

INFORMATIONS CLÉS

SUR LES GRANULÉS PLASTIQUES INDUSTRIELS



Caractéristiques générales

GPI = Granulés plastiques industriels = « matières plastiques commercialisées sous différentes formes, dont les dimensions externes sont supérieures à 0,01 mm et inférieures à 1 cm » (Décret français n°2021-461).

Définition générale des GPI : matière brute utilisée par les plasturgistes et transformateurs pour produire l'ensemble des objets plastiques.

Production mondiale annuelle : entre **300 et 400 millions de tonnes**.

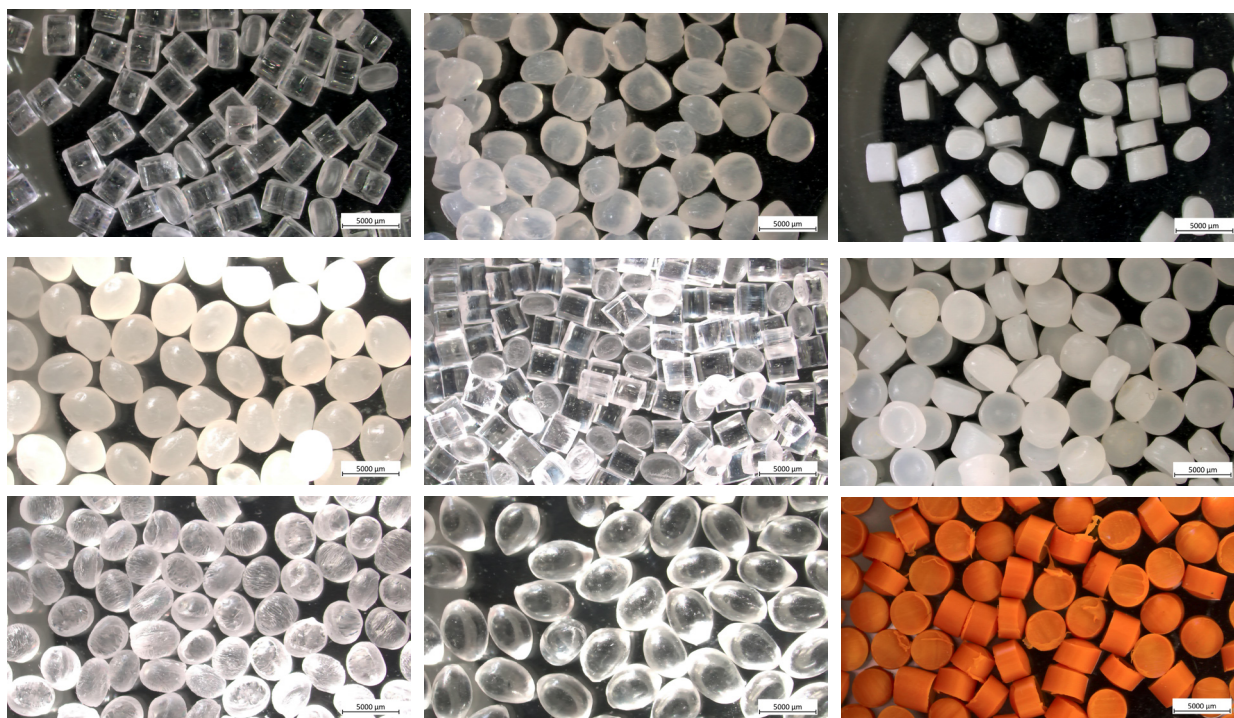
La majorité des GPI sont produits sous forme de **granulés** avec une taille généralement de **2-5 mm**.

Les GPI existent sous une grande **diversité de formes et de couleurs**.

Recette des GPI = **Polymère** (~90%) + **Additifs chimiques** (~10%).
Plus de 10 000 additifs différents sont utilisés par la plasturgie.

Six principaux polymères (>80% de la production totale annuelle) :

- le polyéthylène à faible densité (PE-BD),
- le polyéthylène à haute densité (PE-HD),
- le polypropylène (PP),
- le polyéthylène téréphtalate (PET),
- le polystyrène (PS) et sa version expansée (PSE),
- et le polychlorure de vinyle (PVC).



