



Le problème caché du plastique dans les bâtiments

RAPPORT DE SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

Table des Matières

| | |
|---|----|
| Les principaux faits marquants | 3 |
| Le secteur de la construction repose de manière importante et croissante, sur l'utilisation des matières plastiques | 5 |
| Les matériaux de construction en plastique sont de gros polluants et ce tout au long de leur cycle de vie, augmentant de manière disproportionnée les risques sur la santé des personnes vulnérables et marginalisées | 7 |
| Les matériaux de construction contiennent souvent des composés plastiques à risque et des familles de produits chimiques toxiques | 14 |
| Des alternatives viables et plus sûres aux matériaux de construction en plastique sont largement disponibles | 16 |
| Contexte, recommandations et exemples de politiques en matière de matériaux de construction | 21 |
| Conclusion | 27 |
| Références | 28 |
| Annexe : Calculs de base | 32 |

À PROPOS D'HABITABLE

Habitable (anciennement appelé Healthy Building Network) est convaincu que toutes les personnes et la planète prospéreront lorsque l'économie des matériaux trouvera son équilibre avec la nature. Notre équipe de chercheurs puise dans les ressources scientifiques pour atténuer les effets de la pollution ainsi que le changement climatique et pour créer un avenir plus sain et plus durable pour tous. Notre initiative Informed™ aide les praticiens de l'environnement bâti à sélectionner des produits contenant des substances chimiques plus sûres afin d'améliorer la santé des êtres humains et de l'environnement.

AUTEURS

Teresa McGrath and Rebecca Stamm

Habitable

Veena Singla

École de santé publique Mailman
de l'Université de Columbia

Bethanie Carney Almroth

Université de Gothenburg

REMERCIEMENTS

Nous remercions les réviseurs externes

Renee Sharp, Pam Miller, Christos

Symeonides, Laurie Valeriano,

Mike Schade, Chelsea Rochman,

Simona Fischer, et Michael Shank

pour leur précieuse contribution.

Ce travail a été généreusement soutenu par une subvention de **Beyond Petrochemicals**.

Les principaux faits marquants

Dans ce rapport, nous dévoilons les grandes lignes d'un vaste corpus scientifique mettant en lumière les effets dévastateurs des matériaux de construction en plastique sur la santé et l'environnement, et ce, à chaque étape de leur cycle de vie. Depuis l'extraction des combustibles fossiles jusqu'à la production, l'utilisation et l'élimination de ces dits plastiques la production, l'utilisation et l'élimination.

Ces impacts touchent de manière disproportionnée les personnes vulnérables et marginalisées, notamment les femmes, les enfants, les populations autochtones, les communautés à faibles revenus et les personnes de couleur. Face à ces constats, nous mettons en lumière des exemples de solutions concrètes et formulons des recommandations pour renforcer le cadre des politiques publiques en matière de matériaux de construction. L'objectif ? Réduire l'usage des plastiques dans l'environnement du bâtiment et de la construction bâti et atténuer les dommages liés à leur cycle de vie.

DÉFINITIONS

La pollution plastique comprend les impacts négatifs et les émissions provenant de la production et de la consommation de matériaux et de produits en plastique tout au long de leur cycle de vie.

Les alternatives plus sûres aux matériaux de construction en plastique comprennent des matériaux, des produits, des processus et des conceptions de systèmes alternatifs.

Les systèmes circulaires consistent en des cycles de matériaux non toxiques qui minimisent l'extraction des ressources et respectent l'équité et les droits de l'homme tout au long du cycle de vie.

Les principaux faits marquants

RECOMMANDATIONS

- Inclure les matériaux de construction dans le champ d'application des politiques relatives aux plastiques, aux produits chimiques et autres politiques pertinentes.
- Cibler l'élimination progressive des matériaux de construction en plastique inutiles au profit d'alternatives plus sûres, en regardant prioritairement les polymères plastiques les plus dangereux, tels que le PVC et le polystyrène.
- Interdire les familles de produits chimiques à risque dans les matériaux de construction et exiger des alternatives plus sûres. Les alternatives comprennent des matériaux non plastiques qui ne nécessitent pas ces additifs.
- Utiliser des hypothèses de durée de vie précises pour les matériaux de construction dans l'analyse coûts-profits.
- Exiger une transparence totale et une publication des produits chimiques et des additifs utilisés dans la production de matériaux de construction. Obliger à l'étiquetage si nécessaire pour s'assurer que les polymères dangereux peuvent être facilement évités et que les produits chimiques toxiques n'entrent pas dans les cycles de recyclage et autres cycles de matériaux circulaires..
- Investir dans la recherche et le développement et adopter des politiques visant à soutenir l'infrastructure nécessaire

Le secteur de la construction repose de manière importante et croissante, sur l'utilisation des matières plastiques

Au niveau mondial, le bâtiment et la construction sont le deuxième secteur d'utilisation des plastiques après l'emballage, représentant 17% de la production totale de plastique (Figure 1).¹



Figure 1. Utilisation du plastique par secteur en 2019.¹

Il existe de nombreuses utilisations et de nombreux types de plastiques dans les bâtiment. Quelques exemples sont présentés ci-dessous ; d'autres utilisations comprennent les comptoirs, les toitures, les fenêtres, etc.



Revêtements de sol

Chlorure de polyvinyle (PVC, vinyle, carreaux de vinyle de luxe)

Moquette (nylon, polypropylène, polyester [polyéthylène téréphtalate ou PET])²



Isolation

Polystyrène expansé (EPS)

Polystyrène extrudé (XPS)



Peinture

Acryliques, polyuréthanes³



Tuyaux

PVC



Bardage

PVC (bardage ou revêtement en vinyle)

À ce jour, les discussions concernant les politiques de lutte contre la pollution plastique se sont principalement concentrées sur les emballages et les plastiques à usage unique.⁵ En 2019, la demande de plastique pour les emballages s'élevait à plus de 140 millions de tonnes alors que les interventions proposées visent à réduire la demande à 90 millions de tonnes d'ici 2050.^{6,7} Les projections montrent que sans intervention, la demande de matériaux de construction en plastique est susceptible de quasiment doubler d'ici 2050 pour atteindre 150 millions de tonnes, dépassant le niveau de production d'emballages en plastique de 2019 (figure 2).⁸ Une telle augmentation de la production serait désastreuse pour la santé humaine et planétaire, entraînant encore plus de pollution toxique, de pollution climatique et de déchets en plastique.

DEMANDE DE PLASTIQUE : BÂTIMENTS ET EMBALLAGES

- EMBALLAGE
- BÂTIMENT ET CONSTRUCTION
- EMBALLAGES AVEC INTERVENTIONS
- BÂTIMENT ET CONSTRUCTION SANS INTERVENTIONS

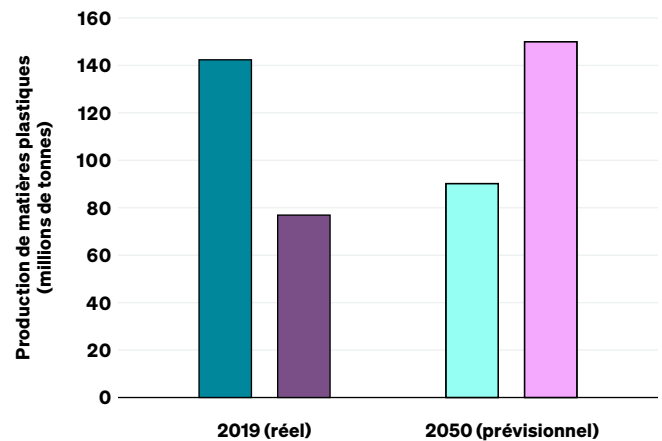


Figure 2. Demande actuelle de plastiques utilisés dans les emballages et les matériaux de construction, et demande projetée d'ici 2050 avec des interventions pour les emballages et sans interventions pour les matériaux de construction. Croissance projetée de la production de plastique et du secteur du bâtiment et de la construction en 2019 d'après l'OCDE ; projections pour l'emballage avec interventions d'après l'ODI 2020.⁶⁻⁸

Les matériaux de construction en plastique sont de gros polluants et ce tout au long de leur cycle de vie, augmentant de manière disproportionnée les risques sur la santé des personnes vulnérables et marginalisées



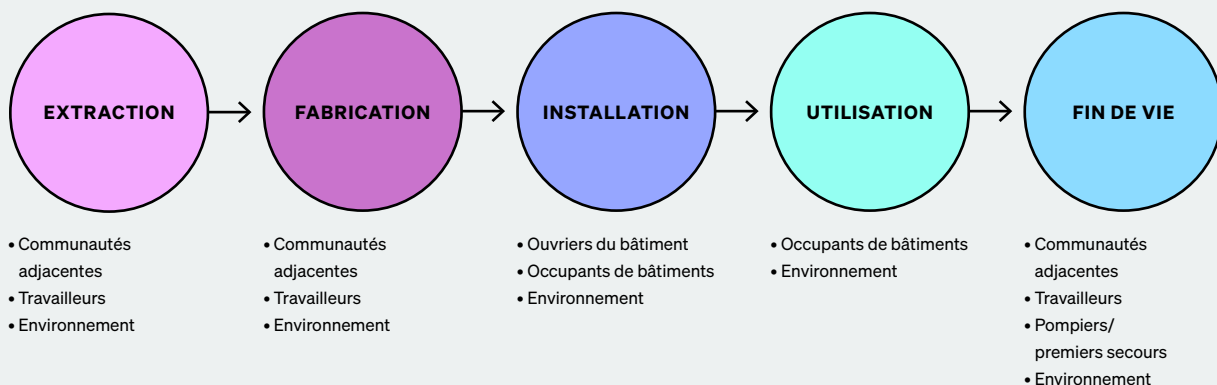
Cette section a pour objectif de mettre en lumière les impacts de l'ensemble du cycle de vie des matériaux de construction en plastique sur la pollution chimique toxique, la pollution macro- et micro-plastique, le changement climatique, les incidents dangereux, production et élimination des déchets en prenant à titre d'exemples, quelques matériaux spécifiques. De nombreux autres impacts dûment documentés se produisent tout au long du cycle de vie du produit — voir les références pour plus d'informations.

La pollution plastique s'entend, au sens large, comme « les ravages et émissions engendrés par la production et la consommation des matériaux et produits plastiques tout au long de leur cycle de vie ». ⁹ Les matériaux de construction, en particulier, tissent un fil de pollution plastique à chaque étape de leur cycle de vie : de l'extraction des combustibles fossiles à la fabrication, l'installation, l'utilisation et la mise au rebut. Cette pollution multiforme, qui comprend les gaz à effet de serre (GES), les microplastiques et les produits chimiques toxiques, nuit aux communautés, aux travailleurs, aux occupants des bâtiments et à l'environnement (figure 3).

La pollution par les plastiques, y compris les matériaux de construction en plastique, a un impact disproportionné sur les personnes biologiquement sensibles et/ou marginalisées. ^{10,11} Les personnes biologiquement sensibles sont davantage exposées aux produits chimiques et matériaux toxiques en raison de facteurs inhérents à leurs corps, tels que le jeune âge, les conditions médicales existantes et les variations génétiques. ¹² Les structures de pouvoir dans le monde entier discriminent et marginalisent souvent les personnes en fonction de leur race, de leur appartenance ethnique, de leur nationalité, de leur sexe, de leur niveau de revenu, de leurs opinions politiques, de leur religion et d'autres aspects de l'identité. ¹⁰




LES IMPACTS DES MATIERES DE CONSTRUCTION AU COURS DE LEUR CYCLE DE VIE

Figure 3.


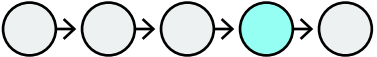
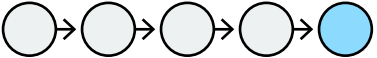


Pollution chimique toxique

Les matériaux de construction en plastique contribuent à la pollution chimique toxique tout au long du cycle de vie du produit.^{11,17}

| | |
|--|---|
| <p>Les polluants organiques persistants (POP) tels que les dioxines et les retardateurs de flamme libérés tout au long du cycle de vie des matériaux de construction en plastique se bioaccumulent, se bioamplifient dans les chaînes alimentaires et se concentrent dans des régions éloignées telles que l'Arctique, menaçant les terres, la sécurité alimentaire et la santé des nations et des communautés indigènes.^{11,18}</p> |  |
| <p>L'extraction et le raffinage des combustibles fossiles utilisés pour la production de plastique perturbent les écosystèmes et contaminent l'air, l'eau et le sol avec des produits chimiques toxiques, ce qui a des répercussions spécifiques sur les femmes, les populations autochtones, les communautés adjacentes le monde entier.^{10,11,19}</p> |  |
| <p>La fabrication du PVC s'accompagne de l'utilisation et/ou de la libération de substances chimiques hautement préoccupantes, notamment les substances per- et polyfluoroalkyles (PFAS), l'amiante, le plomb, le chlorure de vinyle, les orthophtalates, les dioxines, le mercure et d'autres produits chimiques susceptibles de provoquer des cancers, de perturber les hormones et de nuire aux systèmes reproductif et immunitaire.²⁰⁻²² Ces produits chimiques peuvent avoir un impact sur les travailleurs du secteur de la fabrication et les communautés environnantes. L'industrie manufacturière est souvent située au même endroit que le raffinage des combustibles fossiles, ce qui a un impact sur les mêmes communautés de la ligne de front et de la ligne de démarcation.^{10,23} D'autres impacts négatifs de l'industrie manufacturière ont été documentés — par exemple, les usines qui fabriquent des matériaux de construction en PVC dans la région autonome ouïgoure du Xinjiang en Chine utilisent de manière significative le travail forcé des Ouïghours et d'autres personnes minoritaires.²²</p> |  |

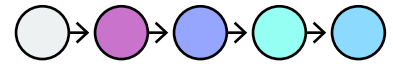
Pollution chimique toxique (Suite)

| | |
|---|---|
| <p>La découpe des panneaux de mousse isolante en polystyrène génère des poussières et des microplastiques que les travailleurs respirent et avalent accidentellement.²⁴ Ces microplastiques et les retardateurs de flamme ajoutés au polystyrène présentent des risques pour la santé des travailleurs.²⁵⁻²⁷ Ces impacts touchent fortement les populations marginalisées—notamment les travailleurs hispaniques et immigrés aux États-Unis, ainsi que les travailleurs immigrés dans 26 pays à faible revenu où les conditions de travail dangereuses sont monnaie courante.^{28,29}</p> |  |
| <p>Les plastiques peuvent émettre des produits chimiques toxiques dans l'air intérieur et la poussière, notamment des orthophtalates, des retardateurs de flamme et des produits chimiques organiques volatils (PCV) ; ces produits chimiques sont associés à des risques accrus de cancers, d'asthme, de troubles de la reproduction, de problèmes d'apprentissage et de développement, et d'autres maladies.³⁰⁻³² Les nourrissons et les enfants sont davantage exposés à l'air contaminé et à la poussière que les adultes et sont biologiquement plus sensibles aux risques pour la santé de ces produits chimiques toxiques.^{33,34}</p> |  |
| <p>Lorsqu'ils sont exposés à des incendies accidentels ou à des feux de forêt, les matériaux de construction en plastique libèrent des produits chimiques dangereux.^{11,21} Les pompiers respirent et absorbent ces produits chimiques dans leur quotidien au travail, ce qui augmente les risques de cancer et d'autres maladies.^{35,36} Le chauffage des tuyaux en plastique libère du benzène, un produit chimique cancérigène, et d'autres PCV, soulevant des inquiétudes quant à la contamination de l'eau potable pour les communautés utilisant des tuyaux en plastique après les incendies.³⁷</p> |  |

Pollution macro- et micro-plastique

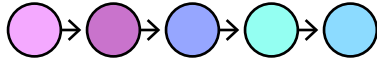

Les matériaux de construction en plastique contribuent à la pollution microplastique et macroplastique (morceaux de plastique plus gros) tout au long de leur cycle de vie.¹⁰

On estime que près de 18 % de tous les microplastiques présents dans les océans et les cours d'eau proviennent de la peinture architecturale (peinture utilisée dans les bâtiments), via de la peinture non utilisée, de l'application, de l'usure, de l'enlèvement et de l'élimination des matériaux peints.⁴⁴ Les matériaux de construction sont une source importante de déchets de polystyrène dans les **océans et les cours d'eau**, , comme le démontre une étude qui a pu révéler que les matériaux de construction en polystyrène étaient responsables de plus de la moitié des débris de mousse plastique et des déchets sur les plages dans la région de Toronto.^{45,46}




Impact sur le changement climatique

Comme l'indique un rapport de 2019, « aux niveaux actuels, les émissions de gaz à effet de serre issues du cycle de vie des plastiques menacent la capacité de la communauté internationale à maintenir l'augmentation de la température mondiale en deçà de 1,5 °C Degrés »¹³.

| | |
|---|---|
| <p>Le cycle de vie des matériaux de construction en plastique génère des émissions de gaz à effet de serre qui contribuent au changement climatique.¹⁴ Ces impacts climatiques touchent de manière disproportionnée les femmes, les enfants, les personnes à faible revenu et d'autres groupes marginalisés.¹⁵</p> |  <p>Le diagramme illustre un processus à cinq étapes. Les premières deux étapes sont représentées par des cercles violets et magenta, indiquant des émissions de gaz à effet de serre. Les trois dernières étapes sont représentées par des cercles bleus, cyan et bleu clair, indiquant des émissions de gaz à effet de serre plus élevées.</p> |
| <p>La fabrication du PVC repose sur l'utilisation des matières premières à base de combustibles fossiles, ce qui contribue aux émissions de GES—par exemple, la production de revêtements de sol en PVC en Chine utilise du charbon comme matière première.¹⁶</p> |  <p>Le diagramme illustre un processus à cinq étapes. Les premières deux étapes sont représentées par des cercles violets et magenta, indiquant des émissions de gaz à effet de serre. Les trois dernières étapes sont représentées par des cercles gris, indiquant des émissions nulles.</p> |

Incidents dangereux

L'extraction et le raffinage des combustibles fossiles, la production de produits chimiques, la production de matières plastiques et le transport de produits chimiques pour ces processus créent des risques d'incendies, d'explosions, de déversements, de fuites et d'autres incidents dans les installations de production et durant le transport.¹⁷ Ces dangers ont un impact sur les **communautés adjacentes/des milieux défavorisés**—principalement les personnes à faibles revenus et les personnes de couleur—qui vivent à proximité des installations d'extraction, de raffinage et de fabrication, ainsi que des voies de circulation des transports.²³

| | |
|--|--|
| <p>Entre 2010 et 2023 aux États-Unis, 966 incidents impliquant du chlorure de vinyle ont été recensés, notamment des explosions, des incendies et des déversements dans des installations de fabrication, des chemins de fer, des routes et des ports.³⁸ À East Palestine, dans l'Ohio, aux États-Unis, le déraillement et l'incendie de cinq wagons de chlorure de vinyle en 2023 ont provoqué une catastrophe environnementale et de santé publique qui a entraîné une contamination dans au moins 16 États.³⁸ Des incendies, des explosions et d'autres incidents survenus dans des installations liées au PVC ont tué et blessé des personnes dans le monde entier.³⁹</p> |  <p>Le diagramme illustre un processus à cinq étapes. Les premières deux étapes sont représentées par des cercles violets et magenta, indiquant des émissions de gaz à effet de serre. Les trois dernières étapes sont représentées par des cercles gris, indiquant des émissions nulles.</p> |
|--|--|

Production et élimination des déchets

En 2019, les matériaux de construction représentaient environ 16,2 millions de tonnes de déchets plastiques.⁴⁰ Si la production de matériaux de construction en plastique augmente, la production de déchets augmentera également en raison de l'absence de systèmes de gestion sûrs et circulaires pour les matériaux de construction en fin de vie. La majorité des matériaux de construction en plastique et des déchets connexes générés tout au long du cycle de vie sont mis en décharge ou incinérés, et vraiment très peu sont réutilisés ou recyclés.⁴¹ La pollution des décharges et des incinérateurs a un impact disproportionné sur les communautés systématiquement marginalisées.⁴²

Le Royaume-Uni met en décharge 400 000 tonnes de moquette par an.⁴³ Les États-Unis mettent au rebut environ 1,1 million de tonnes de plastique provenant de moquettes chaque année, soit une quantité équivalente à tous les déchets de pailles, de sacs et de bouteilles d'eau en plastique produits dans le pays chaque année (voir l'annexe).



1,1 million de tonnes
de plastique dans les moquettes
jetées aux États-Unis chaque année

=



**Toutes les bouteilles d'eau,
sacs et pailles en plastique**
utilisés aux États-Unis
chaque année

Les matériaux de construction contiennent souvent des composés plastiques à risque et des familles de produits chimiques toxiques

Le polychlorure de vinyle (vinyle ou PVC) est largement considéré comme problématique car il est l'un des plastiques les plus toxiques pour la santé humaine et l'environnement tout au long de son cycle de vie.^{20,47-49} Le bâtiment et la construction sont de loin les plus grands utilisateurs de PVC, représentant 70 % de l'utilisation totale en 2019 (Figure 4).⁵⁰ Au niveau mondial, environ 45 % du PVC est utilisé pour créer des tuyaux et des raccords, et il est également utilisé dans les bardages, les cadres de fenêtres, les membranes de toiture, les revêtements de sol, et bien plus encore.⁵¹

À l'instar de l'emballage, le bâtiment et la construction sont des secteurs de premier plan pour l'utilisation du polystyrène, les deux secteurs représentant chacun 30 % de l'utilisation totale de polystyrène en 2019.⁵⁰ Dans les bâtiments, le polystyrène est principalement utilisé pour l'isolation (également connu sous le nom de panneau d'isolation en mousse, EPS et XPS). Comme le PVC, le polystyrène est toxique tout au long de son cycle de vie et est largement considéré comme problématique.^{21,48,49,52,53}

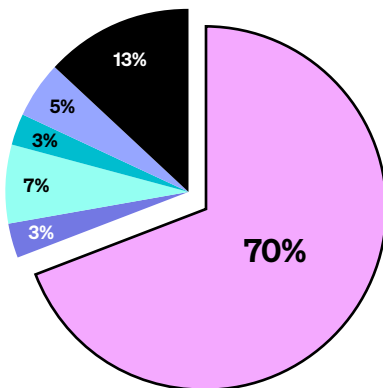


Figure 4.

Utilisation du PVC par secteur en 2019.⁵⁰

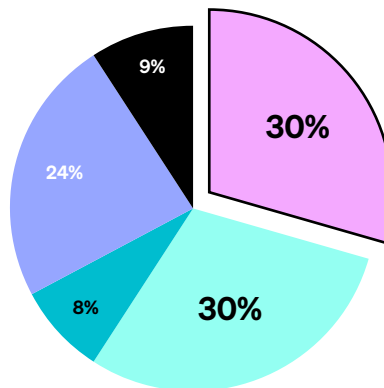


Figure 5.

Utilisation du polystyrène par secteur en 2019.⁵⁰





Parmi de nombreuses autres raisons, le PVC et le polystyrène sont considérés comme problématiques en raison de la toxicité des produits chimiques utilisés dans leur production - notamment le chlorure de vinyle et le styrène, tous deux cancérigènes - et de l'absence d'options de gestion responsable.⁴⁹ En outre, chaque type de plastique peut contenir plus de 400 produits chimiques dangereux, notamment des monomères, des additifs, des auxiliaires de fabrication, des substances ajoutées non intentionnellement, etc.^{54,55} Les matériaux de construction en PVC et en polystyrène peuvent contenir des composés chimiques majeures préoccupantes, notamment des ortho-phtalates, des organoétains, des retardateurs de flamme et/ou des paraffines chlorées.⁵⁴

Aborder les plastiques de manière globale

La réduction des additifs chimiques dangereux contenus dans les plastiques doit impérativement s'accompagner d'un effort concerté pour diminuer l'usage même de ces matériaux. Par exemple, les politiques devraient tirer parti du succès des initiatives visant les revêtements de sol en PVC contenant des plastifiants orthophtalates toxiques pour restreindre l'utilisation des revêtements de sol en PVC eux-mêmes et promouvoir des options plus sûres. Se concentrer sur la réduction de la menace d'un seul additif chimique toxique dans un matériau de construction en plastique peut entraîner des substitutions regrettables d'autres produits chimiques moins étudiés mais toujours aussi toxiques.^{56,57} En outre, même si un additif toxique est supprimé ou remplacé, d'autres produits chimiques toxiques tels que les métaux lourds et les PCV couramment présents dans les produits en plastique peuvent subsister.^{57,58} Enfin, si l'on ne s'attaque pas aux plastiques eux-mêmes, les graves dommages causés par ces plastiques tout au long de leur cycle de vie subsisteront.

Des alternatives viables et plus sûres aux matériaux de construction en plastique sont largement disponibles.

Fort heureusement, des alternatives bien plus sûres aux matériaux de construction en plastique sont aujourd'hui largement disponibles. Nombre de ces matériaux ont été utilisés avec succès bien avant que les plastiques ne deviennent courants dans la construction après 1950.¹⁴

Les matériaux de construction durables sont intrinsèquement peu dangereux, gérés de manière responsable, sans déchets et fabriqués à partir de ressources renouvelables ou recyclées.^{14,47,52} Les matériaux de construction en plastique à base de combustibles fossiles ne répondent pas à ces critères, mais dans presque tous les cas, les produits de construction en plastique peuvent être remplacés par des alternatives avec peu/pas de plastique, ou contenant des plastiques moins dangereux. Les matériaux non plastiques sont souvent totalement exempts de composés chimiques à risque, ou contiennent des quantités nettement inférieures et/ou plus faibles de produits chimiques préoccupants.⁵⁹

De nombreuses alternatives avec peu/pas de plastique disponibles sur le marché aujourd'hui sont plus sûres, ainsi que plus durables, abordables et largement utilisées.⁴ Un rapport récent de l'Union européenne a conclu que « **des alternatives potentielles existent dans la majorité, sinon la totalité, des applications du PVC qui ont été évaluées en détail** ». ⁵¹ Par exemple, il est prouvé que les tuyaux en plastique ne sont pas essentiels pour l'infrastructure de l'eau.^{4,60} Aux États-Unis, le fer reste le matériau le plus courant pour les conduites d'eau, bien que l'utilisation du PVC varie selon les régions.⁶¹ Dans l'UE, le PVC n'est pas utilisé pour les nouvelles conduites d'eau potable dans tous les pays sauf la France.⁶⁰ Cette grande variation dans le choix des matériaux — à la fois dans et entre les pays — démontre que des alternatives éprouvées aux tuyaux en plastique sont largement disponibles.

Les ONG proposent des ressources gratuites qui identifient les matériaux de construction disponibles contenant au minimum du plastique, de produits chimiques dangereux et un impact moindre sur le cycle de vie (tableau 2)^{62,63}

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION AVEC PEU/PAS DE PLASTIQUE

| CATÉGORIE DE PRODUITS | MATÉRIAUX AVEC PEU/PAS DE PLASTIQUE |
|-----------------------|---|
| REVÊTEMENTS DE SOL | Linoléum Carreaux en céramique Bois |
| ISOLATION | Laine minérale Cellulose Fibre de bois Fibre de verre Chanvre |
| PEINTURE | Silicate minéral Chaux |
| TUYAUX | Cuivre Fer Béton Acier |
| BARDAGE/CADRES | Brique Pierre Bois Fibre-ciment Stuc |

Table 1. Exemples de matériaux de construction avec peu/pas de plastique pour les catégories de produits mentionnées dans le présent document.^{62,63}



Le coût caché des plastiques

Le coût des solutions de remplacement avec peu/pas de plastique varie : si le prix de certaines d'entre elles correspond à celui des produits en plastique conventionnels, d'autres semblent plus chères — mais les comparaisons de prix initiales ne donnent pas une image complète de la situation. Si les matières plastiques semblent peu coûteuses, leur prix ne tient pas compte des coûts sociétaux substantiels liés aux effets sur la santé et aux impacts sur l'environnement.⁹

Chaque année, on estime que la production de matières plastiques coûte 592 milliards de dollars au niveau mondial en termes d'atteintes à la santé, tandis que les produits chimiques liés aux matières plastiques coûtent 249 milliards de dollars en frais médicaux et en coûts sociaux associés, rien qu'aux États-Unis.^{11,64} La pollution plastique est estimée à 100 milliards de dollars de dommages environnementaux chaque année.⁹ La rareté des données signifie que ces estimations n'incluent pas une comptabilisation complète des coûts (par exemple, le calcul des produits chimiques liés au plastique ne prend en compte qu'un petit sous-ensemble de produits chimiques pour lesquels les données disponibles sont suffisantes), mais elles donnent une idée générale de l'ampleur monumentale et coûteuse de l'impact.

Les subventions publiques masquent le coût réel des matières plastiques, les subventions mondiales annuelles atteignant 7 000 milliards de dollars pour les combustibles fossiles et 30 milliards de dollars pour la production de polymères plastiques dans les 15 principaux pays producteurs.^{65,66} Les matériaux alternatifs peuvent durer plus longtemps que les plastiques, ce qui se traduit par des coûts de cycle de vie inférieurs.⁶⁷ La demande de ces alternatives augmentant, leurs prix devraient continuer à baisser.⁶⁸

Études de cas

Les études de cas suivantes illustrent la manière dont la substitution de produits sans plastique ou à faible teneur en plastique peut réduire à la fois l'utilisation de produits chimiques toxiques et les déchets plastiques. Voir l'annexe pour plus d'informations.



Utilisation d'alternatives avec peu/pas de plastique pour l'isolation en polystyrène

Le passage de 20 % de l'isolation mondiale des bâtiments par an de la mousse de polystyrène aux panneaux de laine minérale pourrait permettre d'éviter :

7 600

tonnes de retardateurs de flamme halogénés

76

tonnes de rejets de particules de polystyrène (provenant de la découpe)

0.67

million de tonnes de plastique — l'équivalent de près de 73 milliards de bouteilles d'eau

Utilisation d'alternatives avec peu/pas de plastique pour les revêtements de sol à la base en plastique

Le passage de 20 % des revêtements de sol en PVC dans l'UE à des revêtements de sol avec peu/pas de plastique pourrait permettre d'éviter, selon les estimations :

56 000

tonnes de plastique chaque année — à peu près l'équivalent de 6 milliards de bouteilles d'eau.

57 000

tonnes de chlorure de vinyle, soit l'équivalent de 710 wagons de chemin de fer.

Remplacer 10 % de la moquette en plastique par un revêtement de sol avec peu/pas de plastique dans un espace de bureaux de ~7500 mètres carrés pourrait permettre d'éviter :

35

tonnes de déchets totaux sur une période de 50 ans, dont 33 tonnes de déchets plastiques — l'équivalent de 3,5 millions de bouteilles d'eau.

Remplacer les revêtements de sol en PVC et les moquettes en plastique par des revêtements de sol avec peu/pas de plastique dans un immeuble de 100 appartements pourrait permettre d'éviter :

10

tonnes de plastique immédiatement.

50

tonnes de plastique supplémentaires sur 50 ans⁶⁹

6,5M

L'équivalent de 6,5 millions de bouteilles d'eau en plastique



Contexte, recommandations et exemples de politiques en matière de matériaux de construction

Les informations présentées dans ce dossier sur les matériaux de construction en plastique sont pertinentes pour un certain nombre de discussions politiques actuelles, y compris le Traité mondial sur les plastiques des Nations Unies, les Conventions de Stockholm et de Bâle, et les politiques nationales et infranationales telles que : les taxes sur les plastiques, les programmes de responsabilité élargie des producteurs (REP), l'élimination progressive des plastiques problématiques, les subventions pour les combustibles fossiles et les réglementations sur les produits chimiques.

Les meilleures pratiques générales en matière de politiques de lutte contre la pollution plastique sont présentées dans l'encadré *Réduire et éliminer l'utilisation du plastique dans tous les secteurs*. En outre, nous fournissons les recommandations suivantes et des exemples illustratifs de politiques spécifiques pour le secteur du bâtiment. Les approches dépendent du contexte - voir les citations pour des exemples de politiques et des conseils supplémentaires.

Inclure les matériaux de construction dans le champ d'application des politiques relatives aux matières plastiques, aux produits chimiques et à d'autres politiques pertinentes

À ce jour, les décisions politiques mondiales axées sur la réduction de la pollution plastique ont donné la priorité à la réduction des plastiques à usage unique et en emballages, car ces secteurs sont à la fois les principaux secteurs de production et de déchets. Les politiques ont également mis l'accent sur la restriction des produits chimiques dangereux contenus dans les plastiques, notamment les orthophtalates, les métaux, les bisphénols, les retardateurs de flamme et les paraffines chlorées dans les emballages, les produits pour enfants et d'autres catégories de produits. Toutefois, des progrès significatifs vers la réduction de la pollution plastique nécessitent d'élargir l'action politique pour lutter contre l'utilisation du plastique dans le secteur du bâtiment, en ciblant les plastiques à risque eux-mêmes, en plus des familles chimiques concernées. Cette approche permettra de réduire l'utilisation du plastique à l'échelle mondiale et les impacts négatifs associés au cycle de vie.

EXEMPLE DE POLITIQUE EN MATIÈRE DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Mettre à jour les politiques d'achat du gouvernement pour privilégier les matériaux de construction avec peu/pas de plastique.¹⁴

Des approches en matière de politique de construction globales sont nécessaires pour garantir que tous les matériaux de construction soient sûrs et circulaires de par leur conception.

Créer des systèmes de matériaux sûrs et recyclables

Les politiques en matière de construction que les produits de construction soient, dès leurs conceptions, à la fois sûres et durables. Cela suppose un cadre rigoureux, tel que celui établi par l'Union Européenne, garantissant que les produits chimiques et les matériaux s'inscrivent dans des cycles non toxiques, respectueux de l'environnement et de la santé humaine—depuis les matières premières, en passant par la production, l'utilisation et la gestion de la fin de vie.⁷⁸ Les systèmes circulaires doivent consister en des cycles de matériaux non toxiques qui minimisent l'extraction des ressources et respectent l'équité et les droits de l'homme tout au long du cycle de vie.⁷⁹⁻⁸¹ Actuellement, de tels systèmes n'existent pas pour la gestion des matériaux de construction, et des investissements, de la recherche et du développement sont nécessaires pour faire avancer ce domaine.¹⁴

EXEMPLE DE POLITIQUE EN MATIÈRE DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Réduire la demande globale de matériaux de construction en imposant l'utilisation efficace des matériaux dans la conception, la construction et la rénovation des bâtiments, en donnant la priorité à l'utilisation et à la rénovation des bâtiments existants et en créant des systèmes de réutilisation.^{4,14}

Tenir compte de la durée de vie réelle des matériaux de construction

De nombreux cadres en matière de politique de construction exigent des analyses coûts-profits pour étayer les changements réglementaires proposés. Ces analyses peuvent comparer les coûts et les avantages des matériaux de construction en plastique avec des matériaux alternatifs. Afin de réaliser des analyses précises, il est essentiel d'utiliser des hypothèses factuelles sur la durée de vie des matériaux dans ces calculs. Les matériaux de construction en plastique sont généralement considérés comme « durables » et de nombreux modèles utilisent une estimation de la durée de vie de 35 ans pour ces matériaux sur la base des hypothèses de Geyer et al. (2017).⁸² Cependant, l'application d'une hypothèse de durée de vie unique à tous les matériaux est inexacte, car de nombreux matériaux de construction en plastique ont des durées de vie beaucoup plus courtes.⁴ Par exemple, les bardages en PVC peuvent être remplacés tous les 20 ans, les revêtements de sol en PVC tous les 12 ans, les moquettes résidentielles tous les 6 ans et les moquettes commerciales tous les 5 ans.^{83,84}

Réduire et éliminer l'utilisation du plastique dans tous les secteurs

Sans intervention sur ce plan, l'utilisation du plastique augmentera considérablement au cours des prochaines décennies, avec pour conséquence des dommages dus à la pollution plastique qui affecteront de manière disproportionnée les personnes vulnérables et marginalisées dans le monde entier. Les politiques en matière de construction viser à réduire et à éliminer l'utilisation du plastique dans tous les secteurs. Les décideurs devraient inclure les exigences suivantes dans leurs efforts en matière de politique de construction :

Fixer des objectifs

de réduction des plastiques et des produits chimiques dangereux conformes aux objectifs de développement durable des Nations unies et au cadre mondial des Nations unies sur les produits chimiques.^{70,71}

Exiger la transparence

et la publication des produits chimiques et des additifs utilisés dans la fabrication des produits, en veillant à ce que ces informations puissent être suivies et tracées tout au long de la chaîne de valeur.^{11,54}

Éliminer progressivement les plastiques et les produits chimiques dangereux et exiger des solutions de remplacement plus sûres.

Se pencher davantage sur les plastiques et produits chimiques les plus dangereux et utiliser une approche par groupe/famille plutôt qu'un produit chimique à la fois. Cette approche permettra de réduire les risques chimiques tout au long du cycle de vie des produits, y compris une réutilisation et un recyclage plus sûrs.⁵²

Les alternatives plus sûres aux matières plastiques comprennent des matériaux, des produits, des processus et des systèmes alternatifs.

Définir des alternatives plus sûres en utilisant une approche basée sur les dangers

Cette définition peut être codifiée dans la pratique ; par exemple, aux États-Unis, l'État de Washington a adopté une définition et des critères pour le terme « plus sûr » dans sa loi Safer Products for Washington, basée sur les dangers, afin de réglementer des classes de produits chimiques dans une large gamme de produits.⁷²

Appliquer une approche d'utilisation essentielle aux plastiques l'utilisation des plastiques.

Pour réduire l'utilisation inutile des matières plastiques, les politiques en matière de construction appliquer une approche d'utilisation essentielle à la fois aux produits chimiques et aux matériaux. Le concept *d'utilisation essentielle* a vu le jour en tant qu'outil en matière de politique de construction visant à limiter les produits chimiques dangereux, mais il est également applicable aux matériaux.^{73,74} Un matériau plastique ne doit être considéré comme temporairement essentiel que si toutes les conditions suivantes sont réunies:

- Il n'existe pas d'alternatives plus sûres au plastique disponible ; et
- La fonction de la matière plastique est nécessaire au fonctionnement du produit ; et
- le plastique est utilisé dans un produit essentiel pour la santé, la sécurité ou le fonctionnement de la société.⁷⁵

Si l'une de ces affirmations est fautive, l'utilisation n'est pas essentielle. Toute utilisation jugée temporairement essentielle devrait faire l'objet d'une recherche prioritaire afin de la développer et de la remplacer par des alternatives plus sûres.

Garantir des conditions de concurrence équitables pour les matériaux avec peu/pas de plastique

en supprimant les subventions accordées à l'industrie pétrochimique.^{76,77}

EXEMPLES DE POLITIQUES EN MATIÈRE DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

- Donner la priorité à l'interdiction des familles de produits chimiques dont le danger est scientifiquement prouvé, comme les paraffines chlorées, les retardateurs de flamme halogénés ainsi que les orthophtalates. Établir des critères fondés sur les risques pour définir des « familles plus sûres et interdire des familles supplémentaires ».77
- Étant donné qu'il existe des alternatives plus sûres pour de nombreux matériaux de construction en plastique, ces matériaux devraient être considérés comme non essentiels et faire l'objet d'une élimination progressive. Par exemple, une élimination progressive des bardages, revêtements de sol et tuyaux en PVC dans les nouvelles constructions devrait être exigée, associée à l'élimination des subventions qui soutiennent la production de PVC et à la réorientation de ces subventions pour récompenser la production de matériaux plus sûrs et plus équitables.^{4,14,76}
- Mettre à jour les normes existantes concernant la déclaration du contenu des matériaux de construction afin d'inclure les produits chimiques utilisés tout au long du processus.¹⁴



Conclusion

La prise en compte des matériaux de construction en plastique permettra de réduire l'utilisation de matériaux et de produits chimiques toxiques issus de combustibles fossiles, de réduire les déchets plastiques et d'améliorer l'environnement et la santé des communautés pour tout le monde, en particulier pour les personnes vulnérables et/ou marginalisées dans le monde entier. Les décideurs ont la possibilité et les informations nécessaires pour apporter des changements dès aujourd'hui afin d'assurer un futur plus sain et plus équitable.

1. OECD. Global Plastics Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options. (Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 2022). https://www.oecd-ilibrary.org/environment/global-plastics-outlook_de747aef-en
2. Cunningham, P. R. & Miller, S. A. A material flow analysis of carpet in the United States: Where should the carpet go? *Journal of Cleaner Production* 368, 133243 (2022).
3. Moyo, M., Baloyi, R. B., Sithole, B. B. & Falayi, T. Microplastics Originating from Paints and Synthetic Textile Materials. in *Microplastic Pollution* (eds. Shahnawaz, Mohd., Adetunji, C. O., Dar, M. A. & Zhu, D.) 109–125 (Springer Nature, Singapore, 2024). doi:10.1007/978-981-99-8357-5_7.
4. Pickard, S. & Sharp, S. Phasing out Plastics: The Construction Sector. <https://odi.org/en/publications/phasing-out-plastics-the-construction-sector/> (2020).
5. Knoblauch, D. & Mederake, L. Government policies combatting plastic pollution. *Current Opinion in Toxicology* 28, 87–96 (2021).
6. OECD. Global Plastics Outlook: Policy Scenarios to 2060. https://www.oecd-ilibrary.org/environment/global-plastics-outlook_aa1edf33-en (2022).
7. Sharp, S. & Becqué, R. Phasing out Plastics: The Packaging Sector. <https://odi.org/en/publications/phasing-out-plastics-the-packaging-sector/> (2020).
8. OECD Environment Statistics (database). Global Plastics Outlook: Plastics Use by Application - Projections. <https://doi.org/10.1787/c768d873-en> (2022).
9. United Nations Environment Programme. Turning off the Tap: How the World Can End Plastic Pollution and Create a Circular Economy. <https://www.unep.org/resources/turning-off-tap-end-plastic-pollution-create-circular-economy> (2023).
10. UN Environment Programme. Neglected: Environmental Justice Impacts of Marine Litter and Plastic Pollution. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/35417/EJIPP.pdf> (2021).
11. Landrigan, P. J. et al. The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health. *Annals of Global Health* 89, 23 (2023).
12. Koman, P. D., Singla, V., Lam, J. & Woodruff, T. J. Population susceptibility: A vital consideration in chemical risk evaluation under the Lautenberg Toxic Substances Control Act. *PLOS Biology* 17, e3000372 (2019).
13. Hamilton, L. A. et al. Plastic & Climate: The Hidden Costs of a Plastic Planet. (2019). <https://www.ciel.org/plasticandclimate/>
14. United Nations Environment Programme. Building Materials And The Climate: Constructing A New Future. <http://www.unep.org/resources/report/building-materials-and-climate-constructing-new-future> (2023).
15. Islam, S. N. & Winkel, J. Climate Change and Social Inequality. https://www.un.org/esa/desa/papers/2017/wp152_2017.pdf.
16. Autocase Economic Advisory, Center for Environmental Health, & Material Research L3C. Flooring's Dirty Climate Secret: Quantifying Carbon Dioxide Emissions and Toxic Chemicals Used in Vinyl Flooring Manufacture. <https://ceh.org/wp-content/uploads/2022/05/PVC-Report-5-5.pdf> (2022).
17. Azoulay, D. et al. Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf> (2019).
18. Alaska Community Action on Toxics & IPEN. The Arctic's Plastics Crisis: Toxic Threats to Health, Human Rights and Indigenous Lands from the Petrochemical Industry. <https://www.akaction.org/publications/the-arctics-plastic-crisis/> (2024).
19. Johnston, J. & Cushing, L. Chemical exposures, health and environmental justice in communities living on the fenceline of industry. *Curr Environ Health Rep* 7, 48–57 (2020).
20. Kudzin, M. H., Piwowarska, D., Festinger, N. & Chruściel, J. J. Risks Associated with the Presence of Polyvinyl Chloride in the Environment and Methods for Its Disposal and Utilization. *Materials* 17, 173 (2024).
21. Seewoo, B. J. et al. Impacts associated with the plastic polymers polycarbonate, polystyrene, polyvinyl chloride, and polybutadiene across their life cycle: A review. *Heliyon* 10, e32912 (2024).
22. Murphy, L. T., Vallette, J. & Elima, N. Built On Repression: PVC Building Materials' Reliance on Labor and Environmental Abuses in the Uyghur Region. <https://www.shu.ac.uk/helena-kennedy-centre-international-justice/research-and-projects/all-projects/built-on-repression> (2022).
23. Toxic-Free Future & Material Research L3C. PVC Poison Plastic: An Investigation Following the Ohio Train Derailment of Widespread Vinyl Chloride Pollution Caused by PVC Production. <https://toxicfreefuture.org/wp-content/uploads/2023/04/Report-PDF-PVC-Poison-Plastic-Investigation-4.pdf> (2023).

24. US EPA. Risk Evaluation for Cyclic Aliphatic Bromide Cluster (HBCD). 1-723 https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-09/documents/1_risk_evaluation_for_cyclic_aliphatic_bromide_cluster_hbcd_casrn25637-99-4_casrn_3194-5_casrn_3194-57-8.pdf (2020).
25. California State Policy Evidence Consortium (CalSPEC). Microplastics Occurrence, Health Effects, and Mitigation Policies: An Evidence Review for the California State Legislature. <https://uccs.ucdavis.edu/sites/g/files/dgvnsk12071/files/media/documents/CalSPEC-Report-Microplastics-Occurrence-Health%20Effects-and-Mitigation-Policies.pdf> (2023).
26. US EPA. Final Revised Unreasonable Risk Determination for HBCD. https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/HBCD_Final%20Revised%20URD_June%202022.pdf (2022).
27. Minet, L. et al. High Production, Low Information: We Need To Know More About Polymeric Flame Retardants. *Environ. Sci. Technol.* (2021) doi:10.1021/acs.est.0c08126.
28. Mella, A. & Savage, M. Construction Sector Employment in Low Income Countries. http://icedfacility.org/wp-content/uploads/2018/08/Report_Construction-Sector-Employment-in-LICs_Final.pdf (2018).
29. Gallagher, C. M. The Construction Industry: Characteristics of the Employed, 2003–20. <https://www.bls.gov/spotlight/2022/the-construction-industry-labor-force-2003-to-2020/>.
30. UNEP. Chemicals in Plastics - A Technical Report. <http://www.unep.org/resources/report/chemicals-plastics-technical-report> (2023).
31. Lucattini, L. et al. A review of semi-volatile organic compounds (SVOCs) in the indoor environment: occurrence in consumer products, indoor air and dust. *Chemosphere* 201, 466–482 (2018).
32. Symeonides, C. et al. An Umbrella Review of Meta-Analyses Evaluating Associations between Human Health and Exposure to Major Classes of Plastic-Associated Chemicals. *Annals of Global Health* 90, 52 (2024).
33. Carroquino, M. J., Posada, M. & Landrigan, P. J. Environmental Toxicology: Children at Risk. *Environmental Toxicology* 239 (2012) doi:10.1007/978-1-4614-5764-0_11.
34. Roberts, J. W. & Dickey, P. Exposure of children to pollutants in house dust and indoor air. *Rev Environ Contam Toxicol* 143, 59–78 (1995).
35. Park, J.-S. et al. High exposure of California firefighters to polybrominated diphenyl ethers. *Environ Sci Technol* 49, 2948–2958 (2015).
36. Shaw, S. D. et al. Persistent organic pollutants including polychlorinated and polybrominated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in firefighters from Northern California. *Chemosphere* 91, 1386–1394 (2013).
37. Isaacson, K. P. et al. Drinking water contamination from the thermal degradation of plastics: implications for wildfire and structure fire response. *Environ. Sci.: Water Res. Technol.* 7, 274–284 (2021).
38. Gitlitz, J., Gartner, E. & Vallette, J. Vinyl Chloride: The Poison That Makes the Plastic. https://toxicfreefuture.org/wp-content/uploads/VinylChlorideThePoisonThatMakesThePlastic_July2024.pdf (2024).
39. Material Research L3C. Chronology of Vinyl Chloride / PVC Related Disasters. ArcGIS StoryMaps <https://storymaps.arcgis.com/stories/c201c51292214b969a67e9d544a7bc3b> (2024).
40. OECD. Global Plastics Outlook: Plastics use by application. OECD Environment Statistics (database) <https://doi.org/10.1787/c768d873-en> (2024).
41. HBN/EEFA/NRDC. Chemical and Environmental Justice Impacts in the Life Cycle of Building Insulation: Case Study on Isocyanates in Spray Polyurethane Foam. <https://informed.habitablefuture.org/resources/research/18-case-study-on-isocyanates-in-spray-polyurethane-foam> (2022).
42. Martuzzi, M., Mitis, F. & Forastiere, F. Inequalities, inequities, environmental justice in waste management and health. *Eur J Public Health* 20, 21–26 (2010).
43. Miraftab, M. 4 - Recycling carpet materials. in *Advances in Carpet Manufacture (Second Edition)* (ed. Goswami, K. K.) 65–77 (Woodhead Publishing, 2018). doi:10.1016/B978-0-08-101131-7.00005-8.
44. Paruta, P., Pucino, M. & Boucher, J. Plastic Paints the Environment. <https://www.e-a.earth/plastic-paints-the-environment/> (2022).
45. Lassen, C. et al. Survey of Polystyrene Foam (EPS and XPS) in the Baltic Sea. <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/10/Survey-of-polystyrene-foam-EPS-and-XPS-in-the-Baltic-Sea.pdf> (2019).

46. Gao, G. H. Y., Helm, P., Baker, S. & Rochman, C. M. Bromine Content Differentiates between Construction and Packaging Foams as Sources of Plastic and Microplastic Pollution. *ACS EST Water* 3, 876–884 (2023).
47. OECD. Case Study on Flooring: An Example of Chemical Considerations for Sustainable Plastics Design. <https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/sustainable-plastic-products-flooring.pdf> (2021).
48. Senathirajah, K., Kemp, A., Saaristo, M., Ishizuka, S. & Palanisami, T. Polymer prioritization framework: A novel multi-criteria framework for source mapping and characterizing the environmental risk of plastic polymers. *Journal of Hazardous Materials* 429, 128330 (2022).
49. Singla, V. & Sharp, R. The Worst of the Worst: High-Priority Plastic Materials, Chemical Additives, and Products to Phase Out. <https://www.nrdc.org/resources/worst-worst-high-priority-plastic-materials-chemical-additives-and-products-phase-out> (2023).
50. OECD. Global Plastics Outlook: Plastics use in 2019 (Edition 2022). (2023) <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/8872913d-en>.
51. European Commission: Directorate-General for Environment. The Use of PVC (Poly Vinyl Chloride) in the Context of a Non-Toxic Environment: Final Report. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/375357> (2022).
52. OECD. Case Study on Insulation: An Example of Chemical Considerations for Sustainable Plastics Design. <https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/sustainable-plastic-products%20insulation.pdf> (2021).
53. Turner, A. Foamed Polystyrene in the Marine Environment: Sources, Additives, Transport, Behavior, and Impacts. *Environ. Sci. Technol.* 54, 10411–10420 (2020).
54. Wagner, M. et al. State of the Science on Plastic Chemicals - Identifying and Addressing Chemicals and Polymers of Concern. <https://plastchem-project.org/> (2024) doi:10.5281/zenodo.10701706.
55. Wiesinger, H., Wang, Z. & Hellweg, S. Deep Dive into Plastic Monomers, Additives, and Processing Aids. *Environ. Sci. Technol.* 55, 9339–9351 (2021).
56. Qadeer, A. et al. Global environmental and toxicological impacts of polybrominated diphenyl ethers versus organophosphate esters: A comparative analysis and regrettable substitution dilemma. *Journal of Hazardous Materials* 466, 133543 (2024).
57. Wiesinger, H. et al. Legacy and Emerging Plasticizers and Stabilizers in PVC Floorings and Implications for Recycling. *Environ. Sci. Technol.* 58, 1894–1907 (2024).
58. Castagnoli, E. et al. Emissions of DEHP-free PVC flooring. *Indoor Air* 29, 903–912 (2019).
59. Habitable. Pharos Common Products. <https://pharos.habitablefuture.org> (2024).
60. ECHA. Investigation Report on PVC and PVC Additives. https://echa.europa.eu/documents/10162/17233/rest_pvc_investigation_report_en.pdf/98134bd2-f26e-fa4f-8ae1-004d2a3a29b6?t=1701157368019 (2023).
61. Folkman, S. Water Main Break Rates In the USA and Canada: A Comprehensive Study. https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1173&context=mae_facpub (2018).
62. Habitable. Informed™ Product Guidance. <https://informed.habitablefuture.org/product-guidance> (2024).
63. Sustainable Building Materials Selector Tool. [Changing Materials](https://changingmaterials.org/) <https://changingmaterials.org/>.
64. Trasande, L., Krithivasan, R., Park, K., Obsekov, V. & Belliveau, M. Chemicals Used in Plastic Materials: An Estimate of the Attributable Disease Burden and Costs in the United States. *Journal of the Endocrine Society* 8, bvad163 (2024).
65. International Monetary Fund. Climate Change: Fossil Fuel Subsidies. <https://www.imf.org/en/Topics/climate-change/energy-subsidies>.
66. Eunomia & QUNO. Plastic Money: Turning Off the Subsidies Tap. <https://quno.org/timeline/2024/8/new-report-plastic-money-turning-subsidies-tap-phase-1> (2024).
67. Center for Environmental Health. Our Health, PVC and Critical Infrastructure. 1–22 <https://ceh.org/wp-content/uploads/2020/03/CEH-Our-Health-PVC-and-Critical-Infrastructure-Report-FINAL.pdf> (2018).
68. Ackerman, F. & Massey, R. The Economics of Phasing Out PVC. http://frankackerman.com/publications/costbenefit/Economics_Phasing_Out_PVC.pdf.

69. Habitable. Advancing Health and Equity through Better Building Products. https://habitablefuture.org/wp-content/uploads/2024/07/Habitable_Minnesota-Report_Advancing-Health-and-Equity-through-Better-Building-Products_May-2024_F-rev.pdf (2024).
70. United Nations. Sustainable Development Goals. <https://sdgs.un.org/goals>.
71. United Nations Environment Programme. Global Framework on Chemicals. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/46002/Global-Framework-on-Chemicals-Brochure.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
72. Department of Ecology. Safer Products for Washington | Phase 3 Working Draft Criteria for Safer. https://www.ezview.wa.gov/Portals/_1962/Documents/saferproducts/SaferProductsWA_WorkingDraftCriteria_Safer.pdf.
73. Roy, M. A. et al. Combined Application of the Essential-Use and Functional Substitution Concepts: Accelerating Safer Alternatives. *Environ. Sci. Technol.* 56, 9842–9846 (2022).
74. Bălan, S. A. et al. Optimizing Chemicals Management in the United States and Canada through the Essential-Use Approach. *Environ. Sci. Technol.* 57, 1568–1575 (2023).
75. