

# ICV des MPR 2022

## GLOSSAIRE

(Mise à jour : janvier 2024)

### Avertissement

Cette mise à jour est rendue nécessaire par l'actualisation des ICV des MPR diligentée par le SRP et rendue publique en janvier 2024.

- La partie 1 est pratiquement inchangée
- La partie 2 est modifiée car le SRP, en accord avec son partenaire majeur qu'est l'ADEME, a modifié la liste de référence des indicateurs pour établir les Eco-profils des MPR produites par ses membres.

### Partie 1 : Termes généraux liés à l'ICV

- **ACV** (Analyse du Cycle de Vie)

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est une méthode d'évaluation environnementale normalisée (normes de la série ISO 14040) et internationalement reconnue. Cette méthode permet de quantifier les impacts environnementaux potentiels d'un produit ou d'un service sur l'ensemble de son cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières nécessaires à sa fabrication jusqu'à son traitement en fin de vie.

Pour exprimer les résultats d'une ACV et raisonner à service rendu identique, on définit une unité fonctionnelle (UF) qui permet de quantifier la fonction remplie par le produit étudié.

Les résultats d'une ACV s'expriment sous forme d'une série d'indicateurs environnementaux, présentant à la fois des impacts potentiels (par exemple : X kg de CO<sub>2</sub> équivalent/UF pour le changement climatique) et des flux physiques (par exemple Y kg de déchets non dangereux éliminés/UF).



➤ **Eco-profil (ou Profil environnemental)**

L'éco-profil est un moyen de communication des résultats de l'évaluation environnementale d'un produit ou d'un service, communication basée sur la méthodologie de l'ACV et réalisée sur la totalité de son cycle de vie ou sur une étape de son cycle de vie. Les résultats sont présentés sous la forme d'un tableau présentant les indicateurs environnementaux calculés.

Dans le cadre de l'étude « ICV des MPR », ce moyen de communication est utilisé conformément aux principes des normes de la série ISO 14020 et en particulier de la 14025.

➤ **Energie primaire**

L'énergie primaire est l'énergie prélevée dans la nature. Elle est d'origine non renouvelable (charbon, gaz, pétrole, minerais d'uranium, ...) ou renouvelable (hydraulique, biomasse, vent, soleil ...).

➤ **Étapes du cycle de vie**

Les informations nécessaires à la réalisation d'une ACV ou d'un ICV sur la totalité du cycle de vie d'un produit ou d'un service sont rarement disponibles en même temps. Le cycle de vie est donc découpé en éléments appelés « Etapes du cycle de vie », par exemple les étapes de production, d'utilisation, de fin de vie ...

Ainsi, l'ICV des MPR décrit l'évaluation environnementale de l'étape de production des MPR qui couvre la collecte des déchets, le tri, le transport et toutes les opérations de la régénération des déchets plastiques proprement dite : lavage, broyage, densification, micronisation, granulation, compoundage, emballage.

➤ **ICV (Inventaire du Cycle de Vie)**

L'ICV est une compilation complète des flux entrants et sortants, des ressources minérales et énergétiques extraites de la nature ou recyclées et des émissions dans l'air, dans l'eau et dans le sol, nécessaires pour fabriquer un produit ou assurer un service. C'est l'étape la plus importante de l'ACV.

Dans le cadre de l'étude « ICV des MPR » qui vise à réaliser l'évaluation environnementale des MPR, il est légitime de mettre à disposition les ICV dans la mesure où les utilisations d'une même MPR peuvent être diverses.

Les ICV des MPR sont indispensables pour tout plasturgiste qui souhaite faire l'ACV des produits qu'il fabrique en y incorporant des MPR en remplacement total ou partiel de résines vierges.



➤ **MPR (Matières Premières de Recyclage ou Matières Premières Régénérées)**

Les MPR plastiques sont des matières / compounds prêts à l'emploi par des plasturgistes, en remplacement total ou partiel de résines vierges.

Elles sont élaborées par des régénérateurs à partir de **déchets<sup>1</sup> de toutes origines** : ménages et activités économiques (agriculture, construction, secteur tertiaire et industrie).

Elles répondent à des cahiers des charges précis<sup>2</sup>.

➤ **Revue critique**

La revue critique est un processus destiné à garantir que les données et les résultats d'une ACV sont techniquement valables, appropriés aux objectifs de l'étude et cohérents avec les normes internationales qui traitent des ACV (normes de la série ISO 14040) et de la communication environnementale (ISO 14025), ceci afin de donner confiance aux acteurs qui exploitent les résultats de l'ACV.

Dans le cadre de l'étude « ICV des MPR », le SRP a confié la revue critique à un panel de trois experts externes indépendants. Leur mission couvre l'ensemble de l'étude depuis la prise en charge des questionnaires destinés à collecter les données des sites de production des MPR jusqu'aux résultats définitifs.

L'avis de revue critique peut être téléchargé sur le site du SRP.

Les commentaires détaillés du comité de revue critique ainsi que les réponses du SRP sont consultables sur RV au siège du SRP.

---

<sup>1</sup> Déchet : « Toute substance ou tout objet ou bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » (art L541-1-1 du code de l'environnement).

Les résidus de production (chutes ...) recyclés directement sur le site de production ne sont donc pas des déchets

<sup>2</sup> Les membres du SRP tiennent à la disposition de leurs clients plasturgistes : fiches techniques, données de sécurité, éco- profils, certificats d'économie carbone

## Partie 2 : Indicateurs d'impacts des Eco-profils

A la demande de l'ADEME le SRP a opté pour **les méthodes de caractérisation publiées par la Commission Européenne** dans le cadre du programme « **Environmental Footprint** » (dit PEF). C'est ainsi que tous les **indicateurs d'impacts, constitutifs des Eco-profils des MPR**, ont été calculés avec la dernière version disponible (**EF Version 3.1**). Un indicateur de « consommation nette d'eau » est calculé en complément ; il exploite les mêmes flux élémentaires que les flux élémentaires de la « privation d'eau » de PEF, mais sans tenir compte de la disponibilité de la ressource en fonction des zones géographiques (pluviométrie, aridité...).

Les indicateurs sont présentés ci-après par ordre d'apparition dans les Eco-profils

### ➤ Acidification

Ce phénomène résulte des émissions dans l'air d'oxydes d'azote, d'oxydes de soufre, ou encore d'ammoniac et d'acide chlorhydrique. Ces composés se transforment en acides en présence d'humidité : ce sont les retombées acides (sous forme de pluie en particulier) qui peuvent dégrader les écosystèmes.

Cet indicateur rend compte des émissions de substances qui participent à l'acidification des écosystèmes tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : kg de mol H<sup>+</sup> équivalent/tonne de MPR

### ➤ Changement climatique

Il existe un consensus scientifique pour reconnaître un lien direct entre l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, etc.) résultant des activités humaines et les modifications récentes du climat de notre planète (événements climatiques exceptionnels).

Le programme PEF distingue trois origines des gaz à effet de serre : **biogénique** (par exemple brûler du bois), **fossile** (brûler du pétrole), **usage des sols** (par exemple, artificialiser une prairie conduit à émettre à l'atmosphère le carbone organique qui était auparavant stocké dans le sol de cette prairie).

Cet indicateur rend compte des émissions, tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR, de gaz contribuant à l'augmentation de la teneur de l'atmosphère en gaz à effet de serre à l'horizon de 100 ans en cumulant les origines et en tenant compte de



leurs potentiels respectifs (un kilogramme de méthane fossile (CH<sub>4</sub>) contribue 29,8 fois plus à l'effet de serre qu'un kilogramme de dioxyde de carbone ou gaz carbonique CO<sub>2</sub>).

**Unité** : kg de CO<sub>2</sub> équivalent/tonne de MPR

➤ **Ecotoxicité des eaux douces**

Certaines substances chimiques émises en lien avec les activités humaines ont des propriétés éco toxicologiques et peuvent être à l'origine d'effets néfastes sur les organismes peuplant les écosystèmes qui vivent dans les rivières et les lacs.

Ces effets sont exprimés au moyen de cinq indicateurs évalués en « unités toxiques comparatives pour les écosystèmes » (CTUe).

Ces indicateurs rendent compte, par exemple, des déversements d'eaux polluées toxiques dans les cours d'eau, tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : CTUe/tonne de MPR.

➤ **Particules**

Ce phénomène concerne les particules fines primaires, émises directement par certaines activités humaines (ex : combustion, travail des sols), ainsi que les particules fines secondaires formées à partir de précurseurs (ex : brouillards d'oxydes d'azote, d'oxydes de soufre). Plus les particules sont petites (du nanomètre à quelques microns), plus elles sont susceptibles de pénétrer profondément dans les poumons et ainsi avoir des répercussions néfastes sur la santé.

Cet indicateur rend compte du taux de maladies respiratoires qui peuvent être provoquées par les particules émises tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : incidences de maladie/tonne de MPR

➤ **Eutrophisation**

L'eutrophisation des eaux est causée par un excès de nutriments entraînant une "fertilisation" excessive des plantes aquatiques, la prolifération d'algues et in fine l'asphyxie du milieu.



Trois indicateurs sont calculés pour caractériser les différents types d'eutrophisation :

- L'**eutrophisation des eaux marines** est principalement due à des composés azotés.

Cet indicateur rend compte des éléments nutritifs déversés dans l'eau et susceptibles d'atteindre la mer, tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : kg N équivalent /tonne de MPR

- L'**eutrophisation des eaux douces** est principalement due aux composés phosphatés

Cet indicateur rend compte des éléments nutritifs déversés dans les eaux douces tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR, et qui n'atteignent pas la mer.

**Unité** : kg P équivalent/tonne de MPR

- L'**eutrophisation terrestre** correspond à un enrichissement excessif du milieu, en azote en particulier, conduisant à un déséquilibre et à un appauvrissement de l'écosystème. Ceci concerne principalement les sols agricoles et les épandages d'engrais azotés en particulier.

Cet indicateur rend compte de éléments nutritifs apportés aux sols tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : mole N équivalent/tonne de MPR

#### ➤ Effets cancérigènes et non cancérigènes sur la santé humaine

Certaines substances chimiques émises en lien avec les activités humaines ont des propriétés toxicologiques et peuvent être à l'origine d'effets néfastes sur la santé humaine, y compris le développement de cancers ou d'autres pathologies, par le biais de l'exposition à l'environnement (ex : inhalation d'air, ingestion d'aliments ou d'eau) et en fonction de leurs propriétés physico-chimiques (capacité à migrer dans l'environnement, bioaccumulation, etc.).

Ces effets sont exprimés au moyen de six indicateurs évalués en « unités toxiques comparatives humaines » (CTUh). On distingue les effets cancérigènes et non cancérigènes sur la santé humaine.

Ces indicateurs rendent compte de l'exposition humaine potentielle aux substances dangereuses tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : CTUh/tonne de MPR



➤ **Radiations ionisantes**

Les rayonnements ionisants sont une forme d'énergie libérée par les noyaux des atomes, cette énergie pouvant perturber ou détruire les fonctions cellulaires des êtres vivants ou encore changer le code génétique des cellules. Les éléments instables qui se désintègrent en émettant des rayonnements ionisants sont appelés radionucléides.

Au-delà du niveau de rayonnement de fond provenant de sources naturelles, les rayonnements ionisants proviennent également de sources d'origine humaine : production d'énergie nucléaire, etc.

Cet indicateur rend compte de l'exposition humaine potentielle à la radioactivité, exprimée en Becquerels, due à la production de l'électricité consommée tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : kBq U-235 équivalent /tonne de MPR

➤ **Utilisation des sols**

Le sol constitue un milieu assurant de multiples fonctions qui peuvent prendre une importance différente selon l'usage qui en est fait : régulation du cycle de l'eau, stockage de carbone, résistance à l'érosion, habitat pour les espèces, production de ressources agricoles, forestières, etc.

Parallèlement, l'occupation des sols et les changements d'occupation des sols vont engendrer des modifications des caractéristiques des sols et donc de leur capacité à assurer ces différentes fonctions. Par exemple, l'artificialisation des sols constitue un problème au regard de la gestion de la ressource en eau et des risques d'inondation ; elle représente également une perte directe d'espaces naturels pour les espèces animales et végétales et est à ce titre considérée comme un des principaux facteurs de perte de la biodiversité.

