



Référentiel de certification

Robot de piscine

Version Draft soumise à consultation avant finalisation

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la Propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique, ou d'informations de l'oeuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L122-10 à L122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie. Le Logo, le nom ainsi que le référentiel font l'objet d'un dépôt de marque à l'Institut National de la Propriété Industrielle : n°4380472 / 4380317.

SOMMAIRE

Sommaire	1
I. INFORMATIONS GÉNÉRALES	3
Vision de LONGTIME®	3
Objectifs du label	3
Impact de la durabilité des robots de piscine	4
Champs d'application	4
Organisation du référentiel	4
Système de contrôle	5
Normes et réglementations	5
Modes de preuves généraux	5
II. PÉRIMÈTRE PRODUIT	6
Périmètre produit	6
Hors périmètre produit	6
III. NOMENCLATURE DES PARTIES	7
IV. HIÉRARCHISATION PAR CATÉGORIE DES PARTIES	9
Parties d'habillage	9
Parties fonctionnelles	9
Parties prioritaires	10
Parties vulnérables	11
Parties consommables ou d'entretien	11
Parties esthétiques ou accessoires	11
V. CLASSE DES CRITÈRES DE RÉPARABILITÉ	12
1. Système de classes	12
2. Profondeur de démontage des parties	12
VI. EXPOSITION AUX DÉFAILLANCES EXOGÈNES	13
Critères de défaillances exogènes	13
Évaluation du risque global de défaillance exogène : Moyen	14
VII. CRITÈRES DU LABEL	16
Fiabilité	16
1. Résistance aux contraintes	16
2. Chaîne de production	18
3. Logistique	19
4. Chaîne d'approvisionnement	19
5. Plan de fiabilisation	19
6. Technologie de rupture	20
7. Taux de panne	20
8. Identification du produit	20
9. Exhaustivité des informations d'utilisation	21
10. Format des informations d'utilisation	21
11. Immobilisation prolongée	21
Réparabilité	22

12. Démontage des parties	22
13. Fixations et connecteurs des parties	22
14. Outillage	23
15. Environnement de travail	23
16. Niveau de compétence	24
17. Interface des pièces de rechange	24
18. Temps de disponibilité des pièces de rechange	25
19. Accessibilité des pièces de rechange aux publics cibles	25
20. Modalités de vente des pièces de rechange	26
21. Prix des pièces de rechange	26
22. Frais d'acheminement des pièces de rechange	26
23. Temps d'acheminement des pièces de rechange	27
24. Documentation relative aux scénarios de défaillances	27
25. Soutien au diagnostic des défaillances	28
26. Réinitialisation des réglages et mots de passe	28
27. Logiciel	29
28. Politique interne de résolution des défaillances	29
29. Contact du SAV	29
30. Services de retour	29
31. Condition de restitution	30
32. Produit de grande utilité	30
33. Temps de garantie	30
34. Exclusion de garantie	30
Cycle de vie	30
35. Protection de la santé, sécurité et environnement	30
36. Performance énergétique et/ou environnementale	31
37. Gestion de fin de vie des équipements	32
38. Gestion des emballages	32
VIII. TERMES ET DÉFINITIONS	34
IX. RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES	36
X. JOURNAL DES ÉVOLUTIONS	38
XI. REMERCIEMENTS	38

I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

En s'appuyant sur les normes de la série EN45550 et en cohérence avec les normes EN45552 et EN45554, les référentiels spécifiques LONGTIME® précisent des éléments relatifs à l'étude de la robustesse, de la fiabilité et de la réparabilité de la famille produit associée.

L'ensemble des données qualitatives, semi-quantitatives ou quantitatives sont issues d'un processus de recherche et de consultation, tel qu'exigé par les normes en vigueur, et prennent en compte les références bibliographiques (études scientifiques, réglementations, normes...) et l'ensemble des parties prenantes ; à savoir : les metteurs sur le marché (fabricants, importateurs, distributeurs), leurs fournisseurs et/ou sous-traitants, les experts produits (réparateurs, installateurs, testeurs professionnels), les professionnels de la pièces détachées, les reconditionneurs, les consommateurs, les associations de consommateurs, les associations environnementales et toutes parties prenantes pouvant apporter son concours sous réserve d'une plus-value et de la disponibilité des réseaux et des informations.

Vision de LONGTIME®

Ce projet s'inscrit dans une dynamique de mouvance sociétale avec la volonté d'aller en avant de la réglementation. Ce label est fait par des citoyens, pour des citoyens. Il apporte la certitude, que le produit porteur de la labellisation, est fabriqué pour une utilisation à long terme, comme le souhaitent la majorité des consommateurs et que ce dernier soit économiquement réparable.

LONGTIME® est un outil, simple, fort et efficace, créé afin d'informer le consomm'acteur soucieux de l'impact global de ses achats, mais aussi le consommateur désireux d'acquérir un produit ayant un rapport longévité/prix juste. Il tend également à mettre sur le devant de la scène les constructeurs soucieux de proposer des produits dont la durée de vie est optimisée.

Objectifs du label

Il s'agit par cette démarche d'encourager une consommation différente visant donc à produire différemment. La quasi-totalité des citoyens souhaite une transformation de la société de consommation avec un réel changement de paradigme technico-économique afin de consommer mieux et plus durablement.

Comme le démontre les études [«Modélisation et évaluation environnementale de produits de consommation et biens d'équipement »](#) et [«Évaluation environnementale et économique de l'allongement de la durée d'usage de biens d'équipements électriques et électroniques à l'échelle d'un foyer »](#) de l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie Française (ADEME), l'intérêt écologique est bien sûr majeur, nous avons à l'échelle mondiale multiplié en quelques décennies notre consommation de matières premières pour dépasser aujourd'hui les 60 milliards de tonnes par an. Le label influe sur la préservation des ressources planétaires, par une meilleure utilisation de celles-ci et sur la diminution des déchets.

De manière intuitive donc, se procurer un bien dont la durée de vie est allongée limite l'usage des ressources de notre planète, réduit la surconsommation et permet de sortir du tout jetable et du gaspillage. Il ne s'agit pas de chercher des produits « immortels » mais bien de lutter contre la durée de vie trop courte des produits.

Impact de la durabilité des robots de piscine

Dans le cadre de cette analyse, l'unité fonctionnelle retenue est *"Assurer le nettoyage d'une piscine domestique sur une durée de 10 ans, à raison de 50 cycles de nettoyage par an."* Ainsi, allonger la durée de vie d'un robot de piscine permet de limiter les impacts environnementaux associés à la fabrication d'un nouvel appareil.

Ces équipements, dotés de moteurs électriques, de composants électroniques, de capteurs et d'une structure plastique, présentent un profil environnemental marqué par la phase de production, notamment en raison de l'extraction de ressources minérales et de l'énergie nécessaire à la fabrication des composants techniques. L'allongement de la durée de vie, par le biais d'un bon entretien, de la réparation et du remplacement de pièces telles que les brosses, les moteurs ou les cartes électroniques, permet de diluer l'impact de fabrication sur une plus longue période d'usage.

En phase d'utilisation, la consommation d'électricité constitue le principal poste d'impact, variable selon la fréquence et la durée des cycles de nettoyage. Une maintenance régulière permet de maintenir l'efficacité énergétique du robot et d'éviter une dégradation prématurée des performances. L'amélioration de la durabilité des robots de piscine s'inscrit ainsi comme un levier pertinent pour réduire leur empreinte environnementale sur l'ensemble de leur cycle de vie.

Champs d'application

Le label est applicable à différentes familles produits dès lors qu'il y a un assemblage de pièces. LONGTIME® tend à couvrir les appareils domestiques, électroniques, électroportatifs, ameublement, matériel de loisirs, matériel professionnel... La gamme de produits est donc très vaste, mais exclut l'automobile, les produits textiles (hors maroquinerie), alimentaires, cosmétiques et chimiques.

