



HALTE À
L'OBSOLESCENCE
PROGRAMMÉE

Lave-linge : une durabilité qui prend l'eau ?

Rapport d'enquête sur les enjeux
et solutions en matière
de durabilité des lave-linge

En partenariat avec Murfy

Wichtig: vor Gebrauch des Gerätes Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen.
Belangrijk: lees de gebruiksaanwijzingen voor U dit apparaat in gebruik neemt.
Importante: leggere il libretto istruzioni prima di usare questa apparecchiatura.
Important: lire la notice d'utilisation avant d'utiliser cet appareil.
Important: please read the instruction book before using this appliance.

130 0115 00 00

Mod. ZD12181 Type P4871488 IPX4
Prod. No. 8148017181800
230-240V 50Hz 2050W
Ser. No. 848 00081

Une enquête inédite pour décrypter le problème des lave-linge : HOP et Murfy font le ménage

Fuite d'eau, porte qui ne ferme plus, carte électronique HS... Une panne est vite arrivée et c'est le linge sale qui s'empile dans la poubelle. Mais où est donc passée la machine à laver qui, dit-on, pouvait vivre 20 voire 30 ans ?

Dans ce rapport d'enquête inédit, l'association HOP // Halte à l'Obsolescence Programmée, née en 2015, a plongé tête la première dans le monde des lave-linge en partenariat avec l'entreprise de réparation d'électroménager Murfy.

Les lave-linge sont présents dans presque tous les foyers français. Ils cristallisent les critiques tant il semble admis que leur longévité n'est plus qu'un lointain souvenir.

Source de crispation, ce sujet est également technique et complexe. L'association a souhaité dépasser les clichés et les clivages dans un esprit constructif par une enquête sans compromis sur la durée de vie des lave-linge. Ce travail est l'aboutissement de plusieurs mois de recherche, d'une dizaine d'entretiens et de communications avec des experts de l'électroménager, des juristes et des fabricants, ainsi que des retours de près de 900 consommateurs. Hop s'est associée à l'entreprise de réparation d'électroménager Murfy (murfy.fr) afin d'éta-

blir une étude s'appuyant sur ses données d'exploitation. Murfy est une jeune société dynamique proposant un service d'auto-diagnostic en ligne et de réparation d'appareils électroménagers à domicile avec une tarification transparente et simple. Ils partagent dans cette étude leurs données de réparations sur plus de 3000 lave-linge ainsi que les données liées à leur outil d'aide au diagnostic.

L'enquête montre que les facteurs expliquant la fragilité de nos lave-linge sont multiples. Si les consommateurs ont un rôle à jouer, notamment en prenant soin de leur machine, l'implication des fabricants et des distributeurs reste indispensable pour obtenir une vraie marge de progression, notamment en matière de réparabilité. Dans ce sens, les pouvoirs publics peuvent contribuer à allonger la durée de vie des appareils. Pour illustrer ces propos, le rapport se concentre sur les enjeux du marché des lave-linge, l'analyse des durées de vie, à travers trois exemples de pannes techniques fréquentes et les solutions possibles pour les éviter. Explications.



Photo : M W (Pixabay)

Introduction

Des machines de moins en moins durables

Des machines qui tombent en panne
Les impacts écologiques partiellement pris en compte

Les pannes récurrentes des lave-linge

L'entretien de nos lave-linge
Taux de panne et durée de vie par marque
Réparabilité améliorable ? Pannes fréquentes et évitables
Quid du délit d'obsolescence programmée ?

04	Solutions pour un lave-linge durable	16
	Ton lave linge, tu chouchouteras	16
05	Réparer ton lave-linge, tu essaieras	17
05	Responsable et durable, tu achèteras	17
	Vers une machine inusable ?	18
06	Avons-nous vraiment besoin d'un lave-linge par foyer ?	18

09	Conclusion	19
----	------------	----

09		
09	Taux de panne et durée de vie par marque	
10	Réparabilité améliorable ? Pannes fréquentes et évitables	21
14	Quid du délit d'obsolescence programmée ?	23

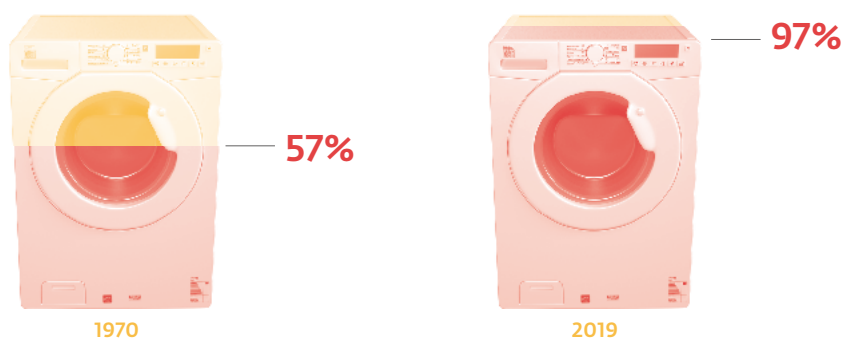
Annexes

	Références	25
--	------------	----

Introduction

Présent dans 97% des ménages français contre 57% en 1970¹, le lave-linge est devenu un objet indispensable de notre quotidien. Nous sommes donc tous concernés par sa durée de vie.

TAUX D'ÉQUIPEMENT EN LAVE-LINGE PAR FOYER ENTRE 1970 ET NOS JOURS



Nous connaissons tous la légende de l'appareil de nos grands-parents qui aurait duré 30 ans sans la moindre panne quand nous peinons actuellement à le garder plus de 7 ans², contre 10 ans en 2010³, soit une diminution de longévité au fil des années de 3 ans en moyenne en moins d'une décennie. Nos appareils semblent moins robustes et tombent en panne plus rapidement. D'après les données récoltées par Murfy⁴, sur plus de 3000 utilisateurs ayant un lave-linge en panne entre septembre 2018 et août 2019, 46% avaient moins de 5 ans.

Depuis sa création dans les années 50, la technologie du lave-linge a peu évolué. Il s'agit toujours d'un tambour dans une cuve qui tourne avec un mélange de lessive et d'eau chauffée. Pourtant les nouveaux lave-linge affluent sur le marché avec des options toujours plus poussées (nouveaux programmes, démarrage en décalé, économie d'eau/d'électricité, connexion à distance...). Comment se fait-il alors que ces équipements « innovants » qui se veulent plus performants (économie d'eau, bruit, qualité de lavage, etc.) aillent à ce point à rebours du sens de l'histoire sur le volet de la durabilité quand les consommateurs souhaiteraient utiliser leur lave-linge pendant au moins 12 ans⁵.

L'étude menée par Équiterre au Canada⁶ indique que 86% des personnes interrogées pensent que les appareils électroménagers ne sont pas conçus pour durer.

Ainsi, plusieurs questions attisent la curiosité de l'association HOP :

Comment s'explique cette baisse de longévité ? Les technologies de plus en plus performantes pourraient-elles permettre de créer des machines plus robustes, voire inusables ? Les fabricants s'efforcent-ils au contraire de rendre ces machines plus fragiles ou irréparables ?

Ce rapport vise donc à faire le point sur la réalité de l'obsolescence des lave-linge et étudier les marges de manœuvre pour améliorer leur durabilité.

Objectif simple en apparence mais réponses complexes auxquelles nous allons tenter de répondre.

Des machines de moins en moins durables

Le business du lave-linge ne connaît pas la crise ! Les enjeux environnementaux sont pourtant énormes et nous amènent à repenser notre impact écologique à l'aune du rythme de renouvellement d'un appareil neuf, au-delà de sa performance énergétique.

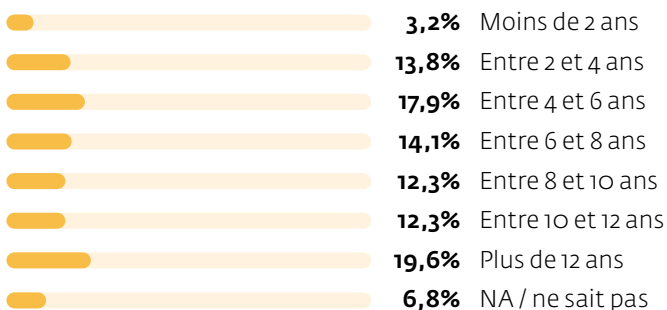
Des machines qui tombent en panne

Malgré un taux d'équipement des foyers proche de 100%, les lave-linge continuent de se vendre. Plus 2 700 000 nouvelles machines chaque année⁷, soit 1 million de tonnes de Co² rejeté dans l'atmosphère⁸. Modèles grande capacité, machines lavantes et séchantes et surtout machines connectées réalisent le gros de la croissance du secteur. Fin 2016, les lave-linge connectés représentaient 10% des ventes. Elles en représentent 16% fin 2019. Une technologie de plus en plus complexe qui pose de manière plus accrue encore la question de la réparabilité et de l'obsolescence logicielle, encore mal évaluée.

Avec une **durée d'usage moyenne de 8 ans** et un poids moyen par appareil de 70 kg, le parc des 27,7 millions de lave-linge en France est responsable de la production de **250 millions de kg de déchets électroniques (D3E) chaque année**, sans même inclure les coûts de fabrication.

DURÉE DE VIE MOYENNE D'UN LAVE-LINGE

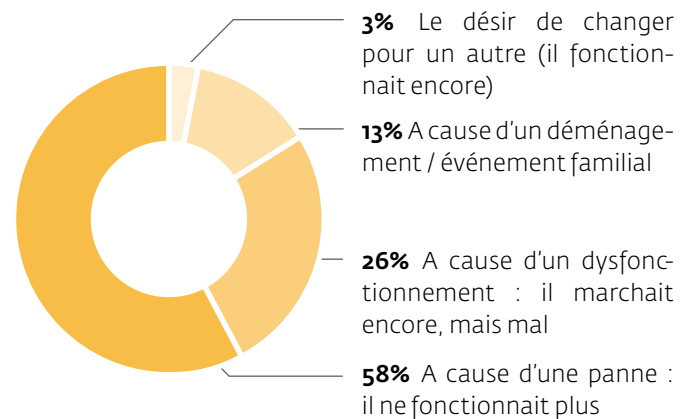
(d'après le sondage réalisé par HOP - Annexe B)



Notre enquête révèle que **84% des remplacements de lave-linge ont lieu en raison d'une panne ou d'un dysfonctionnement**⁹. La majorité de la vente de ces produits reste donc motivée par le remplacement d'un appareil qui ne fonctionne plus.

MOTIFS DE CHANGEMENT DE LAVE-LINGE

(d'après le sondage réalisé par HOP - Annexe B)



Dans la catégorie gros électroménager, les lave-linge arrivent, comme nous le disions dans l'introduction, en tête des appareils les plus souvent en panne (47% des appareils sur lesquels Murfy est intervenu sont des lave-linge)¹⁰, des **pannes qui surviennent dans près d'un cas sur deux avant que l'appareil ne souffle ses 5 bougies**¹¹.

La plupart du temps, les problèmes arrivent une fois la garantie légale de conformité de 2 ans dépassée, impactant directement le pouvoir d'achat des consommateurs, d'autant plus que le consommateur décide souvent de racheter un produit neuf plutôt que de réparer. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce choix : une offre de réparation méconnue ou insatisfaisante, la peur d'un coût de réparation plus coûteux que celui d'un appareil neuf, la volonté aussi parfois d'avoir un appareil plus économe en énergie...

Le prix de l'électroménager aurait baissé jusqu'en 2017¹². Nous constatons, a priori, en effet un prix moyen de 407 euros en 2010¹³ contre un prix de vente moyen actuel de 375

euros aujourd'hui (et 450 euros pour le prix de vente moyen d'un lave-linge connecté¹⁴). Mais rapporté aux nombres d'années, nous constatons un coût annuel compris entre 46,8 euros et 56,2 euros aujourd'hui contre 40,7 euros par an en 2010, **soit un manque à gagner entre 6 et 15,5 euros par an. Au final, les lave-linge d'aujourd'hui nous coûtent souvent plus cher qu'avant parce qu'ils durent moins longtemps. L'investissement est donc moins rentable !**

A contrario, avec un coût de la réparation autour de 100 euros pour réparer un lave-linge¹⁵, on comprend mieux l'intérêt que nous avons à réparer nos machines.