Photographies illustrant la diversité de formes et couleurs des GPI

Transport des GPI :

- 4 modes :

sacs de 25 kg sur palette de 60 sacs	octabins de 500-1300 kg
« big bags » de 500-1000 kg	vrac en camions/conteneurs

1 sac de 25 kg équivaut à environ **1 millions de GPI**.

- Transport par voies terrestres (routes et chemins de fer) ou maritimes.

Les GPI sont **classés comme « produits non-dangereux »** à l'exception des **granulés « pré-expansés » qui sont considérés comme « matières dangereuses diverses »** (classe 9) pour le transport ferroviaire/routier (ADR/RID), aérien (IATA) et maritime (IMDG) car leur mode de fabrication implique un potentiel rejet de pentane pouvant créer une atmosphère inflammable.



Sacs (25 kg)
(1500 kg par palette)



Octabins
(500 – 1300 kg)



« Big Bag »
(500 – 1000 kg)



Silos
(jusqu'à 35 t)

Principaux emballages des GPI

Rejets dans l'environnement

Il existe **des pertes opérationnelles** causées par des incidents de manutention le long de la chaîne de production et d'utilisation (pertes estimées par Eunomia entre 16 888 et 167 431 tonnes pour l'année 2018 en Europe). Ces pertes opérationnelles dans l'environnement causent notamment une contamination ambiante des écosystèmes aquatiques, les GPI sont ubiquitaires des régions côtières et de certains fleuves.

Il existe également **des pertes accidentelles** menant à un apport ponctuel mais potentiellement important (e.g. accidents routiers ou ferroviaires, pertes de conteneurs en mer, accidents de porte-conteneurs). Exemple : Pertes de 11 000 tonnes de GPI dans les eaux côtières sri lankaises suite au naufrage du *MV X-Press Pearl* en 2021.

La **loi française** du 10 février 2020 (entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2022) relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire prévoit que les sites de production, de manipulation (les sites industriels utilisant des granulés plastiques dans leurs procédés de production) et de transport (plateformes logistiques, ports maritimes et fluviaux) de granulés plastiques industriels **soient dotés d'équipements et de procédures pour prévenir les pertes et fuites de granulés de plastiques industriels** qui représentent une partie des microplastiques susceptibles de se retrouver dans l'environnement.

En dehors de cette loi, il n’y a pas de réglementation internationale ou européenne qui encadre spécifiquement la perte de GPI sur les sites industriels ou durant leur transport le long de la chaîne de production et d’utilisation.

Les GPI (à l’exception des granulés pré-expansés identifiés dans la classe 9 du code IMDG) ne sont pas considérés comme une substance dangereuse pour le transport maritime et ne sont pas soumis aux conventions internationales maritimes (e.g. MARPOL, SNPD). Ils ne sont donc pas soumis à des règles strictes concernant leur emballage, leur étiquetage, leur déclaration dans les documents de transport. L’Organisation Maritime Internationale a été saisie de cette question.

Propriétés et impacts

Les GPI sont des **produits solides, persistants, non-solubles, non émulsifiables, non dispersibles, non évaporants, non-biodégradables non adhérents et majoritairement flottants**.

Du fait de leur flottabilité, les GPI peuvent être disséminés dans les milieux aquatiques à une grande échelle spatiale, potentiellement transfrontalière. Sur plan d’eau, la dérive des GPI flottants est principalement influencée par l’intensité des vents et des courants.

Sur sols et plages, les vents, les marées et eaux de ruissellement gouvernent la dissémination des GPI et leur transport vers les cours d’eau (amplifiant la dissémination des GPI) ou les zones végétalisées (piégeant les GPI). Le vent, la marée et le piétinement de la zone de déversement peuvent causer l’enfouissement des GPI dans le sol meuble/sédiment sur plusieurs dizaines de centimètres.

Trois types d’impacts environnementaux sont suspectés :

- 1. impacts physiques sur les habitats ;**
- 2. impacts écotoxicologiques pour les écosystèmes ;**
- 3. risque de colonisation et transport d’espèces** (e.g. colonisation des GPI par des espèces invasives et pathogènes).

Les impacts suggérés proviennent d’études en laboratoire, pour le moment aucune étude in situ n’a montré les impacts environnementaux des GPI.

Il n’y **pas de données concernant les impacts socio-économiques** liés aux déversements de GPI mais plusieurs impacts potentiels sont identifiés, notamment les impacts économiques sur les activités locales (e.g. fermeture de plages, de la pêche, perturbation des activités aquacoles) et les impacts associés à la dégradation visuelle des habitats.

Techniques de nettoyage du littoral

En cas d'arrivages massifs de GPI, **quatre techniques peuvent être facilement mises en place**. Les différentes techniques sont complémentaires. À noter que le déploiement d'actions de nettoyage sur le littoral ne s'avère efficient et efficace qu'en cas de présence significative de GPI. Les retours d'expériences passées ont permis de définir plusieurs seuils à partir duquel il apparaissait pertinent de mettre en place des opérations de nettoyage sur le littoral :

- observation de plus de 150 GPI/m² (méthode employée sur le littoral de Nouvelle-Zélande, suite à l'accident du *MV Rena*) ;
- collecte de plus de 50 g de GPI par un opérateur sur une journée (méthode employée sur le littoral d' l'Afrique du Sud, suite à l'accident du *MSC Susanna*) ;
- collecte de plus de 500 mL de GPI par un opérateur sur une journée (méthode employée sur le littoral de la Norvège, suite à l'accident du *Trans Carrier*).

1. Le ramassage manuel : utilisation d'outils (e.g. pelles, seaux, balais) afin de récupérer grossièrement les quantités importantes de GPI. Possible sur tous les substrats (e.g. plages, zones rocheuses, zones végétalisées, voiries)



Exemples de ramassage manuel.

2. La collecte par aspiration : utilisation d'aspirateurs portatifs (e.g. aspirateurs à feuilles, aspirateurs domestiques et industriels) ou de véhicules d'aspiration. Possible sur de nombreux substrats (e.g. plages, zones d'enrochements, zones végétalisées, voiries)



Exemples de récupération par aspiration.

3. Le tamisage : le tamisage est basé sur l'utilisation d'une maille dont la taille est sélectionnée selon la taille des particules que l'on souhaite récupérer dans le « refus de tamisage ». Le tamisage est possible sur différents substrats tels que les sables fins, la terre et les zones de limons et argiles. Cette technique nécessite des adaptations si les GPI se trouvent dans la laisse de mer.



