCS.

3.3 Dissociation du chargeur

Le tableau 1 montre des variations entre les catégories de dispositifs. Par exemple, la plupart des objets personnels connectés, des drones et des manettes de jeux vidéo sont vendus sans chargeur, tandis que les casques de réalité augmentée/virtuelle sont principalement vendus avec un chargeur. Dans l'étude, certains fabricants ont indiqué que les utilisateurs finaux de certains secteurs (par exemple, les produits industriels

⁽²⁰⁾ La spécification USB PD est détaillée dans la norme EN IEC 62680-1-2 (actuellement mentionnée dans les exigences relatives au chargeur universel).

⁽²¹⁾ SuperPower Wall Charger (max. 88 W).

ou haut de gamme) s’attendent à trouver un produit complet dans l’emballage, et que la fourniture d’un chargeur garantit une recharge optimale et réduit au minimum les risques pour la sécurité. C’est le cas des jouets vendus avec un chargeur en raison d’exigences de normalisation (par exemple, la norme EN IEC 62115:2020 à l’appui de la directive 2009/48/CE relative à la sécurité des jouets).

4 Considérations relatives au rapport coûts-avantages

L’analyse ci-dessus montre que, pour plusieurs catégories d’équipements radioélectriques (drones, manettes de jeux vidéo et casques de réalité augmentée/virtuelle), le passage aux connecteurs femelles USB Type-C est en cours, l’étude n’ayant mis en évidence aucune contrainte technique ni aucun risque potentiel pour la sécurité. Étant donné que de nombreux dispositifs de ces catégories sont déjà totalement ou partiellement conformes aux exigences relatives au chargeur universel, les coûts d’adaptation des fabricants ont été au moins partiellement absorbés.

Pour les objets personnels connectés (y compris les montres intelligentes — le sous-segment le plus important), certains modèles récents utilisent déjà le connecteur femelle USB Type-C sur leurs chargeurs à induction, étuis ou boîtiers de charge. Toutefois, plusieurs modèles doivent encore être adaptés. On peut également raisonnablement s’attendre à ce que la part des produits conformes à certaines exigences relatives au chargeur universel ait augmenté depuis l’étude, sous l’effet de la directive relative aux équipements radioélectriques modifiée, limitant ainsi les coûts d’adaptation. Certains coûts d’adaptation peuvent également être partiellement absorbés grâce aux retombées du règlement établissant des exigences en matière d’écoconception applicables aux SAE, qui est supposé conduire indirectement à une adoption plus poussée des connecteurs USB Type-C sur les catégories de dispositifs analysées.

Pour chaque catégorie de dispositifs recensée, l’incidence de l’application des exigences relatives au chargeur universel sur l’environnement, les consommateurs et les entreprises est résumée dans le tableau 2.

Tableau 2 — Incidences annuelles moyennes de l’application des exigences relatives au chargeur universel pour la période 2026-2035 par rapport au scénario de référence (source: l’étude)

	Émissions de gaz à effet de serre (GES) [ktCO ₂]	Utilisation des matériaux [tonnes]	Déchets électronique s [tonnes]	Dépenses pour les consommateurs [VAN millions d’EUR]	Coûts pour les fabricants [VAN millions d’EUR]
Casques de réalité augmentée/virtuelle	-10	-149	-85	-23	10
Drones	-0,3	-3	-2	-2	-1
Manettes de jeux vidéo	-0,5	-3	3	-1	1
Objets personnels connectés	8	233	116	-52	23
Scénario de référence pour les smartphones, les tablettes, les dispositifs portés à l’oreille, les caméras numériques, les chargeurs autonomes	1 110	25 654	23 667	6 926	1 492

et les quatre catégories ci-dessus⁽²²⁾					
--	--	--	--	--	--

Pour toutes les catégories, à l'exception des objets personnels connectés, des avantages environnementaux positifs sont mis en évidence. Ces avantages proviennent principalement de la dissociation du chargeur. Les objets personnels connectés sont déjà vendus sans chargeur, de sorte que les adaptations techniques nécessaires entraîneraient une augmentation des émissions de GES, des matériaux utilisés et des déchets électroniques.

Pour les quatre catégories, les exigences relatives au chargeur universel permettraient aux consommateurs de réaliser des économies monétaires. Ces coûts sont supérieurs aux coûts monétaires supportés par les fabricants, notamment pour les casques de réalité augmentée/virtuelle et les objets personnels connectés.

Les incidences de l'application des exigences relatives au chargeur universel aux catégories recensées (tableau 2) sont limitées et représentent moins de 1,5 % des émissions globales de GES, de l'utilisation des matériaux, de la production de déchets électroniques, des dépenses des consommateurs et des coûts pour les fabricants (sans nouvelle intervention réglementaire) de smartphones, de tablettes, de dispositifs portés à l'oreille, de caméras numériques, de chargeurs autonomes et des quatre catégories recensées.

Au-delà des incidences attendues, les considérations suivantes pourraient justifier d'imposer l'application des exigences relatives au chargeur universel aux catégories susmentionnées.

- En l'absence d'action législative, l'adoption serait laissée à la bonne volonté des fabricants, ce qui pourrait entraîner une adoption plus lente, voire une fragmentation accrue du marché, étant donné que rien n'empêcherait les fabricants de s'appuyer uniquement sur leurs propres solutions.
- L'application des exigences relatives au chargeur universel complèterait le règlement établissant de nouvelles exigences en matière d'écoconception applicables aux SAE afin de garantir que seuls les connecteurs USB Type-C seraient utilisés sur les appareils, encourageant ainsi une adoption complète de la solution de chargeur universel.
- Bien que certains produits intègrent déjà le connecteur femelle USB Type-C ou le protocole de charge rapide USB PD, ils n'appliquent pas nécessairement strictement les spécifications USB (étant donné que celles-ci ne sont pas obligatoires), de sorte qu'ils peuvent ne pas être interopérables avec les chargeurs universels.
- Si la dissociation du chargeur est déjà une réalité dans certaines catégories, les consommateurs ne reçoivent pas d'informations simples et harmonisées sur les exigences de charge de l'appareil, qui est l'une des exigences relatives au chargeur universel (voir section 1).

5 Conclusion

Le présent rapport a évalué plusieurs catégories de produits qui ne sont actuellement pas couvertes par les exigences relatives au chargeur universel, conformément à l'article 3, paragraphe 4, de la directive relative aux équipements radioélectriques modifiée. Sur la base des critères d'inclusion présentés à la section 2, il recense plusieurs catégories de produits d'équipements radioélectriques pouvant être rechargés au moyen d'une recharge filaire dont l'inclusion dans la partie I de l'annexe I bis de la directive relative aux

⁽²²⁾ Étude (données brutes).

équipements radioélectriques pourrait globalement améliorer le confort des consommateurs, permettre de réaliser des économies et avoir des avantages pour l'environnement.

Pour toutes les catégories de produits, les économies réalisées par les consommateurs l'emportent sur les coûts de fabrication et, pour toutes les catégories, à l'exception des objets personnels connectés, l'incidence sur l'environnement est positive. Les catégories sont les suivantes:

Électronique grand public	Objets personnels connectés
• casques de réalité augmentée/virtuelle	• montres intelligentes
• drones destinés à des fins personnelles	• dispositifs de suivi de la condition physique
• manettes de jeux vidéo, à l'exclusion des accessoires de consoles portatives	• lunettes intelligentes
	• bracelets de fitness

Les incidences de l'application des exigences relatives au chargeur universel à ces catégories sont limitées par rapport aux émissions globales de GES, à l'utilisation des matériaux, à la production de déchets électroniques, aux dépenses de consommation et aux coûts pour les fabricants du marché⁽²³⁾ sans nouvelle intervention réglementaire.

Ces catégories représentent une taille de marché plus petite (63,1 millions d'unités) que certaines des catégories déjà couvertes par les exigences relatives au chargeur universel (183,5 millions d'unités)⁽²⁴⁾. Toutefois, étant donné que les ventes ont augmenté, les économies et le confort pour les consommateurs résultant de l'application des exigences relatives au chargeur universel à ces catégories pourraient être encore amplifiés. En outre, le rapport n'a pas mis en évidence d'obstacles technologiques ou de problèmes de sécurité liés à l'extension des exigences relatives au chargeur universel aux catégories susmentionnées.

L'extension du champ d'application des exigences relatives au chargeur universel à ces catégories pourrait éliminer la fragmentation du marché, pour des coûts d'adaptation limités pour les constructeurs. Elle complèterait également la mise en œuvre du règlement établissant des exigences en matière d'écoconception applicables aux SAE, qui étendra l'utilisation du chargeur universel en garantissant une adoption plus large des connecteurs USB Type-C.

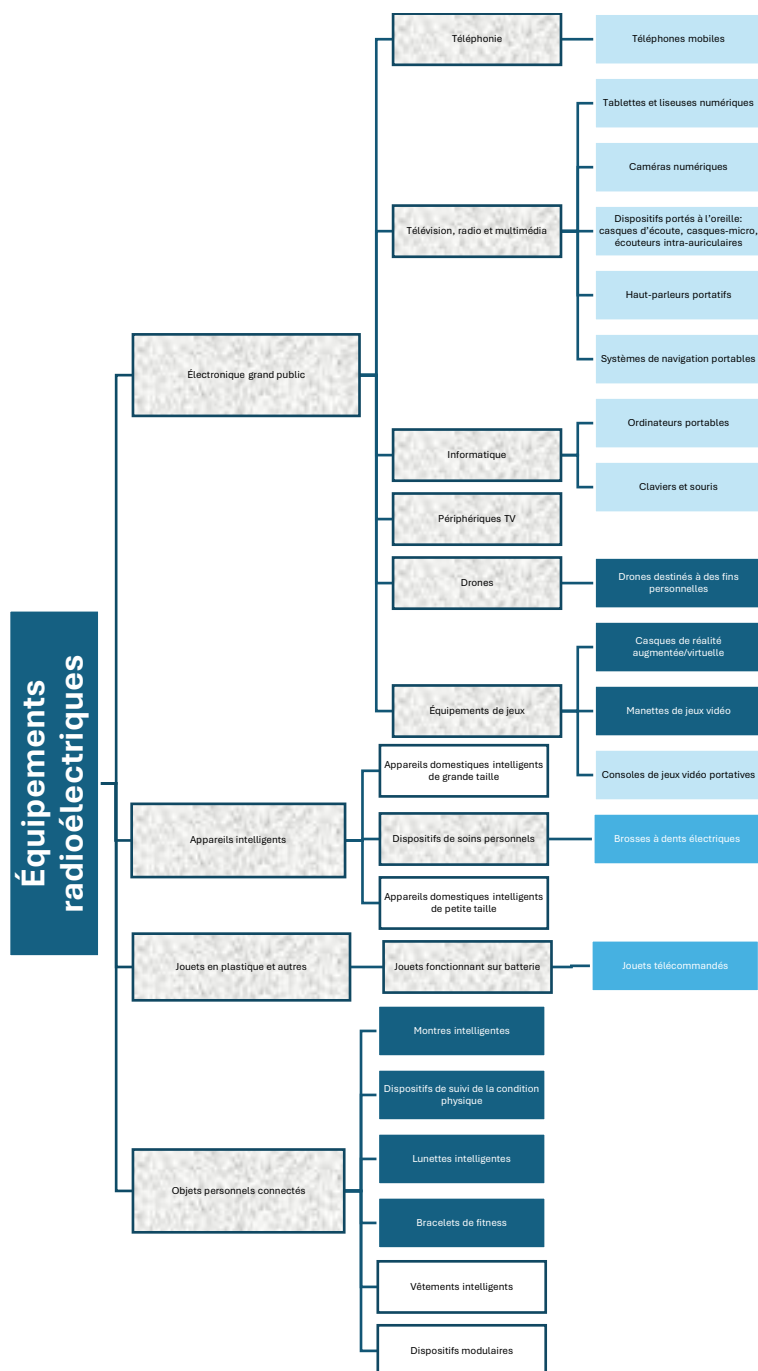
Dans un contexte général, il convient de noter que les consommateurs de l'Union sont généralement favorables à une éventuelle extension du champ d'application des exigences relatives au chargeur universel. Selon l'étude d'appui, 84 % des Européens ont exprimé un avis positif sur la directive sur le chargeur universel et la plupart des répondants (entre 55 % et 65 %) se sont déclarés favorables à l'extension de son champ d'application pour des raisons de sécurité et de coût.

⁽²³⁾ Ibid.

⁽²⁴⁾ Taille du marché en 2022 selon l'étude pour les smartphones, les tablettes, les dispositifs portés à l'oreille, les caméras numériques et les chargeurs autonomes.

6 Annexe

Figure 1 — Représentation graphique des catégories candidates à l'application des exigences relatives au chargeur universel



- Catégories déjà couvertes par les exigences relatives au chargeur universel.
- Catégories ne répondant pas aux critères 1 et 2.
- Catégories répondant aux critères 1 et 2, mais non adaptées à l'application des exigences relatives au chargeur universel.

 Catégories répondant aux critères énoncés dans le présent rapport.