On pourrait rétorquer à cela qu'un appareil neuf est plus respectueux de l'environnement que les plus anciens. En effet, la plupart des lave-linge vendus actuellement affichent une étiquette énergie de A+++ contrairement à l'année 2010. Il y a neuf ans, la plupart des lave-linge vendus étaient moins efficaces d'un point de vue énergétique¹⁶. Le coût du lave-linge doit aussi s'évaluer au regard de cette phase d'utilisation. Toutefois, cela doit être mis en perspective avec la hausse des prix de l'électricité entre 2010 et 2019¹⁷.

Le possible gain de performance énergétique à l'usage ne doit pas non plus faire oublier la phase de fabrication, avec le coût matière et énergie que représente la mise sur le marché d'un nouvel appareil, finalement beaucoup plus lourd. C'est l'objet du paragraphe suivant.

Les impacts écologiques partiellement pris en compte

Le critère d'économie énergétique comme critère de choix ?

L'impact environnemental des appareils électroménagers a été pris en compte dès le début des années 1990. En 1992, une norme¹⁸ est adoptée obligeant les constructeurs à évaluer les performances énergétiques du gros électroménager. Celle-ci permet de déterminer la consommation d'énergie réalisée par les différents appareils¹⁹.

L'étiquette énergie, initiative pionnière, a stimulé la conception d'appareils toujours plus économes en énergie et a fait de l'efficacité énergétique un critère de choix pour les consommateurs²⁰.

Cependant, ce système de notation est critiquable en trois points :

- Les notes, qui allaient initialement jusqu'à A+ vont aujourd'hui jusqu'à A+++ et peuvent porter à confusion. Une révision du dispositif est prévue pour simplifier la lisibilité de l'étiquette énergie²¹,
- D'après certains experts²², les efforts sur la consommation énergétique concernent souvent **un programme dédié**, que les consommateurs n'utilisent pas systématiquement, convaincus que le label porte sur tous les programmes,
- Ce système ne porte que sur l'empreinte écologique énergétique du lave-linge lors de son utilisation et **ne prend pas en compte sa fabrication et sa fin de vie**. Elles représentent pourtant les parties du cycle de vie de l'appareil qui consomment le plus comme nous allons le voir ci-après.



L'impact environnemental de la fabrication du lave-linge

Le cycle de vie d'un lave-linge se divise en plusieurs étapes : extraction, fabrication, distribution, utilisation et fin de vie. Dans cette partie, nous nous intéresserons aux phases d'extraction et de fabrication.

En 2018, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) a analysé le cycle de vie d'une machine à chargement frontal d'une capacité de 7 kg²³.

Le sac à dos écologique d'un lave-linge, c'est-à-dire la quantité de matériaux en masse qui a été nécessaire sur tout le cycle de vie du lave-linge, représente **2 tonnes de matières mobilisées**, soit 49 kg²⁴ d'équivalent CO₂ par année de vie (pour un lave-linge d'une durée de vie de 10 ans, sachant que celle-ci a tendance à diminuer), l'équivalent d'un aller-retour Paris-Toulouse en avion. Son utilisation *stricto sensu* n'aura généré en revanche que 21 kg d'équivalent CO₂ par an.

Dans l'étude de l'ADEME, il apparaît clairement que le poids CO₂ de l'utilisation d'un lave-linge pèse moins que le reste de son cycle de vie. La raison principale est le coût carbone engendré par la consommation des matières nécessaires à la fabrication de ce produit.

Sachant qu'un lave-linge pèse en moyenne 70 kg, comment peut-on expliquer qu'il faille 2 tonnes de matières mobilisées, soit 28 fois son poids final ?

Prenons l'exemple du cuivre. Un lave-linge en contient en moyenne 1,4 kg. C'est une ressource rare difficile à extraire. Il faut compter 8 tonnes de roches déplacées³⁰ pour obtenir un seul kilo de cuivre. Cette ressource, bien que ne pesant que 2% du poids total réel du lave-linge, pèse en fait lourd sur son bilan écologique. Le besoin en cuivre pose aussi des questions humaines et sociales d'importance. En effet quel que soit les pays (RDC, Birmanie, Chili...) l'extraction est assurée dans des conditions de travail indignes et souvent par des enfants³¹.

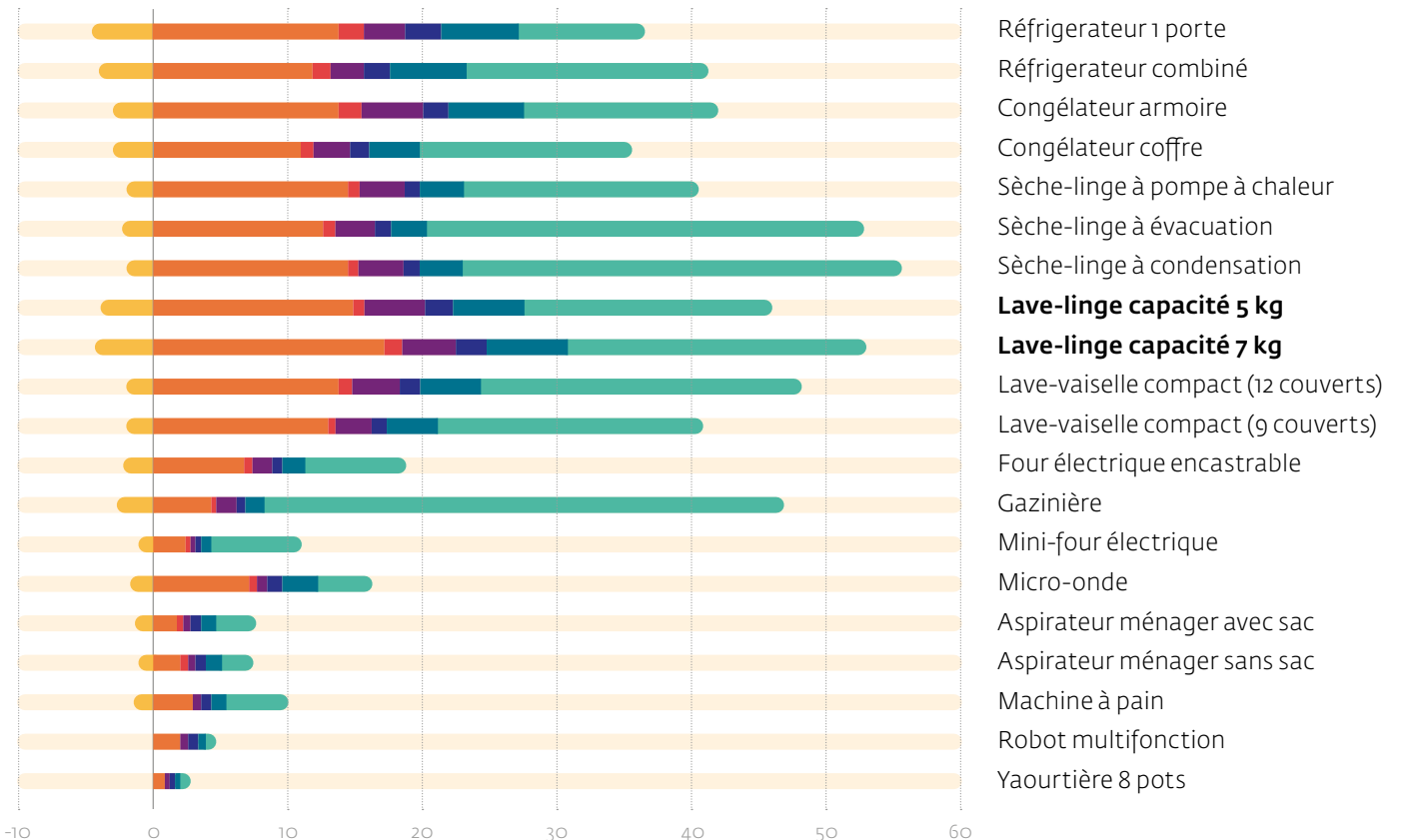
Ainsi, la phase de fabrication et vente représente 60% de l'empreinte écologique en équivalent CO₂ d'un lave-linge neuf.

La fabrication est donc la phase la plus impactante sur le climat, plus encore que la phase d'utilisation par le consommateur. Ainsi, **plus la vie d'un lave-linge sera longue, plus son impact écologique sera réduit car cela évite tout simplement la production d'un appareil neuf.**

RÉSULTATS CRADLE-TO-GRAVE DES APPAREILS ÉLECTRIQUES À FAIBLE COMPOSANTE ÉLECTRONIQUE DOMESTIQUES

Kg eq. CO₂ / produit (sur une année d'utilisation)

■ Matières premières ■ Approvisionnement ■ Mise en forme ■ Assemblage
■ Distribution ■ Utilisation ■ Fin de vie



(Issue du document réalisé par l'ADEME²⁶)

L'idée, souvent avancée, selon laquelle il est préférable écologiquement de renouveler un équipement plus efficace d'un point de vue énergétique plutôt que de garder un ancien modèle, est donc fausse. Au vu de l'impact carbone de la fabrication d'un lave-linge (et de tout autre appareil électroménager), le meilleur geste que nous puissions faire pour la planète est de garder nos appareils le plus longtemps possible. Le recyclage n'étant, il faut le dire, qu'un utile pis-aller.

Le recyclage : la fausse solution à tous nos problèmes

Lorsque nous souhaitons faire une bonne action tout en changeant d'appareil électroménager, nous pouvons l'envoyer au recyclage en passant par le tri en déchetterie, et grâce au travail de l'éco-organisme Eco-systèmes par exemple. Il est certain que le recyclage contribue à réduire le lourd impact environnemental de ces machines, mais ce n'est pas suffisant.

D'après Eco-systèmes, **82,8% des appareils collectés** appartenant à la catégorie "gros électroménager hors froid" (dont les lave-linge ne sont qu'une partie) ont été recyclés en France en 2018³². Nous parlons bien ici **des appareils collectés** par Eco-systèmes qui a un taux de collecte des déchets DEEE "gros électroménager hors froid" de 48%³³ en 2017. **Le taux de recyclage effectif de ces appareils représente à peine 40%.**

Ce qu'il faut retenir ici c'est que la collecte représente, avant le recyclage, un premier défi d'ampleur. Quand un lave-linge est jeté, il a une chance sur deux d'être effectivement collecté et introduit dans la filière de recyclage.

Concernant le recyclage à proprement parler, un lave-linge c'est³⁴ :

- 39,3% de métaux ferreux (acier, inox)
- 32,9% de béton
- 15,9% de plastique (principalement bromé pour diminuer le risque incendie)
- 8% d'autres matériaux (verre, caoutchouc, bois...)
- 3,4% de métaux non ferreux (aluminium, cuivre...)
- 0,5% de substances réglementées (dont 0,2% de substances dangereuses)

Selon Eco-systèmes, les **métaux** (ferreux et non ferreux) sont recyclés à 100% vers la construction (métaux ferreux) ou dans **l'automobile** (aluminium). L'organisme prévient toutefois, que le **recyclage de certains métaux est difficile** à cause de leur taille ou de la peinture qui les recouvre qui peut être un frein technique et économique au recyclage.

Dans le cas du **béton**, celui-ci est concassé à l'aide de machines pour être réincorporé dans des **bâtiments ou des routes**.

Pour le **plastique issu des lave-linge**, il est majoritairement bromé ce qui empêche son recyclage pour les biens de consommation comme les bouteilles d'eau ou les jeux pour enfants du fait de sa toxicité³⁵.

Nous rappellerons également que le procédé de recyclage des polymères en général consiste à les découper en petits copeaux puis à chauffer le tout de manière à obtenir une "pâte" de polymère avec laquelle on peut reformer les formes plastiques que l'on souhaite. Or, les polymères sont des grosses molécules qui, lors de la coupe en petits copeaux, sont abîmées, ce qui dégrade les propriétés physiques du plastique recyclé. Ceci explique pourquoi **un plastique ne peut être recyclé qu'un certain nombre fini de fois**. Ainsi en France, seulement **2% des déchets plastiques sont recyclés en circuit fermé par an**³⁶ (c'est à dire qu'ils sont recyclés sous la même forme que le produit initial).

Le recyclage est bien sûr nécessaire, une fois le produit en fin de vie car il **permet de valoriser et de réutiliser** des composants qui ont été extraits difficilement et avec un coût énergétique important. Le recyclage permet également de **réduire nos déchets ultimes, en décharge ou incinérés, et d'éviter l'extraction de matières premières** inutilement.