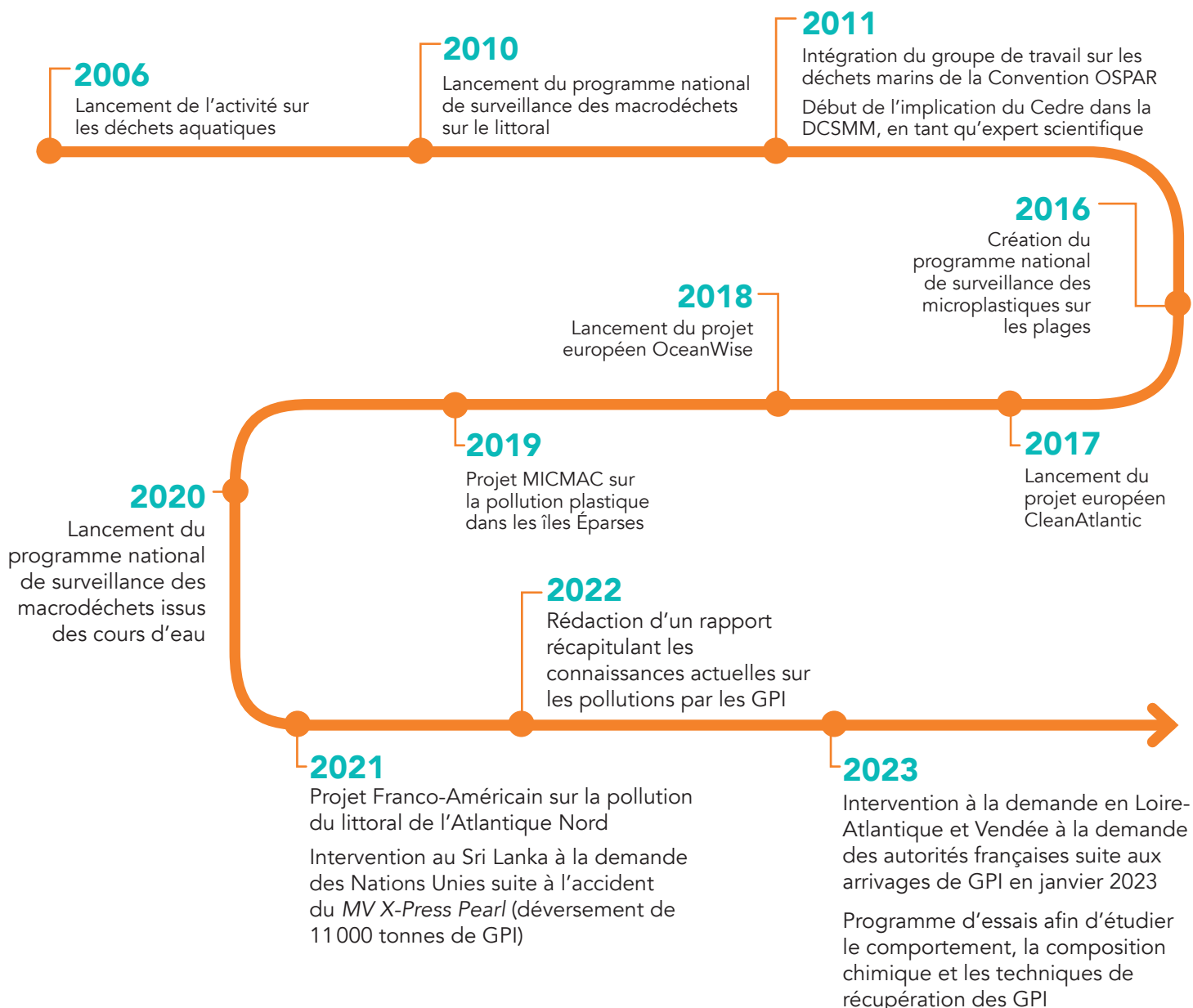
Exemples de récupération par tamisage.

4. La séparation par flottaison : la séparation par flottaison utilise la différence de densité entre les GPI, l'eau de mer et le sable afin de récupérer les GPI à la surface tandis que le sable coule. Cette technique n'est pas applicable aux GPI présentant une densité supérieure à l'eau. La séparation par flottaison peut être utilisée comme seule technique ou alors comme une méthode complémentaire à une autre technique de récupération (e.g. tamisage, aspiration, récupération manuelle) afin de séparer les GPI des autres matières (e.g. sable, terre graviers). La séparation par flottaison peut se faire à différentes échelles : petite, (e.g. utilisation de seaux), moyenne (e.g. utilisations de poubelles et larges bacs) et grande (e.g. utilisation de fossés, de cours d'eau, installation de bains de flottaison dans le sol ou de piscines).



Exemples de récupération à l'aide de la séparation par flottaison.

Expertise du Cedre



Le Cedre est mandaté par le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires pour piloter le programme national de surveillances des déchets (incluant les GPI) sur le littoral et issus des cours d'eau et à ce titre, il collabore avec plus d'une quarantaine de partenaires.



Numéro d'urgence (24h/24)
+33 (0) 2 98 33 10 10

Cedre

Centre de documentation,
de recherche et d'expérimentations
sur les pollutions accidentelles des eaux

715, rue Alain Colas - CS 41836 - 29218 BREST cedex. 2
Tél.: +33 (0)2 98 33 10 10
contact@cedre.fr - www.cedre.fr