

Juin 2021

PETIT ÉCRAN, GRAND GASPILLAGE

L'obsolescence
des téléviseurs



HALTE À
L'OBSOLESCENCE
PROGRAMMÉE

**« Je suis scandalisé
par une panne survenue
peu de temps après
la fin de la garantie ! »**

**« Quelle déception d'avoir
rencontré un problème
moins de 7 ans après
l'achat. »**

**« J'ai l'impression
d'avoir payé cher
pour rien... »**

Ces commentaires, issus d'un sondage mené par l'association Halte à l'obsolescence programmée (HOP), expriment les ressentis de nombreux consommateurs dont le téléviseur est tombé en panne prématurément. Ces commentaires semblent-ils étonnants ? Ou au contraire prévisibles ?

À l'heure de la crise sanitaire, le temps passé devant l'écran de télévision s'accroît... Porteuse de bonnes ou mauvaises nouvelles, la télé nous divertit et nous aide, pour le meilleur ou pour le pire, à lutter contre l'ennui des longues soirées confinées, que nous espérons maintenant derrière nous. Confinés ou pas, fan du Championnat d'Europe de football qui commence, ou pas, pas question qu'elle nous lâche en ce moment !

Le téléviseur est un appareil électrique et électronique dont la fin de vie (prématurée) a, certes, des conséquences sur notre humeur et notre portefeuille, mais aussi sur l'environnement.

De plus en plus de témoignages de consommateurs dépités par des pannes de TV survenues trop tôt parviennent à HOP, qui a donc décidé d'entreprendre une **enquête pour y voir plus clair sur les types d'obsolescences, de pannes et la réparabilité des téléviseurs.**

Depuis le 1er janvier 2021, l'indice de réparabilité est obligatoire pour les téléviseurs grâce à la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC) de février 2020. Concrètement, il s'agit d'une note sur 10 devant être affichée, pour le moment, pour les lave-linges à hublot, les ordinateurs portables, les smartphones, les télévisions et les tondeuses à gazon électriques. Cette note est calculée à partir de 5 critères comme la facilité de démontage et remontage, la documentation disponible comme les notices de réparation, le prix et la disponibilité des pièces détachées ainsi que la présence ou non d'un compteur d'usage ou de critères spécifiques selon les produits. Les décrets et arrêtés d'application ont été publiés au Journal officiel le 31 décembre 2020. Six mois après son application, ce rapport est l'occasion d'en tirer les premiers enseignements et guider la réflexion sur la durabilité des télévisions.

Cette enquête révèle donc les **failles de la durabilité des téléviseurs** : manque de fiabilité et de démontabilité, composants sous-dimensionnés, mises à jour incompatibles, course à la technologie et publicités fallacieuses sont autant de facteurs pouvant être mis en cause dans l'incitation des consommateurs au rachat précipité d'un nouveau téléviseur, délétère autant pour le porte-monnaie que pour l'écologie.

L'objectif de ce rapport est de **mieux comprendre l'origine des dysfonctionnements et d'identifier les solutions pour faire durer les TV** : éco-conception du produit de la part des industriels, politiques publiques ambitieuses et bons gestes de chacun pour prendre soin de son téléviseur ou pour le réparer en cas de panne sont autant de leviers pour des TV plus durables.

Pour ce faire, l'association HOP s'est appuyée sur des recherches approfondies, un sondage mené auprès de 2239 consommateurs (détails méthodologiques en an-

nexes) et des entretiens avec plus de 20 experts (réparateurs, distributeurs, ingénieurs, éco-organisme, juristes...), afin de lutter contre l'obsolescence des téléviseurs en dépassant les clichés et dans un esprit constructif. Ce rapport analyse les raisons du renouvellement des téléviseurs, l'impact environnemental de leur production et de leur usage, les pannes fréquentes et les solutions face aux différentes formes d'obsolescence. Alors que l'indice de réparabilité obligatoire sur cette catégorie de produit est en vigueur depuis janvier 2021, l'association HOP fait part de ses constats et de ses recommandations pour que le petit écran puisse rester fonctionnel plus longtemps.

La durabilité de nos produits revenant à de multiples reprises dans ce rapport, cette notion, qui suscite plusieurs interprétations, mérite d'être clairement explicitée en préambule

La durabilité est une notion complexe. Traditionnellement, les industriels utilisent la notion de « durée de vie » pour parler de la durée de fonctionnement d'un produit avant la première panne (le MTBF), mais cela reflète une définition restrictive. Certains acteurs lui préfèrent alors la notion de « durée d'usage », définie par l'ADEME comme le « laps de temps pendant lequel le produit est utilisé, en état de marche et prêt à l'emploi, par un utilisateur donné. Elle est propre à un utilisateur/foyer. La durée d'usage totale est la somme des durées d'usage »¹. La durabilité est une notion plus large. **Une définition a été proposée par la norme CEN/CENELEC EN 45552 comme « l'aptitude à fonctionner tel que cela est requis, dans les conditions définies d'utilisation, de maintenance et de réparation, jusqu'à ce qu'un état limite soit atteint ». Pour évaluer la durabilité, nous pouvons nous appuyer sur des données quantitatives (tests de vieillissement en laboratoire par exemple) ou qualitatives (conception, retours des consommateurs...).**

Pour allonger la durée de vie des produits, HOP s'intéresse autant à la conception du bien, qu'aux modèles de vente et acquisition favorisant la seconde main ou la mutualisation, mais aussi à la place du digital pour lutter contre l'obsolescence logicielle ou encore au rôle du marketing, de la publicité et des consommateurs eux-mêmes pour bien entretenir et contrer l'obsolescence esthétique ou culturelle.

¹ ADEME (2020). Allonger la durée d'usage des objets : un gain pour la planète et pour le porte-monnaie.

TABLE DES MATIÈRES

05

LE RAPPORT EN QUELQUES CHIFFRES

06

PARTIE I. UNE ACCÉLÉRATION DU RENOUVELLEMENT DES TV

06 Du noir et blanc à l'ultra haute définition : on refait le film

- 06 Retour sur presque un siècle de télé
- 07 Pourquoi les normes audiovisuelles évoluent-elles ?

08 Observations sur la durée d'usage des téléviseurs

09 Les motifs de renouvellement des téléviseurs : entre une obsolescence subie et désirée

10

PARTIE II. LES PRINCIPALES CAUSES DE RENOUVELLEMENT DES TÉLÉVISEURS

10 Durabilité et pannes techniques

- 11 Premiers enseignements de l'indice de réparabilité sur les téléviseurs
- 13 La gamme et le prix expliquent en partie la durabilité
- 13 Zoom sur les pannes techniques récurrentes
- 15 Lumière sur le rétro-éclairage
- 16 Condensateur : le maillon faible
- 17 Réparer sa télé : mission impossible ?

19 Le logiciel : cause de renouvellement des téléviseurs ?

- 19 TV, smartphone, ordinateur : mêmes combats contre l'obsolescence logicielle
- 19 Obésiciel et incompatibilités : les armes du logiciel
- 20 Que faire face à une panne logicielle du téléviseur ?

22 L'obsolescence esthétique

- 22 L'obsolescence culturelle, qu'est-ce que c'est ?
- 22 Opération séduction au rayon télévision
- 23 Vers une culture du durable

25

PARTIE III. LES DESSOUS VERTS DE L'ÉCRAN NOIR

25 Les constats : quels impacts écologiques pour la vedette du salon ?

- 25 Les impacts de la fabrication
- 26 L'impact des nouveaux usages de la TV connectée

27 Les solutions pour réduire les impacts écologiques

- 27 Allonger la durée d'usage des téléviseurs pour en réduire le coût écologique
- 29 Offrir une nouvelle vie à nos TV
- 29 Le recyclage... en dernier recours

30

CONCLUSION : POUR UN PETIT ÉCRAN DURABLE

32

SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS POUR DES TV DURABLES

32 I. Appel pour les fabricants et/ ou distributeurs

33 II. Propositions pour les pouvoirs publics

34 III. Astuces pour les consommateurs

35

ANNEXES

39

REMERCIEMENTS

LE RAPPORT EN QUELQUES CHIFFRES

Proportion de la population française possédant un téléviseur²



Nombre d'heures passées quotidiennement devant la TV pendant le premier confinement dû au covid-19³



Diagonale d'écran achetée, en moyenne, par les Français en 2019 (selon Statista). Cette taille a progressé de 15 cm en 3 ans



Nombre de postes de télévisions vendus en France en 2018⁴



Nombre de TV possédées par chaque foyer français en moyenne⁵



Prix dépensé en moyenne par les Français pour un nouveau téléviseur⁶



Économie qui peut être réalisée en utilisant son téléviseur pendant 2 années supplémentaires⁷



Quantité de matière nécessaire à la fabrication d'un téléviseur de 11 kg



² CSA (2019), L'équipement audiovisuel des foyers aux 1er et 2e trimestres 2019 (TV).

³ Le Point (2020), Confinement : les Français scotchés devant la télévision.

⁴ Frédéric Bianchi (2017), Les ventes de télévisions s'effondrent mais les fabricants ont une botte secrète dans leurs cartons, BFM Business.

⁵ CSA (2019), L'équipement audiovisuel des foyers aux 1er et 2e trimestres 2019 (TV).

⁶ Que Choisir (2020), Bien choisir son téléviseur.

⁷ Basé sur une utilisation de 10 ans au lieu de 8. ADEME (2020). F. Michel, J. R. Dulbecco et J. Lhotellier, RDC Environnement. Evaluation environnementale et économique de l'allongement de la durée d'usage de produits de consommation ou biens d'équipements à l'échelle d'un foyer français - Rapport. 27 pages.

PARTIE I

UNE ACCÉLÉRATION DU RENOUVELLEMENT DES TV

Avant de décortiquer nos télévisions, une mise en contexte s'impose. HOP vous propose de revenir sur l'histoire du petit écran et de sa place dans notre société, du match vu au café du village aux centaines de chaînes thématiques sur un écran plat connecté. C'est l'occasion aussi de faire le point sur la durée de vie des TV et les motifs d'achats de téléviseurs, entre pannes et désir de neuf.

Du noir et blanc à l'ultra haute définition : on refait le film

Retour sur presque un siècle de télé

ANNÉES 1950



En 1958, **10 % des foyers possèdent un poste de télévision**⁹. Il était commun pour les 250 000 téléspectateurs de se réunir avec des familles équipées d'un poste, devant les vitrines, au café ou au « télé-club » pour suivre certains événements sportifs ou politiques : **regarder la télévision était une pratique collective**. Les rôles de la télévision étaient « d'éduquer, informer, distraire » malgré une certaine censure politique.¹⁰

ANNÉES 1930



Le premier téléviseur grand public est mis en vente. Il s'agit d'un **tube cathodique**, qui fonctionne grâce à une grande ampoule de verre. Les premiers téléviseurs auraient une durée de vie d'au moins 15 ans⁸.

ANNÉES 1960-70



L'offre de programmes se diversifie, la couleur fait son apparition en 1965 et la possession d'un téléviseur se démocratise : 62 % des Français en possèdent en 1968, le temps d'écoute étant alors de 2h35 par jour en moyenne.¹¹

ANNÉES 1980



La télévision et ses programmes se démocratisent, elle est surnommée « la reine des loisirs domestiques ».

Les 92 % de Français qui possèdent un téléviseur passent environ 3h par jour devant le petit écran¹². **Regarder la télévision devient progressivement une pratique plus individuelle** favorisée par une plus grande diversité de contenu, de chaînes et par l'apparition de la télécommande.

ANNÉES 2010 À NOS JOURS



L'accélération technologique. En 2021, l'indice de réparabilité devient obligatoire pour les TV.

ANNÉES 1990-2000



Un temps non-négligeable passé devant le petit écran est désormais consacré aux jeux vidéo.

À la fin des années 1990, **les écrans LCD** (Liquid Cristal Display) font leur apparition et la société s'approprie peu à peu ces écrans moins encombrants, plus larges, composés de tubes fluorescents. La qualité de l'image s'améliore grandement grâce à l'évolution des normes et l'offre de chaînes se multiplie.

ET DEMAIN ?

Téléviseur enroulable, téléviseur vertical, télé tableaux...

* Les images utilisées ont un rôle illustratif et ne reflètent pas nécessairement la réalité.

⁸ Schumacher, K.A., et al. (2014), Quantification and probabilistic modeling of CRT obsolescence for the State of Delaware. *Waste Management*.

⁹ Isabelle Gaillard (2014), *Télévision et chronologies, Hypothèses* (2004/1), pp. 171 - 180

¹⁰ Ibid.

¹¹ Isabelle Gaillard (2006), De l'étrange lucarne à la télévision. Histoire d'une banalisation (1949-1984), *Vingtième Siècle. Revue d'histoire* 2006/3 (no 91), pp. 9 - 23

¹² Ibid.



Qu'est-ce que la résolution d'un téléviseur ?

Lorsque nous parlons de « meilleure qualité d'image », nous parlons non seulement des contrastes, de la luminosité, de la teinte... mais surtout de sa résolution. Lorsque la télévision se regardait en analogique (avant 2005), la résolution était de 625 lignes : les signaux des 6 chaînes de TV, les radios et les réseaux de télécommunication se répartissaient à partir des lignes électriques disponibles. Puis, avec l'apparition du numérique qui a permis de compresser des images pour faciliter leur transmission, la qualité s'est constamment améliorée. Aujourd'hui, 7680 x 4320 pixels correspond à la résolution de ce qu'on appelle la « 8K », qui concentre 4 fois plus de pixels que la 4K.

Toujours plus plats, les téléviseurs LED (Light-Emitting Diodes) deviennent les objets fétiches du rayon TV dès l'aube des années 2010 : l'image s'embellit et leur consommation électrique se réduit¹³. Malgré la multiplication des écrans au sein des foyers Français, les téléviseurs trônent toujours dans les salons : 93 % des français en possèdent en 2019¹⁴ (selon le CSA) et 71% de la population française la regarde chaque jour pour une consommation moyenne de 3h40 par jour et par personne¹⁵, un chiffre qui est passé à 4h40 pendant le premier confinement dû au covid-19¹⁶!

La connectivité permet aux TV d'intégrer des fonctionnalités telles que Youtube, la télévision de rattrapage dite « Replay », Netflix, Prime et autres plateformes de streaming et de vidéos à la demande. Aujourd'hui, **78 % des foyers possèdent un téléviseur connectable à Internet**¹⁷.

Parmi les TV connectées, 8 sur 10 le sont grâce à une box du fournisseur d'accès à Internet. Le développement de la fibre devrait accélérer la montée en puissance des TV connectées, grâce à un chargement plus rapide des contenus ainsi que la diffusion de la 4K.

Au milieu des années 2010, les téléviseurs OLED (Organic Light-Emitting Diodes) et QLED (Quantum Light-Emitting Diode) ont gagné du terrain, promettant des contrastes profonds, une meilleure immersion grâce à une potentielle incurvation de l'écran, moyennant respectivement quelques milliers d'euros en moyenne pour l'un et 900 € en moyenne pour l'autre, pour une diagonale d'écran d'au minimum 139 cm (55 pouces), avec toutefois une **fiabilité réduite à l'heure actuelle**.

Pourquoi les normes audiovisuelles évoluent-elles ?

L'histoire de la télévision a été marquée par des innovations technologiques apportant une meilleure image et optimisant l'utilisation des fréquences. Par exemple, le numérique (TNT) a permis de libérer des fréquences ensuite attribuées aux services audiovisuels et aux opérateurs téléphoniques. **Le but était de réduire la fracture numérique en démocratisant la couverture Internet mobile en 2G puis 3G**. Introduite en 2005 et attractive pour une grande majorité des téléspectateurs¹⁸, la TNT a été progressivement étendue sur le territoire français

¹³ Les Numériques (2011), *Consommation électrique : TV Plasma contre LED*.

¹⁴ CSA (2019), L'équipement audiovisuel des foyers aux 1er et 2e trimestres 2019 (TV).

¹⁵ Médiamétrie (2019), L'audience de la télévision en 2019.

¹⁶ Le Point (2020), *Confinement : les Français scotchés devant la télévision*.

¹⁷ CSA (2019), L'équipement audiovisuel des foyers aux 1er et 2e trimestres 2019 (TV).

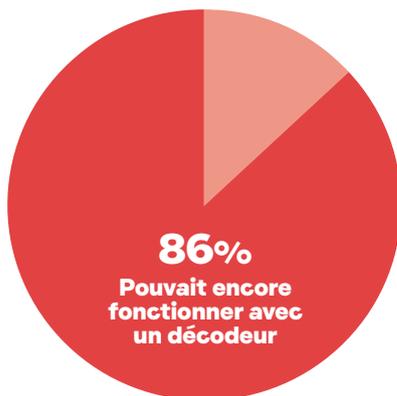
¹⁸ D'après l'enquête d'Ipsos-Stratégies réalisée du 24 août au 1er septembre 2001. IPSOS (2001), La Télévision Numérique Terrestre séduit les Français.

comme prévu par la loi de 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur.

Le passage de la TNT à la TNT Haute Définition a eu lieu en 2016, là encore pour **obtenir une meilleure qualité d'image et la libération de fréquences pour les opérateurs cherchant à développer la 4G**. Le projet de loi sur l'audiovisuel, qui devait être examiné début 2020 à l'Assemblée nationale mais finalement repoussé du fait du contexte sanitaire, prévoyait la transition en 2024 vers la norme Ultra Haute Définition (UHD).

Si les choix politiques sont mis en œuvre pour l'intérêt commun, ils impliquent parfois une certaine forme d'obsolescence réglementaire dont les effets devraient être davantage pris en compte, au regard des enjeux écologiques, économiques et sociaux (pour les consommateurs contraints de s'équiper d'adaptateurs ou renouveler un téléviseur en état de fonctionnement).

Selon le sondage mené par HOP, **13 % de répondants ont remplacé leur téléviseur à cause d'un changement de norme et parmi eux, 86 % avaient un téléviseur qui pouvait encore fonctionner avec un décodeur**. Le changement de normes peut donc inciter à l'achat d'un nouveau téléviseur.



À ce titre, dans le cadre du Projet de loi relatif à la communication audiovisuelle et à la souveraineté culturelle à l'ère numérique, HOP considère qu'il est important d'être transparent sur les équipements qui pourront continuer de fonctionner normalement malgré les changements de normes. HOP se joint à FEDELEC (organisation professionnelle nationale spécialement dédiée aux entreprises artisanales et aux petites entreprises de l'Électricité et de l'Électronique) pour exiger l'information des consommateurs sur **la compatibilité de leur téléviseur avec les nouvelles normes à travers des campagnes d'information**. En effet, si les téléviseurs déjà achetés fonctionnent techniquement avec l'UHD, certains distributeurs pourront insinuer une supposée

incompatibilité, et inciter les consommateurs à renouveler leurs équipements.

Observations sur la durée d'usage des téléviseurs

Le baromètre Fnac-Darty de 2019 indique que la durée d'usage moyenne d'un téléviseur LCD est de **7 ans et demi**.¹⁹ C'est également le chiffre qui ressort du site collaboratif Produitsdurables.fr mis en ligne par HOP, avec une durée de vie moyenne déclarée par les utilisateurs de 8 ans²⁰. Cette durée d'usage est inférieure à ce qu'on peut espérer : d'après une étude européenne, les consommateurs aimeraient que leurs téléviseurs durent 11 ans sans panne²¹.



Notons néanmoins que les données sont malheureusement rares sur la question de la durée de vie. La durée d'usage totale était estimée entre 4 et 15 ans d'après une synthèse de la documentation existante effectuée par l'ADEME en 2012²², et les technologies ont continué d'évoluer depuis.

En outre, les huit réparateurs interrogés par HOP dans le cadre de ce rapport indiquent que les TV qu'ils réparent ont en moyenne entre 5 et 6 ans. Au-delà, le consommateur peut préférer renouveler que réparer son produit, ce n'est donc pas un indicateur quant à la durée de vie mais cela nous apprend que des dysfonctionnements peuvent arriver relativement tôt.

D'après notre étude, les consommateurs ressentent, assez légitimement, colère et déception au moment de la première panne, notamment dès lors qu'ils ont dépensé plus de 400 euros et que celle-ci arrive avant 5 ans.

Le temps passé devant l'écran et l'entretien du téléviseur ne semble pas jouer un rôle significatif dans la durée de vie du produit selon cette étude, même si ces dimensions mériteraient éventuellement de faire l'objet d'une enquête plus approfondie. Il apparaît, en revanche, que des obstacles réglementaires, des choix esthétiques et des pannes techniques récurrentes freinent la longévité des appareils. C'est sur ces points que nous développerons l'analyse dans la suite du rapport.

¹⁹ Nb : Cette donnée n'est pas mise à jour dans le nouveau baromètre publié en 2020.

²⁰ Notons aussi que la durée d'usage totale de la télévision a été définie à 8 ans dans un rapport de l'ADEME sur la *Modélisation et évaluation environnementale de produits de consommation et biens d'équipement* paru en 2019.

²¹ Commission Européenne (2018), *Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy*, p.113

²² ADEME (2012), *Etude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*



Les motifs de renouvellement des téléviseurs : entre une obsolescence subie et désirée

Selon le sondage mené par HOP, l'une des motivations principales d'achat de TV (prenant en compte la variété des technologies des produits des sondés)²³ est liée à « l'envie d'une meilleure image et d'une décoration différente ». En somme, le précédent appareil était toujours fonctionnel pour 32 % des répondants, mais les nouvelles attentes et les désirs des consommateurs ont mené à l'achat d'un nouvel appareil : c'est ce qu'on appelle l'obsolescence esthétique. De nombreux téléviseurs sont notamment achetés à l'occasion de campagnes de promotions, qui peuvent parfois être trompeuses (nous y reviendrons plus tard dans le rapport).

Le renouvellement pour cause de panne ou de dysfonctionnement est également l'une des causes principales du rachat : **la télévision ne fonctionnait plus ou fonctionnait mal, incitant 29 % des répondants à se tourner vers un nouvel appareil**. Dans 46 % de ces cas, le consommateur avait tenté de faire réparer le téléviseur. La durée de fonctionnement avant la première panne apparaît peu influencée par le comportement du consommateur au quotidien : d'après son sondage, HOP a établi qu'il n'y avait pas de relation forte entre les gestes d'entretien des consommateurs (comme le nettoyage de l'écran ou le dépoussiérage de la grille) et la survenue du premier dysfonctionnement, à part si le téléviseur est tombé ou a reçu un coup (cas rares)²⁴.

Pour 23 % des répondants, le téléviseur actuel était un premier achat. Enfin, pour 13 % des répondants, le remplacement d'un téléviseur a eu lieu à cause d'un changement de normes, c'est-à-dire lors du passage à la TNT ou à la HD.



Nous constatons cependant de légères variations selon la catégorie socio-professionnelle. Les cadres ayant tendance à davantage renouveler un téléviseur pour des raisons esthétiques, tandis que les étudiants changent davantage pour cause de panne, par exemple.

En résumé, les télévisions dureraient moins longtemps que ce qu'espéreraient les clients, jusqu'à 3 ans de moins. Toutefois, le bilan est mitigé : **si les clients semblent subir en grande partie l'obsolescence de leur TV (à cause de pannes ou dysfonctionnements), surtout ceux aux revenus modestes, ils la désirent aussi pour nombre d'entre eux** (par choix esthétique et technologique). Les responsabilités sont donc partagées, mais les entreprises sont en première ligne. En effet, comme nous allons le développer, le rôle des fabricants ou distributeurs est crucial concernant, notamment, la conception, « l'innovation » et la publicité. Les pouvoirs publics peuvent accompagner les efforts, déjà déployés en partie, pour aller plus loin et plus vite vers la nécessaire transition écologique.

²³ Le sondage porte sur le dernier renouvellement de téléviseur des sondés, le terme téléviseur peut donc porter sur des technologies différentes.

²⁴ Dans le sondage, les gestes pris en comptes sont : le nettoyage de l'écran, le dépoussiérage de la grille, le fait d'avoir renversé de liquide sur le téléviseur, le fait d'avoir entreposé ou pas le téléviseur près d'une source de chaleur, le fait que le téléviseur ait reçu un coup ou soit tombé.

PARTIE II

LES PRINCIPALES CAUSES DE RENOUVELLEMENT DES TÉLÉVISEURS

HOP a voulu mettre en lumière les différents types d'obsolescence liés aux renouvellements des téléviseurs d'aujourd'hui grâce à un travail d'enquête impliquant des témoignages d'experts de la réparation, de la distribution, de l'ingénierie, du droit de la consommation, du numérique et de la statistique. Explications sur les problématiques techniques en matière de longévité des téléviseurs et les leviers d'actions.

Durabilité et pannes techniques

Avant d'explorer les pannes techniques fréquentes, nous avons cherché à connaître les marques les plus fiables ou réparables, mais aussi comprendre si la marque et le prix de vente pouvaient être un facteur discriminant dans la durabilité des TV.

DÉCRYPTAGE

Comment est composé le « petit écran » ?

1. Une dalle : c'est l'élément sur lequel l'image d'affiche. Les principaux fabricants de dalles sont Samsung, Sony et LG. De fait, les dalles fabriquées par ces firmes équipent les téléviseurs d'autres marques. Mais le donneur d'ordre (le concepteur du téléviseur) reste la marque qui a commandé les dalles. La dalle peut se découper en sous-ensembles. Cette dalle est tapissée par des bandeaux LED sur lesquels se trouvent les diodes LED qui servent à diffuser la lumière. On y trouve aussi des tubes néons pour les téléviseurs dits LCD.

2. Une carte mère : c'est le « cerveau » du téléviseur.

3. Une carte d'alimentation : c'est le matériel qui permet d'alimenter le téléviseur en électricité et qui gère les tensions électriques.

4. Une carte T-CON : c'est l'interface entre la carte mère et le panneau LCD qui permet de diriger les pixels. Elle permet la diffusion de l'image.





Premiers enseignements de l'indice de réparabilité sur les téléviseurs

Parmi les grandes marques, la tendance globale jusqu'alors semblait désigner Sony et Panasonic comme bon élève, produisant des TV plus fiables que celles de Philips ou Samsung, selon les informations récoltées par HOP (sondage, site collaboratif Produitsdurables.fr, interview d'experts). Mais **le nouvel indice de réparabilité, obligatoire pour les TV depuis janvier 2021**, peut remettre en cause ces observations. En effet, l'indice commençait à se déployer en rayon et en ligne au moment de l'écriture de ce rapport. L'objectif est donc de faire un rapide état des lieux des premières notes disponibles, même si nous manquons encore de recul à ce stade pour faire un retour d'expérience exhaustif du déploiement de l'indice pour les télévisions.

A date, Samsung affiche les meilleures notes en moyenne (7,2/10) dans cette catégorie. Philips et Sony sont, quant à eux, au « coude à coude » avec une note de 6,6/10, tandis que Panasonic (4,1/10) révèle parmi les pires indices de réparabilité, qui ne dépassent pas la moyenne, à l'instar de Hisense ou JVC. Sans compter les enseignes qui n'ont même pas encore renseigné leurs notes, comme LG qui collectionne par ailleurs de nombreux mauvais retours (toutes les notes ci-dessus peuvent évoluer puisqu'elles sont constatées en mars 2021).

Il reste difficile de comparer les marques actuellement, d'autant plus que ce nouvel indice ne prend pas encore en compte la robustesse ou la fiabilité des produits. De plus, **la réparabilité des produits peut varier d'un produit à l'autre au sein d'une même marque**. C'est le cas par exemple, chez Samsung, qui globalement a bien joué le jeu de la publication des indices de réparabilité, mais qui illustre la variété des réalités : certains produits sont notés 5,2/10 tandis que d'autres sont à 7,2/10²⁵. Au sein d'une même marque, les produits peuvent atteindre des objectifs différents selon la recherche d'innovation, de performance, de durée de vie ou la recherche d'un prix très attractif... et constater **des différences importantes entre les produits et les gammes**.

Il est encore trop tôt pour se baser sur l'indice de réparabilité, devenu obligatoire seulement depuis janvier 2021 sur les TV. En effet, seules **65% des marques au-**

raient fournis leurs notes (en mai 2021), mais parfois sans transmettre les grilles calculantes, et ce secteur de produit est encore en retard sur la publication des notes par rapport aux autres catégories (lave-linge, tondeuses, smartphones...). A ce stade, certains acteurs auditionnés nous ont d'ailleurs alertés sur la nécessité **d'être prudent sur l'interprétation des notes déployées**. En effet, bien que fiabilité et réparabilité soient deux notions bien distinctes, on observe notamment que les fabricants reconnus pour leurs modèles de TV avec une plus grande fiabilité (voir plus haut) sont aussi ceux qui affichent les plus mauvaises notes à l'indice de réparabilité. Cela indique qu'il **sera impératif de mener des contrôles**, afin de s'assurer que les (bonnes) notes affichées par les industriels soient bien représentatives des caractéristiques des produits et des engagements pris (concernant la documentation et la disponibilité des pièces détachées notamment). En effet, l'indice est auto-déclaré. Des investigations complémentaires permettront de confirmer ou non si la publication de l'indice a déjà motivé certains fabricants à travailler la réparabilité de leur produit.

Bien que nous manquions encore de recul sur l'indice de réparabilité, nous pouvons néanmoins aussi constater que les notes peuvent être trompeuses à cause **d'une pondération dont la pertinence peut être discutable**. En effet, un produit peut présenter une bonne note si l'enseigne met les moyens pour garantir des notices très fournies ou des durées de disponibilités des pièces détachées un peu plus longue, tout en affichant une démontabilité et une réparation aux composants (garantissant une réparation moins coûteuse) médiocres. C'est pourtant la clef de voûte des problèmes d'obsolescence techniques observées ci-après pour les téléviseurs.

Nous pouvons néanmoins espérer que cet outil permettra au marché de s'améliorer et de garantir une plus grande transparence sur leurs pratiques relatives à la réparabilité. En 2024, un nouvel indice de durabilité doit rentrer en vigueur ce qui permettra de juger non seulement de la capacité des produits à être réparés, mais aussi à être robustes, fiables et évolutifs.

COMMENT EST CALCULÉ L'INDICE DE RÉPARABILITÉ DES TÉLÉVISEURS ?

L'arrêté du 29 décembre 2020 détaille les critères, sous-critères et système de notation pour le calcul et l'affichage de l'indice de réparabilité des téléviseurs²⁶.

Il y a 5 critères : la documentation ; la démontabilité et l'accès aux pièces, aux outils et fixations ; la disponibilité des pièces ; le prix des pièces ; les délais de livraison ; et les sous-critères spécifiques.



1

Concernant la documentation, le fabricant doit évaluer la durée de mise à disposition sans frais de la documentation technique et relative aux conseils d'entretien (en année de disponibilité, sachant que le maximum de points est atteint à partir de 11 ans). Les documentations prises en considération sont les suivantes : identification sans équivoque du produit, schéma démontage ou vue éclatée, schémas de câblage et de raccordement, schémas des cartes électroniques, liste du matériel de réparation et de test nécessaire, manuel technique d'instructions relatives à la réparation, codes d'erreurs et de diagnostic, informations sur les composants et diagnostic, instructions logicielles (y compris réinitialisation), accès aux incidents signalés et enregistrés dans l'équipement, bulletins techniques, encadrement spécifique de l'auto-réparation (opérations conseillées, instructions de sécurité et de réparation, répercussions éventuelles sur la garantie), informations sur accès aux réparateurs professionnels, détection des pannes et actions requises (approche grand public), conseils d'utilisation et d'entretien.

2 3 4

Concernant les pièces détachées, outils et fixations. Il s'agit d'indiquer le nombre d'étapes nécessaire pour un accès unitaire à la pièce, sachant que le maximum de points est atteint entre 1 à 7 étapes. Le maximum de points est par ailleurs atteint dès lors que des outils communs ou aucun outil n'est nécessaire pour y accéder (contre des outils propriétaires ou spécifiques) et que ces pièces sont disponibles au moins 11 ans. Sont également prises en compte les caractéristiques des fixations pour l'assemblage (amovible, réutilisable). La meilleure note est donnée pour des délais de livraison entre 1 et 3 jours. Les pièces ciblées dans l'indice peuvent être les suivantes : télécommande, sources d'alimentation externes, sources d'alimentations internes, carte principale, dalle, récepteur infrarouge, haut-parleurs, connecteurs, cache arrière, module Wifi, module Bluetooth. Le prix de certaines pièces est également pris en compte (le rapport entre le prix de certaines pièces sur le prix du produit neuf).

5

Le sous-critère concerne l'accessibilité du compteur d'usage (maximum de points si visible et facilement accessible), l'assistance à distance sans frais (maximum de points si aide à la réparation à distance) et la possibilité de réinitialisation logicielle et micro-logicielle (possible ou pas).

La gamme et le prix expliquent en partie la durabilité

La plupart des marques proposent des produits appartenant à des catégories dites « bas de gamme », « milieu de gamme » ou « haut de gamme ». Les experts interrogés par HOP définissent un téléviseur bas de gamme par des composants de mauvaise qualité, un prix inférieur à 160 € et une finition très peu travaillée, contrairement au haut de gamme qui serait bien mieux conçu avec un prix plus élevé. Pour plusieurs des experts interrogés, qu'ils soient techniciens ou ingénieurs, la durabilité des TV réside donc avant tout dans la **gamme du produit** et non la marque.

C'est pourquoi nous nous sommes alors intéressés aux **liens entre gamme et fiabilité**. Le haut de gamme, garantit-il un produit durable ? UFC-Que Choisir affirme, dans une étude sur les téléviseurs, que le « haut de gamme » est effectivement plus fiable²⁷. La marque Loewe, marque réputée fiable et ne proposant que des produits très haut de gamme, obtient donc une très bonne place dans leur classement, réputation confirmée par des experts de la réparation interrogés par HOP.

Notons aussi que pour l'heure, il semblerait que plus les écrans sont grands, plus ils sont « réparables » selon les premiers retours des indices de réparabilité. Par exemple, en moyenne une TV LCD 70 pouces obtient une note très supérieure (7,2/10) aux TV LCD 21 pouces (4,5/10). Cela pourrait justement s'expliquer par le niveau de gamme et les prix plus faibles de ces derniers.

Le problème de la gamme est qu'il est très difficile de faire la différence entre un haut de gamme et le milieu de gamme à l'œil nu, sans démonter l'appareil. Par ailleurs, la règle ne se confirme pas toujours : acheter un téléviseur OLED haut de gamme à plus de 1 500 € ne prémunit pas contre les dysfonctionnements, bien au contraire²⁸ ! **Selon le baromètre du SAV de 2020²⁹, les téléviseurs OLED, bien que plus modernes et « haut de gamme », sont actuellement moins fiables que la génération LED.** En effet, par rapport aux TV LED, les TV OLED comptabilisent un score de durabilité³⁰ de 15 points inférieurs et un taux de fiabilité réduit de moitié. La durée de disponibilité des pièces détachées est également notablement plus courte.

Quel rôle pour le prix dans tout cela ? Selon tous les techniciens interrogés par l'association, un rapport certain existe entre le prix du composant (à la fabrication du produit) et la fiabilité du produit. Moins il sera cher, plus la qualité sera mauvaise. Toutefois, le prix final de la TV est parfois élevé alors que les composants ne sont pas de meilleure qualité.

En résumé, une TV peu coûteuse sera bien souvent peu durable, tandis qu'une TV onéreuse n'est pas toujours gage de fiabilité. En effet, le prix et la marque n'étant pas des indices suffisants pour déterminer la durabilité

des TV, il apparaît très difficile pour le consommateur de s'y retrouver et faire le bon choix ! **L'indice de durabilité prévu pour 2024 par la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire représente la meilleure solution pour apporter la transparence nécessaire aux clients quant aux efforts déployés (ou pas) par les marques pour garantir la durabilité de leurs produits, modèle par modèle.** Dans ce sens, l'indice de réparabilité depuis janvier 2021 est une bonne première étape, à consolider.

Un indice de durabilité bientôt obligatoire

Un indice de durabilité harmonisé et obligatoire apportera un double bénéfice : une information claire pour les consommateurs quant à la durabilité du produit (incluant la robustesse, la fiabilité, la possibilité de réparation et d'évolution dans le temps) et une incitation à une concurrence vertueuse entre fabricants sur l'amélioration de la durabilité de leurs produits pour *in fine* réduire les déchets et les pollutions liées à la fabrication et à la fin de vie des TV. Cet indice a été instauré par la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (AGEC). Fruit de concertation entre les différents acteurs, il entrera en vigueur en 2024.

Zoom sur les pannes techniques récurrentes

Étant donné qu'une part significative des utilisateurs rencontre des pannes et que cela déclenche leur insatisfaction légitime, HOP a tenté de **comprendre le contexte et les problèmes techniques récurrents de cette catégorie de produit.**

Selon le baromètre du SAV de Fnac-Darty, paru en 2020, 69 % des dysfonctionnements peuvent être réglés sans pièce détachée sur les TV LED, grâce à une manipulation de l'utilisateur. Il peut s'agir d'un problème logiciel, nous y reviendrons, ou d'une simple erreur de réglage. Notons également, que 15% des répondants au questionnaire de HOP ont affirmé avoir connu une panne de télécommande. Il s'agit là donc d'un point assez sensible, sans que cela soit le principal élément problématique.

L'expertise technique menée par HOP permet de dresser un panorama général sur les problèmes techniques rencontrés par les utilisateurs.

27 UFC Que Choisir (2019), Fiabilité des téléviseurs : le haut de gamme plus fiable.

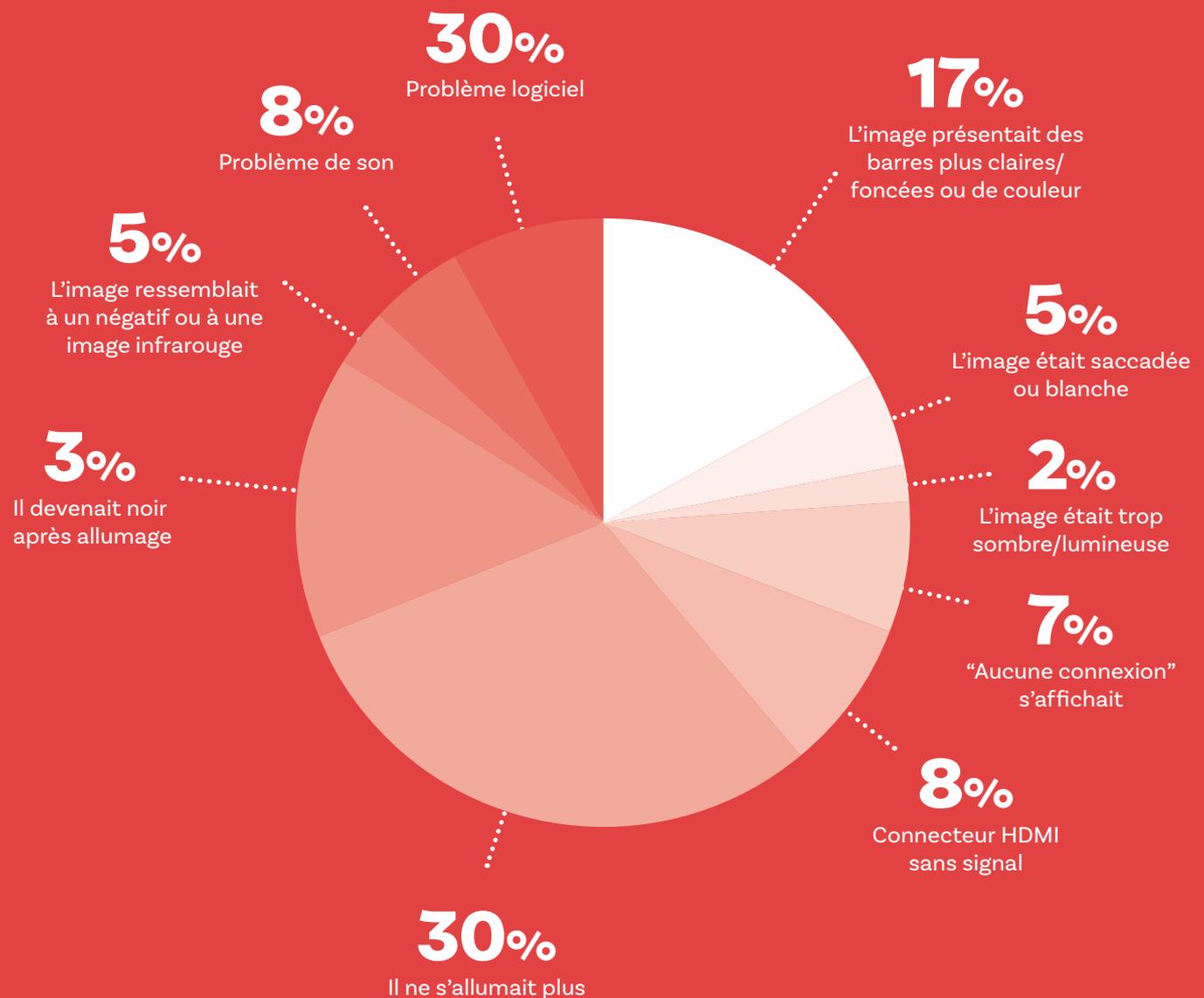
28 Les Numériques (2019), [Enquête : le marquage sur les téléviseurs OLED de nos lecteurs.](#)

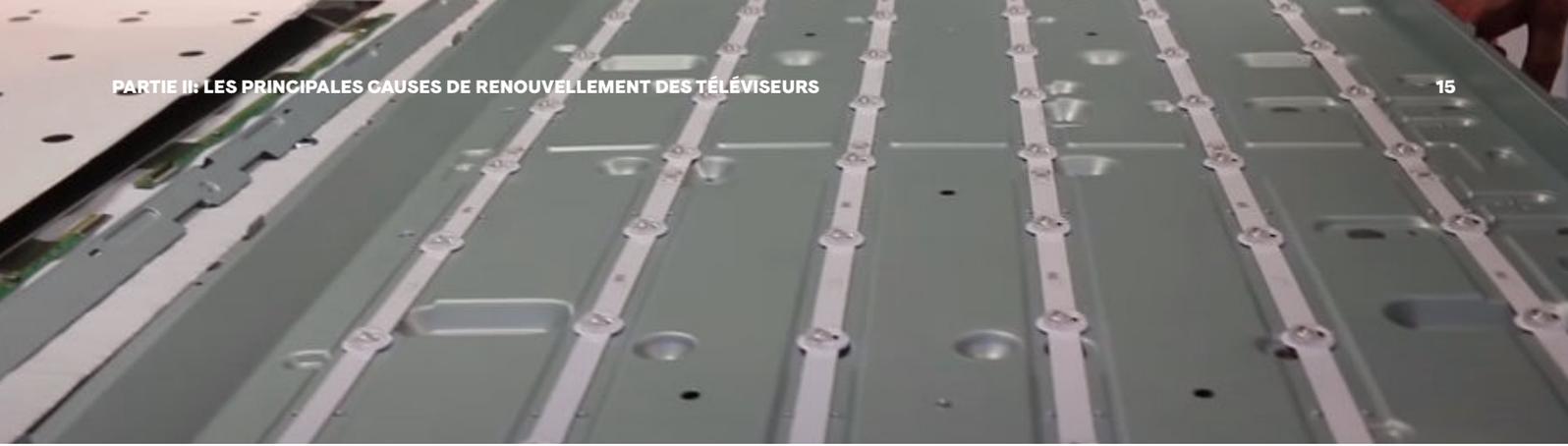
29 Fnac Darty (2020), [Baromètre du SAV.](#)

30 ibid

COMMENT AVEZ-VOUS CONSTATÉ LE DYSFONCTIONNEMENT ?

Ces résultats du sondage corroborent les propos recueillis auprès des techniciens : les principales pannes sont liées au rétro-éclairage, puis à l'alimentation et au logiciel. Lorsque ces dysfonctionnements sont constatés, il convient d'aller voir un réparateur pour comprendre l'origine exacte de la panne. Pour mieux appréhender la durabilité des télévisions, revenons sur le problème du rétro-éclairage et des condensateurs en tentant d'apporter des pistes d'amélioration, avant d'aborder la question du logiciel et de l'obsolescence plus culturelle.





Des bandeaux LED sur une dalle - Source : Spareka

Lumière sur le rétro-éclairage

LE SOUS-DIMENSIONNEMENT DES DIODES LED

La première panne pointée par les techniciens est liée au rétro-éclairage. Plusieurs d'entre eux accusent la mauvaise qualité, et même le mauvais dimensionnement des diodes LED. Ces diodes servent à générer la lumière, indispensable pour que l'image produite par le panneau LCD puisse être visible. Elles sont regroupées sur des supports (plus ou moins rigides selon les cas) qui sont fixés ou collés à l'intérieur de la dalle. Ces ensembles de diodes constituent la source d'éclairage lumineux nécessaire dans le cas de la technologie LCD. Quel que soit le positionnement des LED ou leur nombre (Edge LED, Direct LED, Mini- Led), le problème de la fiabilité de ces composants émetteurs de lumière se pose.

La mauvaise qualité et le sous-dimensionnement des diodes seraient liés au coût de production : **en voulant produire à moindre coût, la tolérance des diodes choisies par les fabricants en pâtit**. À l'utilisation, les diodes sont donc trop sollicitées, fonctionnant quasiment au maximum de leur capacité même si l'usage n'est pas particulièrement intense. Elles peuvent s'user ou se détériorer rapidement, d'autant plus lorsqu'un éclairage puissant et soutenu leur est demandé (le niveau de rétro-éclairage est le plus souvent réglé au maximum dans le menu utilisateur).

Selon l'association HOP, **le consommateur (même s'il utilisait intensément son téléviseur) ne saurait être tenu pour responsable d'une panne de rétro-éclairage³¹ mais plutôt le fabricant qui sous-dimensionne les composants**. Afin d'obtenir les meilleures performances visuelles, les fabricants de téléviseurs autorisent un régime d'éclairage maximal permanent que les diodes doivent être en capacité de le supporter. Si les fabricants considèrent qu'il est déconseillé d'utiliser le téléviseur à un certain niveau permanent d'intensité lumineuse, le message de leur part devrait être clairement énoncé sur l'écran, afin d'éviter un défaut d'information (à l'instar des messages d'alerte sur certains smartphones lorsque le son est considéré comme trop élevé).

UNE RÉPARATION DIFFICILE ET ONÉREUSE

Il est normal de changer un bandeau en entier même si quelques diodes ont cessé de fonctionner, car si une diode est défaillante, le reste des diodes suivra. De même, changer tous les bandeaux LED au lieu d'un seul est une pratique courante et peut être compréhensible pour assurer la qualité et la fiabilité de la réparation. En effet, un bandeau neuf est souvent plus lumineux que les autres, sachant que les autres bandeaux risquent aussi de présenter des failles. **Le tarif de réparation pour changer les bandeaux LED est élevé** : un bandeau LED coûte entre 40 et 60 €, un tarif jugé cher par les réparateurs. Au prix de ces pièces détachées, s'ajoutent les frais de main d'œuvre, pour un montant total de 150 € en moyenne. Notons cependant que **les frais de main d'œuvre varient selon le téléviseur : certains modèles sont plus difficiles à démonter que d'autres**, impliquant des heures de travail supplémentaires à facturer. Un réparateur a par exemple mentionné son expérience sur un téléviseur de la marque AKAI dont la dalle était si fine et si fragile que 4 heures de travail ont été nécessaires à la réparation.

Parmi les pannes les plus fréquentes, **les pannes des LED seraient les plus difficiles à réparer** (selon certains réparateurs). Il s'agit là d'interventions "au composant", qui se sont imposées en raison du nombre très important de défaillances, très précoces parfois dans le cycle de vie du téléviseur.

Les consommateurs interrogés par HOP indiquent qu'en cas de problème de rétro-éclairage, il leur est le plus souvent proposé de remplacer la dalle. Pour autant, **devoir changer une dalle entière, c'est-à-dire l'élément principal de l'appareil, semble disproportionné au vu du prix exorbitant : un tarif allant de la moitié du prix du téléviseur neuf au double !** Le prix de la dalle étant un élément clef, c'est un facteur pris en compte dans la note de réparabilité.

En outre, **l'accessibilité des outils nécessaires** à la réparation est en cause. En effet, il est possible d'intervenir sur un sous-ensemble de la dalle à condition d'être équipé des outils nécessaires, outils qui peuvent représenter une forte dépense pour le réparateur s'ils ne sont pas standards. **Un meilleur choix des diodes et de conception permettrait d'éviter ces problèmes de réparabilité ainsi qu'une obsolescence prématurée.**

³¹ Exception faite des cas où le téléviseur serait tombé ou aurait reçu un coup.

Pistes pour limiter les dysfonctionnements liés au rétroéclairage

CÔTÉ FABRICANTS

- ◆ Mieux dimensionner les diodes afin d'éviter qu'elles soient sollicitées à leur maximum lors d'un usage jugé normal du téléviseur.
- ◆ Mettre à disposition des utilisateurs des informations sur une utilisation adaptée aux capacités du produit. Par exemple, afficher un message automatique lorsque la luminosité n'est pas recommandée et peut endommager la durée de vie du produit.
- ◆ Faciliter l'accès aux bandeaux et ainsi améliorer la réparabilité tout en faisant baisser le coût de main d'oeuvre, par exemple en mettant des racks (emplacements dévissables, amovibles) quand c'est pertinent.
- ◆ Rendre les prix des bandeaux LED plus accessibles ainsi que le prix des dalles.
- ◆ Assurer la démontabilité complète de la dalle, de façon aisée, pour accéder au remplacement des éléments de rétro-éclairage.

CÔTÉ POUVOIRS PUBLICS

- ◆ Obliger ou favoriser les bandeaux LED démontables facilement.
- ◆ Obliger ou favoriser l'utilisation d'outils standards.
- ◆ Intégrer le prix des dalles aux indices de réparabilité et durabilité.
- ◆ Intégrer la dalle dans la liste des pièces détachées disponibles 7 ans de la directive ecodesign for electronic displays.
- ◆ Rendre la réparation des TV plus accessible financièrement (fonds réparation, réduction de la TVA...).
- ◆ Inciter à l'innovation durable, la recherche et développement dans l'éco-conception.

CÔTÉ CONSOMMATEURS

À l'achat d'un produit, les réglages sont ceux des fabricants et ils ne sont généralement pas adaptés à l'endroit où le téléviseur sera placé. Prendre quelques minutes pour mieux régler son téléviseur peut permettre d'avoir une meilleure qualité d'image et de ne pas solliciter trop intensément les diodes, tout en faisant des économies d'énergie. Il faut pour cela ajuster la luminosité, le « mode économie d'énergie », les contrastes, la teinte, la saturation, la netteté, la réduction du bruit³², et surtout ajuster le rétro-éclairage à une valeur appropriée.

Outre le rétro-éclairage, les pannes de la carte d'alimentation montrent d'autres problèmes de conception.

Condensateur : le maillon faible ?

LE CAS DE LA SURCHAUFFE

Une autre panne importante est révélée par le sondage et les réparateurs : la carte d'alimentation qui fournit l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des différentes parties du téléviseur.

Généralement, l'élément en cause est un **condensateur électrolytique**, situé sur la carte d'alimentation. La panne de condensateur peut survenir lorsque celui-ci surchauffe. Lorsqu'elle survient, le téléviseur ne s'allume plus. La chaleur ambiante au sein des téléviseurs ne cesse de baisser. Cependant, l'échauffement des condensateurs, est surtout en rapport avec les conditions dans lesquelles il leur est demandé de travailler électriquement, en particulier à des fréquences élevées. Certains techniciens interrogés par HOP citent **un manque de tolérance des condensateurs de mauvaise qualité ou un condensateur placé parfois à proximité d'éléments dont la température de fonctionnement est élevée.**

Obsolescence des condensateurs électrolytiques : une panne intentionnelle ?

Plusieurs experts dénoncent les condensateurs placés au plus près d'une source de chaleur. Plus encore, c'est la qualité du condensateur qui est mise en cause. Le prix de ces composants achetés en très grande quantité est une variable non-négligeable pour le constructeur. La tentation de faire des économies d'échelle peut être forte, sachant que le constat de faiblesse ne se fera jour que des années plus tard. Il s'agit d'une obsolescence, a minima indirectement programmée, conséquence le plus souvent sans doute de choix financiers. Cette usure ou détérioration prématurée se rencontrerait moins sur les appareils sortis depuis plusieurs années, mais les modèles bon marché connaîtraient encore ce type de vieillissement prématuré.

Les fabricants de condensateurs (Nichicon, Capxon etc.) indiquent les capacités techniques des composants sur leur catalogue. L'entreprise Capxon, par exemple, indique les heures d'endurance des condensateurs. On constate que les moins chers sont aussi les moins résistants. Le prix d'un condensateur va de 5 € à un peu plus de 20 € (selon le distributeur, la marque et la qualité). Le prix de remplacement d'un (ou plusieurs) condensateur(s) dépendra donc principalement des frais de main d'œuvre, qui sont plus ou moins importants selon la facilité d'intervention du téléviseur.

PAYER LE TOUT POUR LA PARTIE

L'autre problème cité est notamment la nécessité de **changer une carte entière** au lieu du composant défaillant³³ : au-delà de la difficulté de diagnostiquer le(s) condensateur(s) déficient(s), le manque de formation à la réparation au composant³⁴ incite certains ateliers à remplacer une carte entière. En moyenne, le coût de la réparation au composant d'une carte électronique est de 80 €, main d'œuvre incluse. Mais le prix d'une carte d'alimentation entière s'élève à plus de 100 € auxquels s'ajoutent les coûts de main d'œuvre, le tout menant à un tarif de réparation jugé souvent peu attractif.

Réparer sa télé : mission impossible ?

DES FREINS À LA RÉPARATION

L'ADEME montre que seuls 29 % des téléviseurs tombés en panne entre 2017 et 2019 ont été réparés³⁵. Selon nos entretiens avec des réparateurs, après la présentation du devis, environ la moitié des clients décideraient de faire réparer³⁶.

Selon les réparateurs auditionnés, les freins à la réparation sont multiples :

- ♦ La difficulté d'accès aux pièces détachées :
 - ♦ Le prix des pièces détachées (barrettes, cartes...), pouvant être dissuasif. Ce point est amplifié par l'absence de vente de pièces par les fabricants directement aux réparateurs indépendants, qui n'ont d'autre choix le plus souvent que de se les procurer chez des intermédiaires « autorisés », dont la situation très faiblement concurrentielle encourage les marges commerciales immodérées. Ce déséquilibre, qui touche particulièrement la distribution des pièces en électronique grand public, a pour conséquence de provoquer fréquemment la condamnation des réparations.
 - ♦ L'indisponibilité des pièces, ou encore l'impossibilité d'acheter au composant : il est parfois obligatoire d'acheter la carte ou la dalle entière.
- ♦ Les difficultés de démontage, de la dalle en particulier (et ce, de plus en plus) qui parfois combinées à la disponibilité limitée des outils, multiplie les coûts de main d'œuvre.
- ♦ L'indisponibilité des schémas et notices de réparation : certains accusent les fabricants de vouloir verrouiller la réparation au sein de leur réseau agréé au détriment des indépendants. Concernant les schémas des cartes électroniques, qui permettent de faciliter la réparation "au composant", on assiste depuis plusieurs années à la cessation de diffusion de la part de certains grands fabricants.
- Les prix attractifs des téléviseurs neufs (accentué par des offres promotionnelles fréquentes), auxquels s'ajouterait le désir d'une nouvelle technologie chez les consommateurs.

Pistes pour éviter les pannes

CÔTÉ FABRICANTS

- ♦ Placer le condensateur électrolytique à l'écart des sources de chaleur (dans le cadre d'un eco-design).
- ♦ Investir dans des condensateurs de bonne qualité, correctement dimensionnés, capables de supporter les chaleurs importantes.
- ♦ Informer les utilisateurs grâce à un message automatique qui apparaîtrait sur l'écran en cas éventuel de surchauffe.
- ♦ Appréhender les sources de chaleur naturelles auxquelles sont confrontés les utilisateurs et qui ne peuvent parfois pas être évitées (soleil, chauffage).
- ♦ Faciliter la réparation « aux composants ».

CÔTÉ POUVOIRS PUBLICS

- ♦ Imposer des normes d'éco-conception garantissant la qualité des condensateurs notamment dans les directives eco-design au niveau européen et prendre en compte la taille des condensateurs dans l'indice de durabilité et l'éco-design.
- ♦ Inciter la réparation « aux composants » (incitation des fabricants, critère des indices de durabilité ou réparabilité, incitations fiscales, formations...).
- ♦ Comme cela est soutenu par The Shift Project, agir sur le design des contenus vidéos en interdisant les vidéos incrémentées et la lecture automatique, favorisant l'addiction et la pratique du binge watching (le fait de regarder plusieurs épisodes une série d'une seule traite) et ainsi éviter d'inciter à une utilisation trop intense.

CÔTÉ UTILISATEURS

- ♦ Évaluer son réel besoin d'un téléviseur ultra fin et ultra léger.
- ♦ Ne pas laisser son téléviseur près d'une source de chaleur dans la mesure du possible (chauffage, soleil...).
- ♦ Dépoussiérer la grille d'aération (sans démonter le téléviseur) et l'écran, même si le téléviseur est fixé au mur.
- ♦ Placer le téléviseur dans un espace aéré et non à l'intérieur d'un meuble.
- ♦ Chercher à réparer aux composants (pour éviter de changer la carte entière).

³³ Marguerite Whitwham, Gabrielle Trebesses (2016), Etude relative à la perception des réparateurs sur leur activité et les possibles évolutions de cette activité, Philgea et Moringa.

³⁴ Ibid.

³⁵ ADEME (2019), [Infographie : les Français et la réparation](#).

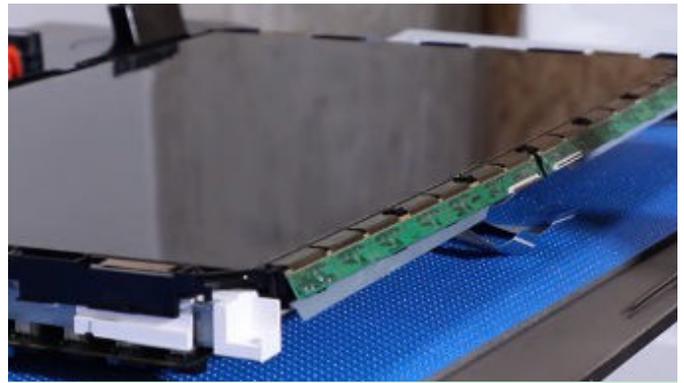
³⁶ D'après des entretiens téléphoniques qualitatifs réalisés par HOP auprès de 9 réparateurs professionnels d'avril à août 2020.

Les règlements européens d'éco-conception prévoient depuis mars 2021 la mise à disposition d'une liste de pièces détachées³⁷ et des informations nécessaires à la réparation des TV pendant 7 ans au minimum. Deux pièces importantes, sont toutefois absentes : la dalle et la carte principale. De plus, l'encadrement des prix des pièces détachées est essentiel, car le prix demeure un frein important à la réparation.

L'indice de réparabilité obligatoire qui est mis en place en France depuis le 1er janvier 2021 devrait permettre là encore aux consommateurs de distinguer le produit le plus réparable en magasin, en prenant en compte le prix des pièces. L'association se félicite de l'adoption d'un fonds pour la réparation, qui devrait permettre de faire baisser la facture de réparation pour les consommateurs à partir de 2022³⁸.

Rappelons que la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire de 2020 a instauré un délit d'irréparabilité intentionnelle qui se définit par « toute technique, y compris logicielle, par laquelle un metteur sur le marché vise à rendre impossible la réparation ou le reconditionnement d'un appareil hors de ses circuits agréés »⁴⁰.

HOP considère en effet que la réparabilité ne doit pas être réservée aux circuits agréés des fabricants. Les réparateurs indépendants devraient pouvoir accéder aux pièces, outils et informations nécessaires à la réparation pour pouvoir exercer leur métier, porteur de savoir-faire et d'intérêt écologique. La présence de nombreux réparateurs sur le territoire est essentielle : selon le sondage mené par l'association HOP, 30 % des répondants⁴¹ ayant renoncé à faire réparer leur téléviseur ont évoqué le fait de ne pas avoir de réparateur à proximité et la difficulté d'apporter le produit chez le réparateur.



Source : Spareka

L'exemple d'un téléviseur Philips

Selon Spareka, entreprise de réparation publiant des tutoriels de réparation, une réparation est particulièrement onéreuse : un cas de pièce qui, collée à l'écran du téléviseur, ne peut être remplacée qu'en changeant l'écran entier.³⁹

La pièce à remplacer est une carte appelée T-CON (pièce essentielle servant d'interface entre la carte mère et la dalle et nécessaire à la transmission de l'image). Sur d'autres téléviseurs, cette carte est positionnée de manière à être remplaçable seule. Malheureusement, au moment de l'achat, le positionnement de cette carte est impossible à deviner... C'est pourquoi il est essentiel d'intégrer cet aspect dans l'indice de réparabilité des TV. En effet, la carte T-CON n'est, à ce jour, pas prise en compte pour évaluer la réparabilité des TV dans l'indice qui est entré en vigueur au 1er janvier 2021.

Interrogé sur le cas de ce téléviseur, Philips nous renvoie vers son sous-traitant TPV, responsable de la production de ses téléviseurs. Celui-ci estime que ce produit a environ 10 ans et que la marque a fait des efforts depuis pour rendre cette carte plus facilement remplaçable, mais précise que ce n'est pas toujours le cas sur les produits OLED. Le fabricant promet des efforts d'éco-conception, la réduction des emballages, la reprise des appareils et leur reconditionnement. Ce cas nous interpelle néanmoins sur l'enjeu de dissocier le T-CON de la dalle et le rendre disponible aux consommateurs et réparateurs.

³⁷ https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/c-2019-2122_1_en_annexe_acte_autonome_part1_v6.pdf

³⁸ Actu-Environnement (2019), Loi économie circulaire : les REP financeront des fonds pour la réparation, le réemploi et la réutilisation.

³⁹ Vidéo : Spareka (2020), [Comment changer la platine T-CON sur une télévision.](#)

⁴⁰ Article L.441-3 du code de la consommation.

⁴¹ Sur 151 répondants.

Le logiciel : cause de renouvellement des téléviseurs ?

Replay, séries en streaming à gogo, jeux en ligne, Youtube, musique... Toutes ces fonctionnalités sont disponibles grâce à la connexion du téléviseur sur Internet, via :

- ♦ Les offres des fournisseurs d'accès à Internet qui mettent à disposition des boxes Internet pour les TV ;
- ♦ Aux Smart TV, téléviseurs qui intègrent directement une connexion à Internet grâce à leur propre système d'exploitation (Android, WebOS, Tizen...).

En 2019, 78 % des téléviseurs possédés par les Français sont connectés ou connectables, directement en tant que Smart TV – 35 % des foyers équipés en téléviseur(s) connecté(s) – ou indirectement par le décodeur TV des FAI (80 %), la console de jeu (36 %) ou un boîtier tiers (21 %)⁴². Dans cette partie consacrée à l'obsolescence logicielle, nous nous focaliserons sur les Smart TV⁴³, dont le marché connaîtrait une croissance de 9 % par an.

À l'heure des objets connectés, le logiciel est déterminant dans la durabilité des produits. Jan Bosch, professeur en génie logiciel, considère que les générations nées à partir des années 1980 sont plus intéressées par les services rendus par un objet que par la possession de cet objet⁴⁴. Si nous appliquons cette réflexion aux téléviseurs, nous pouvons imaginer que le téléviseur lui-même n'est certainement pas plus important que les logiciels liés (vidéos à la demande, Youtube, fonction Replay...). 36 % de la population française a d'ailleurs souscrit à une plateforme de vidéo à la demande, une proportion qui ne cesse d'augmenter⁴⁵.

Paradoxalement, les consommateurs d'objets numériques sont prêts à prendre le tournant de la sobriété : ainsi, à l'aube de la transition vers l'Ultra Haute Définition en 4K à partir de 2024, 44 % des Français pensent que le numérique est une menace pour l'environnement. 80 % des Français interrogés sont prêts à diminuer l'impact de leurs équipements, en les achetant reconditionnés ou bien en allongeant leur durée d'usage. L'information est clé : plus un individu est sensible à l'impact de ses usages numériques, plus il souhaitera modérer ces usages. Aujourd'hui, seule la moitié des Français considère qu'elle est assez informée des impacts du numérique.

TV, smartphone, ordinateur : mêmes combats contre l'obsolescence logicielle

Ces fonctionnalités connectées sont aujourd'hui incontournables pour bon nombre d'utilisateurs. Cependant, un technicien travaillant pour une grande enseigne nous l'affirme : « Ce qu'il se passe avec les TV, c'est ce qu'il s'est

passé avec les smartphones. Au bout de 3-4 ans, une mise à jour les empêche de fonctionner correctement. »

Le logiciel des TV connectées est la 3e cause de dysfonctionnement des TV d'après notre enquête. Ce type de panne logicielle est en hausse constante selon l'Agence européenne de l'environnement⁴⁶. D'ailleurs, nous remarquons que les dysfonctionnements logiciels peuvent apparaître tôt, en moyenne 4 ans après l'achat du téléviseur dans le sondage et les entretiens menés par HOP. Une mise à jour logicielle peut entraîner un logiciel corrompu, qui peut entraîner un mauvais fonctionnement, ou pire encore une impossibilité de mise en route de l'appareil.

Pour Frédéric Bordage de GreenIT, communauté engagée pour le numérique responsable, les téléviseurs connectés sont exposés aux mêmes risques d'obsolescence que les smartphones et les ordinateurs :

- ♦ Le « phénomène d'obésiciel », qui correspond à une mise à jour d'un logiciel (une application, par exemple) dont la nouvelle version serait trop lourde pour être supportée par l'appareil, menant alors à une impossibilité de mise à jour ou à des bugs.
- ♦ La fin de support technique, mettant fin à la possibilité d'assistance technique et aux mises à jour indispensables de sécurité.
- ♦ L'incompatibilité de format entre les logiciels, par exemple lorsqu'un système d'exploitation ne peut supporter les versions précédentes des applications.

Grâce aux témoignages de professionnels du numérique, HOP tente de déterminer les initiatives à mettre en place pour le numérique responsable appliqué aux TV.

Obésiciel et incompatibilités : les armes du logiciel

« SUPER SIZE ME » : LA GOURMANDISE DES APPS ET DES OS

Un problème logiciel peut mener à l'obsolescence du téléviseur alors que celui-ci serait encore fonctionnel. Un technicien nous a par exemple parlé de l'application Disney +, trop lourde pour un téléviseur acheté 4 années auparavant, pouvant inciter le consommateur à en acheter un nouveau. Aujourd'hui, en dehors des deux ans de garantie, il n'y a aucune obligation légale concernant le bon fonctionnement du logiciel.

Il serait bienvenu et nécessaire que les fabricants et distributeurs insistent sur les capacités des TV à supporter les évolutions logicielles, grâce à une mémoire vive, un espace de stockage et un processeur suffisant. Le consommateur serait alors mieux en mesure de choisir un téléviseur en fonction de son utilisation et de ses abonnements.

⁴² www.csa.fr/Informer/Collections-du-CSA/Panorama-Toutes-les-etudes-liees-a-l-ecosysteme-audiovisuel/Les-observatoires-de-l-equipement-audiovisuel/L-equipement-audiovisuel-des-foyers-aux-1er-et-2e-trimestres-2019-TV

⁴³ Plutôt que celles qui sont connectées à Internet par l'intermédiaire d'une box. CSA (2019), [L'équipement audiovisuel des foyers aux 1er et 2e trimestres 2019 \(TV\)](#).

⁴⁴ Jan Bosch (2017), *Speed, Data, and Ecosystems: Excelling in a Software-Driven World*, CRC Press.

⁴⁵ CSA (2019), *L'équipement audiovisuel des foyers aux 1er et 2e trimestres 2019 (TV)*.

⁴⁶ Agence européenne de l'environnement (2020), *Europe's consumption in a circular economy: the benefits of longer-lasting electronic*.

⁴⁷ Antonio Villas-Boas (2019), [Netflix will soon stop working on some older Samsung smart TVs, but that doesn't mean you have to buy a new TV](#), *Business Insider*.

DES CONSOMMATEURS LÉSÉS PAR LES PROBLÈMES DE MISES À JOUR

Villas Boas, journaliste, affirme⁴⁷ « des téléviseurs connectés peuvent arrêter d'assurer des fonctionnalités comme Netflix moins de 5 ans après leur achat à cause de « limites techniques ». Dans ce cas précis, les téléviseurs qui ne supportaient plus l'application en 2019 avaient été mis en vente à partir de 2011... mais ils étaient toujours en vente des années plus tard. En réalité, les fournisseurs d'applications ne sont pas légalement tenus de mettre à disposition un support technique.

De même, comme l'avertit Sony dans un article explicatif d'une mise à jour d'Android TV : « Attention, les applications de versions plus anciennes du système d'exploitation pourraient cesser de fonctionner correctement »⁴⁸.

Dans tous ces cas de figure, les consommateurs possesseurs d'une Smart TV sont lésés. Même s'ils peuvent garder les téléviseurs car ils continuent de diffuser les chaînes de la TNT, l'obsolescence logicielle peut les empêcher de profiter de tous les usages promis à l'achat.

La loi anti-gaspillage prévoit que les consommateurs soient informés de la durée au cours de laquelle les mises à jour des logiciels fournis lors de l'achat du bien restent compatibles avec un usage normal de l'appareil, et fixe cette durée minimale à 2 ans. Malgré ce premier pas, l'association HOP attend des mesures plus fortes pour la protection des consommateurs et de l'environnement à la suite de la publication du rapport gouvernemental sur l'obsolescence logicielle prévu par la loi⁴⁹, qui devrait présenter les pistes envisageables pour limiter les risques d'obsolescence logicielle liés aux mises à jour du système d'exploitation et des logiciels fournis à l'achat du bien. Les metteurs sur le marché doivent pouvoir garantir un fonctionnement du système d'exploitation principal de la TV, avec les mises à jour de sécurité et applications fournies à l'achat, pendant 7 à 10 ans après la fin de la commercialisation, en lien avec l'ensemble des parties prenantes. Le numérique est un sujet complexe qui émerge de plus en plus.

Le Sénat a adopté en janvier une proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France, avec un volet visant justement à freiner l'obsolescence logicielle, en permettant une meilleure information sur la capacité des produits à supporter une mise à jour, et en permettant le refus de certaines mises à jour de confort, ou leur réversibilité. L'Assemblée Nationale doit voter le texte en juin 2021.

Par ailleurs, la Convention citoyenne pour le climat (CCC) a dédié un chapitre du volet « Produire et travailler » à l'accompagnement de « l'évolution du numérique pour réduire ses impacts environnementaux ».

Le Conseil national du numérique a publié en juillet 2020 une Feuille de route sur l'environnement et le numérique proposant 50 mesures pour un numérique sobre et au service de la transition écologique et solidaire. Toutefois, le sujet du numérique est encore absent du projet de loi climat.

Les utilisateurs peuvent se sentir bien démunis face au logiciel... Il existe cependant des alternatives pour ne pas mettre au rebut le téléviseur qui ne supporterait pas la mise à jour.

Que faire face à une panne logicielle du téléviseur ?

PROBLÈME LOGICIEL : PEUT-ON FAIRE RÉPARER SA TV ?

Oui, si les mises à jour sont accessibles pour les réparateurs et les consommateurs. Les logiciels sont mis à jour pour des raisons de sécurité notamment. Une grande partie des mises à jour peuvent être réglées rapidement par l'utilisateur grâce à une manipulation ou à une mise à jour disponible sur le site du fabricant. Les techniciens sollicités par les clients peuvent guider les consommateurs pour installer des pilotes de périphériques⁵⁰, par exemple.

Ainsi, même si des problèmes logiciels peuvent survenir rapidement après l'achat, ils peuvent parfois être réglés rapidement voire sans frais par une installation de mise à jour auprès du constructeur. Si les clients peuvent être accompagnés pendant la garantie légale de conformité de deux ans, ils risquent néanmoins d'être livrés à eux-mêmes après cette période. Certains distributeurs offrent toutefois une assistance téléphonique de réparation pour accompagner à distance les réparations.

Certaines mises à jour peuvent être assurées par un réparateur qui y a accès. Il faudrait alors compter entre 50 € et 100 € de réparation, selon la fabrication du téléviseur et le temps de détection du problème⁵¹.

Une panne logicielle peut aussi être résolue par un réparateur capable de réparer au composant et de reprogrammer le circuit mémoire, pour un prix beaucoup plus raisonnable que de changer une carte électronique complète. Malheureusement, aujourd'hui les dysfonctionnements logiciels, même gérables, poussent les utilisateurs à penser que leur matériel est défectueux, et incitent au renouvellement de l'équipement.

Par ailleurs, avec l'accroissement du rôle des logiciels dans les TV, les réparateurs indépendants expriment la crainte de devoir payer un forfait mensuel pour avoir accès aux mises à jour nécessaires aux réparations, ce forfait s'ajoutant alors aux charges fixes. Si les Smart TV gagnent la majorité des foyers, la mise en place de ce forfait mettrait en exergue les inégalités entre les centres agréés par les marques et les réparateurs indépendants. D'autres considèrent qu'il sera contre-productif pour les firmes de bloquer les mises à jour à leur réseau. Pour HOP, il est essentiel que la disponibilité des mises à jour logicielles pour tous et des outils de programmation adaptés soit un critère du prochain indice de durabilité, prévu par la loi, et qu'une garantie logicielle soit mise en place.

Enfin, face à une application qui ne fonctionne plus ou un téléviseur non connecté, des solutions existent pour accéder aux mêmes services (par exemple, la vidéo à la demande). Des adaptateurs reliés aux téléviseurs comme Chromecast, Roku ou Apple TV permettent de bénéfi-

⁴⁸ Sony (2019), [Android TV software update information](#).

⁴⁹ Article 27 de la loi n° 2020-10 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire.

⁵⁰ Un pilote est un programme qui fait le lien entre un système d'exploitation et un périphérique (par exemple, une imprimante).

⁵¹ D'après le site [Réparation Electronique](#), auditionné par HOP en juillet 2020.

cier de fonctionnalités connectées. Si l'achat de tels adaptateurs peut permettre de bénéficier de la connectivité tout en évitant de remplacer son téléviseur, ceux-ci peuvent aussi tomber en panne prématurément.

LA TÉLÉ 5G : PRESQUE UNE RÉALITÉ

La marque Huawei a déclaré vouloir lancer le premier téléviseur 5G au monde⁵². La réactivité offerte par la 5G permettrait le chargement ultra rapide de contenus 8K aujourd'hui trop lourds pour les réseaux 4G⁵³. Actuellement, la 5G est vantée pour le chargement de contenus 4K - UHD - en un temps record, sachant que Netflix, entre autres, propose déjà ce type de contenu⁵⁴. De plus, la 5G pourrait faciliter la domotique, c'est-à-dire les techniques permettant d'automatiser une habitation. Ainsi, un téléviseur 5G pourrait être connecté rapidement avec tous les autres objets connectés du foyer⁵⁵. Certains experts du numérique, tels que Frédéric Bordage, estiment que tous les équipements domestiques connectés seront conçus avec la 5G intégrée d'ici une dizaine d'années.

Initialement développée pour favoriser l'innovation dans le domaine des objets connectés, la 5G suscite un débat sur son coût environnemental. En juillet 2020, la Convention citoyenne pour le climat (ainsi que plusieurs associations dont

HOP) a demandé un moratoire sur la 5G pour mieux en cerner les impacts environnementaux et sanitaires. En effet, la mise en place de cette technologie n'est pas négligeable sur le plan écologique : elle nécessite la mise en place de lourdes infrastructures et pourrait encourager à renouveler prématurément ses équipements⁵⁶. En septembre 2020, Emmanuel Macron a pourtant réaffirmé sa volonté de déployer la 5G en France. Selon HOP, il est indispensable de prendre en compte la durée de vie des équipements et que les téléviseurs connectés aujourd'hui avec le wifi ou par réseau filaire ne deviennent pas obsolètes avec la 5G.

Cet exemple illustre à quel point les innovations doivent appréhender leurs impacts écologiques afin d'être socialement acceptables et trouver le meilleur équilibre, pour que l'innovation aille dans le sens d'un futur souhaitable. De la même manière, on peut s'interroger sur la prise en compte de nouvelles technologies comme les écrans pliables, les micro-LED ou les télécommandes solaires dans l'indice de réparabilité et de durabilité. Si ces derniers doivent se mettre à jour régulièrement pour rester pertinents, il convient également aux fabricants de s'engager volontairement pour évaluer les volets environnementaux (réparabilité, modularité, robustesse...) dans le déploiement d'innovation, tant leur responsabilité sociétale est forte.

Pistes pour freiner l'obsolescence logicielle

CÔTÉS METTEURS SUR LE MARCHÉ

- ♦ Mettre à disposition la mise à jour du système d'exploitation pendant 7 à 10 ans après le dernier jour de commercialisation du produit.
- ♦ Assurer le support technique des logiciels (services et OS) pendant au moins 7 à 10 ans.
- ♦ Séparer les mises à jour de sécurité et les mises à jour évolutives et de confort en informant les consommateurs des répercussions de chaque mise à jour.
- ♦ Permettre la réversibilité des mises à jour.
- ♦ Éco-concevoir les applications.
- ♦ Indiquer la capacité de stockage et la mémoire vive du téléviseur dans sa description pour permettre aux consommateurs de choisir un téléviseur suffisamment puissant et évolutif.
- ♦ Travailler avec les fournisseurs d'applications et de services connectés pour garantir le maintien de la compatibilité des services du téléviseur dans le temps.
- ♦ S'engager en faveur d'une innovation soutenable, en évaluant systématiquement l'impact écologique de nouvelles technologies, en recherchant à mettre l'innovation au service de la durabilité.
- ♦ S'engager à mettre à disposition des réparateurs indépendants l'accès sans frais aux mises à jour nécessaires.

CÔTÉ POUVOIRS PUBLICS

- ♦ Intégrer les recommandations de la convention citoyenne pour le climat.
- ♦ Voter et mettre en œuvre la proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique.
- ♦ Imposer la garantie logicielle.
- ♦ Étudier l'impact de la 5G sur le renouvellement prématuré des TV actuelle et l'impact écologique associé.
- ♦ Favoriser l'éco-conception logicielle des applications en particulier.
- ♦ Intégrer l'obsolescence logicielle dans les critères de l'indice de durabilité.

CÔTÉ CONSOMMATEURS

- ♦ Tendre vers une plus grande sobriété numérique.
- ♦ Conserver son équipement s'il fonctionne encore (ou lui donner une seconde vie sur le marché de l'occasion).
- ♦ S'équiper d'adaptateurs reliés aux téléviseurs permettant de bénéficier de fonctionnalités connectées, plutôt que renouveler à neuf.
- ♦ Tenter de réparer une panne logicielle auprès du constructeur ou chez un réparateur professionnel (indépendants, distributeur...) sur place ou à distance (en téléphonant au SAV).

⁵² Mathieu Chartier (2019), *Huawei souhaiterait lancer un téléviseur 8K et 5G dès cette année*, *Les Numériques*.

⁵³ Edward M. Roche, Benjamin H. Dickens-Jr. et Walker Townes (2018), « *La prochaine génération de téléphonie mobile (5G) et ses implications (Infrastructure, Réglementation)* », *Netcom*, 32-1/2.

⁵⁴ ARCEP (2018), Consultation publique : attribution de nouvelles fréquences pour la 5G.

⁵⁵ Télévision QLED 8K 75Q800T 2020, SERIE 8K, accessible sur le site de Samsung le 28/09/2020.

⁵⁶ Association HOP (2020), *La 5G accélérera-t-elle l'obsolescence de nos smartphones ?*

ment en vue de la Coupe du Monde 2018⁶⁵. Pourtant, les promotions ne seraient finalement pas aussi intéressantes que les distributeurs le feraient croire⁶⁶. C'est ce que démontre l'association UFC-Que Choisir qui alerte sur deux pratiques courantes lors de cette période :

- ♦ Le ciblage des promotions sur les produits les moins vendus, faisant croire que tous les produits seraient concernés par des offres.
- ♦ Les prix artificiellement gonflés lors de la période, faisant croire à une promotion exceptionnelle alors qu'en temps normal, les produits auraient un prix à peine plus élevé que celui soumis au rabais. La promotion ne serait donc pas aussi intéressante que ce que le marketing ferait croire⁶⁷.

Les campagnes promotionnelles, en plus d'induire les consommateurs en erreur, favorisent la surconsommation. Par exemple, **les promotions sur des TV** ont incité 7% des répondants à notre sondage à changer de téléviseur. Les pouvoirs publics se sont d'ailleurs emparés de la question car la loi anti-gaspillage a permis de qualifier de pratiques commerciales trompeuses les publicités portant à croire, à tort, à une promotion comparable à celle des soldes. La sanction peut aller jusqu'à 300 000 €.

L'ULTRA HAUTE DÉFINITION : DE LA POUDRE AUX YEUX ?

L'Ultra Haute Définition étant en train de devenir la norme, sur des écrans toujours plus grands, il s'agit de mettre en perspective les enjeux de l'innovation technologique, en particulier la 8K. Le bonus du passage de la Haute définition (HD) à l'Ultra Haute définition (UHD) reste aujourd'hui controversé. À ce jour, seule une infime minorité des programmes télévisés sont diffusés en 8Ks, seules quelques programmes sur des chaînes spécialisées le sont. Tandis que les fabricants ou distributeurs n'hésitent pas à vanter les « détails précis », des images « ultra-réalistes », une « immersion »⁶⁸; certains experts affirment que dans la plupart des situations, l'œil humain ne serait même pas capable de distinguer la différence⁶⁹ ! On peut alors se poser la question : tenterait-on de nous vendre de la poudre aux yeux, et si les bénéfices mis en avant valent la peine pour le consommateur de remplacer (précocement) son téléviseur ?

Vers une culture du durable

Si la publicité est un secteur à responsabiliser, les consommateurs ont aussi leur rôle à jouer face à l'obsolescence et la durée d'utilisation des produits. Chacun peut contribuer à infléchir la tendance en s'interrogeant sur l'obsolescence culturelle, due aux effets de mode et à la publicité notamment. Chacun peut ainsi s'interroger sur ses besoins réels au regard de la technologie et se rendre

compte que ses équipements encore fonctionnels n'ont pas nécessairement à être remplacés par des nouveaux. S'il peut paraître légitime de valoriser les qualités des nouveaux téléviseurs comme la connectivité, la taille de l'écran ou la qualité de l'image, dès lors que l'ancien téléviseur est HS, il convient aussi de prendre du recul sur les publicités alléchantes et le remplacement choisi prématurément pour avoir un impact écologique positif. Cet exercice est toutefois rendu complexe dans un monde où les citoyens reçoivent des injonctions contradictoires : consommer responsable (avec l'indice de réparabilité ou la tendance en faveur de l'écologie) et consommer toujours plus (avec les messages publicitaires omniprésents, notamment à la télévision !). Arnaud Pêtre, à l'époque chercheur en neuromarketing officiant à l'Université catholique de Lille, a indiqué en 2007 : « Si nous considérons la publicité dans un sens très large (...) nous serions alors exposés à pas moins de 15 000 stimuli commerciaux par jour et par personne », chiffre qui mériterait d'être actualisé et revu à la hausse (puisque cela date d'il y a plus de 10 ans)⁷⁰.

Face à ces contradictions, la prise de conscience d'un encadrement nécessaire des pratiques publicitaires s'accroît. La Convention citoyenne pour le climat (CCC) a fait de la régulation de la publicité un élément clé de son volet « Consommer », dans le but de réduire les incitations à la surconsommation. Force est de constater que le projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets est clairement en deçà des propositions de la convention citoyenne pour le climat sur cet enjeu, décrié par les ONG⁷¹.

HOP considère que cette question est primordiale, et ne peut pas être laissée entre les seules mains de l'Autorité de régulation professionnelle de la publicité (ARPP), organisme privé d'auto-régulation sectorielle. En déposant des plaintes auprès de son jury de déontologie pour des publicités véhiculant des messages controversés, HOP a fait le constat de ses limites. En effet, y compris lorsque la plainte est jugée fondée, le jury émet un avis non-contraignant pour l'annonceur, et le dispositif ne prévoit aucune sanction⁷².

Récemment, la Filière Communication a fait savoir souhaiter poursuivre et accentuer l'engagement de l'ensemble de ses acteurs impliqués dans une stratégie des pas en avant, volontariste, et s'inscrire dans un chemin de transition écologique pour ses métiers (agences de communication, agences médias, agences de design, agences de relations publiques, régies médias, régies internet, sociétés d'études et de recherches) comprenant 7 engagements. Ces engagements seront-ils suivis d'effets ?

65 GfK (2018), *Les French Days ont boosté le poids du online*.

66 Cnet France (2019), *Le Black Friday est-il (toujours) le bon moment pour acheter une TV ?*

67 Camille Kaelblen (2018), *Black Friday : attention aux rabais faussement spectaculaires*, RTL.

68 *Vus sur les sites Internet de Sony, Samsung, LG en août 2020 par exemple*.

69 Devin Codewey (2013), *Enough pixels already! TVs, tablets, phones surpass limits of human vision, experts say*, NBC.

70 www.francetvinfo.fr/politique/la-france-insoumise/les-francais-sont-ils-vraiment-exposes-a-5000-marques-par-jour-comme-l-affirme-francois-ruffin_3692799.html

71 www.francetvinfo.fr/monde/environnement/tribune-la-pub-doit-cesser-de-nous-vendre-le-monde-d-hier-des-ong-critiquent-le-manque-d-ambition-de-la-loi-climat-sur-la-publicite-pour-les-produits-polluants_4346655.html

72 <https://www.halteobsolescence.org/hop-deploire-un-projet-de-loi-climat-trop-peu-ambitieux-sur-la-publicite-et-demande-sa-regulation-pour-aller-vers-un-modele-de-consommation-durable/>

CÔTÉ METTEURS SUR LE MARCHÉ

- ◆ S'engager vers une communication plus responsable.
- ◆ Informer en magasin que la démonstration utilise des capacités maximales du téléviseur, inadaptées à un usage domestique, ou mieux encore : faire des démonstrations en mode « usage normal ».
- ◆ S'engager vers le Green Friday (plutôt que le Black Friday).
- ◆ S'engager à ne pas inciter au renouvellement d'appareil encore fonctionnel et valoriser les solutions d'allongement de la durée de vie des anciens téléviseurs.
- ◆ Favoriser les démarches RSE.

CÔTÉ POUVOIRS PUBLICS

- ◆ Encadrer la publicité, ses messages et contenus, pour limiter les phénomènes d'obsolescence esthétique, notamment en interdisant les publicités incitant au renouvellement prématuré des équipements encore fonctionnels.
- ◆ Mettre en place un passeport produit affiché en magasin physique ou en ligne, comme préconisé par l'UE.
- ◆ Mettre en place une écocontribution qui serait mise en place sur les publicités pour financer des campagnes de promotion de la consommation responsable.
- ◆ Établir des quotas pour les publicités pour des produits ou services écoresponsables à hauteur de 30% dans un premier temps, et comprenant 5% de messages de sensibilisation et émanant d'organisations à but non-lucratif.
- ◆ Mettre en place une mention légale contre la surconsommation.
- ◆ Intégrer un module de sensibilisation à l'environnement et à la consommation durable dans les formations dans le secteur de la communication et marketing.

CÔTÉ CONSOMMATEURS

- ◆ Consulter Produitsdurables.fr : la plateforme pour entretenir ses produits.
- ◆ Bien choisir : se poser la question « en ai-je vraiment besoin ? » avant d'acheter un nouveau téléviseur.
- ◆ Réflexe réparation : un téléviseur présente un dysfonctionnement ? La réparation est peut-être possible et pourrait ne pas coûter si cher.
- ◆ S'informer sur les possibilités de réparation auprès du SAV ou grâce à la plateforme « Longue vie aux objets » pourrait éviter un déchet et s'avérer plus économique que le remplacement à neuf.
- ◆ S'informer sur les offres de reconditionné, de seconde main et de location de TV.

En conclusion, nous avons ici exploré les plus grandes causes de renouvellement prématuré des téléviseurs concernant des pannes techniques, l'obsolescence logicielle et culturelle. Parmi les pannes techniques et dysfonctionnements, qui représentent près de 30% des causes de remplacement, le problème du rétro-éclairage est particulièrement problématique, ainsi que celui de la surchauffe de composants. D'une part, les diodes sont parfois sous-dimensionnées, collées à une dalle très difficile à réparer. D'autre part, les condensateurs sont également parfois sous-dimensionnés, voir placés près d'une source de chaleur. Intentionnelles ou non, ces pannes rendent la réparation dissuasive voire impossible et méritent une attention particulière des pouvoirs publics dans le cadre des travaux sur l'indice de durabilité et des fabricants dans l'éco-conception des TV. L'obsolescence logicielle est également un fardeau

croissant pour les Smart TV, avec le poids trop lourd des applications, les défauts de mises à jour et les risques de renouvellement qu'implique la 5G. Autant d'enjeux que le législateur n'a pas encore assez pris en considération. Les metteurs sur le marché doivent impérativement mieux concilier innovations technologiques et économie circulaire pour permettre à tous un avenir soutenable. De même, pour instaurer une culture du durable, l'ensemble des acteurs doivent repenser le rapport aux produits neufs afin d'éviter une cause importante d'obsolescence prématurée. En premier lieu, les distributeurs ont la responsabilité de revoir leurs modèles marketing afin d'éviter les pratiques douteuses de « fausses promotions » ou de « fausses promesses » d'innovation technologique, ou encore de maximisation irréaliste de l'intensité des écrans TV en magasin.

PARTIE III

LES DESSOUS VERTS DE L'ÉCRAN NOIR

Les téléviseurs sont loin d'être inoffensifs pour la planète, ainsi leur obsolescence est lourde d'impacts environnementaux. Les problématiques écologiques se situent d'une part lors de la fabrication de l'équipement, d'où l'importance d'allonger sa durée de vie, mais aussi lors de l'usage, avec les nouvelles habitudes de consommation audiovisuelle dont le streaming en « Ultra Haute Définition ». Faisons le point sur leurs conséquences et sur les manières de les limiter.

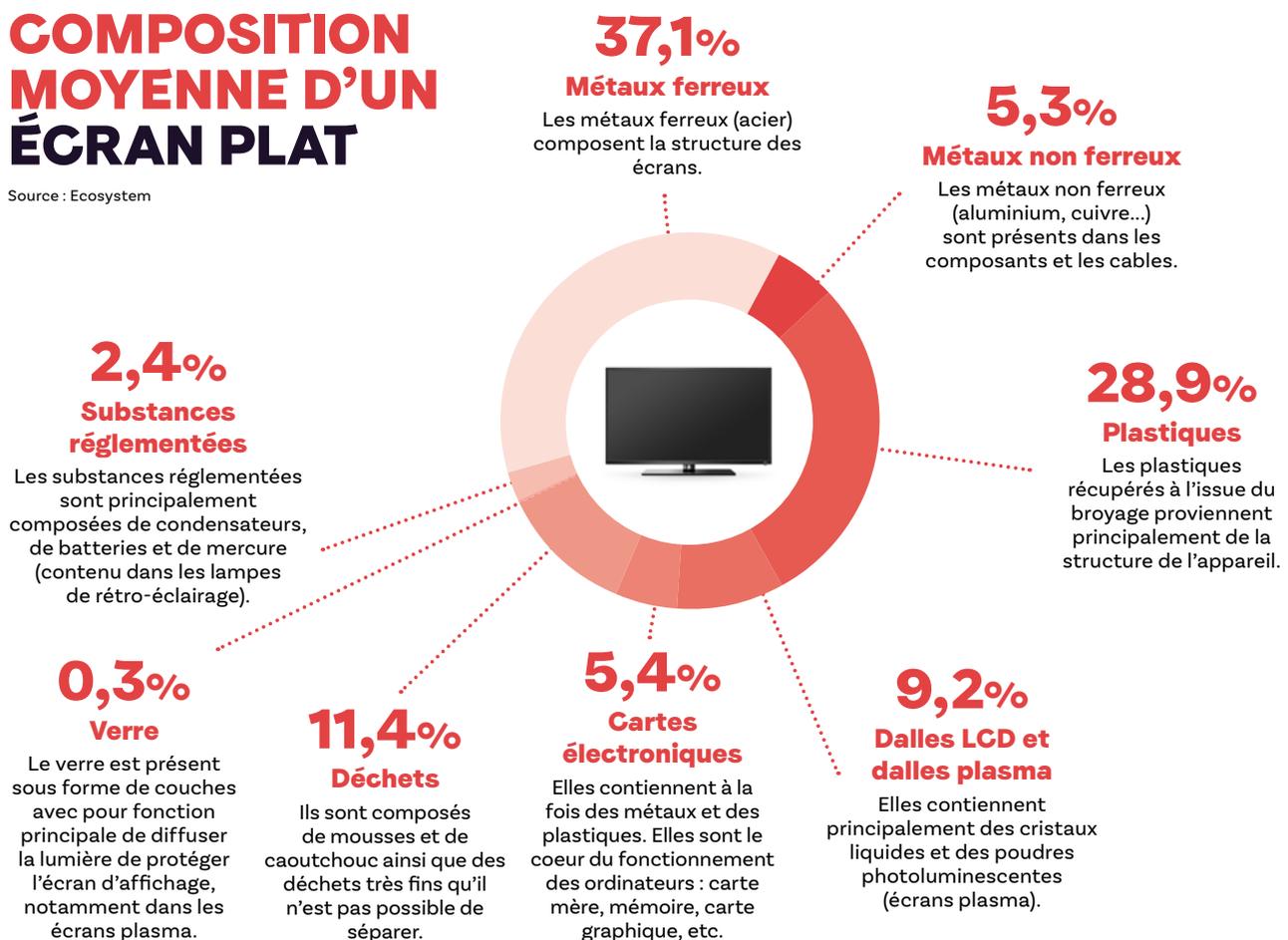
Les constats : quels impacts écologiques pour la vedette du salon ?

Les impacts de la fabrication

La fabrication d'un seul téléviseur de 11 kg nécessite 2.5 tonnes de matières. Cela est dû à l'extraction des matières premières⁷³, notamment liées à la production des cartes électroniques et des composants électroniques de la télécommande et aux éléments nécessaires à la dalle.

COMPOSITION MOYENNE D'UN ÉCRAN PLAT

Source : Ecosystem



Entre pollutions des cours d'eau par le mercure et l'arsenic, grande consommation d'énergie, de réserves d'eau et utilisation de métaux critiques dont les réserves sont très limitées, la fabrication d'un téléviseur génère des pollutions invisibles à l'achat. Par exemple, l'indium, un métal critique (c'est-à-dire à la fois essentiel et sujet à des restrictions d'approvisionnement⁷⁴), est dédié à 50 % à la production de dalles de téléviseurs⁷⁵.

La fabrication représente généralement 80 % de l'impact environnemental du cycle de vie d'un téléviseur⁷⁶. Fabriquer un téléviseur LCD entre 30 et 49 pouces équivaut à faire un aller-retour Paris-Nice en avion (320 kg d'équivalent CO2⁷⁷ environ). Pour un téléviseur de plus de 49 pouces (soit 131 cm en diagonale), l'impact est d'autant plus fort : nous parlons de l'équivalent de 12 500 km en voiture diesel ! (450 kg d'équivalent CO2 environ). En outre, la traçabilité de certains minerais nécessaires à la production d'électronique mérite d'être améliorée⁷⁸. L'extraction de ces matières implique parfois des impacts sociétaux non négligeables, tels que des conflits violents⁷⁹, et des conditions de travail difficiles dans les mines et dans les usines d'assemblage⁸⁰.

En 2018, année de la Coupe du Monde de Football, il s'est vendu à travers le monde 221 millions de téléviseurs principalement en Chine, en Amérique du Nord et en Europe⁸¹. En supposant que les téléviseurs vendus avaient une diagonale classique de 30 à 49 pouces, on arriverait à un équivalent de 70 720 000 tonnes d'eq CO2, soit plus d'un sixième des émissions totales annuelles de la France⁸².

L'impact des nouveaux usages de la TV connectée

Le numérique représente aujourd'hui 4% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, une proportion qui ne cesse de croître. En comparaison, les bâtiments représentent 6 % des émissions. Les vidéos représentent 80 % du flux de données et parmi elles, 60 % sont des vidéos en ligne. Outre les dommages liés à la production, The Shift Project alerte sur le besoin de réseaux et d'infrastructures (data centers) indispensables à l'usage, et qui accompagne la démocratisation de la diffusion massive de contenus en Ultra Haute Définition, plus lourds que les contenus HD⁸³.

LES POLLUTIONS INVISIBLES DE NOS SÉRIES PRÉFÉRÉES

Lorsque nous regardons à la maison un épisode d'une heure de série via un système de vidéo à la demande type Netflix ou Amazon Prime sur sa TV, nous consommons de 30 à 70 Wh en fonction de la taille du téléviseur et de la technologie employée, ce qui peut paraître raisonnable⁸⁴. Mais ce n'est pas tout : pour arriver jusqu'à l'écran, la vidéo est stockée et transite via des infrastructures comme le data center qui consomme bien plus : 810 Wh si nous choisissons de regarder une vidéo en UHD (4K), ou bien 162 Wh en HD classique. N'oublions pas, par ailleurs, la consommation d'énergie liée à la fabrication de l'écran en amont. Si cette consommation semble limitée, elle devient plus problématique à l'échelle globale : Netflix dit avoir consommé au total 451 000 MWh en 2019, soit l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 95 000 foyers français !

Au global en 2018, le rapport du Shift project estime que les vidéos en ligne ont été à l'origine de 1% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, soit l'équivalent des émissions de l'Espagne, un tiers des usages de vidéos provenant des plateformes de VOD. Ces émissions ne sont pas donc pas toutes liées à l'usage des TV, mais montre l'impact à venir du développement des télé connectées et de la vidéo à la demande.

C'EST LA TAILLE QUI COMPTE

L'impact écologique des téléviseurs au moment de l'utilisation dépend de l'efficacité énergétique du produit et de l'intensité d'usage. Si la production représente la plus grande partie de l'impact environnemental des téléviseurs, l'utilisation n'est pas en reste. L'énergie consommée lors de l'utilisation du téléviseur augmente selon la taille du téléviseur.

74 Hélène Bouillon-Duparc (2019), Métaux rares, stratégiques et critiques : de quoi parle-t-on exactement ? *Captures d'avenir by Pollutec*.

75 Agence européenne de l'environnement (2020), Europe's consumption in a circular economy: the benefits of longer-lasting electronic.

76 Cette proportion peut changer, voire s'inverser avec la phase d'utilisation, notamment si le téléviseur est plus petit (20 pouces) et que l'énergie consommée pendant l'utilisation est très importante. Commission Européenne, Joint Research Center (2019), *Methods for the Assessment of the Reparability and Upgradability of Energy-related Products: Application to TVs*.

77 Selon l'ADEME, 300 kg eq/CO2 pour un téléviseur entre 30 et 40 pouces, 340 kg eq/CO2 pour un téléviseur entre 40 et 49 pouces, près de 450kg eq/CO2 pour un téléviseur de plus de 49 pouces. ADEME (2020) F. Michel, J. R. Dulbecco et J. Lhotellier, RDC Environment. Evaluation environnementale et économique de l'allongement de la durée d'usage de biens d'équipements électroniques et électriques à l'échelle d'un foyer - Rapport. 27 pages.

78 Pierre Lepidi (2017), En Afrique, la traçabilité des « minerais de sang » reste un défi pour la filière, *Le Monde*.

79 Global Witness (2016), *River of gold: how the state lost out in an Eastern Congo gold boom, while armed groups, a foreign mining company and provincial authorities pocketed millions*.

80 ADEME (2020) F. Michel, J. R. Dulbecco et J. Lhotellier, RDC Environment. Evaluation environnementale et économique de l'allongement de la durée d'usage de produits de consommation ou biens d'équipements à l'échelle d'un foyer français - Rapport. 27 pages.

81 IHS Markit (2019), *World Cup Pushes Global TV Shipments to 221 Million Units in 2018, IHS Markit Says*.

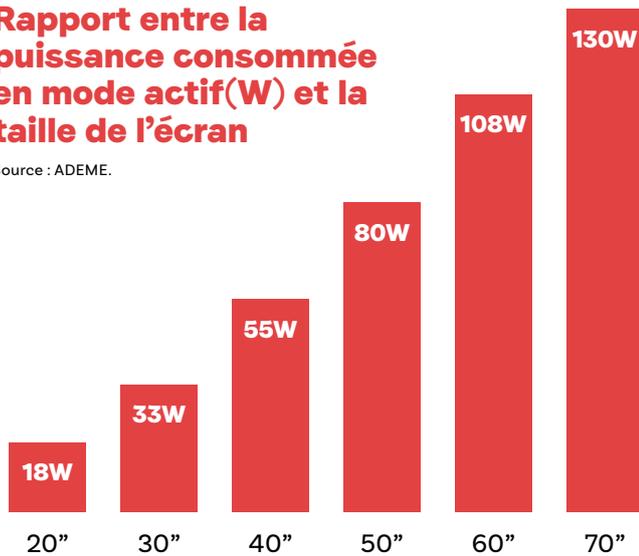
82 Sur la base des *émissions de 2019 d'après le ministère de l'écologie*, de 441 millions de tonnes équivalent CO2.

83 The Shift Project (2019), « L'insoutenable usage de la vidéo en ligne ».

84 1 kWh soit 1000 Wh permet par exemple de s'éclairer pendant plus d'une journée. EDF (2020), *Que peut-on faire avec 1 kWh ?*

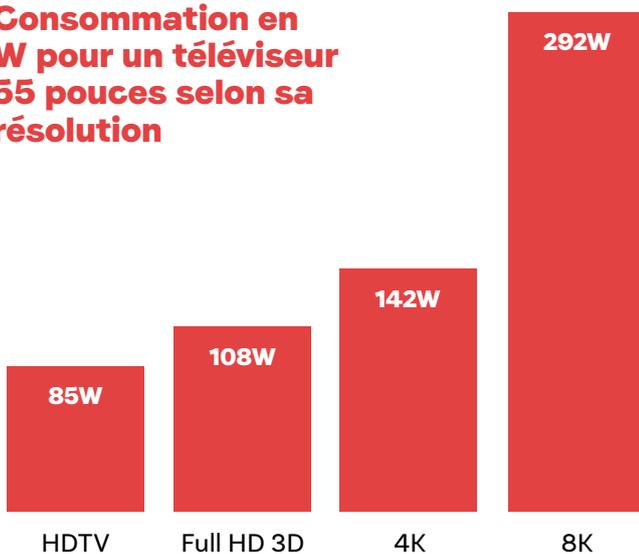
Rapport entre la puissance consommée en mode actif (W) et la taille de l'écran

Source : ADEME.



Par ailleurs, les tailles et les résolutions sont liées. Comme nous le constatons sur ce graphique⁸⁵, plus un écran est grand et la résolution élevée, plus son impact environnemental sera important. On remarque qu'un téléviseur 4K consomme plus qu'un téléviseur Full HD. Quant aux téléviseurs 8K, d'une résolution de 7680x4320 pixels, ils consomment 3 fois plus d'énergie que les Full HD pour des bienfaits visuels pas toujours évident à discerner !

Consommation en W pour un téléviseur 55 pouces selon sa résolution



La tendance est donc à l'augmentation de la consommation énergétique pour des téléviseurs d'une taille donnée. Cette tendance est d'autant plus aggravée avec l'augmentation de la taille des téléviseurs.

Les limites de l'étiquette énergie

Au vu de cette consommation, pourquoi de grands téléviseurs 4K sont-ils classés en « A » selon l'étiquette énergie ? Cette classification mériterait certainement d'être rendue plus stricte pour prendre en compte la taille des produits.

Instaurée par l'Union européenne en 2009 afin d'inciter les fabricants à minimiser la consommation énergétique des produits, cette étiquette qui classe les produits de A à G selon leur performance part d'une valeur standard de 4h par jour. En instaurant une limite obligatoire de consommation d'énergie, l'UE espérait une économie de 15 millions de tonnes d'émissions de CO₂ à l'échelle européenne. Seulement, ces économies d'énergie ont été contrebalancées par les effets rebonds de l'évolution technologique, avec des écrans toujours plus grands notamment. Ainsi, une TV de 55 pouces classée A+ va consommer davantage qu'une TV 32 pouces classée B. Même si l'étiquette énergie a évolué depuis mars 2021 pour être plus exigeante et plus pertinente pour les consommateurs, mieux vaut se référer à la consommation réelle d'électricité en valeur absolue, indiquée en plus petit sous la note inscrite sur l'étiquette.

Les solutions pour réduire les impacts écologiques

Allonger la durée d'usage des téléviseurs pour en réduire le coût écologique

Malgré des progrès sur le plan du recyclage, l'allongement de la durée de vie des TV constitue un enjeu économique et environnemental clé. L'ADEME⁸⁶ montre ainsi qu'utiliser son téléviseur plusieurs années de plus représente des bénéfices économiques et environnementaux non négligeables⁸⁷.

Par exemple, utiliser une TV achetée 8 ans auparavant durant 3 années de plus permettrait d'économiser 135 € et d'éviter l'émission de 124 kg d'équivalent CO₂, soit un trajet Paris-Bruxelles en voiture⁸⁸.

⁸⁵ Moyennes obtenues par l'association HOP qui a comparé d'un échantillon de téléviseurs présents sur le marché, en vente chez divers distributeurs spécialisés en électronique (Fnac Darty, Boulanger...). Voir téléviseurs utilisés en annexe 3.

⁸⁶ ADEME. F. Michel, J. R. Dulbecco et J. Lhotellier, RDC Environment (2020). Evaluation environnementale et économique de l'allongement de la durée d'usage de produits de consommation ou biens d'équipements à l'échelle d'un foyer français – Rapport. 27 pages.

⁸⁷ L'ADEME prend en compte le prix d'un nouvel appareil aux caractéristiques similaires, le coût de la réparation et la consommation énergétique. Ibid.

⁸⁸ Ibid.

“

**À l'échelle de la France,
garder son téléviseur
pendant 9 ans au lieu de 8
permettrait une économie
de plus de 1,7 millions de
tonnes d'équivalent CO₂,
ce qui est comparable aux
émissions annuelles
de la ville de Lyon !**



Toutefois, pour utiliser son téléviseur quelques années de plus, il est indispensable de lutter contre l'obsolescence du produit sous toutes ses formes, mais aussi bien utiliser et entretenir ses produits. Entre dysfonctionnements prématurés, difficultés de réparation, et incitations commerciales alléchantes, les consommateurs se trouvent parfois bien démunis.

Offrir une nouvelle vie à nos TV

Selon Ecosystem, un éco-organisme chargé de la collecte et du recyclage des produits électriques et électroniques, le réemploi des écrans plats est privilégié lorsqu'il n'est pas excessivement onéreux. L'éco-organisme indique que le taux de réemploi est en forte croissance et vecteur d'emploi pour l'insertion professionnelle : une bonne nouvelle pour l'économie circulaire et solidaire. Le principal frein au recyclage effectif des TV et à leur réemploi résiderait dans la difficulté à collecter ces objets, pointant du doigt les foyers français qui conservent des TV inutilisées ou inutilisables. Environ 10 % des TV non réparées seraient conservées à la maison. Deux raisons principales expliquent ce résidu : le manque de temps et la volonté de garder « au cas où », auxquelles s'ajoutent les questions pratiques. Rappelons qu'aujourd'hui, un foyer possède en moyenne 1,5 téléviseurs.

Le recyclage... en dernier recours

Ecosystem et Ecologic sont les deux éco-organismes en charge du recyclage des téléviseurs en France. Ils sont financés par l'écocontribution indiquée à l'achat d'un téléviseur, reversée par les metteurs sur le marché.

Encore aujourd'hui, la moitié des téléviseurs présents en déchetterie sont des téléviseurs à tube cathodique - appelés « CRT ». Actuellement, le taux de recyclage des CRT représente 37,8%. Un des principaux problèmes liés à leur recyclage est la présence de verre au plomb dans les écrans de ce type. Or, le verre au plomb ne présente plus de débouché de recyclage, la réglementation française n'autorisant pas leur recyclage et l'Europe ne disposant plus de filière de valorisation. Il est envoyé au stockage donc conservé en totalité dans des centres de stockages spécialisés et fait ainsi diminuer le taux de recyclage des téléviseurs CRT.

Les écrans plats, quant à eux, apparaissent plus facilement recyclables. Après un désassemblage et une préparation manuelle permettant d'extraire avec précaution différentes fractions dont les éléments de rétro-éclairage, les écrans sont broyés en enceinte fermée sous atmosphère confinée, les néons des LCD sont extraits si besoin, le mercure contenu dans les lampes de rétroéclairage est capté puis un tri s'opère parmi les différents matériaux pour recycler et valoriser ceux qui peuvent l'être. Le taux de recyclage et de valorisation des écrans plats collectés est de 77% chez Ecosystem⁸⁹.

Toutefois, le recyclage ne peut être considéré comme une solution idéale. L'ONU estime qu'en Europe, seul 42,5 % des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E) sont effectivement collectés et recyclés⁹⁰ (la France serait meilleure avec un taux de 52%). Selon la Banque Mondiale, 80 % des déchets électriques et électroniques seraient envoyés sur le continent africain de manière illégale, les pays exportateurs contournant la loi en assurant que ces déchets pourraient servir au marché africain. En réalité, moins de 20 % seront réutilisés. Dans plusieurs régions du monde telles que Agbogbloshie, sur la côte ghanéenne, des téléviseurs, ordinateurs, smartphones s'entassent, traités sans protection par des ferrailleurs de tout âge et des entrepreneurs informels⁹¹. Même s'il est impossible de retracer l'origine de chaque appareil gisant sur ces territoires, ces décharges à ciel ouvert témoignent des limites non seulement de nos modes de consommation mais aussi du recyclage.

Comme l'explique Flore Berlingen dans son livre *Recyclage : le Grand enfumage*, le recyclage est énergivore et les matières comme le plastique ne sont pas recyclables à l'infini. Le recyclage reste donc une solution de dernier recours. Ainsi, doivent être prioritaires : la sobriété, l'éco-conception, la réparation, le réemploi et le reconditionné.

Pour résumer, l'empreinte écologique des téléviseurs est particulièrement alarmant. Afin de réduire le gaspillage lié à la fabrication et les déchets, allonger la durée de vie des téléviseurs est un réel enjeu. En effet, l'impact écologique se situe à 80% dans la phase de fabrication, tandis que le taux de recyclage et de valorisation des écrans plats collectés est de 77% chez Ecosystem⁹². Pour pallier les limites du recyclage, la sobriété, la réparation ou le reconditionnement, ainsi qu'un meilleur design des TV sont essentiels. Notre responsabilité sociétale vis-à-vis des personnes travaillant dans l'extraction des minerais ou des ferrailleurs à travers le monde est également en cause. Au-delà de la fabrication, c'est aussi l'usage qu'il faut rendre plus efficient d'un point de vue environnemental, notamment en réduisant l'obsolescence logicielle. Rappelons que Netflix aurait consommé au total 451 000 MWh en 2019, soit l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 95 000 foyers français et que plus un écran de téléviseur est grand et puissant, plus il a d'impacts écologiques.

⁸⁹ Plus d'éléments sur le recyclage des écrans plats se trouvent en annexe.

⁹⁰ ONU (2020), *The Global E-waste Monitor 2020*.

⁹¹ Laurent Filippi (2020), *La décharge de déchets électroniques d'Agbogbloshie, véritable défi économique et environnemental pour le Ghana*, France Info.

⁹² Plus d'éléments sur le recyclage des écrans plats se trouvent en annexe.

CONCLUSION : POUR UN PETIT ÉCRAN DURABLE

Les téléviseurs subissent tous les types d'obsolescence (technique, logicielle, esthétique, réglementaire), au grand dam de nombreux consommateurs qui voient leur pouvoir d'achat affecté. La durée d'usage des téléviseurs se situerait autour de 7 ans et demi, contre les 11 ans espérés par les consommateurs. La durée de vie des TV reste néanmoins difficile à évaluer au regard de la vitesse à laquelle évoluent les technologies et du manque de recul et de transparence sur les données. Cet écart est aussi nuancé par le désir de nombreux consommateurs pour de nouveaux produits alors que l'ancien est encore fonctionnel (environ 30% des cas). Toutefois, les consommateurs sont aussi bien souvent démunis face à des pannes difficiles ou impossibles à réparer ou des phénomènes croissants d'obsolescence logicielle. Ainsi, si les responsabilités de l'obsolescence prématurée des télévisions sont partagées, les metteurs sur le marché sont en première ligne.

Nous avons constaté que si les produits les moins chers sont souvent moins fiables, même des téléviseurs des marques les plus réputées, à un prix élevé, peuvent tomber en panne prématurément, rappelant l'acuité d'un indice de durabilité, promis par la loi Anti-Gaspillage Economie Circulaire pour 2024. C'est le cas par exemple des téléviseurs haut de gamme OLED qui sont jugés pour le moment globalement moins fiables que les générations LCD.

Le déploiement de l'indice de réparabilité en vigueur depuis janvier 2021 révèle une réparabilité passable des téléviseurs en général (autour de 6,8/10 avec des écarts forts entre les modèles) et un manque de transparence encore important quant au détail des grilles calculantes. Ce rapport nous apprend aussi que les téléviseurs les plus grands semblent les plus réparables, mais paradoxalement, ce sont aussi les appareils les plus impactant en terme environnemental. Plus un écran est grand,

plus il est énergivore et ses impacts environnementaux sont importants (émissions de gaz à effets de serre, ressources utilisées...). Quelques mois après son entrée en vigueur, il est trop tôt pour tirer des conclusions définitives sur l'indice de réparabilité, mais ses premiers résultats sont déjà intéressants et doivent inciter à rendre les produits plus réparables.

Les pannes récurrentes constatées concernent principalement trois cas : d'une part, le rétro-éclairage réalisé avec des diodes LED, souvent sous-dimensionnées, difficile, voire impossible à réparer, obligeant souvent à changer la dalle entière ; les condensateurs, de mauvaises qualités voire sous-dimensionnés ; ou encore l'importance de la réparabilité de pièces comme la T-CON (carte « contrôleur de la dalle LCD ») dont certains modèles ont montré une certaine fragilité. L'électronique qui la constitue est maintenant intégrée le plus souvent à celle contenue dans la dalle, ce qui en rend la réparation inenvisageable.

De plus, les pannes logicielles sont de plus en plus fréquentes sur les téléviseurs, toujours plus « connectables ». Les Smart TV rencontrent de plus en plus des problématiques équivalentes aux ordinateurs ou aux smartphones. Les téléviseurs sont victimes de phénomènes d'« obésiciel », de manque de mémoire, de problèmes de mise à jour ou d'incompatibilité avec les applications. Réparation et reprogrammation de la carte principale ne sont pas toujours possibles, les moyens techniques mis à disposition par les fabricants étant souvent très insuffisants. Les réparateurs sont alors souvent confrontés à des pannes « informatiques » dont le logiciel en cause n'est pas accessible. Tout en étant responsable de nombreux dysfonctionnements, le numérique a aussi un impact écologique colossal : les vidéos en ligne représenteraient 1% des émissions mondiales de gaz à effet de serre.

Enfin, la course à l'« innovation » peut séduire les consommateurs, qui renouvellent alors des appareils encore fonctionnels. Cependant, les stratégies publicitaires ou marketing des distributeurs, avec des démonstrations en magasin poussant la capacité maximale d'intensité de l'image encourageant cette obsolescence culturelle. Les bénéfices objectivables pour les clients des innovations telles que l'Ultra-Haute Définition ou la 5G, vantés pour de nouveaux achats, sont également contestés, à l'instar des « fausses promotions » des campagnes commerciales pendant le Black Friday.

Les conséquences écologiques de ces phénomènes qui réduisent la durée d'usage des téléviseurs sont dramatiques. La phase de fabrication d'une TV étant la plus lourde pour l'empreinte écologique (80%), l'allongement de la durée de vie représente un enjeu essentiel. La fabrication d'un seul téléviseur de 11 kg nécessite 2.5 tonnes de matières. Cela est dû à l'extraction des matières premières⁹³, notamment liées à la production des cartes électroniques et des composants électroniques de la télécommande et aux éléments nécessaires à la dalle. À l'échelle de la France, garder son téléviseur pendant 9 ans au lieu de 8 permettrait une économie de plus de 1,7 millions de tonnes d'équivalent CO2 (l'équivalent des émissions annuelles de la ville de Lyon). L'ONU estime qu'en Europe, seul 42,5 % des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E) sont effectivement collectés et recyclés⁹⁴, alertant sur le poids croissant des déchets.

Ce rapport montre toutefois que l'obsolescence des télévisions n'est pas une fatalité. Une conception solide et réparable, des modules et composants amovibles, une garantie logicielle et des applications et mises à jour plus légères, ainsi que des pratiques marketing plus responsables permettraient d'allonger la durée d'usage du té-

léviseur. L'entrée en vigueur du futur indice de durabilité, en 2024, devrait aussi aller dans ce sens.

L'innovation durable, la réparation, le réemploi, la seconde main font de la durabilité et de la réparabilité des produits un vecteur d'emplois locaux et compatibles avec la transition écologique. À cet égard, les pouvoirs publics peuvent poser un socle légal et réglementaire incitatif. La loi anti-gaspillage (AGEC) de 2020 a permis de réelles avancées pour la réparation et la consommation responsable, mais le logiciel, la publicité et la conception durable méritent plus d'attention. L'indice de réparabilité offre les prémices d'une promesse de transparence pour les clients et d'amélioration de la conception des produits, mais il doit être mis à jour régulièrement. Le fonds réparation obtenu pour 2022 devrait permettre de rendre la réparation plus accessible financièrement pour les consommateurs, y compris pour les téléviseurs. Il paraît important d'aller plus loin avec une application européenne en prenant en compte notamment la capacité à réparer, la qualité et la conception des composants ainsi qu'un compteur d'usage. Ainsi, il s'agit d'aller au-delà d'un premier progrès introduit par les normes Ecodesign obligeant les fabricants à rendre disponibles certaines pièces détachées et les informations de réparation des téléviseurs pendant 7 ans minimum depuis le 1er mars 2021. En Europe comme en France, ces réflexions doivent être aussi envisagées pour la protection de 500 millions de consommateurs et de la planète.

La télévision permet aux citoyens de s'informer, de se cultiver et de se divertir, sous des formes toujours renouvelées. Les postes de télévision ont toujours évolué avec leur temps et il serait regrettable qu'ils ne se mettent pas au goût du jour du défi majeur du 21^e siècle : l'innovation au service de l'économie circulaire.

93 LHOTELLIER Johan, LESS Etienne, BOSSANNE Emilie, PESNEL Sandrine (2018), ADEME, *Modélisation et évaluation du poids carbone de produits de consommation et biens d'équipement*.

94 ONU (2020), *The Global E-waste Monitor 2020*.

SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS POUR DES TV DURABLES

Tout au long de ce rapport, nous avons formulé des pistes spécifiques aux types d'obsolescence rencontrés : lutter contre l'obsolescence logicielle, accompagner au mieux les changements de normes, éviter les pannes techniques ou de rétro-éclairage, améliorer la collecte des téléviseurs inutilisés et réduire l'incidence de l'obsolescence culturelle.

HOP propose ici une synthèse des propositions pour allonger la durée d'usage des téléviseurs et lance un appel à l'action.

Appel pour les fabricants et/ou distributeurs

Les entreprises sont en première ligne pour offrir des biens et services compatibles avec l'économie circulaire, HOP lance un appel aux fabricants et distributeurs à s'engager pour tendre vers l'allongement de la durée de vie des téléviseurs, de manière constructive, sur les points suivants :

Offrir le prix juste

L'intégration de bons condensateurs et de diodes de meilleure qualité impliquent un coût. S'engager avec les fournisseurs et réévaluer le prix que les consommateurs seraient prêts à payer pour un téléviseur réellement durable permettrait de trouver un meilleur équilibre entre la marge et la durabilité pour une conception plus durable.

D'autres modèles de consommation

Pour tendre vers l'économie circulaire, sur les produits neufs, le prix doit refléter la qualité, la robustesse et la réparabilité; l'économie de la fonctionnalité ou le reconditionné sont aussi des pistes à explorer.

Accroître la réparabilité

Rendre les schémas, pièces détachées, outils et notices accessibles y compris aux réparateurs indépendants et si possible aux consommateurs, s'engager pour un prix juste des pièces et outils essentiels à la réparation en assurant un bon réseau de distribution et fournisseurs.

Une communication plus responsable

Former ses collaborateurs aux enjeux RSE de la durée de vie des TV.

Avertir les consommateurs

Créer une fiche lisible pour tous les consommateurs dans la boîte d'achat avec les gestes d'entretien à réaliser et favoriser les messages directs aux utilisateurs sur l'écran lors d'une éventuelle surchauffe ou d'un rétro-éclairage non adapté.

Penser dès la conception à la durabilité

Eco-concevoir les téléviseurs en les rendant plus fiables et plus réparables (dimensionnement optimal du condensateur et éloigné des sources de chaleur, mieux dimensionner les diodes, dissocier les bandeaux de LED de la dalle, réparation aux composants possible, développer l'accès aux pièces, aux logiciels et aux outils standards, etc).

Une recherche et développement responsable

S'engager en faveur d'une innovation responsable, considérant notamment l'allongement de la durée de vie des téléviseurs et l'installation d'un compteur d'usage accessible à l'utilisateur sur les téléviseurs.

Réduire l'obsolescence logicielle

Mettre à disposition la mise à jour du système d'exploitation pendant 7 ans après le dernier jour de commercialisation du produit, rendre accessibles les logiciels nécessaires à la réparation, s'engager avec les éditeurs vers des applications éco-conçues garantissant la compatibilité logicielle, dimensionner la mémoire des équipements aux nouveaux usages numériques.

Proposer une garantie plus longue

Dans la mesure où il est difficile pour le consommateur de s'informer précisément sur la durée de vie des TV, la proposition d'une garantie allongée (5 ans au lieu de la garantie légale de 2 ans, par exemple) serait de nature à le rassurer sur la qualité du produit.

Propositions pour les pouvoirs publics

À l'échelle nationale, la loi anti-gaspillage⁹⁵, dont HOP a été une partie prenante majeure, a introduit plusieurs mesures pour mieux informer les consommateurs : indices de réparabilité et de durabilité, information sur la compatibilité logicielle des appareils... Des fonds pour la réparation et le réemploi seront aussi mis en place pour faciliter la réparation et l'allongement de la durée de vie des produits. À l'échelle européenne, les normes Ecodesign obligent les fabricants à rendre disponibles les pièces détachées et les informations de réparation des téléviseurs pendant 7 ans minimum depuis le 1er mars 2021. L'économie circulaire est d'ailleurs une des priorités du Green Deal Européen présenté en 2019, ainsi que du plan de relance de l'Union suite à l'épidémie de coronavirus.

L'association HOP salue ces avancées, mais appelle à plusieurs mesures complémentaires cruciales pour la durabilité des téléviseurs :

Compteur d'usage

Développer un compteur d'usage sur les téléviseurs à l'instar du compteur kilométrique automobile, à l'échelle française et européenne.

Mise en place des bonus-malus

Mettre en place des bonus-malus sur les prix des téléviseurs en fonction des efforts de durabilité des fabricants, en particulier via la modulation des écocontributions et des nouvelles contributions au fonds réparation.

Garantie logicielle

Mettre en place une garantie logicielle de 7 à 10 ans pour les téléviseurs.

Crédits d'impôts-recherche

Soumettre l'obtention des crédits d'impôts-recherche à un objectif d'éco-conception technique et logicielle des biens et services en vue d'allonger leur durée de vie.

Soutien au réemploi

Garantir un soutien aux secteurs du réemploi de l'électronique, en particulier de l'économie sociale et solidaire.

5,5% de TVA

Réduire à 5,5 % le taux de TVA des biens achetés d'occasion chez un professionnel ou reconditionnés.

Fonds de réparation

Inclure la réparation des TV au fonds réparation dès 2022.

Standardisation des pièces

Standardiser les pièces telles que les cartes d'alimentation susceptibles de se retrouver sur de mêmes types de téléviseurs en France et à l'échelle européenne.

Contrôle de condensateurs

Imposer des normes de qualité relatives aux condensateurs selon leur cohérence avec le type, la taille et la résolution du téléviseur.

Encadrer la publicité

Encadrer la publicité, ses messages et contenus, pour limiter les phénomènes d'obsolescence esthétique, notamment en interdisant les publicités incitant au renouvellement prématuré des équipements encore fonctionnels.

Incitation à la réparation

Inciter la réparation aux composants (critère des indices de durabilité ou réparabilité, incitations fiscales, formations...).

Critères dans l'indice de durabilité

Inclure les critères ci-dessous dans l'indice de durabilité des téléviseurs, qui se doit d'être transparent :

- ♦ Le logiciel : garantie logicielle et de support de 7 à 10 ans au minimum, réversibilité des mises à jour et accès aux logiciels permettant la réparation pour tous.
- ♦ Maîtrise de la panne liée aux condensateurs, biens dimensionnés et de qualité suffisante, capables de supporter une chaleur de 100°C, installation d'un système de ventilation bien dimensionné, qualité des soudures.
- ♦ Maîtrise de la panne de rétro-éclairage : choix de diodes de qualité et correctement dimensionnées, amovibles de la dalle, présence d'indications et de messages d'informations pour le consommateur sur l'intensité d'usage et en cas de luminosité trop forte.
- ♦ Utilisation de pièces et outils standards.
- ♦ Possibilité de réparation aux composants.
- ♦ Renforcer le critère prix dans l'indice de durabilité, notamment des dalles et des cartes électroniques, ou encore des outils et des logiciels.
- ♦ Recours à un test de vieillissement en laboratoire.
- ♦ Accès aux pièces détachées par un réseau de distributeur en France concurrentiel.

Intégrer les recommandations

Intégrer les recommandations de la Convention citoyenne pour le climat, notamment sur la publicité et le numérique.

Étudier l'impact de la 5G

Étudier l'impact de la 5G sur le renouvellement prématuré du parc actuel des TV et l'impact écologique associé. Dans l'attente de ces études, instaurer un moratoire sur le déploiement de la 5G.

Communication responsable

Inciter la formation à la communication responsable.

Garantie allongée

Instaurer une garantie légale de 5 ans sur les téléviseurs, pour inciter à une écoconception des appareils.

Astuces pour les consommateurs

Les consommateurs et utilisateurs peuvent aussi jouer un rôle dans l'allongement de la durée de vie des TV. Le pouvoir de la durabilité est aussi entre nos mains !

POUR L'ACHAT

Achat issu du reconditionnement

Éviter l'achat neuf dans la mesure du possible : se tourner vers l'achat de téléviseurs issus du reconditionnement (ou la location) pour réduire leur impact environnemental (et sa facture).

Matériaux plus solides

Attention, les prix les plus bas cachent souvent des composants de mauvaise qualité. Finalement, investir dans un téléviseur plus cher mais contenant des matériaux plus solides peut nous prémunir contre la panne prématurée qui entraînerait une dépense imprévue.

S'informer et mieux choisir

S'informer sur la disponibilité des pièces détachées et de l'indice de réparabilité, avec sa grille calculante pour mieux choisir.

Acheter en France

Éviter l'achat de TV sur les places de marchés étrangères, moins respectueuses de la garantie légale de conformité⁹⁶.

Réseau spécialisé

Privilégier l'achat en réseau spécialisé dans l'électronique (par rapport aux hypermarchés) : ces magasins auront tendance à proposer plus de téléviseurs réparables et durables (composants mieux dimensionnés, traitement des images plus abouti).

Résistance à la sur-consommation

Résister aux sirènes de la sur-consommation et des promotions alléchantes... qui n'en sont pas toujours !

POUR L'ENTRETIEN DES TV ⁹⁷

Téléviseur bien aéré

Poser son téléviseur dans un endroit bien aéré (et non dans un meuble), sans étagère au-dessus.

Ne pas le débrancher s'il n'est pas allumé

Ne pas débrancher le téléviseur lorsqu'il n'est pas allumé car c'est ainsi que la dalle peut se régénérer et que les mises à jour s'effectuent.

Bien entretenir la grille d'aération

Dépoussiérer la grille d'aération sans ouvrir le téléviseur, même s'il est au mur, pour éviter les chauffages thermiques.

Éviter toute source de chaleur

Ne pas garder la TV en face du soleil, près d'un radiateur ou toute autre source de chaleur.

Penser à la réparer

Avoir le réflexe de la réparation : lorsque le téléviseur présente un dysfonctionnement, ne pas hésiter à consulter un réparateur (ex : distributeur, réparActeurs, Spareka...) car ce n'est peut-être qu'un problème de mise à jour, ou un changement de pâte thermique à effectuer... en bref, une opération peu chère et qui prolongera la vie de votre produit !

Penser aux adaptateurs

S'équiper d'adaptateurs reliés aux téléviseurs permettant de bénéficier de fonctionnalités connectées, plutôt que renouveler à neuf.

Seconde vie

Penser à la seconde main pour un produit encore fonctionnel dont vous voulez vous débarrasser, et amener aux centres de recyclage un produit HS.

⁹⁶ Association HOP (2019). [Une plainte pénale contre Amazon pour pratiques commerciales trompeuses déposée par HOP.](#)

⁹⁷ Produits Durables (2020). [5 astuces pour faire durer votre télévision.](#)

ANNEXES

ANNEXE 1

Méthodologie du traitement du sondage

Le sondage mené par l'association HOP entre avril et mai 2020 a obtenu les réponses de 2239 répondants uniques. 1596 personnes ont répondu à toutes les questions du sondage. Le sondage était construit en étapes pour se conformer aux différentes situations décrites par le consommateur et pour faciliter le traitement.

Les données utilisées dans le rapport ont été traitées de manière différente.

Pour les données qui concernent les raisons pour lesquelles le téléviseur a été remplacé, seules les réponses des sondés ayant répondu à l'intégralité des questions ont été prises en compte.

Pour les données qui concernent la réparation, même les réponses des sondés n'ayant pas répondu à la dernière étape ont été prises en compte, si toutes les questions de l'étape correspondant à la donnée recherchée ont reçu une réponse du sondé.

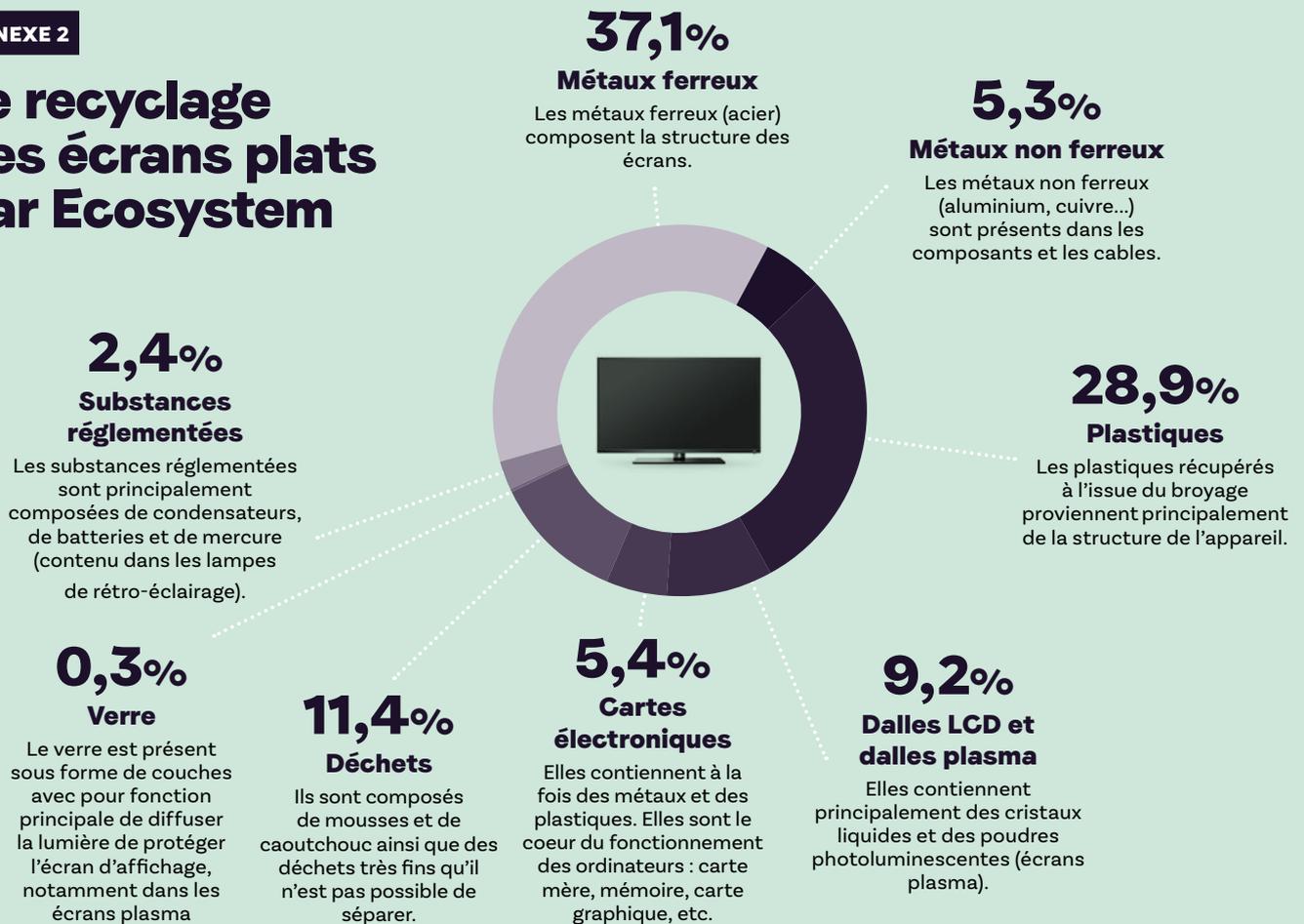
Les données concernant la fiabilité par marque, la durée de vie avant panne, les raisons du renouvellement selon le profil du répondant, l'incidence de l'entretien sur la survenue de la première panne, le rapport qualité/prix, ont été analysées par StatXpert, une société externe spécialisée en statistiques.

Exemple

- ♦ **Etape 1** : les raisons de l'achat du téléviseur actuel.
- ♦ **Etape 2** : comparaison des téléviseurs anciens et actuels et explication des incitations à l'achat.
- ♦ **Etape 3** : avez-vous rencontré une panne sur un téléviseur il y a moins de huit ans ?
- ♦ **Etape 4** : si oui, sur le téléviseur actuel : description de la survenue de la panne et de l'entretien.
- ♦ **Etape 5** : si tentative de réparation : description de la panne détectée.
- ♦ **Etape 6** : si non réparé : les raisons du refus de réparation.
- ♦ **Etape 7** : panne de télécommande.
- ♦ **Dernière étape** : profil du répondant.

ANNEXE 2

Le recyclage des écrans plats par Ecosystem



ANNEXE 3

Téléviseurs utilisés pour calculer la consommation

- ◆ Samsung UE32N5305 Smart TV
- ◆ Philips 32PFS4132/12
- ◆ Sony Bravia KDL32WD750B Full HD WiFi 32"
- ◆ LED LG 32LK6200
- ◆ LED TCL 32ES581 Android TV
- ◆ Sony KDL40WE660BAEP Full HD HDR Smart TV
- ◆ Thomson 40FD3306 40"
- ◆ LED TCL 40ES561 Android TV
- ◆ LED Sony KDL40WE660
- ◆ LED LG 43UM7100
- ◆ LED Samsung UE43RU7025
- ◆ Philips 43PUS6754 UHD 4K Ambilight 3 côtes Smart TV
- ◆ Philips 43PFS5503
- ◆ 43LM6300PLA
- ◆ LED LG 55UM7100
- ◆ Samsung UE55D7000LS - Classe 55" 7 Series 3D TV LED
- ◆ LED Sony Bravia KD55XG8505 Android TV
- ◆ Samsung QLED 55Q80R Smart TV 4K Ultra HD
- ◆ Samsung 55Q950R 55" Smart TV QLED 8K Noir
- ◆ LED Sony Bravia KD65XG8505 Android TV
- ◆ LED Hisense H65U8B
- ◆ LED TCL 65EC780 Android TV
- ◆ Panasonic TX-65FZ800E OLED UHD 4K 65"
- ◆ Samsung 65Q65R QLED 4K UHD Smart TV 65"
- ◆ Samsung QE65Q950TS QLED 8K Smart TV 65" Gris 2020
- ◆ QLED Samsung QE65Q800T 8K 2020
- ◆ LED LG 49LH5100
- ◆ LED TCL 65EC780 Android TV
- ◆ Panasonic TX-65FZ800E OLED UHD 4K 65"
- ◆ Samsung 65Q65R QLED 4K UHD Smart TV 65"
- ◆ Samsung QE65Q950TS QLED 8K Smart TV 65" Gris 2020
- ◆ QLED Samsung QE65Q800T 8K 2020
- ◆ LED LG 49LH5100
- ◆ LED Sony Bravia KD55XG8505 Android TV
- ◆ Samsung QLED 55Q80R Smart TV 4K Ultra HD
- ◆ Samsung 55Q950R 55" Smart TV QLED 8K Noir
- ◆ LED Sony Bravia KD65XG8505 Android TV
- ◆ LED Hisense H65U8B
- ◆ LED TCL 65EC780 Android TV
- ◆ Panasonic TX-65FZ800E OLED UHD 4K 65"
- ◆ Samsung 65Q65R QLED 4K UHD Smart TV 65"
- ◆ Samsung QE65Q950TS QLED 8K Smart TV 65" Gris 2020
- ◆ QLED Samsung QE65Q800T 8K 2020
- ◆ LED LG 49LH5100

ANNEXE 4

Résultats du Baromètre du SAV Fnac Darty 2020 sur les téléviseurs

TV LED

Achats consécutifs à une panne

36%

64% de nouvel équipement et de remplacement d'un appareil qui fonctionnait encore

Appareils en panne recyclés

34%

66% des appareils connaissent une seconde vie ou sont conservés

Score de durabilité

90



Podium de durabilité

SONY

SAMSUNG

PHILIPS

THOMSON

PANASONIC

Interventions sans pièces

69%

31% de pannes matérielles

Taux de réparation

47%

53% de pannes matérielles résolues par un échange

TV OLED

Achats consécutifs à une panne

20%

80% de nouvel équipement et de remplacement d'un appareil qui fonctionnait encore

Appareils en panne recyclés

41%

59% des appareils connaissent une seconde vie ou sont conservés

Score de durabilité

75



Podium de durabilité

PANASONIC

SONY

LG

Interventions sans pièces

64%

36% de pannes matérielles

Taux de réparation

72%

28% de pannes matérielles résolues par un échange

ANNEXE 6

Bénéfices environnementaux et économiques de l'allongement de la durée de vie des TV

A l'échelle d'un foyer, au lieu d'acheter un nouvel appareil, utiliser une TV achetée il y a 8 ans ...

Permettrait à un foyer d'économiser ...

et d'éviter l'émission de ...

soit l'équivalent ...

1

année de plus

54€



41Kg



de la consommation de 14 litres d'essence

2

années de plus

94€



82Kg



d'un trajet Paris-Bruxelles en voiture

3

années de plus

135€



124Kg



d'un Lille-Bordeaux en voiture

Remerciements

Nous remercions les auteurs ou contributeurs de ce rapport

Laetitia Vasseur, Indra Seebarun, Adèle Chasson,
Ronan Groussier, Samuel Sauvage, Alexandre Kanoun,
Morgane Sabouret, Lucie Tamet, Lydie Tollemer,
Clément Demongeot, Magali Garin, Ariane Jamin,
Sophie Lauga ainsi que Laurent Denis de StatXpert
(expert en statistiques prévisionnelles) et Erwann
Fangeat de l'ADEME.

Nous remercions également l'ensemble des experts
auditionnés lors de cette enquête.