Organisation du référentiel

Les critères sont ventilés dans 3 grandes familles et rassemblés en 9 catégories. La présentation des critères suit le schéma suivant :

Catégorie de critère
Sous-catégorie de critère
1. Nom et numéro du critère
Critère transverse, applicable à toutes les catégories de critères
❖ Exigence spécifique ou Product Specific Requirement
<i>Mode de preuve spécifique au critère</i>

Système de contrôle

L'évaluation du respect des critères du référentiel est réalisée par un organisme de contrôle agréé et indépendant.

Chaque critère est évalué selon une approche conforme/non conforme.

Plus de détails sur le système de contrôle dans le processus de labellisation disponibles sur le lien : <https://www.longtimelabel.com/conditionslongtime>

Normes et réglementations

Les normes ou règlements cités dans le référentiel font appel aux versions les plus récentes et/ou à des équivalences parues au journal officiel de l'Union européenne.

Modes de preuves généraux

- Inspection visuelle par auditeur tierce partie mandaté lors de l'audit in-situ

Une série de documents et de procédures administratives sont utiles pour établir des preuves de conformité à différents critères :

- Spécifications techniques visées à l'article 12, paragraphe 5 du [RÈGLEMENT \(UE\) 2017/1369](#) présentent dans la Base de données de la Commission Européenne et relative à la conformité des produits (Base de donnée marquage CE)
- Spécifications techniques des composants, des matériaux, des revêtements et des processus internes ou des fournisseurs
- Certification qualité et label de type 1 ou 2 (Iso 9001, Iso 14001)
- Assurance qualité
- Données d'essais
- Données SAV
- Tout élément documentaire/logiciel permettant d'appuyer la conformité tels que :
 - Fiche technique produit interne
 - Outil d'analyse fonctionnelle
 - Étude de conception (fonctionnement, matériaux, contraintes d'usage)
 - Performances et tests d'endurance
 - Phase et essai qualitatif
 - Étude des taux de pannes
 - Notice d'utilisation
 - Notice d'entretien
- Conditions générales de vente

II. PÉRIMÈTRE PRODUIT

Les robots de piscine électriques, filaires ou à batterie, automatisent le nettoyage des piscines en éliminant les débris et en frottant les surfaces grâce à des brosses intégrées, réduisant ainsi le besoin d'intervention manuelle. Les modèles filaires sont alimentés par une prise électrique proche, assurant une puissance continue pour des piscines de toutes tailles, tandis que les robots à batterie offrent une liberté de mouvement grâce à une batterie rechargeable en s'affranchissant des contraintes liées au câble, bien que leur autonomie soit limitée. Ils sont dotés de chenilles ou de roues pour se déplacer sur le sol et les parois de la piscine.

Périmètre produit

- › Robot de piscine électro domestique filaire à déplacement par système de chenilles/roues
- › Robot de piscine électro domestique à batterie à déplacement par système de chenilles/roues

Hors périmètre produit

- › Robots de piscine à pression
- › Robots de piscine à ultrason
- › Robots de piscine à jupe
- › Robots de piscine à jet
- › Aspirateurs manuels pour piscine
- › Brosses de piscine automatiques
- › Nettoyeurs à pression portables
- › Nettoyeurs de ligne de flottaison

Dans la suite du référentiel, “**Robot de piscine électro domestique**” est remplacé par « **Robot de piscine** » lorsque cela est possible.

III. NOMENCLATURE DES PARTIES

Ce chapitre détaille une nomenclature type, représentative du groupe de produit cible mais non exhaustive. Les différentes parties présentes dans la nomenclature seront ensuite hiérarchisées par type de partie.

- **Ensemble Corps de machine**
 - Bandeau de commande
 - Capot, panneaux d'habillage (av/arr, latéraux, sup/inf)
 - Trappe d'accès aux composants internes
 - Poignée de transport
- **Ensemble affichage, commande (démarrage, réglages, programmes...)**
 - Afficheur analogique ou numérique (display)
 - Bouton(s) de commande (tactile, mécanique)
 - Sélecteur de programme
 - Télécommande
 - Coffret de commande
- **Ensemble électrique et électronique**
 - Carte(s) ou module(s) électronique de puissance
 - Carte(s) ou module(s) de commande
 - Carte(s) ou module(s) électronique d'affichage
 - Module de communication IOT
 - Afficheur analogique ou numérique (display)
 - Capteur(s) ou contacteur(s) de position ou de sécurité (type capteur effet Hall, microrupteur, microswitch...)
 - Cordon d'alimentation/Câble flottant
 - Connecteur d'alimentation
 - Batterie
 - Socle de charge/chargeur
 - Nappes de connexion
 - Bobine antiparasite
 - Capteur(s) de navigation
 - Capteur(s) de température
- **Ensemble moteur électrique**
 - Rotor
 - Stator
 - Flasque
 - Réducteur
 - Roulement(s)
 - Écrou moteur
 - Axe moteur
- **Ensemble système de déplacement**
 - Roues guide
 - Roues d'entraînement

- › Chenilles
- › Cassette (support de chenilles)
- › Mécanisme directionnel
- › Pignon(s)
- › Pneus/bandes de roulement
- › Jantes
- › Paliers
- › Roulements

- › **Ensemble système de nettoyage**
 - › Broses/lamelles
 - › Rouleaux de brosses
 - › Support de brosse
 - › Pompe d'aspiration
 - › Hélice
 - › Guide flux
 - › Sac ou filtre de collecte
 - › Support de filtre
 - › Grille
 - › Clapets d'évacuation

- › **Accessoires**
 - › Chariot en Kit
 - › Socle de charge
 - › Housse de protection

- › **Ensemble étanchéité et stabilisation des liaisons mécaniques**
 - › Mécanisme d'étanchéité (joint torique, ring, lèvres, silicone...)
 - › Mécanisme de maintien (visserie, boulons, circlips, rondelles...)
 - › Mécanisme de stabilisation (ressort, entretoise, baquet, palier...)
 - › Mécanisme de translation (glissières)

IV. HIÉRARCHISATION PAR CATÉGORIE DES PARTIES

Parties d'habillage

Regroupe l'ensemble des pièces d'habillage du produit type capots permettant de protéger les composants internes de l'extérieur.

- **Ensemble Corps de produit**
 - Bandeau de commande
 - Capot, panneaux d'habillage (av/arr, latéraux, sup/inf)
 - Poignée de transport

Parties fonctionnelles

Pièces liées au fonctionnement ou à l'utilisation du produit sans caractéristiques supplémentaires.

- **Ensemble système de nettoyage**
 - Rouleaux de brosses
 - Support de brosse
 - Support de filtre
 - Brosse lamelles
 - Grille
 - Clapets d'évacuation
- **Ensemble électrique et/ou électronique**
 - LEDS/écrans/indicateurs visuels de mode
 - Nappes de connexion
 - Bobine antiparasite
 - Relais
 - Capteurs de navigation
 - Capteurs de température
- **Ensemble système de déplacement**
 - Jantes
 - Roues guide
- **Ensemble étanchéité et stabilisation des liaisons mécaniques**
 - Mécanisme de maintien (visserie, boulons, circlips, rondelles...)
 - Mécanisme de stabilisation (ressort, entretoise, baquet, palier...)
 - Mécanisme de translation (glissières)

Parties prioritaires

Pièces fonctionnelles, mais caractérisées par une criticité avérée en cas de dysfonctionnement ou de panne (parfois appelées pièces critiques).

- › **Ensemble de commandes (démarrage, réglages, programmes...)**
 - › Bouton(s) de commande, (tactile, mécanique)
 - › Sélecteur de programme
 - › Télécommande
 - › Coffret de commande

- › **Ensemble moteur électrique**
 - › Rotor
 - › Stator
 - › Flasque
 - › Réducteur
 - › Roulement(s)
 - › Écrou moteur
 - › Axe moteur

- › **Ensemble système de nettoyage**
 - › Guide flux
 - › Hélice
 - › Pompe d'aspiration
 - › Ensemble système de déplacement
 - › Roues d'entraînement
 - › Cassette (support de chenilles)
 - › Mécanisme directionnel

- › **Ensemble tendeur courroie**
 - › Pignon
 - › Paliers
 - › Roulements

- › **Ensemble électrique et électronique**
 - › Cartes électroniques de puissance
 - › Cartes électroniques de commande
 - › Module électronique de commande
 - › Module électronique d'affichage
 - › Afficheur analogique ou numérique (display)
 - › Condensateur moteur électrique (démarrage, permanent)
 - › Cordon d'alimentation/Câble flottant
 - › Connecteur d'alimentation
 - › Batterie
 - › Socle de charge/chargeur
 - › Fusibles thermiques (moteur électrique, mécanisme d'entraînement...)
 - › Capteur ou contacteur de position ou de sécurité (type capteur effet Hall, microrupteur, microswitch...)
 - › Système de verrouillage électronique (interrupteur, contacteur de position)
 - › Limiteur de couple

Parties vulnérables

Les pièces exposées à un taux de casse accidentelle utilisateur élevé.

- **Ensemble Corps de machine**
 - Trappe d'accès aux composants internes

Parties consommables ou d'entretien

Les pièces consommables regroupent les parties vouées à être remplacées plus ou moins fréquemment en fonction du modèle de dégradation sur la durée de vie totale du produit. Les pièces d'entretien nécessitent un entretien à intervalles réguliers afin de maintenir le produit dans un état de fonctionnement optimal.

- **Ensemble étanchéité et stabilisation des liaisons mécaniques**
 - Mécanisme d'étanchéité (joint torique, ring, lèvres, silicone...)
- **Ensemble système de nettoyage**
 - Broses
 - Sac ou filtre de collecte
- **Ensemble système de déplacement**
 - Chenilles
 - Pneus/bandes de roulement

Parties esthétiques ou accessoires

Pièces esthétiques qui n'entravent pas le fonctionnement du produit. Éléments pouvant être utiles au fonctionnement d'un objet ou pour ajouter des fonctions supplémentaires sans en faire partie.

- **Accessoires**
 - Chariot en Kit
 - Housse de protection

V. CLASSE DES CRITÈRES DE RÉPARABILITÉ

1. Système de classes

Les critères présents dans la famille « Réparabilité » utilisent un système de classes permettant de hiérarchiser le niveau d'exigence pour chaque type de partie.

Ces classes peuvent s'échelonner de A à E.

La classe A représente les meilleures pratiques de réparabilité. Les classes inférieures (B, C, pouvant aller jusqu'à D ou E) témoignent d'un niveau décroissant de pertinence des pratiques, mais doivent toujours s'étudier en regard des pratiques du marché.

La définition des classes fait l'objet d'une étude pour chaque référentiel afin d'identifier les meilleures pratiques du marché.

2. Profondeur de démontage des parties

Le compte des étapes de démontage démarre lorsque le robot de piscine est encore connecté au réseau électrique. Une étape est une opération permettant d'aboutir à la dépose d'une pièce ou à un changement d'outil.

VI. EXPOSITION AUX DÉFAILLANCES EXOGÈNES

Une défaillance exogène se réfère à un défaut ou à un problème du produit manufacturé qui survient en raison de facteurs externes ou de conditions qui échappent au contrôle du fabricant ou du producteur.

Par opposition à une défaillance endogène qui est liée à des problèmes internes (conception, fabrication, qualité), une défaillance exogène est généralement le résultat de circonstances extérieures peu prévisibles (ex : conditions environnementales extrêmes, accidents de transport, manipulations inappropriées de la part de l'utilisateur final, pannes de composants provenant de fournisseurs tiers...).

La gestion des défaillances exogènes dans la fabrication de produits peut impliquer la mise en place de mesures de contrôle de la qualité, de tests rigoureux, de gestion de la chaîne d'approvisionnement, de garanties et de politiques de retour pour faire face aux problèmes pouvant survenir en raison de ces facteurs externes.

Critères de défaillances exogènes

Risque lié à l'utilisateur :

Traduit l'aptitude au respect des conditions d'utilisation face au poids des contraintes d'utilisation.

Niveaux associés :

- **Faible** : l'utilisateur respecte scrupuleusement les règles d'emploi du produit, notamment pour des raisons de qualité et de sécurité
- **Moyen** : l'utilisateur respecte généralement les règles d'emploi du produit
- **Élevé** : l'utilisateur peut ne pas respecter les règles d'emploi du produit à cause d'un contexte d'utilisation difficile, une recherche d'efficacité ou de gain de temps

Mobilité du système :

Traduit les aléas liés aux possibilités de déplacement du système (environnement fixe, environnement en mouvement : déplacement dans un véhicule par exemple)

Niveaux associés :

- **Faible** : Peu d'aléas (environnement fixe ou stable)
- **Moyen** : Aléas modérés
- **Élevé** : Aléas forts, grande variabilité (transport en voiture...)

Manipulation du produit :

Traduit la possibilité de fausses manipulations, chocs, chutes.

Niveaux associés :

- **Faible** : Non manipulé
- **Moyen** : Manipulation sans déplacement ni démontage
- **Élevé** : Manipulation avec déplacement ou démontage

Exposition aux intempéries :

Traduit l'exposition à la pluie, la grêle, le givre, le vent, le sable, la foudre, la poussière, le brouillard salin...

Niveaux associés :

- **Faible** : Exposition nulle (intérieur, habitation)
- **Moyen** : Exposition indirecte (soute, hall de gare)
- **Élevé** : Exposition directe (extérieur)

Phase	Risque lié à l'utilisateur	Mobilité du système	Manipulation du produit	Exposition aux intempéries	Risque global
Inactivité/Stockage	Élevé	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Mise en charge	Élevé	Faible	Élevé	Élevé	Élevé
Mise à l'eau	Moyen	Faible	Élevé	Faible	Moyen
Nettoyage piscine	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible
Sortie d'eau	Moyen	Faible	Élevé	Faible	Moyen
Entretien	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Moyen
Transport	Faible	Élevé	Faible	Faible	Moyen

Évaluation du risque global de défaillance exogène : **Moyen**

Cette catégorie de produit est soumise à un risque de défaillances exogènes moyen. Les principaux risques de défaillances exogènes pour cette catégorie de produit se traduisent principalement par :

- Mauvaise compatibilité avec la topologie de piscine : l'utilisateur ne suit pas correctement les instructions d'utilisation, ce qui implique par exemple l'utilisation du robot dans des piscines dont la taille ou la forme ne convient pas aux spécifications du produit.
- Endommagement physique : chocs/chutes importants lors de son transport ou de son utilisation, endommagement du câble de connexion lors des manipulations.
- Négligence de l'entretien : par exemple, ne pas nettoyer régulièrement les filtres ou ne pas inspecter périodiquement les brosses peuvent entraîner des obstructions ou des dysfonctionnements.
- Entretien non adapté : le nettoyage des filtres requiert des précautions pour ne pas endommager le filet, pièce vulnérable, qui peut être percée lors de conditions d'entretien non adaptées
- Utilisation dans des conditions extrêmes : utiliser le robot de piscine dans des conditions pour lesquelles il n'est pas conçu, comme une eau très chaude ou très froide, peut entraîner des défaillances.
- Mauvaise compatibilité avec le type de revêtement : si le robot de piscine n'est pas compatible avec le type de revêtement de la piscine (par exemple, le liner, le

carrelage, etc.), cela peut entraîner des dommages au robot ou à la piscine elle-même.

- Mauvaises conditions de stockage : le robot est potentiellement stocké dans des conditions de température, humidité, rayonnement UV non adaptées. Si le robot contient une batterie, ses conditions de stockage ne sont potentiellement pas respectées (niveau de charge au moment de stockage, temps de non-usage...).

Cette catégorie de produit est soumise à un risque de défaillances exogènes relativement élevé. Les robots de piscine doivent donc être testé en conséquence afin d'éprouver leur robustesse face aux contraintes d'utilisation.

Ces éléments de fiabilité sont décrits au chapitre [Résistance aux contraintes](#). Une importance particulière doit également être portée aux manuels permettant l'entretien, maintenance et/ou la réparation du produit, décrits aux chapitres [Informations d'utilisation](#) et [Documentation relative aux scénarios de défaillances](#).

VII. CRITÈRES DU LABEL

Fiabilité

Conception

1. Résistance aux contraintes

Critère T0

Le producteur identifie les fonctions du produit et de ses parties ainsi que les contraintes d'usage critiques associées. Il témoigne de choix de conception durables, optimisés par des stratégies de fiabilité et/ou de réparabilité.

Modes de preuve généraux complétés par un ensemble de données appropriées aux sous-critères, dont l'application de normes de tests relatives au produit :

- *Taux de défaillance en garantie et hors garantie : Le produit doit démontrer des taux de défaillance inférieurs à la moyenne sectorielle du marché.*
- *Tests de durée de vie accélérée. La durée de l'essai étant limitée, des calculs de projection scientifiques et robustes (facteur d'accélération) permettent d'extrapoler les résultats à la durée de vie totale maximale du produit, en démontrant une résistance aux contraintes supérieure à la moyenne sectorielle du marché.*
- *Les méthodologies utilisées peuvent être basées sur des normes généralistes, sur des normes d'application obligatoire liées aux directives sécurité et incluant des éléments de résistance aux contraintes d'utilisation ou sur des normes d'application volontaire*

- *EN 45552 : Méthode générale d'évaluation de la durabilité des produits liés à l'énergie*
- *EN 60721 : Classification des conditions environnementales*
- *IEC 60605 : Essais de fiabilité des équipements*
- *IEC 61123 : Essais de fiabilité - Plans d'essais de conformité pour le taux de réussite*
- *EN 61124 : Essais de fiabilité - Plans d'essais de conformité pour le taux de défaillance constant et l'intensité de défaillance constante*
- *EN 61649 : Analyse de Weibull*
- *EN 62506 : Méthodes d'essais accélérés de produits*
- *Articles de loisirs flottants à utiliser sur ou dans l'eau - Exigences de sécurité - ISO 25649*

❖ Résistance aux contraintes mécaniques

- Boutons de commande (type ON/OFF, switches) présentant d'excellentes caractéristiques de résistances mécaniques dans le cadre de l'utilisation normale
- Pour les moteurs électriques à balais : les balais résistent à l'usure liée à une utilisation supérieure à 2000h
- Le design produit et les matériaux sont adaptés aux chutes et chocs subis par le produit lors d'une utilisation normale
- Le câble d'alimentation résiste aux contraintes de traction, flexion, cisaillement, torsion

- › Le connecteur de charge résiste aux contraintes mécaniques liées aux cycles de branchements/débranchements
- › Les pièces en mouvement, telles que les pignons ou les systèmes d'engrenages, Témoigne d'une forte résistance à l'usure mécanique
- › Les roues ou les systèmes de déplacement résistent aux chocs et à l'usure
- › La télécommande résiste aux chocs/chutes

Modes de preuves : Caractérisation des processus et des revêtements par données techniques, tests d'usure et de vieillissement. Engagement en garantie du fabricant.

- › *Essais de résistance aux forces de compression des capots : type ISO 604, ISO 5893*
- › *Essais de résistance aux chocs : type DIN EN ISO 148-1 (Charpy), MIL-STD-810*
- › *Essais de de résistance à la perforation sous l'effet d'un choc : type ISO 6603-1:2000*
- › *Essais de bending sur le câble d'alimentation : type IEC 60227-2*
- › *Essais de résistance des connecteurs : type EN 60512 et IEC 6176*
- › *Essais de résistance des roues : type EN 12527 et ISO 22878*

❖ **Résistance aux contraintes thermiques**

- › Disjoncteurs sensibles à la température
- › Composants internes et fonctionnement adaptés aux températures limites de l'eau, 15°-34°.

Modes de preuves :

- › *Essais de résistance aux conditions climatiques, en particulier liées à l'exposition prolongée au soleil et augmentation de la température associée : type IEC 60068-1*
- › *Résistance du produits aux contraintes environnementales : type MIL-STD-810*

❖ **Résistance aux contraintes d'étanchéité**

- › Résistance à l'intrusion de liquides :
 - › Existence d'une détection de liquide qui déclenche l'arrêt de l'électronique
 - › Utilisation de disjoncteurs pour gérer les courts-circuits
 - › Les joints d'étanchéité sont conçus pour résister à une utilisation de 2000h au minimum.
- › Résistance à l'intrusion de particules et d'éléments étrangers : feuilles, insectes, branches, impuretés
- › Indice de protection IPX5 pour la station de charge et la télécommande
- › Indice de protection IPX8 pour le robot
- › Indice de protection IP68 pour le bloc du robot contenant les composants à 6 mètres de profondeur.

Modes de preuves :

- › *Conformité à l'indice IP adapté aux contraintes d'utilisation défini dans la norme EN 60529.*
- › *Résistance du produits aux contraintes environnementales et d'utilisation : type MIL-STD-810*

❖ **Résistance à la corrosion et aux produits chimiques**

- › Résistance des matériaux aux brouillards salins

- › Résistance aux produits de traitement récurrent de l'eau, en particulier : coques/chassis, joints, filtres, brosses, roues, câble, éléments métalliques, système d'aspiration/de pompage :
 - › Chlore et dérivés chlorés
 - › Sel
 - › Brome
 - › PHMB
 - › Ozone et oxygène actif
 - › Régulateurs de PH
 - › Agents floculants et clarifiants
 - › Algicides

Modes de preuves :

- › *Essai de brouillard salin : type ISO 9227*
- › *Résistance du produits aux contraintes environnementales et d'utilisation : type MIL-STD-810*
- › *Résistance aux produits chimiques : type ISO 175*

❖ **Résistance aux contraintes électriques**

- › Résistance aux décharges électriques, surcharges électriques et dégradation des composants
- › Fiabilité des capteurs de positions, type capteur à effet Hall
- › Tenue de performance de la batterie dans le temps
- › Gestion des risques liés à la décharge profonde de la batterie

Modes de preuves :

- › *Essais de résistance aux décharges électrostatiques : type IEC-61000-4-2*
- › *Essais de robustesse EOS : type IEC-61000-4-5*
- › *La batterie doit pouvoir supporter un minimum de 300 cycles de charge avec au moins 80 % de la capacité nominale selon la norme IEC 61960-3*

❖ **Résistance aux contraintes de rayonnement UV**

- › Résistance au rayonnement ultraviolet : indice de protection assurant la robustesse des éléments sensibles au rayonnement UV.

Modes de preuves :

- › *Résistance aux UV des matériaux non métalliques type ASTM G155*
- › *Résistance du produit aux contraintes environnementales et d'utilisation : type MIL-STD-810*

Production

2. Chaîne de production

Critère T0

Le producteur justifie de processus lui permettant de contrôler et conserver une qualité constamment élevée de fabrication et d'assemblage dans la phase de production.

- ❖ Le(s) site(s) principal(aux) impliqué(s) dans la production du produit possède(nt) une certification liée à une norme internationale de gestion et management de la qualité.

Modes de preuves : Certification ISO 9001 délivrée par un organisme de contrôle tierce partie et accrédité.

3. Logistique

Critère T0

Le producteur réduit les risques pour la fiabilité des composants et ensembles grâce à des processus qualité efficaces de gestion des conditions d'approvisionnement, de conditionnement, de stockage, de manutention et de transport.

- ❖ L'état des produits en stock et des matériaux transformables fait l'objet d'un contrôle régulier et des étiquettes dédiées indiquent les dates limites d'utilisation si besoin
- ❖ L'environnement des aires de stockage est maîtrisé et spécifiquement adapté aux composants et matériaux des radiateurs électriques
- ❖ Les procédures spécifiques de manutention du produit sont définies et contrôlées afin d'éviter toute détérioration du produit lors des mobilisations (livraison, manipulation, transport)

Modes de preuve généraux

4. Chaîne d'approvisionnement

Critère T0

Au sein de sa chaîne de valeur, le producteur détaille la performance de sa gestion qualité liée à la fiabilité des biens ou services de ses fournisseurs en lien direct avec ses phases de fabrication.

- ❖ Le(s) site(s) principal(aux) impliqué(s) dans la production du produit possède(nt) une certification liée à une norme internationale de gestion et management de la qualité.
 - Site impliqué dans la fabrication des cartes électroniques ISO 9001
 - Site impliqué dans la fabrication des moteurs électriques

Modes de preuves : Contrôle qualité annuel du site de production et de sa chaîne de production par tierce partie à minima. Démonstration du respect des principes de l'ISO 9001 par vérification des procédures qualité ou par équivalence dans d'autres certifications. Pour les entreprises de plus de 250 salariés et pour les sous-systèmes identifiés en PSR (en cas de sous-traitance), certification ISO 9001 délivrée par un organisme de contrôle tierce partie et accrédité.

Maîtrise de la qualité

5. Plan de fiabilisation

Critère T0

Le producteur fournit un historique des versions de son produit et identifie les changements mis en œuvre pour améliorer la durabilité du produit.

- ❖ Une attention particulière sera accordée aux éléments suivants :
 - Moteur électrique (certification qualité par tierce partie obligatoire)
 - Condensateur (certification qualité par tierce partie obligatoire)
 - Carte électronique

Mode de preuve : Attestation fournisseur et démonstration de la gestion qualité à l'organisme de contrôle mandaté lors de l'audit in situ.

6. Technologie de rupture

Critère T0

Le producteur renseigne la part de technologie de rupture embarquée par le produit et identifie les fonctions qui y sont associées. Il démontre la fiabilité de cette technologie, d'autant plus si celle-ci concerne une fonction primaire.

[Modes de preuve généraux](#)

7. Taux de panne

Critère T1

Le producteur assure le suivi des taux de défaillances effectives et/ou des indicateurs par partie du produit afin de surveiller la fiabilité du produit au moins jusqu'à la mise sur le marché de la dernière unité du modèle concerné.

- ❖ Une attention particulière sera accordée aux défaillances suivantes :
 - Câble d'alimentation HS
 - Carte électronique/composant électrique HS
 - Défaillance de l'hélice (encrassement, casse)
 - Courroie/chenille HS
 - Pompe d'aspiration HS
 - Défaut d'étanchéité : entrée d'eau par axe moteur ou par joint bloc moteur et/ou joint connecteur câble
 - Usure des charbons du moteur électrique
 - Casse pignons plastique des réducteurs moteurs tractions
 - Batterie HS
 - BMS HS
 - Filtre(s) HS

[Modes de preuve généraux](#)

Informations d'utilisation

8. Identification du produit

Critère T0

Le producteur utilise une méthode permettant l'identification sans équivoque du produit et de sa version par les parties intéressées afin de maximiser les processus de maintenance et de gestion des défaillances.

[Modes de preuve généraux](#)

9. Exhaustivité des informations d'utilisation

Critère T0

Le producteur édite une notice détaillant les conseils d'utilisation et d'entretien du produit et propose à l'utilisateur un plan de maintenance. Ces informations doivent être exhaustives et pertinentes afin de diminuer le taux de défaillance exogène et encourager des modes d'utilisation responsables.

- ❖ Le fabricant informe et sensibilise clairement l'utilisateur sur le ou les scénarios d'utilisation permettant d'allonger la durée de vie de son produit, notamment :
 - La méthode et la fréquence de nettoyage et de changement des filtres
 - Pour les robots intégrant une batterie : les conditions de stockage de charge, et décharge de la batterie
 - Pour les robots filaires : Les conditions de déroulement/enroulement et rangement du câble
 - Les précautions à prendre lors de la mise à l'eau et la sortie de l'eau du robot
 - Les conditions de stockage du robot et de ses accessoires

[Modes de preuve généraux](#)

10. Format des informations d'utilisation

Critère T1

Le livret d'utilisation et de conseil d'entretien est lisible (taille de police, vocabulaire, langue et qualité d'impression adaptés), afin d'être aisément compréhensible par les utilisateurs finaux. Ces informations sont accessibles de façon dématérialisée directement depuis le produit.

[Modes de preuve généraux](#)

11. Immobilisation prolongée

Critère T1

Le producteur identifie les risques de défaillance liés à une période d'immobilisation prolongée du produit. Il informe l'utilisateur final des conditions d'usage nécessaires pour prévenir de ces risques.

- ❖ Applicable : Famille produit sensible au non-usage en cas d'immobilisation prolongée.
- ❖ Durée cohérente à partir de laquelle le non-usage est défini : 2 mois

[Modes de preuve généraux](#)

Réparabilité
Réparabilité Technique

12. Démontage des parties

Critère T0

La profondeur de démontage est adaptée à la catégorie des parties du produit et le temps de démontage est cohérent par rapport au type de profil étant normalement capable de réaliser le processus.

- Classe A : ≤ 4 étapes et moins de 5 minutes
- Classe B : entre 5 et 10 étapes et moins de 10 minutes
- Classe C : entre 10 et 15 étapes et moins de 20 minutes
- Classe D : entre 15 et 20 étapes et moins de 25 minutes

Types de parties	Classe
Habillage	A
Fonctionnelles	C
Prioritaires	B
Vulnérables	B
Consommables	A

[Modes de preuve généraux](#)

13. Fixations et connecteurs des parties

Critère T0

Les fixations et les connecteurs ont des caractéristiques d'amovibilité et de réutilisation adaptées à la catégorie des parties du produit. Un système permettant la localisation de ces fixations non visibles est mis en place.

Types de parties	Classe	Caractéristiques
Habillage	A	Amovibles et réutilisables
Fonctionnelles	B	Amovibles
Prioritaires	B	Amovibles
Vulnérables	A	Amovibles et réutilisables
Consommables	A	Amovibles et réutilisables

- ❖ Le bloc batterie se démonte sans avoir à démonter d'autres blocs, tel que le bloc moteur
- ❖ Les fixations des différentes parties prioritaires du produit ayant à la fois une fonction mécanique et électrique doivent être amovibles et réutilisables (Classe A norme EN45554)
Dans le cas où le système de fixation ne pourrait être réutilisé, celui-ci doit être fourni avec la partie de remplacement pour permettre la résolution du scénario de défaillance ou de maintenance.
- ❖ La batterie se change unitairement

[Modes de preuve généraux](#)

14. Outillage

Critère T0

Les outils nécessaires à la réparation et/ou au démontage doivent être adaptés à la catégorie des parties du produit.

- Classe A : réparations réalisables sans outils, avec outils fournis ou avec [outils de base](#)
- Classe B : réparations réalisables avec des outils spécifiques à la famille de produits
- Classe C : réparations réalisables avec d'autres outils disponibles dans le commerce
- Classe D : réparations réalisables avec des outils propriétaires
- Classe E : réparations impossibles à effectuer à l'aide d'un outil existant

Types de parties	Classe
Habillage	A
Fonctionnelles	A
Prioritaires	A
Vulnérables	A
Consommables	A

- ❖ Tolérance admise pour les outils propriétaires fournis ou prêté à la demande, sans coût supplémentaire, avec la pièce de rechange.
- ❖ La batterie est amovible. Elle est considérée comme amovible lorsqu'elle peut être retirée individuellement de l'équipement, sans outils ou à l'aide d'outils courants disponibles dans le commerce, ou avec des outils fournis gratuitement avec l'équipement ou la batterie.

[Modes de preuve généraux](#)

15. Environnement de travail

Critère T0

Les scénarios de réparation spécifiques au produit s'effectuent dans un environnement de travail adapté à la catégorie des parties du produit.

- Classe A : Environnement d'utilisation
- Classe B : Environnement de l'atelier
- Classe C : Environnement de production

Types de parties	Classe
Habillage	A
Fonctionnelles	A
Prioritaires	A
Vulnérables	A
Consommables	A

16. Niveau de compétence

Critère T1

Le niveau de compétence technique requis pour effectuer une réparation est cohérent avec la catégorie des parties impliquées.

- Classe A : Novice
- Classe B : Généraliste
- Classe C : Expert
- Classe D : Fabricant ou expert agréé
- Classe E : Impossible à réaliser avec les compétences existantes

Types de parties	Classe
Habillage	A
Fonctionnelles	A
Prioritaires	A
Vulnérables	A
Consommables	A

17. Interface des pièces de rechange

Critère T0

Les différentes parties du produit et leurs interfaces de connexion présentent des pratiques de standardisation adaptées aux attentes de réparabilité de la famille produit.