Cependant, ces procédés ne permettent pas de répondre seuls à l'enjeu écologique de la surproduction et de l'augmentation des déchets. **Le recyclage est une solution nécessaire mais insuffisante**. En effet, le recyclage reste une activité dépendante de la collecte, consommatrice de ressources et d'énergie et dont les cycles pour certaines matières ne sont pas infinis. **Il s'agit donc d'abord d'éviter la production de déchets en favorisant une conception durable, l'entretien et la réparation des appareils**. En nous responsabilisant sur le recyclage, il ne faudrait pas se désresponsabiliser de notre consommation.

Conclusion

Nous observons que la durée de vie des lave-linge s'est réduite ces dernières années. Leur durée d'usage a diminué de plus de 30% en 8 ans. Elle est 40% inférieure à ce que les consommateurs en attendent (12 ans en moyenne). A mesure que la durée de vie diminue, le pouvoir d'achat des ménages diminue aussi dans le cas de l'acquisition d'un produit neuf. Si l'empreinte écologique relative à la performance énergétique a connu des améliorations importantes au fil des années, la durée de vie des appareils relativise le gain environnemental car la phase de fabrication représente au moins 60% (en équivalent CO₂) de cette empreinte. Ainsi, le recyclage ne pouvant répondre seul à la problématique de l'accroissement des déchets et aux pollutions liées à la fabrication et la vente, il s'agit de comprendre les causes de pannes et dysfonctionnements pour améliorer la longévité de nos précieuses machines.

Les pannes récurrentes des lave-linge

Avec nos experts en réparation, nous avons ouvert la grosse boîte blanche de nos lave-linge pour y percer ses mystères. Pour savoir comment allonger la durée d'usage des produits, analysons maintenant les causes de pannes et dysfonctionnements récurrents. Plusieurs points importants interviennent dans la longévité d'une machine : son entretien, sa réparabilité et bien sûr la robustesse de sa conception. Au regard de l'analyse technique, nous tenterons de répondre à la question qui nous turlupine tant : peut-on parler d'obsolescence programmée dans le cas des lave-linge ?

L'entretien de nos lave-linge

D'après l'étude de Murfy, le premier type de panne rencontré (**19% des pannes**) est un **problème de vidange**³⁷, c'est-à-dire que la pompe de vidange s'est obstruée. Il suffit simplement de la nettoyer ou de la changer si celle-ci a fini par se casser. Ce genre de panne aurait pu être évité avec de l'entretien. C'est une panne **d'usage**. C'est-à-dire que la panne est arrivée à cause de la manière dont le consommateur a utilisé et pris soin (ou pas) de sa machine. L'entretien est indispensable sur tout appareil électroménager. C'est également un besoin accru sur les lave-vaisselle. Chez Murfy, les techniciens interviennent dans près de 60% des cas sur des pannes liées à un défaut d'entretien sur ce type d'appareil.

Cela pose une question importante : les appareils tombent-ils plus facilement en panne qu'avant ou ne prenons-nous pas autant soin de nos affaires que nos aïeux ?

Nous ne pouvons pas vraiment répondre à cette question car il n'y a pas de données pouvant étayer nos propos, et la réponse n'est sûrement pas binaire. En revanche, il existe **quelques principes simples à appliquer que nous rappelons en dernière partie du rapport**.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'attitude la plus éco-responsable (et la plus économique !) à avoir en tant que consommateur est d'essayer de le faire vivre le plus longtemps possible. Les utilisateurs eux-mêmes sont frustrés de la durée de vie trop courte de leurs appareils. **Cela passe déjà par la prise de conscience de l'entretien et la bonne utilisation de nos appareils**. Un réflexe qui se perd parfois et que nous pourrions voir enseigner en cours de technologie au collège, par exemple, pour sensibiliser les plus jeunes aux bons gestes à adopter.

Malgré une utilisation exemplaire de nos appareils, ils finiront par tomber en panne un jour ou l'autre. Nous allons voir maintenant quelles sont les pannes techniques fréquentes qui pourraient être évitées en repensant la conception de certaines pièces.

Taux de panne et durée de vie par marque

HOP cherche à savoir s'il existe des lave-linge plus ou moins fiables et robustes. Nous nous appuyons ici sur diverses enquêtes et sources pour y voir plus clair.

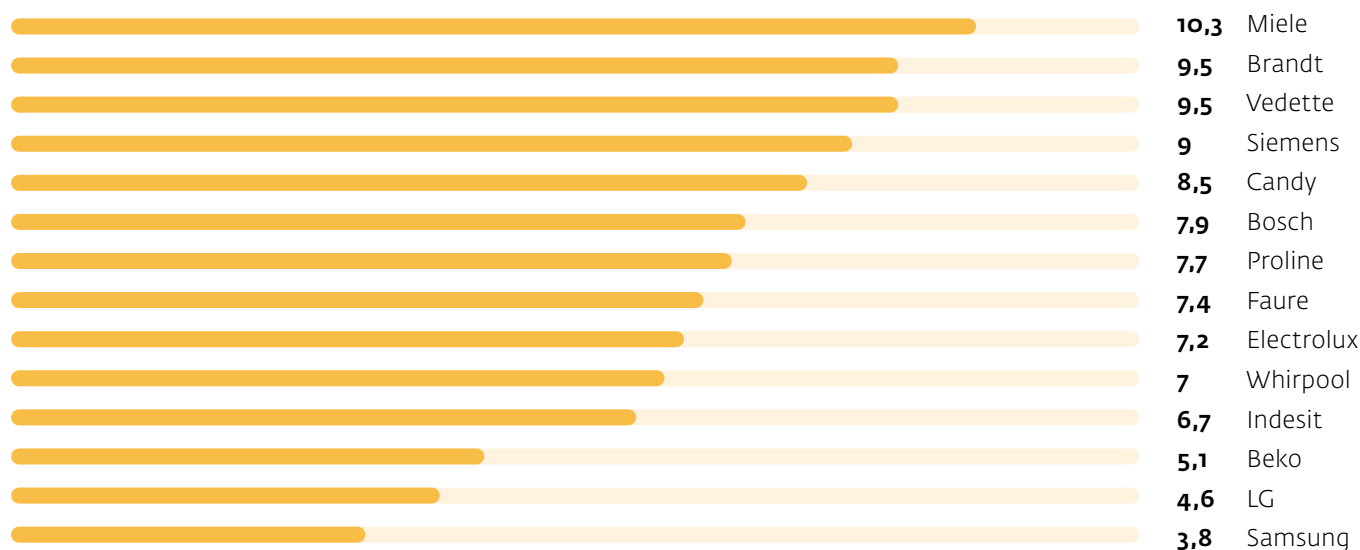
D'après le baromètre du SAV Fnac-Darty³⁹ 2019, LG, Siemens et Beko seraient les marques les plus fiables sur les deux premières années d'usage. L'espérance de vie d'un lave-linge étant nettement supérieure à deux ans, HOP a cherché à connaître les retours des consommateurs sur des durées plus anciennes. Avec plus de 900 réponses, elle a analysé les données, ainsi que celles de la plateforme Produits Durables⁴⁰, pour proposer un classement des marques en fonction de leur durabilité. **Les résultats doivent être interprétés avec prudence car s'ils révèlent des tendances intéressantes, ils doivent être mis en perspective au regard de chaque modèle, de leurs prix et de la réparabilité des produits**.

En ce qui concerne le sondage, les répondants étaient invités à indiquer pendant combien de temps ils avaient pu utiliser leur précédent lave-linge avant d'avoir à s'en séparer pour des raisons de panne ou de dysfonctionnements⁴¹.

Ainsi, par ordre de durée de vie moyenne des lave-linge par marque, le podium est le suivant :

DURÉE DE VIE EN ANNÉE DU LAVE-LINGE SELON LA MARQUE

(D'après le sondage réalisé par HOP)



D'après les retours des consommateurs, la marque Miele remporte la première place en dépassant les 10 ans de longévité pour ses lave-linge. Elle est suivie de Brandt et de Vedette au coude à coude (9 ans et demi chacune).

Les marques Beko (5,1 ans), LG (4,6 ans) et Samsung (3,8 ans) ont reçu les avis les plus négatifs dans le cadre de cette enquête.

Certains lave-linge auraient une espérance de vie presque trois fois inférieure à d'autres. Plus que de tirer des conclusions définitives sur les marques, nous constatons qu'il existe de réelles disparités, qui peuvent s'expliquer par les usages des consommateurs et leurs appréciations, mais aussi par la conception des fabricants. Tentons alors de comprendre les causes de pannes et le caractère réparable de celles-ci.

Réparabilité améliorable ? Pannes fréquentes et évitables

Nous avons décidé ici de nous pencher sur 3 causes de pannes récurrentes et difficiles à réparer : les cartes électroniques, les roulements et les charbons moteur. Quel est le problème ? La responsabilité des fabricants est-elle en cause ?

Les cartes électroniques

Kezako ?

Les cartes électroniques (ou modules) permettent la bonne communication entre l'utilisateur et la machine (choix des programmes, départ différé...) et celle des composants de la machine entre eux. **Lorsque cette pièce tombe en panne,**

la machine n'a plus de cerveau et ne peut plus faire son travail correctement.

Chez Murphy, par exemple, lorsqu'une pièce détachée est nécessaire il s'agit dans près de **30 % des cas d'une carte électronique**⁴². Ainsi, dans le cas d'une pose de pièce, **c'est la première cause de panne des lave-linge**.

Ces cartes électroniques étant difficilement réparables, elles sont le plus souvent remplacées. Leur prix exorbitant (200€ en moyenne, variable selon les marques et les modèles) n'incite pas les clients à opter pour la réparation de l'appareil. Dans 50% des cas, le devis de réparation est décliné pour se tourner vers une autre solution.

En effet, il faut savoir **que dans la majorité des cas, lorsque le coût de la réparation dépasse 30% du prix de l'appareil neuf, les consommateurs choisissent de changer de machine**⁴⁴. D'après notre étude, le prix de vente moyen pour une machine est aujourd'hui d'environ 375 euros. Une réparation supérieure à environ 112 euros en moyenne serait alors dissuasive. Souvent, les délais pour faire réparer son appareil peuvent être longs, ce qui peut avoir une incidence sur le choix de réparer versus racheter un nouvel équipement (neuf ou d'occasion), tant vivre sans lave-linge pendant plusieurs jours ou semaines peut s'avérer pénible.

Sachant tout cela, trois questions surgissent :

- Pourquoi les cartes électroniques tombent-elles en panne ?
- Pourquoi sont-elles si compliquées à réparer ?
- Y a-t-il des moyens de prévenir la panne et de mieux protéger ces précieux modules ?

En théorie, les cartes électroniques tombent en panne car elles sont conçues pour fonctionner à une tension constante donnée. Or la carte électronique est parfois victime de l'augmentation de tension qu'elle reçoit, et ce pour deux raisons : soit la tension fournie par le réseau électrique, qui fluctue toujours, est trop grande ; soit le lave-linge a été trop rempli. Dans ce cas, il faut alors plus d'énergie pour le faire fonctionner, ce qui entraîne une augmentation de la tension appliquée à la carte électronique. Mais alors, est-elle réparable ?

Réparer une carte électronique, mission impossible ?

L'accès

En cas de panne, **il n'est pas aisé en tant que néophyte, d'accéder à la carte électronique**. En effet, devant être protégée de l'eau et de l'humidité, elle est placée à l'intérieur d'un boîtier :

- Dans le meilleur des cas, dans un boîtier dévissable ;
- Mais très souvent dans un boîtier clipsé (l'ouverture est alors possible mais le système est fragile et se casse facilement)

La réparation des composants

La réparation d'une carte électronique nécessite de descendre au niveau de ses composants. Pour ce faire, il faut avoir des **compétences en micro-électronique**. Les composants sont nombreux, de petite taille et quasi-systématiquement soudés sur la carte.

De plus, le fonctionnement de ces cartes électroniques est un secret bien gardé. **Il est ainsi quasiment impossible pour un consommateur ou un réparateur non agréé d'avoir accès aux schémas techniques de ces cartes** que les fabricants ne diffusent qu'après de quelques réparateurs agréés. Les chances de réparation d'une carte défectueuse s'en trouvent donc très réduites, d'autant qu'elles sont différentes d'une marque et d'un modèle à l'autre.

Enfin, même lorsque cela est possible, **certains fabricants enrobent leurs cartes dans une couche de résine**. Pour accéder aux composants, il faut faire fondre la résine avec un fer à environ 200°C. C'est une procédure difficile qui risque d'endommager les autres composants de la carte. On observe cela notamment sur certains produits des marques **LG et Samsung**.

Un simple fusible pour sauver nos précieuses cartes électroniques ?

Les cartes électroniques communiquent avec les composants à l'aide d'un signal de tension. Lorsqu'un composant est défaillant, il peut engendrer un pic de tension et griller la carte.

Pour se protéger de ces pics, **les cartes sont équipées d'un fusible**. C'est un petit composant qui se coupe en cas de pic de tension, ce qui ouvre le circuit électrique et protège le reste de la carte. Sur les lave-linge, **ce fusible est soudé à la carte. Ainsi dans le cas d'une surtension, il faut changer la carte entière pour faire survivre l'appareil**.

Pourtant sur certains appareils électroménagers comme les micro-ondes, le fusible n'est pas soudé à la carte. **Il s'emboîte à celle-ci et il est donc facilement remplaçable**. A moins de 10€ le fusible, on est loin des 200€ à déboursier pour une carte électronique !

Contrairement aux pratiques actuelles, pourquoi ne pas mettre plutôt un fusible qui s'emboîte sur toutes les cartes et ainsi éviter une panne difficilement réparable ?

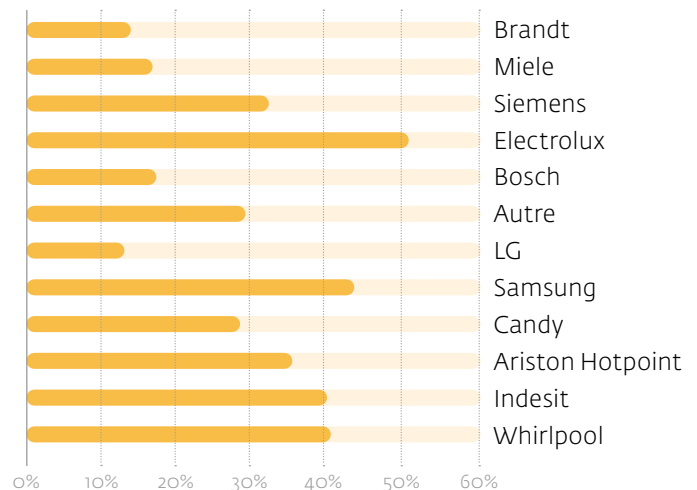
Etude par marque

Dans le cadre de l'étude, nous avons souhaité savoir s'il existait des écarts de performance et de prix en fonction des marques au sujet des cartes électroniques.

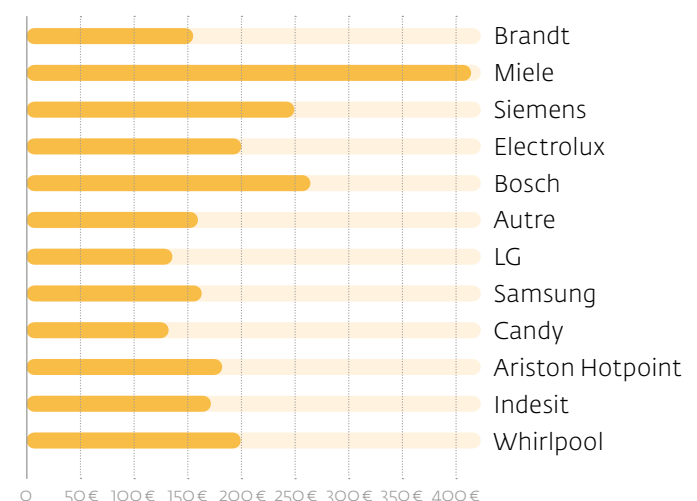
Avec l'aide des données de réparation Murphy, nous avons pu étudier par marque :

- Le taux de cartes électroniques diagnostiquées
- Le prix moyen de ces cartes électroniques

TAUX DE CARTES ELECTRONIQUES DIAGNOSTIQUÉES PAR MARQUE



PRIX MOYEN DES CARTES ELECTRONIQUES PAR MARQUE

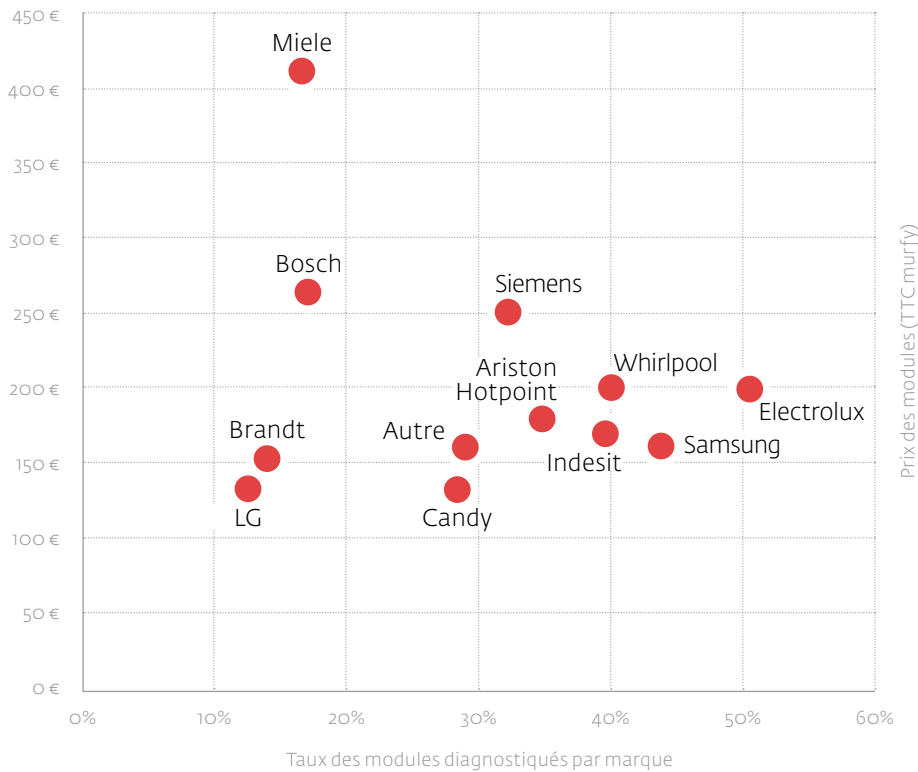


Les pannes récurrentes des lave-linge

Dans cette étude, il apparaît par exemple que les marques Electrolux et Samsung ont des modules qui tombent plus souvent en panne mais qui se situent dans la fourchette basse des prix. Les marques LG et Brandt ont des cartes électroniques assez robustes et à un prix défiant toute concurrence. Notons que la marque Miele observe un taux de panne de sa carte assez faible mais pratique les tarifs les plus élevés.

On peut résumer les résultats dans le graphique suivant :

PRIX EN FONCTION DU TAUX DE CARTES ELECTRONIQUES DIAGNOSTIQUÉES



L'objectif ici est avant tout de montrer qu'**il est possible de concevoir des cartes robustes à un prix abordable.**

Reste que la carte électronique n'est pas la seule pièce à tomber en panne comme nous allons le voir ci-dessous.

Roulements

Intéressons-nous maintenant au cas des **roulements**. Cette **panne a été diagnostiquée dans 7%⁴⁸ des lave-linge rencontrés** par les réparateurs Murfy (dans le cadre des interventions avec pièces), soit près de 10 %. Nous nous sommes penchés sur cette panne car les roulements, pièces essentielles au bon fonctionnement de l'appareil et sensibles à l'usure, sont difficilement remplaçables une fois cassés. Ainsi dans la grande majorité des cas, les lave-linge sont jetés.

Les roulements sont des pièces en acier qui jouent le rôle de contact mécanique entre l'axe du tambour et les parties fixes du lave-linge. Placés dans la cuve, ils s'usent facilement puisqu'ils sont soumis en même temps à une forte pression, au contact de l'eau et à l'action dégradante de la lessive (il s'agirait d'ailleurs, pour les fabricants de lessive, de toujours s'assurer que leurs produits ne soient pas trop agressifs pour l'appareil).

Avec le temps, le joint qui les protège devient perméable, le roulement entre donc en contact avec l'eau, se rouille et se casse.

Pourquoi est-ce si difficile à remplacer ?

Si un roulement est simplement monté sur la cuve, il est théoriquement remplaçable.

Mais cette réparation reste très complexe puisqu'il faut d'abord extraire la très lourde cuve de l'appareil, puis :

- Si la cuve est montée avec des vis : la dévisser, changer le roulement et la revisser,
- Si la **cuve est thermo soudée** : la scier, changer le roulement et la recoller (opération qui exige d'être vraiment très motivé !).

Dans tous les cas, les réparateurs professionnels ne pratiquent guère ce genre de réparation très chronophage (près d'une journée de travail).

Cerise sur le gâteau, dans les modèles récents, **le roulement est souvent moulé dans la cuve**. Il faut, dans ce cas, changer à minima le roulement et la demi-cuve ! Autant dire que la plupart des consommateurs préfèrent changer la machine.

Y a-t-il un moyen de les rendre facilement réparables ?

Il est encore possible de nos jours de réparer cette panne sans démonter la cuve. C'est le cas de certains lave-linge qui s'ouvrent par le haut. Sur ce genre d'appareil, il est possible de changer les roulements en passant par l'extérieur de l'appareil car ils sont conçus différemment. Selon plusieurs répa-

rateurs, cette opération s'effectuait aussi sur les modèles à hublot il y a quelques années.

Alors, question : **si on savait construire des modèles dans lesquels les roulements étaient accessibles et donc réparables, pourquoi cela n'est-il plus possible aujourd'hui ?**

Les charbons moteur

Les charbons moteur (ou balais) se situent dans le moteur et permettent à l'alimentation électrique de circuler (par contact) dans le moteur et donc de faire tourner le rotor (partie mobile du moteur qui entraîne la courroie qui elle-même entraîne le tambour). Il s'agit d'**une pièce d'usure**, c'est-à-dire amenée à être changée au bout d'un moment.

En effet, la circulation du courant se fait grâce aux charbons qui font contact avec le collecteur (la partie du rotor qui récupère l'électricité) qui tourne, ce contact "lime" les charbons petit à petit et quand les charbons sont trop usés il faut les changer.

Une pièce d'usure difficile à changer

Les charbons moteur sont situés directement sur le moteur, à l'arrière de l'appareil. **Dans la plupart des cas, il est nécessaire de démonter entièrement le moteur et de le sortir de l'appareil pour procéder au changement.** C'est une opération fastidieuse qui décourage la plupart des bricoleurs.

De plus, les charbons, malgré leur simplicité, ne sont **pas des pièces standards**. Dans la plupart des cas, il est nécessaire de changer le balai (le socle en plastique qui englobe le charbon). Ces balais ne sont pas standards et peuvent varier d'un moteur à l'autre pour une même référence de machine. Un vrai casse-tête !

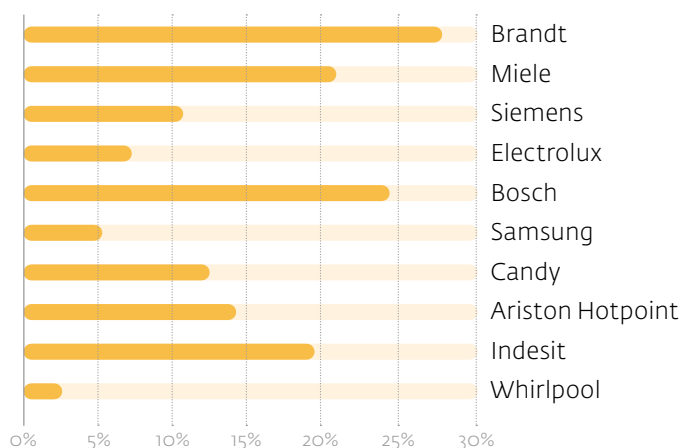
Des solutions possibles ?

La première solution pour éviter une panne liée aux charbons serait d'augmenter leur longueur et donc de retarder la panne. Une seconde solution serait de les rendre plus facilement accessibles, en les positionnant à un endroit qui éviterait de devoir sortir l'ensemble du moteur pour changer les charbons. Enfin, il serait utile de les standardiser et de les rendre adaptables à tout type de machine.

Etude par marque

Comme pour les modules, nous avons mené l'enquête avec Murfy pour savoir sur quelles marques les charbons étaient le plus souvent changés. Nous obtenons le graphique suivant :

TAUX DE CHARBONS DIAGNOSTIQUES PAR MARQUE



Les marques sur lesquelles les charbons ont été le plus changés sont Brandt et Bosch. Les marques Whirlpool, Samsung et Electrolux sont en haut du classement dans ce cas : peu de problèmes de charbons ont été diagnostiqués sur les appareils de ces marques.

Il est intéressant de noter que les "mauvais élèves" concernant les cartes électroniques (Samsung et Electrolux) font bonne figure au sujet des charbons. Ce fait révèle toute la complexité d'une analyse sur la réparabilité par marque⁴⁹. La qualité d'un lave-linge varie d'un modèle et d'une pièce à l'autre au sein d'une même marque et selon les années de fabrication.

Quid du délit d'obsolescence programmée ?

Rappelons que la France a pris l'initiative d'ériger au rang de délit, dans le cadre de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la pratique de l'obsolescence programmée, codifiée à l'article L.441-2 du Code de la consommation, correspondant à "l'ensemble des techniques par lesquelles un metteur sur le marché d'un produit vise à en réduire délibérément la durée de vie d'un produit pour en augmenter le taux de remplacement".

Cette pratique est punie de deux ans d'emprisonnement et de 300 000 euros d'amende. Cette dernière peut aller jusqu'à représenter 5% du chiffre d'affaires moyen annuel de l'entreprise calculé sur ses trois derniers chiffres d'affaires annuels.

En tout état de cause, l'obsolescence programmée dans le cas des lave-linge, si elle était jugée comme telle par un juge, serait a priori de nature technique et indirecte (un problème matériel et une impossibilité volontaire de réparer la machine). Dans la mesure où une cuve **est thermo-soudée, où un roulement ou un charbon moteur (pièces sensibles à l'usure) sont inaccessibles ou non standards, voire sous-dimensionnés**, ou lorsqu'une carte électronique tombe facilement en panne sans pouvoir être remplacée à un prix abordable (sachant qu'un fusible pourrait *a priori* la protéger à moindre coût), et que ce sont des problèmes qui **concernent seulement certaines marques** (alors que d'autres savent faire mieux sans différence de prix significative), nous pourrions considérer qu'il y a une volonté de réduire la durée de vie de l'appareil, ou *a minima* un mépris de la réparabilité de la part de certains fabricants.

Le juge pénal ne pouvant sonder les esprits pour connaître les motivations des metteurs sur le marché, prouver la volonté d'augmenter le taux de remplacement peut, de prime abord, sembler difficile. Cependant, il est possible que, dans la pratique, les juridictions répressives estiment, comme elles l'ont déjà fait pour d'autres infractions, que le mobile puisse être valablement déduit de la seule réduction délibérée de la durée de vie de ses produits par le metteur sur le marché.

La durée de vie du produit étant ici réduite par l'irréparabilité, le consommateur sera obligé de s'équiper à nouveau et donc de participer au trop fort taux de remplacement.

Bien sûr, la dimension économique entre en jeu et la réduction des coûts de production peut être invoquée. Mais dans la mesure où ces coûts sont dérisoires et qu'il existe des techniques alternatives pour un coût quasi égal, alors **l'impact sur la durée de vie du produit apparaît disproportionné** au regard des enjeux de productivité, et contraire tant aux lois qu'aux directives européennes sur l'environnement.

L'objectif de renouvellement accéléré des ventes est ici particulièrement évident puisqu'il s'agit d'un marché où tous les ménages sont équipés. Le marché peut donc facilement être saturé si la durée de vie des appareils est trop longue aux yeux des fabricants et des distributeurs. D'autres modèles économiques permettraient pourtant de prospérer. C'est tout l'enjeu aujourd'hui.

Le contexte législatif et réglementaire doit également nourrir l'interprétation du délit d'obsolescence programmée, et les objectifs visés par sa création, à savoir réduire l'empreinte écologique des produits. Certaines évolutions peuvent également permettre d'améliorer la conception des lave-linge et l'information du consommateur pour contraindre les fabricants à allonger la durée de vie des produits.

D'une part, l'Union européenne a commencé à agir dans le cadre de l'agenda 2014-2020 fixé par la Commission européenne avec un ensemble de mesures (54) visant à créer un véritable cadre pour le développement de l'économie circulaire.

En matière de prévention des déchets, l'Union européenne a notamment acté que les États membres prennent des

mesures pour éviter la production de déchets et en particulier pour que « la conception, la fabrication et l'utilisation de produits qui représentent une utilisation efficace des ressources, so[ie]nt durables (notamment en termes de durée de vie et d'absence d'obsolescence programmée), réparables, réutilisables et de conception évolutive »⁵⁰.

Plus concrètement, l'Union européenne va **rendre obligatoire la disponibilité de certaines pièces sur les lave-linge pendant 7 ans** à partir de 2021⁵¹.

D'autre part, au niveau national, le projet de loi relatif à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire⁵² prévoit, entre autres, la **création d'un indice de réparabilité obligatoire** en 2021. Des groupes de travail, notamment sur le lave-linge, travaillent déjà sur le sujet en France et en Europe. Cet indice permettrait aux consommateurs de savoir au moment de l'achat dans quelle mesure le produit est réparable afin de les encourager à choisir le meilleur. Les fabricants eux-mêmes pourraient être incités à s'améliorer grâce à cette transparence accrue. Les critères de son élaboration prennent, par exemple, en compte la disponibilité de la documentation, sa facilité de démontage et de remontage, la disponibilité des outils, des pièces détachées et leur prix⁵³.

Dans le cadre de cette loi, **un bonus-malus pouvant aller jusqu'à 20% du prix du produit neuf modulé en fonction des critères tels que la recyclabilité, la durabilité et la réparabilité** est aussi prévu.

Bien que les mesures réglementaires aillent dans le bon sens, **force est de constater qu'elles ne permettront pas réellement de résoudre tous les problèmes** que nous avons soulignés ci-dessus, car elles se concentrent sur l'information du client ou la réparabilité mais ne contraindront pas les fabricants à concevoir des produits durables ou à prendre en compte l'ensemble des composants problématiques décrits dans cette étude. Le projet de loi ne permet pas non plus encore d'améliorer la transparence quant à la durée de vie des équipements, alors que celle-ci pourrait être mise en œuvre grâce notamment à **l'affichage de la durabilité et l'installation sur la machine d'un compteur de cycle visible pour le consommateur** (à l'instar du compteur kilométrique sur les voitures). La loi mériterait également d'être précisée concernant le délit d'obsolescence programmée afin **d'interdire clairement l'irréparabilité**.



Conclusion

Sachant que la conception, l'accessibilité et la compatibilité des pièces qui tombent le plus souvent en panne compromettent la durée de vie de nos machines, il nous apparaît d'autant plus choquant qu'une pièce d'usure ou essentielle au bon fonctionnement de la machine ne puisse pas être mieux conçue et remplacée facilement. Ces pratiques s'observent plus chez certaines marques que d'autres, mais les résultats varient selon les problèmes et les modèles. Elles pourraient être interprétées comme de l'obsolescence programmée technique indirecte. Des mesures juridiques et politiques en cours permettront certainement de mieux protéger et informer le consommateur, comme l'indice de réparabilité obligatoire, même si elles restent encore bien en-deçà des mesures nécessaires pour réellement renverser la tendance à la durée de vie des lave-linge. Les fabricants disposent donc de larges marges de manœuvre pour améliorer la fiabilité et la réparabilité des machines et ainsi faire œuvre utile pour les consommateurs, les réparateurs ... mais aussi et surtout pour la planète !

Solutions pour un lave-linge durable

Malgré les problématiques de pannes rencontrées, chacun peut faire sa part pour limiter l'empreinte écologique relative au lave-linge, tant du côté consommateur que du constructeur. Eco-conception, achat durable, réemploi, reconditionnement, réparation... Focus sur les solutions pour une consommation et une production durables.

Ton lave-linge, tu chouchouteras

Quelle que soit la qualité d'un lave-linge, la façon dont on traite cet outil du quotidien a un impact réel sur sa durée de vie. Nos bonnes pratiques de « consomm'acteurs » doivent donc, là encore, être au rendez-vous.

Pour augmenter la durée de vie du lave-linge, le site Produits durables⁵⁴ (animé par HOP) et Murfy donnent certains conseils pratiques. Il est nécessaire de :

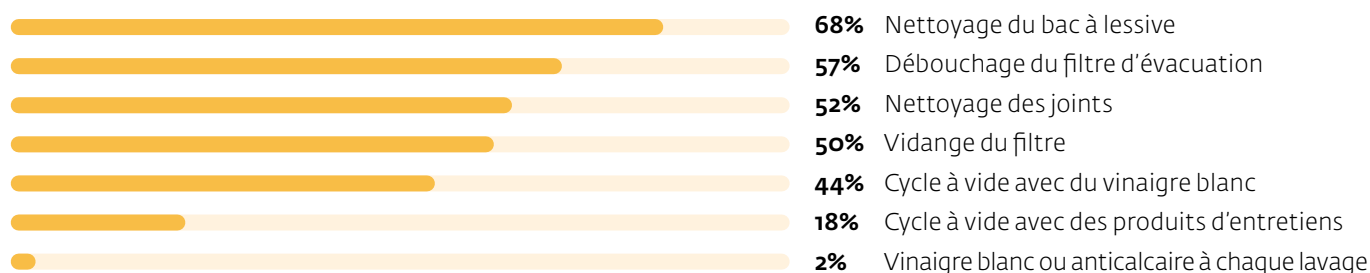
- Vider ses poches avant de laver ses vêtements (sinon cela se retrouvent dans le filtre de vidange),
- Ne pas surcharger la machine (il faut pouvoir passer une main entre le linge et le tambour) car les surcharges peuvent provoquer des problèmes sur l'axe et les roulements, voire sur la carte électronique,
- Ne pas mettre trop de lessive et la diluer,
- Laisser la machine ouverte après chaque lessive. Ce geste permet d'éviter l'apparition de moisissures,

- Tous les deux mois environ, nettoyer le tiroir à lessive en le frottant à l'eau tiède, pour prévenir les dépôts. Ce tiroir peut souvent être enlevé pour un entretien plus facile,
- Nettoyer aussi le joint de la porte pour enlever les traces de moisissure et les saletés,
- Vidanger l'eau du filtre. Pour ce faire, il faut sortir le filtre et le nettoyer à l'eau tiède. Le filtre est souvent situé en bas du lave-linge, derrière une plinthe,
- Enfin, lancer de temps en temps un programme à température élevée (supérieure à 60°C) et à vide, en y ajoutant une petite dose de vinaigre blanc.

D'après le sondage réalisé par HOP (voir Annexe B), bien que les répondants soient sûrement bien informés et engagés, 70% des personnes interrogées entretiendraient leur lave-linge correctement et connaîtraient en grande partie les bonnes pratiques en la matière. Une bonne nouvelle qui laisse encore dubitatifs certains réparateurs !

ASTUCES D'ENTRETIEN DES CONSOMMATEURS POUR LEUR LAVE-LINGE

(D'après le sondage réalisé par HOP)



Réparer ton lave-linge, tu essaieras

La réparation d'un lave-linge doit être le premier réflexe en cas de panne ou de dysfonctionnement. Notons qu'environ **50% des réparations de lave-linge hors garantie se réalisent sans changer de pièces détachées**⁵⁶. Mais cela peut représenter un sérieux obstacle pour ceux qui sont réfractaires à mettre les mains dans le cambouis. L'impression que la machine est trop complexe pour que l'on s'y penche, la crainte d'un coût excessif, la difficulté de trouver un réparateur de confiance ou encore le manque de temps font parfois opter pour la solution de facilité : celle de jeter et d'acheter du neuf. L'association HOP reçoit de nombreux messages de consommateurs découragés par les freins à la réparation, car ils ne sont pas tombés sur la bonne personne, la bonne pièce détachée ou les bonnes méthodes pour limiter les frais. Heureusement les initiatives s'organisent pour offrir des services de réparation plus attractifs. Le recours aux réparateurs professionnels, indépendants ou non, reste indispensable et très utile, mais il faut impérativement développer le secteur.

Côté finances, on peut aussi réduire la facture en réparant soi-même. D'après l'ADEME⁵⁷, 50 % des français ont, en effet, déjà réparé eux-mêmes un appareil électroménager et 77% des français considèrent l'auto-réparation comme un comportement de consommation responsable⁵⁸.

Réparer un produit, c'est en effet contribuer à allonger sa durée de vie et donc réduire notre empreinte écologique.

Relevons ici quelques solutions, non exhaustives, pour réparer malin :

- Les diagnostics en ligne de la plateforme Murfy⁵⁹, par exemple, sont très utiles pour réparer soi-même gratuitement, ou bénéficier des services de professionnels si besoin, pour un forfait réparation ne dépassant pas 75€ et remboursé en cas d'impossibilité de réparer.
- Pour l'accès aux pièces détachées, citons des distributeurs engagés comme Spareka⁶⁰ ou SOSaccessoires⁶¹, qui disposent aussi de tutoriels pratiques.
- Enfin, pour demander de l'aide à un artisan indépendant de votre région, il existe le précieux annuaire des répar'acteurs⁶².

Des acteurs de la grande distribution s'engagent aussi, laissant espérer un mouvement de fond en faveur de la réparation !

Responsable et durable, tu achèteras

Du point de vue de l'impact environnemental, un achat durable consiste aussi à acheter un lave-linge d'occasion ou reconditionné, c'est-à-dire qui a déjà eu une première vie.

Les lave-linge d'occasion

Acheter d'occasion, c'est acheter moins cher (voire récupérer gratuitement !) des appareils qui ne servent plus pour diverses raisons (déménagements, nouvelles machines,

mariage...). Cela permet de donner une nouvelle vie à un appareil et de lui éviter la casse. C'est l'une des démarches les plus écologiques ! Pour l'achat d'occasion, le Bon Coin⁶³, la Marketplace de Facebook⁶⁴, Geev⁶⁵, Emmaüs ou les ressourceries restent, entre autres, nos meilleurs alliés.

Les appareils reconditionnés

Si vous ne souhaitez pas acheter d'occasion et que vous souhaitez passer par une entreprise, vous pouvez acheter un appareil reconditionné. Il s'agit d'un appareil dont un particulier ne voulait plus ou qu'une entreprise ne souhaitait plus commercialiser et qui a été remis à la collecte puis réparé et testé par des professionnels.

Son bon fonctionnement est garanti pendant une certaine période, différente suivant les entreprises (mais **les produits vendus d'occasion par un professionnel bénéficient dans tous les cas d'une garantie légale de conformité de 6 mois**⁶⁶). De plus, son prix est souvent bien inférieur à celui d'un équipement neuf !

Parmi les structures proposant des lave-linge reconditionnés bénéficiant d'une remise à neuf, nous pouvons citer la plateforme BackMarket⁶⁷, certains réparateurs locaux bien sûr, le réseau Envie⁶⁸ et désormais Murfy⁶⁹ également (liste non exhaustive). Notons que certaines de ces structures sont également des actrices de l'économie sociale et solidaire qui créent des emplois locaux et encouragent l'insertion professionnelle.

Achat d'un lave-linge neuf et performance environnementale

Si vous devez cependant acheter un lave-linge neuf et que vous souhaitez avoir le moins d'impact possible, l'idéal est de choisir un appareil solide avec une information sur la **disponibilité des pièces détachées**, un appareil **peu consommateur d'énergie** et qui soit **facilement réparable**. Rendez-vous sur le site Produitsdurables.fr⁷⁰ pour retrouver l'ensemble des bons conseils. Ce site peut vous aider à mieux choisir. Développé par HOP, il établit le classement des marques les plus durables de différentes catégories de produits, issu des retours d'utilisateurs et de professionnels, ainsi que des conseils pratiques pour pouvoir choisir un modèle robuste et réparable.

Pour la **disponibilité des pièces détachées**, consultez la durée indiquée sur l'étiquette : plus elle sera longue, et plus vous pourrez, *a priori*, réparer votre appareil longtemps. D'après le baromètre du SAV Fnac-Darty 2018, les fabricants Miele, Bosch et Electrolux proposent les plus longues durées de disponibilité des pièces détachées (la moyenne globale se situe à plus de 8 ans). Partez du principe que si le vendeur ne donne aucune information sur la disponibilité des pièces détachées, c'est que le fabricant n'en propose pas. Sinon, il est obligé de le renseigner et de livrer la pièce au vendeur auprès de qui vous pouvez la réclamer.

Choisir un appareil **économe en eau et en électricité** reste un bon réflexe. Même si cela ne doit pas être un critère pour changer d'appareil si l'ancien fonctionne encore ou s'il peut être réparé. Cela permet, à l'usage, de faire des économies en consommant moins d'énergie. L'étiquette énergie vous renseigne sur l'efficacité énergétique de l'appareil : mieux le lave-linge sera noté, moins il consommera d'électricité et moins cela vous coûtera. Les meilleurs lave-linge du marché ont la note A+++, ce qui vous assure une moindre consommation d'électricité (la note "A+" peut porter à confusion, elle est en fait assez mauvaise).

De la même manière, tous les lave-linge n'ont pas la même consommation d'eau. Elle n'est pas négligeable : un lave-linge d'une capacité de 5 kg requiert 40 à 80 litres par cycle. Pourtant, un lave-linge qui utilise beaucoup d'eau ne rince pas mieux ! Lors de l'achat du lave-linge, prenez garde à la note attribuée à la consommation d'eau. Une machine notée A+++ consomme de 40 à 50 litres par cycle, tandis qu'une machine classée A consomme 70 à 80 litres.

En ce qui concerne la **garantie de vos appareils**, vérifiez la garantie constructeur (et, même si ce n'est pas passionnant, lisez les petites lignes...). Tous les appareils sont garantis 2 ans minimum grâce à "la garantie légale de conformité". Sachez, par exemple, que le site MaGarantie5ans⁷¹ propose à la vente, comme son nom l'indique, des produits garantis 5 ans (sans extension payante).

D'autre part, comme indiqué ci-dessus, un **indice de réparabilité obligatoire** devrait voir le jour en 2021. Certaines enseignes développent déjà leur propre affichage de la réparabilité ou de fiabilité.

Vers une machine inusable ?

Un prototype de machine inusable est toujours à l'étude avec le projet **L'incroyable**⁷². Il s'agirait d'un lave-linge conçu pour durer plus de 20 ans et qui peut être totalement réparé par son utilisateur, y compris par le plus piètre des bricoleurs. Mais le développement de cette machine espérée prend du temps et le groupe recherche encore aujourd'hui le partenaire industriel qui sera prêt à s'engager pour sa fabrication. Nombreux sont ceux qui l'attendent.

Dans cette optique de durabilité, une autre initiative mérite d'être mise en avant : **le projet Infini MALA**⁷³. (**Machine A LAver**). Porté par deux cabinets conseil et deux experts de l'électroménager, l'objectif est de créer une machine à laver le linge écologique et indéfiniment réparable, accessible en termes de prix, en visant la création d'emplois locaux dans les pays où elle est vendue, avec une priorité pour le pays de départ, la France. D'après eux, les machines ont peu évolué sur les dernières dizaines d'années, bien que des efforts aient été faits, notamment pour l'obtention d'une bonne note sur l'étiquette énergie.

La question économique de ce genre d'initiatives est essentielle pour proposer une offre pérenne, telle que les perspectives de l'économie de fonctionnalité, la mutualisation des biens ou les économies d'échelle pour limiter le prix unitaire.

Avons-nous vraiment besoin d'un lave-linge par foyer ?

Comme nous l'avons dit en introduction, 97% des foyers français possèdent un lave-linge. Sachant que chaque foyer utilise, en moyenne, son lave-linge 5 fois par semaine⁷⁴, et qu'un bon lave-linge représente un investissement (au moins 350 euros), nous pouvons nous interroger sur la **nécessité d'avoir presque tous une machine à laver chez soi, puisqu'elle est vide la plupart du temps**. Quelles sont les alternatives à cette habitude de consommation ?

HOP recommande, dans son livre blanc⁷⁵, **de mettre à disposition des habitants des espaces dédiés partagés au sein des immeubles pour des appareils de gros électroménager** (lave-linge, sèche-linge, etc.) pour **accroître la durabilité des produits**, et accessoirement le lien social. Ces pratiques d'économie collaborative sont très répandues dans d'autres pays comme la Suède ou les Etats-Unis. En effet, les ressources ainsi mutualisées pourraient servir à **se fournir en équipements professionnels plus robustes**, comme dans les laveriers automatiques. Le risque de pannes liées aux appareils de moindre qualité serait alors réduit et compris dans un contrat de maintenance pris en charge par la copropriété (comme pour les ascenseurs).

Avant d'arriver à cela, si vous ne souhaitez pas investir dans votre propre machine à laver, vous pouvez aussi aller à la laverie. Pour information, le site La Machine du Voisin⁷⁶ met en relation des personnes souhaitant partager leur lave-linge. C'est également possible avec tout autre réseau social de voisinage.

Outre les gains écologiques relatifs à la mutualisation et à l'allongement de la durée de vie de l'équipement (s'il est robuste, car utilisé de manière plus intensive), cela représente une économie non négligeable d'achat et d'entretien, ainsi qu'un gain d'espace de vie pour les usagers.

Des solutions pour faire durer son lave-linge existent, à commencer par l'entretenir et acheter un bon modèle. Au-delà de la marque et du modèle, pensons à nous tourner vers l'occasion ou le reconditionné au moment de l'achat, et surtout à réparer en cas de dysfonctionnement. Le rôle du consommateur est important. Celui du fabricant et du distributeur l'est plus encore. C'est un impératif écologique et social que de travailler à la conception d'équipements plus durables et réparables. Certaines initiatives tentent l'aventure, mais l'ensemble du marché doit répondre à une demande croissante d'appareils plus qualitatifs. Plus largement, il s'agit de repenser nos modes de vie pour collectivement limiter le nombre de machines par personne, via des appareils robustes mutualisés.

Conclusion

Quand on sait que la quasi-totalité des ménages français possèdent un lave-linge, on imagine aisément les tonnes de ressources mobilisées pour cet équipement du quotidien dont nous ne pouvons nous passer. Les chiffres sont édifiants.

Bien sûr, nous l'avons dit dans ce rapport, nous devons interroger nos pratiques et notre relation encore trop souvent désinvolte aux objets qui nous entourent. Toutefois, les pouvoirs publics et les fabricants ont, face à l'impact environnemental que constituent la fabrication et la fin de vie de ces machines, l'impérieux devoir de les concevoir de manière éco-responsable et de les rendre plus durables et réparables. Les freins à la réparation décrits dans cette étude vont à l'encontre de ces objectifs.

Nous déplorons que la durée d'usage des lave-linge ait tendance à diminuer, de plus de 30% en moins de 10 ans, passant de 7 ans en 2018 contre 10 en 2010, induisant une réduction du pouvoir d'achat et une empreinte écologique croissante.

Sur la base de 3000 diagnostics réalisés par Murphy et d'un sondage mené par l'association HOP auprès de 900 répondants et d'une dizaine d'entretiens, le rapport d'enquête met en lumière des types de pannes qui auraient pu être évitées par une meilleure conception des produits.

Le rapport s'inquiète en particulier de l'inaccessibilité, de la conception et du prix dissuasif de certaines pièces essentielles au bon fonctionnement du bien, et même des pièces d'usure (cartes électroniques, roulements et charbon moteur). Autant de difficultés qui posent, pour un certain nombre de marques, la question de l'intentionnalité de l'irréparabilité.

Ainsi, les cas d'irréparabilité soulignés dans le rapport, limitant la durée de vie de certains appareils, pourraient être interprétés comme de l'obsolescence programmée technique indirecte.

Par ailleurs, l'étude montre que rapporté au nombre d'années de fonctionnement, globalement en baisse, l'investissement dans un appareil aujourd'hui est beaucoup moins rentable que dans le passé. A contrario, dès lors qu'elle est rendue possible, la réparation est une solution favorable pour le consommateur et pour l'environnement.

Ces pratiques incitant au renouvellement de nos lave-linge ont des conséquences écologiques graves. Le sac à dos écologique d'un lave-linge d'environ 70 kg représente 2 tonnes de matières mobilisées, soit près de 50 kg d'équivalent CO₂ par année de vie (pour un lave-linge d'une durée de vie de 10 ans, sachant que celle-ci a tendance à diminuer). Certes, l'étiquette énergie a permis à nos machines d'être moins énergivore, mais la phase d'utilisation est au final la moins impactante. La fabrication d'un lave-linge représente 60% de son empreinte écologique.

Les metteurs sur le marché sont appelés à améliorer la réparabilité et la durée de vie des lave-linge, dès leur conception. Dans le cadre du projet de loi Economie circulaire du Gouvernement débattue au Sénat le 24 septembre les pouvoirs publics peuvent les y inciter rapidement en mettant en place des mesures utiles et renforcer celles qui sont prévues, notamment l'indice de réparabilité obligatoire en 2021. L'association HOP milite en particulier pour un indice de durabilité, des normes obligatoires et l'installation d'un compteur de cycles pour les lave-linge, à l'image des compteurs kilométriques de nos voitures, ainsi que la précision du délit d'obsolescence programmée pour interdire l'irréparabilité manifeste.

Le rapport invite également les usagers à adopter des gestes pratiques pour éviter d'être confrontés à un dysfonctionnement. De nombreuses solutions restent encore trop méconnues pour réparer facilement à moindre coût la plupart de nos machines. Pour faire des économies et limiter l'impact écologique, la réparation, le marché d'occasion et la mutualisation des appareils doivent être encouragés.

Les "consomm'acteurs" que nous sommes exigeons⁷⁷ que :

- les manuels d'utilisation et les conseils des vendeurs sur l'entretien soient plus exhaustifs,
- les pièces détachées soient disponibles plus longtemps, plus facilement et à un prix plus abordable,
- les cartes électroniques soient mieux protégées (par un fusible par exemple), uniformisées et démontables,
- la taille des charbons soient augmentée et qu'ils soient facilement remplaçables,
- les roulements puissent être plus facilement remplacés,
- l'indice de réparabilité et de durabilité soit transparent et obligatoire,

- la garantie légale de conformité soit étendue,
- les produits les plus durables soient certifiés et que soient créées des normes minimales d'éco-conception,
- le compteur d'usage soit développé. Nos voitures affichent un compteur kilométrique qui renforce leur valeur marchande et en facilite la revente à un prix adapté. La même obligation (nombres d'heures, de cycles, etc...) pourrait être appliquée, entre autres, pour les lave-linge, ce qui permettrait de développer une innovation utile pour le marché de l'occasion et de la réparation,
- soit mis en place d'un véritable bonus-malus qui augmenterait le prix des machines peu durables et réparables et baisserait celui des plus vertueuses⁷⁸,
- le marché de la réparation et du reconditionnement de nos lave-linge soit encouragé par, entre autres, la mise en place d'un fonds de la réparation et un crédit d'impôt sur la réparation,
- soit favorisée la mutualisation des lave-linge dans les immeubles, avec la construction d'espaces *ad hoc*,
- que la réparation soit enseignée au collège.

En effet, hormis les solutions qui s'offrent aux clients (entretenir, réparer, acheter d'occasion, bien choisir) et quelques expériences remarquables, le marché français de la réparation de lave-linge est encore en jachère. Il représente pourtant un vivier d'emplois considérable, et local, pour peu qu'un personnel jeune et qualifié - terriblement manquant aujourd'hui, de l'avis de tous les réparateurs - soit formé. Nous plaidons donc aussi pour que soit lancée une grande communication nationale pour attirer les jeunes dans ces formations et enseigner la réparation en cours de technologie au collège.

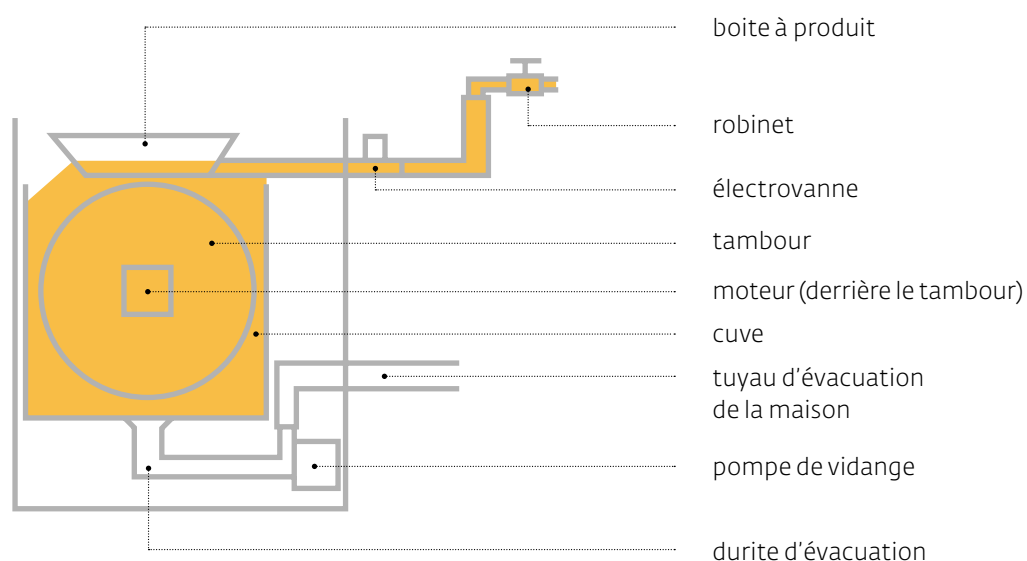
Le lave-linge, ne l'oublions pas, nous a libérés à l'époque, en particulier les femmes, d'une partie non négligeable de nos corvées ménagères. Il serait impensable que cet objet, pourtant incontournable, ne soit plus de son temps. Le temps du **solide, du durable, du réparable**.

Annexes

Annexe A : Fonctionnement du lave-linge

Les principaux composants d'un lave-linge classique sont schématisés dans la Figure I. Un cycle classique de lavage comporte dix étapes.

FIGURE 1 : SCHÉMA DE PRINCIPE D'UN LAVE-LINGE⁷⁹



Verrouillage de la porte

Après avoir chargé la machine de linge aux trois-quarts, rempli les différents bacs de produits de lavage et fermé la porte du lave-linge, un bruit de verrou peut se faire entendre et permet de s'assurer que la porte est bien fermée. C'est la "sécurité de porte" qui est mise à contribution lors de cette étape. La sécurité de porte étant enclenchée, la machine peut alors démarrer.



Remplissage

Reliée au robinet d'arrivée d'eau par un tuyau flexible, l'électrovanne permet de remplir la cuve de la quantité d'eau nécessaire au cycle de lavage sélectionné. Comme son nom l'indique, c'est une vanne électrique, et donc pilotable par la carte électronique.



De son côté, la manchette assure l'étanchéité entre le châssis (et donc la porte) et le tambour.



Avant d'arriver dans la cuve, l'eau emporte la lessive se trouvant dans le bac à produits.



Contrôle du niveau d'eau

Pendant que l'eau remplit progressivement la cuve, le presostat contrôle le niveau de l'eau.



Une chambre de compression peut être présente pour faciliter ces mesures. La chambre de compression contient de l'air afin que l'eau ne remonte pas jusqu'à ces deux composants.



Mise en rotation du tambour

Le moteur entraîne, via la courroie et la poulie, le tambour afin de mettre le linge en mouvement. De leur côté, les roulements assurent la fluidité de la rotation.



Moteur

Courroie

Poulie

Les rotations, qui alternent dans les deux sens, permettent le bon brassage du linge. Les aubes, positionnées à l'intérieur du tambour, facilitent également le brassage et l'entrée de l'eau dans le tambour.



Tambour

Roulements

Aube

Chauffage

Cette étape est assurée par une résistance chauffante appelée thermoplongeur.



La température de l'eau est contrôlée grâce au thermostat. La carte électronique fait le relai entre ces deux composants.



Vidange

Cette étape se fait grâce à la pompe de vidange. L'eau contenue dans le tambour s'évacue alors via le tuyau de vidange, avant de terminer dans le tuyau d'évacuation des eaux usées. Un filtre est présent en entrée de pompe pour protéger son mécanisme des petits objets qui auraient pu arriver jusqu'à elle.



Rinçages

Plusieurs rinçages permettent d'éliminer les résidus de lessive et d'eau sale. Ils sont réalisés à froid. Chaque rinçage met en œuvre les fonctions suivantes :

- Remplissage
- Brassage (ou rotation)
- Vidange

Essorage

Cette étape consiste en une mise en rotation du tambour à vitesse élevée. Grâce à la force centrifuge, le linge est plaqué contre les parois du tambour et l'eau s'évacue. C'est la carte électronique qui contrôle la vitesse d'essorage. L'eau est évacuée par la pompe de vidange en passant par les trous du tambour.

Défouillage

Selon le programme, il peut y avoir une phase dite de "défouillage". Celle-ci consiste à faire tourner lentement le tambour dans un sens puis dans l'autre à de multiples reprises afin que le linge soit moins froissé.

Déverrouillage de la porte

Après la dernière vidange (ou le défouillage), la porte est déverrouillée par le déclenchement de la sécurité de porte. Un autre cycle de lavage peut alors être lancé.

En savoir plus sur le site de Spareka.

Annexe B : Sondage réalisé par HOP

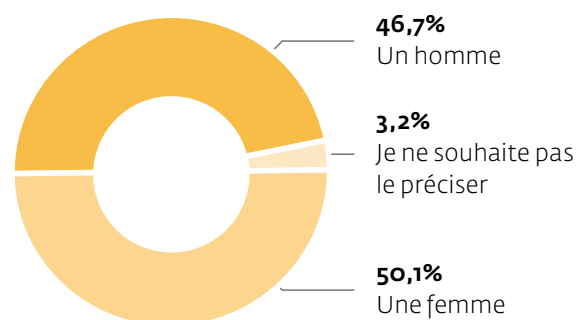
Un sondage a été mis en ligne par HOP entre le 29 novembre 2018 et le 21 mars 2019 pour recueillir les avis des consommateurs sur leur lave-linge. Ce sondage, rédigé en langue française, comporte 3 parties :

- Des questions sur leurs anciens lave-linge, la cause du changement, les types de panne rencontrés, etc. (884 réponses)
- Des questions sur leur lave-linge actuel (381 réponses)
- Des questions sur leurs habitudes d'entretien (883 réponses)

Profils des répondants

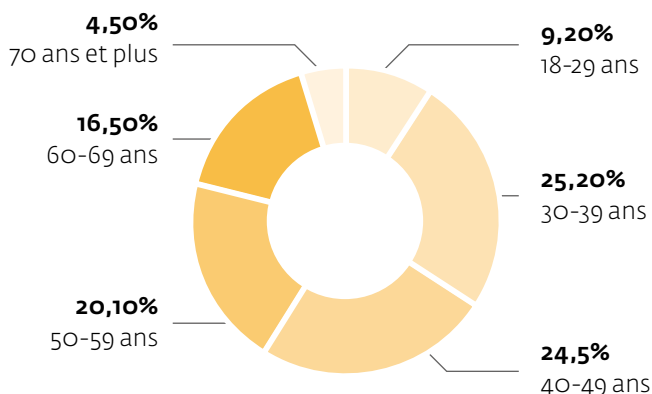
D'âge moyen, salarié et vivant en couple ou dans une famille peu nombreuse, voici le profil type de nos répondants. De l'étudiant au retraité en passant par le chef d'entreprise, mais aussi de l'individu vivant seul à la personne partageant son foyer avec sept autres membres, la diversité prime. Les résultats du sondage sont sur divers aspects plutôt représentatifs de la population française. Ci-dessous, nous prenons le temps de savoir en détails qui a répondu à notre questionnaire.

FIGURE II : GENRE DES RÉPONDANTS AU SONDAGE RÉALISÉ PAR HOP



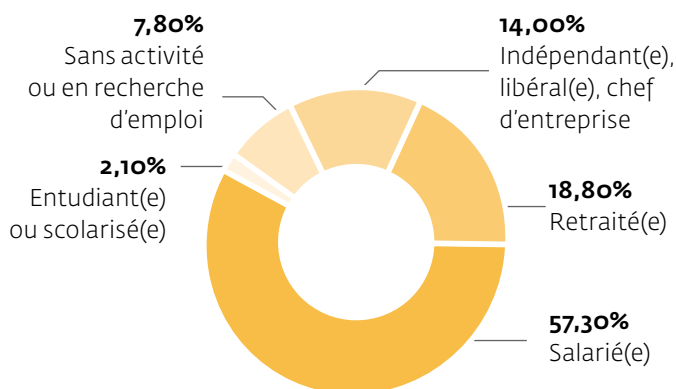
Les profils des répondants sont assez diversifiés. Parmi eux, la moitié sont des femmes, tandis que près de 47% sont des hommes. 3% n'ont pas souhaité préciser leur genre.

FIGURE III : ÂGE DES RÉPONDANTS AU SONDAGE RÉALISÉ PAR HOP



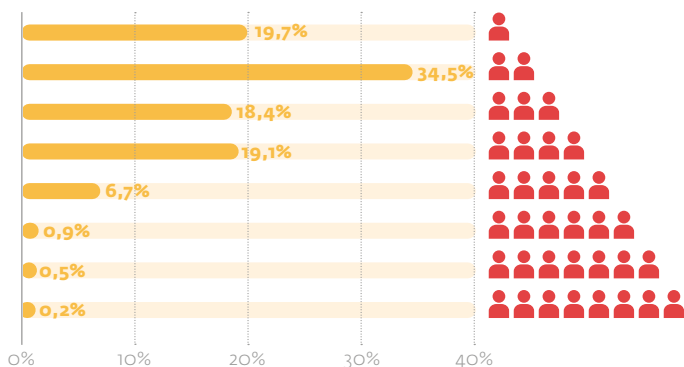
Presque toutes les catégories d'âge sont représentées même si les 30-39 ans et les 40-49 ans sont les plus nombreux à avoir répondu. Ensemble, ils représentent près de la moitié des répondants. 50-59 ans et 60-69 ans sont également bien présents avec respectivement 20,1% et 16,5% des questionnaires remplis. Aux deux extrémités, les 18-29 ans (9,2%) et les 70 ans et plus (4,5%) sont peu nombreux.

FIGURE IV : ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE DES RÉPONDANTS AU SONDAGE RÉALISÉ PAR HOP



En ce qui concerne leur activité professionnelle, la grande majorité des répondants est salariée (57,30%). Près d'un répondant sur cinq est retraité, un chiffre logique quand on le compare aux personnes de plus de 60 ans (au-dessus des 20%) ayant répondu au sondage. Les indépendants/libéraux/chefs d'entreprise représentent 14% des réponses. Les personnes sans activité, en recherche d'emploi et étudiantes clôturent la marche (moins de 10% du total).

FIGURE V : NOMBRE DE PERSONNES PAR FOYER CHEZ LES RÉPONDANTS AU SONDAGE RÉALISÉ PAR HOP



Plus d'un tiers des répondants vit au sein d'un foyer de deux personnes (en s'incluant), probablement en couple ou dans une petite colocation. Près d'1 sur 5 vit seul, tandis que les foyers de 3 et 4 personnes sont également courants parmi les personnes ayant répondu au questionnaire (respectivement 18,7% et 19,10%). Au-dessus de 5 personnes, les réponses se raréfient. Seulement une poignée de personnes vivent dans des foyers de 6, 7 ou 8 personnes. Cette donnée est intéressante car plus il y a de personnes au sein du foyer, et plus l'on peut supposer que le lave-linge tournera souvent.

Références

01. GIFAM, Fiche produit : « Tout savoir sur le lave-linge », avril 2018
02. La durée d'usage des lave-linge est aujourd'hui de 7 à 8 ans selon les études réalisées par le Labo Fnac Darty en 2018 et 2019 notamment le Baromètre du SAV Labo Fnac Darty 1ère édition, juin 2018
03. GIFAM, *Durabilité des appareils de GEM. Les consommateurs ont la parole*, 2010. Ref: <https://www.tns-sofres.com/sites/default/files/2011.06.29-durabilite.pdf>
04. Données des utilisateurs Murfy ayant répondu au questionnaire suivant suite à une panne : <https://murfy.fr/product-selection>
05. *ibid.* (p.13)
06. Association HOP, "Une nouvelle étude sur l'obsolescence au Canada", 24 mai 2018 [en ligne] <https://www.halteobsolescence.org/une-nouvelle-etude-sur-l-obsolescence-au-canada/>
07. GIFAM, Fiche produit : « Tout savoir sur le lave-linge », avril 2018
08. Ademe, Rapport : *Modélisation et évaluation du poids carbone des produits de consommations et biens d'équipements*, Septembre 2018
09. Cette analyse est confirmée par le baromètre 2019 du SAV de Fnac Darty, qui indique que 71% des renouvellements de lave-linge sont dus à une panne.
10. Etude Murfy, les lave-linge représentent la première catégorie d'appareils ayant rencontré une panne
11. Etude Murfy, entre septembre 2018 et août 2019, 46% des lave-linge en panne sont âgés de moins de 5 ans
12. Benoît Tinetti, Anton Berwald, Victoire Senlis, Anne-Claire Imperiale (Deloitte Développement Durable) pour GIFAM, ADEME. Rapport Phase 1 : *Etat des lieux de l'activité de réparation des appareils électroménagers dans sa relation au produit et à la filière*, Janvier 2018
13. Véronique Yvernauld, « Les prix du gros électroménager sous tension », *LSA Conso*, 17 juin 2011 [en ligne, consulté le 09/09/2019] <https://www.lsa-conso.fr/les-prix-du-gros-electro-menager-sous-tension,122628>
14. D'après LSA
15. Source : Murfy
16. UFC Que choisir, *Etiquette énergie et information sur la performance des produits : Les consommateurs réclament une information plus complète, concrète et fiable*, octobre 2016 [en ligne] <http://efficiencity.eu/esc/wp-content/uploads/2016/10/Etude-Etiquette-energie.pdf>
17. Michel Cruciani, "Évolution des prix de l'électricité aux clients domestiques en Europe occidentale", IFRI, Novembre 2011 [en ligne] https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-pt-vue/evolution_des_prix_de_lelectricite_ifri.pdf
18. Directive 92/75/CEE du Conseil du 22 septembre 1992.
19. Il existe notamment le guide Top Ten permettant de mieux apprécier les appareils en fonction de leurs impacts énergétiques à l'usage
20. Que Choisir, « Vers une simplification de l'étiquette énergie », 17 juin 2017 [en ligne] www.quechoisir.org/actualite-electromenager-vers-une-simplification-de-l-etiquette-energie-n44096
21. Ministère de la Transition écologique et solidaire, « Diagnostic de performance énergétique – DPE », 23 mai 2018 [en ligne] www.ecologique-solidaire.gouv.fr/diagnostic-performance-energetique-dpe
22. www.gingko21.com
23. ADEME. J. Lhotellier, E. Less, E. Bossanne, S. Pesnel., Rapport *Modélisation et évaluation ACV de produits de consommation et biens d'équipement*. 186 pages, 2018.
24. ADEME. J. Lhotellier, E. Less, E. Bossanne, S. Pesnel, Rapport *Modélisation et évaluation du poids carbone de produits de consommation et biens d'équipements*, 217 pages, 2017 [en ligne] www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/poids_carbone-biens-equipement-201809-rapport.pdf
25. *ibid.*
26. ADEME. J. Lhotellier, E. Less, E. Bossanne, S. Pesnel., *Modélisation et évaluation ACV de produits de consommation et biens d'équipement*, Rapport. 186 pages, 2018 [en ligne] www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/acv-biens-equipements-201809-rapport.pdf : figure 5-23 page 34.
27. *ibid.*
28. Louise-Anne Baudrier et Yaroslav Kroutchinin, Etude sur les impacts environnementaux, sociaux et sanitaires de la filière du cuivre, de l'extraction au recyclage, *Open-Ressources.fr*, 2019 [en ligne] <https://open-ressources.fr/dossier/la-filiere-du-cuivre/>
29. Eco-systèmes, « Le recyclage du gros électroménager hors froid » [en ligne] <https://www.eco-systemes.fr/recyclage-du-gros-electromenager-hors-froid>
30. Pour Eco-systèmes, Hervé Auduc, Alice Bizouard, Audrey David, Donatien Drilhon, *DEEE Votre contribution au développement durable*, 2018 [en ligne] <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-31412-rapport-eco-systeme-deee-2017.pdf>
31. Eco-systèmes, Fiche thématique "Lave-linge", 2018 [en ligne] https://www.eco-systemes.fr/uploads/documents/3_Fiches%20th%C3%A9matiques/o_Fiches%20appareils/1_Lave-linge/Fiche_Lave_Linge_2018.pdf
32. www.demaintouscretins.com
33. Nathalie Gontard, « Déchets plastiques, la dangereuse illusion du tout recyclage », *L'Obs*, 4 février 2018 [en ligne, consulté le 08/09/2019] <https://www.nouvelobs.com/planete/20180202.OBS1657/dechets-plastiques-la-dangereuse-illusion-du-tout-recyclage.html>
34. Etude Murfy sur 3057 lave-linge
35. Etude Murfy sur 2914 lave-vaisselle
36. Labo Fnac Darty, la 2e Edition du Baromètre du SAV, juin 2019 [en ligne] labo.fnac.com/wp-content/uploads/2019/06/Pres-web-2e%CC%80me-e%CC%81dition-Barome%CC%80tre-SAV-Darty-Juin-2019.pdf
37. www.produitsdurables.fr
38. Seuls figurent dans le classement les fabricants ayant reçu plus de 10 notes
39. Etude murfy réalisée sur 2642 appareils dont 1350 avec une pose de pièce détachée
40. D'après l'expérience chez Murfy
41. Frédéric Mouchon, « Objectif : pouvoir réparer nos appareils électroménagers ou les faire réparer », *Le Parisien*, 12 février 2018
42. Source : L'Inceivable
43. Murfy n'a étudié que les marques avec plus de 35 occurrences
44. Etude Murfy sur 2642 lave-linge
45. cf. Annexe C
46. Directive 2018/851/CE (modifiant la directive 2008/98) article 9 paragraphe 1- b)
47. Coolproducts, « EU to deny longer-lasting products and repairable popular consumers products », 4 décembre 2018 [en ligne] <https://www.coolproducts.eu/news/eu-to-deny-citizens-longer-lasting-and-repairable-popular-consumer-products-media-brief>

48. Sénat, Projet de loi relatif à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire [en ligne] www.senat.fr/leg/pj18-66o.html
49. Association HOP, Livre blanc, février 2019 (Voir mesure 27 page 23) [en ligne] www.halteobsolescence.org/wp-content/uploads/2019/02/Livre-Blanc.
50. www.produitsdurables.fr
51. Tonton Murfy, « 4 astuces pour bichonner ton lave-linge », 27 mars 2019 [en ligne] murfy.fr/blog/2019/03/27/4-astuces-pour-bichonner-ton-lave-linge/
52. Selon les chiffres de Murfy
53. ADEME, Infographie « Réparer soi-même ses appareils », novembre 2017 [en ligne] www.ademe.fr/reparder-meme-appareils
54. Spareka, Etude : *Chiffres clés sur la réparation par soi-même*, Novembre 2017 [en ligne] www.spareka.fr/etude-reparation-francais-obsolescence-programmee
55. www.murfy.fr
56. www.spareka.fr
57. www.sos-accessoire.com
58. www.annuaire-reparation.fr
59. www.leboncoin.fr
60. www.facebook.com
61. www.geev.com
62. www.legifrance.gouv.fr (article L211-7 du code de la consommation)
63. www.backmarket.fr
64. www.envie.org
65. www.murfy.fr
66. www.produitsdurables.fr/methodologie
67. www.magarantiesans.fr
68. www.lincrevable.com/fr
69. www.infinimala.eco
70. « La lessive en France », Planétoscope pour *ConsoGlobe* [en ligne] <https://www.planetoscope.com/hygiene-beaute/385-nombre-de-lessives-faites-en-france.html>
71. www.halteobsolescence.org/wp-content/uploads/2019/03/Livre-Blanc.pdf
72. www.lamachineduvoisin.fr
73. Association HOP, Livre blanc, février 2019 [en ligne] www.halteobsolescence.org/wp-content/uploads/2019/03/Livre-Blanc.pdf
74. Emile Meunier, « Ne jetez plus : 80% du gros électroménager est réparable à prix raisonnable », Blog Meunier Avocat, 2 février 2019 [en ligne] www.meunier-avocats.fr/blog/2019/6/4/ne-jetez-plus-80-du-gros-lectromnager-est-rparable-prix-raisonnable
75. Source : Spareka

Remerciements

Un grand merci d'abord aux experts qui nous ont éclairés par leurs savoirs sur le sujet et sans qui ce travail n'aurait pas pu voir le jour. Nous remercions bien sûr les auteurs et contributeurs de ce troisième rapport d'enquête HOP : avant tout Annie-Claude Elkaim, Lucie Tamet, Antoine Pesesse, Lucas Picault, David Dequidt, Clara Mariani, Indra Seebarun, mais aussi Laetitia Vasseur, Adèle Chasson, Emile Meunier, Bertrand Laures, Lydie Tollemer, Magali Garin, Apolline Dar-ré, Anne-Charlotte Garnier, Lili Payant ainsi que Bernat Font pour le graphisme et toutes les personnes qui ont contribué à sa réalisation, en particulier l'équipe Murfy : Eugénie Comty, Guy Pezaku, Benjamin Blanchard.



www.halteobsolence.org

Twitter : @halteOP

Facebook : HOPhaltealobsolescence programmée