Cet indicateur rend compte de manière qualitative des conséquences de l'occupation des sols tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : Pt (sans dimension)

➤ **Appauvrissement de la couche d'ozone**

La couche d'ozone, située dans la haute atmosphère (stratosphère), protège des rayonnements ultraviolets connus pour leurs effets cancérigènes. Son appauvrissement résulte de réactions complexes des UV avec des composés gazeux émis par les activités humaines, les halocarbures (ex : CFC, HCFC, halons). Ceci se traduit par une filtration moins efficace des rayonnements ultra-violet, et conduit à une exposition accrue des êtres vivants aux UV. Ces



dernières années, le problème s'est atténué grâce à l'interdiction internationale des substances contribuant à l'appauvrissement de la couche d'ozone (Protocole de Montréal).

Cet indicateur rend compte des émissions tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR, de substances qui participent à la destruction de la couche d'ozone en tenant compte de leurs potentiels respectifs.

**Unité** : kg CFC 11 équivalent/tonne de MPR

#### ➤ Formation d'ozone photochimique

L'ozone photochimique se forme dans la basse atmosphère (troposphère) à partir de composés organiques volatiles (COV) en présence d'oxydes d'azote (NOx), ceci sous l'effet du rayonnement solaire. L'ozone est un oxydant très puissant, connu pour avoir des effets sur la santé, en pénétrant facilement jusqu'aux voies respiratoires. Cette pollution se manifeste par une brume épaisse au-dessus des villes en période estivale (... d'où les restrictions de circulation !)

Cet indicateur rend compte des émissions d'hydrocarbures et de NOx susceptibles de contribuer à la formation d'ozone photochimique tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : kg NM VOC équivalent/tonne de MPR

#### ➤ Utilisation des ressources fossiles

Notre planète contient une quantité limitée de ressources énergétiques fossiles (ex : charbon, gaz naturel, pétrole, uranium). Ces ressources sont plus ou moins rares en raison des réserves existantes et des rythmes d'extraction. Leur extraction conduit à une baisse de leur disponibilité pour les générations futures.

Cet indicateur rend compte de l'utilisation des combustibles non renouvelables d'origine fossile tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

**Unité** : MJ/tonne de MPR

#### ➤ Utilisation des ressources minérales et métalliques

Notre planète contient une quantité limitée de minerais permettant la production de métaux (ex : cuivre, bauxite, plomb) et de ressources minérales (ex : sable, potasse). Ces ressources





sont plus ou moins rares en raison des réserves existantes et des rythmes d'extraction. Leur extraction conduit à une baisse de leur disponibilité pour les générations futures.

Les ressources exploitables connues sont exprimées en kg d'Antimoine (Sb), cet élément existe dans la croûte terrestre à environ 2 ppm (2 g par tonne).

Cet indicateur rend compte de l'utilisation tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR, des ressources minérales non renouvelables, à l'exclusion des combustibles fossiles en tenant compte de leur rareté dans la nature.

**Unité** : kg de Sb équivalent/tonne de MPR

## ➤ Eau

Différentes ressources (ex : rivière, lac, nappe souterraine) peuvent être mobilisées pour satisfaire les besoins en eau des activités humaines. Ces prélèvements reviennent à soustraire de l'eau aux milieux naturels, alors même que la disponibilité de l'eau (et donc sa rareté) peut être variable selon les régions du Monde ou encore selon les périodes de l'année. Selon les cas, ils sont donc susceptibles de contribuer au phénomène de déficit hydrique /stress hydrique.

Deux indicateurs sont calculés à partir des mêmes flux élémentaires pour rendre compte de la consommation d'eau tout au long des différentes étapes nécessaires à la production des MPR.

### ▪ Privation d'eau

Cet indicateur tient compte de la plus ou moins grande disponibilité des ressources aquatiques selon leur localisation (par exemple, 1 m<sup>3</sup> prélevé en Espagne n'a pas la même valeur sur cet indicateur qu'1 m<sup>3</sup> prélevé en France).

**Unité** : m<sup>3</sup> de privation équivalent/tonne de MPR

### ▪ Eau (consommation nette)

Cet indicateur ne tient pas compte de la disponibilité des ressources selon leur localisation (1 m<sup>3</sup> prélevé a toujours la même valeur sur l'indicateur quel que soit l'endroit où il est prélevé).

**Unité** : m<sup>3</sup> /tonne de MPR