- Classe A : Partie standard avec interface standard
- Classe B : Partie standard ou propriétaire avec interface standard
- Classe C : Partie propriétaire avec interface non standard

Types de parties	Classe
Habillage	B
Fonctionnelles	B
Prioritaires	B
Vulnérables	B
Consommables	B

Réparabilité organisationnelle

18. Temps de disponibilité des pièces de rechange

Critère T0

Le temps de mise à disposition des pièces de rechange (PR) est au moins égal à la durée de vie attendue de la catégorie produit et de ses différentes parties. La durée d'accessibilité s'évalue à partir de la mise sur le marché de la dernière unité du modèle concerné.

- Classe A : Accessibilité à long terme (10 à 14 ans)
- Classe B : Accessibilité à moyen terme (5 à 10 ans)
- Classe C : Accessibilité à court terme (2 à 5 ans)
- Classe D : Aucune information sur la durée de l'accessibilité

Types de parties	Classe	Temps de mise à disposition PR
Habillage	A	14 ans
Fonctionnelles	B	10 ans
Prioritaires	B	10 ans
Vulnérables	A	14 ans
Consommables	A	14 ans

- ❖ Dans le cas où une pièce de rechange n'est pas disponible auprès du fabricant ou de son réseau de distribution, le fabricant fournit clairement à l'utilisateur, par le biais de la documentation, les informations et/ou les caractéristiques des pièces lui permettant d'utiliser à la place une pièce de rechange adaptable ou compatible disponible sur le marché pendant une période au moins égale à celle spécifiée dans le tableau ci-dessus

[Modes de preuve généraux](#)

19. Accessibilité des pièces de rechange aux publics cibles

Critère T1

Le producteur assure la mise à disposition des pièces de rechange pour les groupes cibles normalement adaptés à la catégorie des parties.

- Classe A : Accessible aux utilisateurs finaux
- Classe B : Accessible aux prestataires de services de réparation indépendants
- Classe C : Accessible aux prestataires de services agréés par le fabricant
- Classe D : Accessible uniquement au fabricant

Types de parties	Classe
Habillage	A
Fonctionnelles	C
Prioritaires	C
Vulnérables	A
Consommables	A

[Modes de preuve généraux](#)

20. Modalités de vente des pièces de rechange

Critère T1

Le producteur détaille les modalités de vente de ses pièces de rechange. Elles reflètent la nomenclature du produit et ne sont pas vendues de façon groupée sauf si cela est justifié par des raisons de conception, de calibration, et/ou économiques cohérentes et vérifiables.

- ❖ Une attention particulière sera accordée aux pièces incluses dans les catégories suivantes :
 - Parties prioritaires,
 - Partie vulnérables
 - Partie consommables

[Modes de preuve généraux](#)

21. Prix des pièces de rechange

Critère T1

La valeur d'une des pièces de rechange ne doit pas dépasser un pourcentage maximum du prix de vente HT conseillé. Une tolérance est admise pour les pièces dont le PRU dépasse le pourcentage précisé.

- ❖ Pourcentage maximum du prix d'une des pièces par rapport au prix du produit : 25%
- ❖ Le fabricant étudie et propose clairement à l'utilisateur, par le moyen d'information de son choix, des scénarios de réparation permettant de limiter les coûts de réparation à 30 %, y compris la TVA, les frais d'expédition éventuels, la pièce de rechange et le temps de travail du réparateur. Ces scénarios s'appliquent en cas de défaillance d'une seule pièce.

[Modes de preuve généraux](#)

22. Frais d'acheminement des pièces de rechange

Critère T1

Le producteur délivre les pièces de rechange au réel des frais d'envoi et de préparation ou propose des solutions alternatives réduisant le coût de réception des pièces.

[Modes de preuve généraux](#)

23. Temps d'acheminement des pièces de rechange

Critère T1

Le producteur démontre sa capacité à fournir des pièces de rechange aux parties intéressées en moins de 5 jours ouvrables.

[Modes de preuve généraux](#)

24. Documentation relative aux scénarios de défaillances

Critère T1

Le producteur rend accessible les informations et les instructions pertinentes relatives à la résolution des scénarios de défaillance et/ou à la réalisation du plan de maintenance.

Celles-ci sont également adaptées à la catégorie produit et aux groupes de publics cibles. La durée minimale de disponibilité des informations est précisée ci-dessous.

- Classe A : Accessible à tous publics sans restriction
- Classe B : Accessible aux prestataires de services de réparation indépendants
- Classe C : Accessible aux prestataires de services de réparation autorisés par le fabricant
- Classe D : Accessible au fabricant uniquement

Documentation exhaustive	Classe	Temps de mise à disposition
Schémas de démontage, remontage si nécessaire ou vues éclatées	A	10 ans
Schémas de câblage et de raccordement	A	10 ans
Schémas des cartes électroniques	B	10 ans
Instructions pour le remplacement de la batterie	B	10 ans
Un manuel technique d'instructions relatives à la résolution des scénarios de défaillance	A	10 ans
Une liste du matériel de réparation et de tests nécessaires	A	10 ans
Les informations concernant les composants et le diagnostic (telles que les valeurs théoriques minimales et maximales pour les mesures)	B	10 ans
Codes d'erreur et de diagnostic	B	10 ans
Instructions relatives au logiciel, y compris la réinitialisation	B	10 ans
Accès aux incidents signalés et enregistrés dans l'équipement	B	10 ans
Bulletins techniques	B	10 ans
Instructions sur la manière de contacter le service clientèle et contacts spécifiques associés	A	10 ans
Information sur le prix des pièces détachées	A	7 ans

Modes de preuve généraux

25. Soutien au diagnostic des défaillances

Critère T0

Le producteur communique des informations et/ou déploie des mécanismes d'aide au diagnostic facilitant l'identification des scénarios de défaillances.

- Classe A : Interface intuitive
- Classe B : Interface codée avec tableau de référence public
- Classe C : Interface matérielle/logicielle accessible au public
- Classe D : Interface propriétaire
- Classe E : Impossible quel que soit le type d'interface

- ❖ Classe A : Système de soutien au diagnostic possédant une interface intuitive ou codée avec accès public au tableau de référence.

Le robot possède une interface diagnostic de pannes par indicateur sur le robot et/ou sur l'application mobile permettant de contrôler le robot à distance. Une documentation annexe permet, lorsque la défaillance n'est pas clairement détaillée depuis l'application, d'interpréter le défaut. Les informations permettent de diagnostiquer à minima les défaillances suivantes :

- Erreurs de la connexion wifi
- Erreurs de la batterie
- Erreurs moteur(s)

OU

- ❖ Le site internet de vente du fabricant ou de partenaires de distribution du robot dispose d'une interface de diagnostic de panne de type arbre de défaillances.

[Modes de preuve généraux](#)

Évolutivité

26. Réinitialisation des réglages et mots de passe

Critère T0

Dans le cadre d'une réparation ou d'une cession à un tiers, le produit dispose de processus de gestion des données utilisateurs permettant une réutilisation performante et sécurisée.

- Classe A : Réinitialisation intégrée
- Classe B : Réinitialisation externe
- Classe C : Réinitialisation service
- Classe D : Aucune réinitialisation

- ❖ Classe A : La restauration des valeurs d'usine s'effectue via une fonction intégrée au produit.

[Modes de preuve généraux](#)

27. Logiciel

Critère T0

Le producteur veille au maintien des performances d'origine de son produit lors des mises à jour du système d'exploitation et/ou du firmware et opère une différenciation entre les mises à jour évolutives et les mises à jour correctives. L'utilisateur est informé des conséquences des mises à jour et son consentement est requis.

- ❖ Le temps minimum de disponibilité des mises à jour du logiciel permettant une gestion à distance IOT du robot est de 10 ans.
- ❖ La fonctionnalité principale du robot est maintenue même dans le scénario où la liaison IOT/contrôle à distance par application et/ou télécommande n'est plus fonctionnelle.

[Modes de preuve généraux](#)

28. Politique interne de résolution des défaillances

Critère T1

Le producteur, en cas de défaillance de ses produits, mène une politique de réparation ou de reconditionnement plutôt que de remplacement, sauf si la réparation est plus onéreuse que le remplacement, en prenant en compte le souhait des utilisateurs.

[Modes de preuve généraux](#)

29. Contact du SAV

Critère T1

Le producteur démontre que l'ouverture d'un dossier SAV n'excède pas 2 jours ouvrables.

[Modes de preuve généraux](#)

30. Services de retour

Critère T0

Le producteur met à disposition de l'utilisateur final des services de retour adaptés à la catégorie de produit et cohérents par rapport à son réseau de distribution, indépendamment de l'état des garanties.

- Classe A : Options de retour complètes
- Classe B : Options de retour basiques
- Classe C : Pas d'option de retour

❖ Classe B : Service de retour basique avec à minima des conditions de retour pour réparation par voie postale ou en point de distribution/collecte, en garantie et hors garantie.

[Modes de preuve généraux](#)

31. Condition de restitution

Critère T0

La restitution de l'emballage d'origine ne peut être exigée pour la prise en charge du produit en réparation à partir du moment où celui-ci est emballé et protégé autant qu'il pouvait l'être lors de l'achat.

[Modes de preuve généraux](#)

32. Produit de grande utilité

Critère T1

Dans son réseau et pour les catégories de produit considérées de « grande utilité », le producteur réduit au maximum le temps du processus de réparation jusqu'à restitution du produit à l'utilisateur final.

❖ Non applicable

[Modes de preuve généraux](#)

33. Temps de garantie

Critère T0

Le temps de garantie avec présomption d'antériorité du défaut ne peut être inférieur à 24 mois.

[Modes de preuve généraux](#)

34. Exclusion de garantie

Critère T0

Dans ses conditions générales de garantie, le producteur n'introduit pas d'exclusion (s) abusive(s) au regard de l'utilisation normale du produit.

- ❖ Micro-rayures
- ❖ Décoloration due aux UV
- ❖ Traces de tartre ou de calcaire

[Modes de preuve généraux](#)



35. Protection de la santé, sécurité et environnement

Critère T0

Dans le cadre du respect de la santé humaine, de la sécurité des personnes, des installations et de la protection de l'environnement, le producteur prouve qu'il déploie des actions selon un niveau d'exigence conforme à minima aux prérogatives des directives Européenne 2011/65/UE et (CE) No 1907/2006 relatives à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements et/ou des actions relatives à la préservation des écosystèmes majoritairement impactés.

Modes de preuves : Pour les produits distribués dans des zones géographiques potentiellement couvertes par des prérogatives réglementaires établissant des exigences similaires au marché Européen en matière de limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les EEE, les preuves de conformité à ces exigences réglementaires serviront de mode de preuve dans le respect des PSR du présent critère si nécessaire.

- ❖ Pour les grandes entreprises (effectif > 5000 personnes), le(s) site(s) principal(aux) impliqué(s) dans la production du produit possède(nt) une certification liée à une norme internationale de gestion environnementale.

Modes de preuves : Certification ISO 14001 délivrée par un organisme de contrôle tierce partie et accrédité.

- ❖ Respect des normes de sécurité applicables aux robots de piscine.

Modes de preuves : Conformité à la norme de sécurité EN 13451-1 Équipement de piscine - Partie 1 : exigences générales de sécurité et méthodes d'essai pour les équipements installés dans des piscines à usage public et les méthodes d'essai correspondantes.

Conformité à norme de sécurité EN 60335-2-41 : Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-41 : règles particulières pour les pompes

- ❖ Afin de réduire l'impact de la phase de fabrication, le fabricant déploie à minima deux des trois caractéristiques suivantes :
 - Les peintures ou autres produits de recouvrement des robots sont uniquement en phase aqueuse ou sont biosourcés
 - Le site responsable de la phase « recouvrement, peinture » possède une certification qualité par tierce partie liée au management environnemental type ISO 14001
 - Les parties habillées sont composées à minima de 50% de matériaux recyclés

Modes de preuves : Composition et caractérisation des peintures. Certification qualité par tierce partie démontrant l'aspect écologique des peintures utilisées selon les standards de test reconnues. Attestation d'origine des matériaux de composition du coffre

36. Performance énergétique et/ou environnementale

Critère T0

Dans le cadre de la réduction des impacts liés à la consommation énergétique ou à l'émission de pollution, le producteur démontre la performance environnementale et/ou énergétique de ses produits.

Il prouve qu'il déploie des actions selon un niveau d'exigence conforme, à minima, aux prérogatives des directives et/ou règlements Européens (UE) 2009/125/CE (y compris ses mesures d'exécution) sur l'éco-conception des produits liés à l'énergie et (UE) 2017/1369 (y compris les règlements délégués) sur l'étiquetage énergétique des produits si le produit prétendant au label LONGTIME® est concerné.

Modes de preuves : Pour les produits distribués sur des zones géographiques potentiellement couvertes par des prérogatives réglementaires établissant des exigences en matière d'efficacité énergétique, d'éco-conception et d'affichage énergétique similaire au marché Européen, la preuve de conformité à ces exigences réglementaires serviront de mode de preuve dans le respect des PSR du présent critère si nécessaire.

- ❖ Les robots de piscine sont équipés d'un système de gestion énergétique aboutissant lorsqu'ils ne sont pas utilisés à une consommation maximum de :
 - Maximum 0,5 Watt en veille

- Maximum 1 Watt lorsque des informations sont affichées par le produit (voyants de charge, d'état du robot, de connectivité...)
- Maximum 2 Watt en cas d'utilisation d'IOT

Modes de preuves : Mesures d'éco-conception évaluées par l'Organisme de contrôle mandaté lors de l'audit et complétée par la documentation et les spécifications techniques visée à l'article 12, paragraphe 5 du RÈGLEMENT (UE) 2017/1369 présentent dans la Base de données de la Commission Européenne et relative à la conformité des produits.

- ❖ Le fabricant informe clairement l'utilisateur sur le ou les scénarios d'utilisation permettant de réduire au maximum la consommation énergétique du produit et explicite les différences de consommation entre les différents modes de fonctionnement (prêt à fonctionner, veille profonde, arrêt complet...).
- ❖ Le robot dispose d'un mode de nettoyage économe en énergie qui adapte le nombre de cycles et leur durée pour optimiser sa consommation.

Modes de preuves : Mesures d'éco-conception évaluées par l'Organisme de contrôle mandaté lors de l'audit.

37. Gestion de fin de vie des équipements

Critère T0

Dans le cadre de la gestion des équipements en fin de vie, le producteur prouve qu'il déploie des actions de collecte, de valorisation et de traitement efficace des produits usagés selon un niveau d'exigence conforme à minima aux prérogatives des directives Européennes 2012/19/UE du 4 juillet 2012 relatives à la prévention et aux traitements des déchets en fonction du groupe de produit cible.

Modes de preuves : Dans les zones géographiques de distribution couvertes par des prérogatives réglementaires établissant des exigences de collecte et de recyclage des produits, la preuve de conformité à ces exigences réglementaires serviront de mode de preuve dans le respect des PSR du présent critère si nécessaire. Mesures d'éco-conception évaluées par l'Organisme de contrôle mandaté lors de l'audit.

38. Gestion des emballages

Critère T1

Dans le cadre de la lutte contre la production de déchets, le fabricant déploie des efforts pour supprimer la part des déchets d'origine plastique non-valorisables de ses emballages grâce à :

- ❖ Utilisation d'emballages réutilisables OU un minimum de 70 % de matériaux valorisables par rapport au poids de tous les déchets d'emballages
- ❖ La séparabilité manuelle des composants des emballages non-valorisables et non-réutilisables de plus de 25 grammes en composant unique.

Modes de preuves : Composition et caractérisation des emballages. Mesures d'éco-conception évaluées par l'Organisme de contrôle mandaté lors de l'audit.

VIII. TERMES ET DÉFINITIONS

En fonction des référentiels sectoriels, des définitions spécifiques aux différentes catégories de produits (pièces, fonctions...) peuvent être ajoutées aux définitions récurrentes présentes ci-dessous.

AMDEC / FMEA

Outils permettant l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité / Failure Mode and Effect Analysis.

Assemblage permanent

Il s'agit d'un ensemble de composants formant une seule pièce ou partie d'un produit et ne pouvant être démontée sans destruction ou altération de l'usage auquel il est destiné.

Pour supprimer la liaison entre deux ensembles ou parties, il est nécessaire de déformer, dégrader ou détruire au moins une des pièces formant l'assemblage. Exemples : soudure, sertissage, clinchage, emboutissage, collage et adhésifs.

Contrainte d'usage

Elle correspond aux forces qui s'appliquent sur la pièce.

Criticité

La criticité d'une panne se réfère à l'importance ou à l'impact de cette panne sur le bon fonctionnement d'un produit. Elle est évaluée en fonction de la gravité des conséquences que la panne pourrait entraîner, notamment en termes de sécurité/coûts, et de la fréquence d'apparition.

Défaillance effective

Défaillance qui est effectivement liée à un dysfonctionnement du produit et non à une problématique exogène. (ex: prise de courant non alimentée, câble d'alimentation mal branché, couvercle mal verrouillé...)

Durée de vie attendue

Période pendant laquelle l'utilisateur s'attend à ce que son produit fonctionne tel que cela était prévu.

Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux

Le rapport (Ns), exprimé en % entre la demande de chauffage des locaux pour une saison de chauffe désignée, couverte par un dispositif de chauffage, et la consommation annuelle d'énergie requise pour satisfaire à cette demande.

Électrodomestique

Produit fonctionnant à l'énergie électrique et destiné à un usage domestique uniquement.

Emballage compostable

Contenant conçu avec des matériaux capables de se décomposer naturellement sous l'action de micro-organismes présents dans le composteur pour devenir un élément naturel ou organique du substrat.

Emballage réutilisable

Contenant conçu pour être utilisé plusieurs fois, réduisant ainsi la nécessité d'emballages jetables.

Emballage non valorisable

Désigne un type d'emballage qui ne peut pas être efficacement récupéré, recyclé ou réutilisé après son utilisation.

Entretien régulier

Entretien conseillé par le fabricant pour maintenir le produit dans un état de fonctionnement optimal.

EOS

Acronyme de Electrical Overstress traduisant un état de surcharge électrique indésirable et susceptible d'entraîner une altération ou une défaillance du produit.

Étape (démontage)

Opération permettant d'aboutir à la dépose d'une pièce ou à un changement d'outil.

HS

Hors service ; correspond à la sortie de l'état fonctionnel.

IOT

Internet of Things ou internet des objets ; cette fonction correspond au fait de pouvoir connecter son produit à internet afin d'obtenir des fonctionnalités de pilotage et/ou de régulation supplémentaires à distance.

Non usage

Il correspond à un état de non-fonctionnement de l'appareil.

O.S

Operating System ou système d'exploitation, est un ensemble de programmes qui dirigent l'utilisation des ressources d'un ordinateur par des logiciels applicatifs.

Outils « Grand public »

Outils communs, à usage général, disponibles à tout public en distribution classique et tel que précisé dans la liste outils norme EN 45554 : tournevis (vis à tête fendue, cruciforme, 6 lobes internes, clé (vis à 6 pans creux, mixte), pince (universelle, à bec demi-rond, coupante diagonale, multiprise, étau, pour dénudage et sertissage des terminaux), levier, pincette, marteau à tête en acier, couteau universel (pince coupante avec lame rétractable), multimètre, testeur de tension, fer à souder, pistolet à colle, loupe.

Outils « Public expérimenté »

Outils nécessitant des compétences pour leur utilisation et dont le coût peut représenter un frein (clé dynamométrique, fer à souder...).

Outils « Professionnel »

Outils nécessitant des connaissances ou des conditions d'utilisation particulières et dont le coût d'acquisition représente un investissement.

Outil propriétaire

Outil spécifique, non disponible dans le commerce, appartenant exclusivement à une partie ou une entreprise, et en vertu duquel, son utilisation par une autre partie (utilisateur final, client, réparateur) implique des droits d'auteurs, une licence et/ou un coût.

Pièces de source externes

Pièces externes à l'organe de production du fabricant, provenant d'un fournisseur identifié.

Prix de revient unitaire « PRU » d'un produit/d'une pièce

Entendu comme la somme du prix des pièces composant un produit/des composants d'une pièce.

Produit de « grande utilité »

Produit d'usage très fréquent et qui, en cas de panne, provoque une perturbation significative dans la gestion du quotidien : réfrigérateur, lave-linge, chaudière / chauffe-eau, téléphone, ordinateur, plaque de cuisson...

Profondeur de démontage

Correspond à la somme des étapes permettant d'accéder unitairement à chaque pièce et de la désolidariser de l'équipement, en vue de son remplacement.

Processus de gestion des données

Fait référence à l'ensemble des pratiques et des procédures mises en place par une organisation pour collecter, stocker, traiter, protéger, et gérer les informations personnelles des individus utilisant leurs produits.

PSR

« Product Specific Requirement », correspond aux spécifications du critère applicables aux types d'équipements spécifiés dans le périmètre du référentiel.

Sérialisation

Pratique par laquelle le producteur limite l'utilisation des pièces de rechange aux seules pièces d'origines qu'il approuve, par un moyen logiciel notamment.

Exemple : associer les numéros de série des composants d'un produit au numéro de série global du produit.

Sous-ensemble

Ensemble de composants connectés inséparables les uns des autres qui forment un bloc et assurent une fonction. Le sous-ensemble peut être séparé du produit.

Exemple : Moteur et carte électronique soudé

Technologie de rupture

Technologie dont le fonctionnement apporte une innovation ou une avancée technologique majeure par rapport aux antérieures et dont la fiabilité n'est pas encore totalement avérée dans le temps.

IX. RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ce paragraphe mentionne les principales ressources bibliographiques ayant été utiles à l'élaboration du référentiel sectoriel et sont susceptibles d'évoluer en fonction des groupes de produits cibles.

[ADEME. J.Lhotellier RDC Environment. Décembre 2019. Modélisation et évaluation environnementale de produits de consommation et biens d'équipement – Rapport. 180 pages.](#)

[ADEME. F. Michel, J. R. Dulbecco et J. Lhotellier, RDC Environment. Avril 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.](#)

[NF EN 60335-1 COMPIL 15 Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 1 : exigences générales](#)

[Norme EN 60335-2-41 Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-41 : règles particulières pour les pompes](#)

[EN 60384-14 Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques - Partie 14 : spécification intermédiaire - Condensateurs fixes d'antiparasitage et raccordement à l'alimentation](#)

[Norme EN 45552 Méthode générale pour l'évaluation de la durabilité des produits liés à l'énergie](#)

[Norme EN 45554 Méthodes générales pour l'évaluation de la capacité de réparation, réutilisation et amélioration des produits liés à l'énergie](#)

[DIRECTIVE 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques](#)

[Règlement \(CE\) no 1907/2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances \(REACH\)](#)

[DIRECTIVE 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques \(DEEE\)](#)

[Règlement Délégué \(UE\) 2019/2015 complétant le règlement \(UE\) 2017/1369 en ce qui concerne l'étiquetage énergétique des sources lumineuses et abrogeant le règlement délégué \(UE\) no 874/2012](#)

X. JOURNAL DES ÉVOLUTIONS

Mis en application en 2025, le référentiel socle V2 LONGTIME est prévu pour une période de validité de 5 ans avant sa prochaine révision en 2030, à l'exception d'évolutions mineures.

N° Version Cible	Date Version	Résumé de l'action	Rédacteur
Référentiel V2_Robot Piscine	05/2024	Édition et mise en consultation du draft	François Belin

Référentiel V2_Robot Piscine	02/2024	Ouverture du processus de rédaction	François Belin

XI. REMERCIEMENTS

Sont remerciées ici toutes les parties prenantes ayant contribué à l'élaboration des référentiels sectoriels et spécialement les piscinistes ayant accepté de répondre à nos questions ainsi que les consommateurs.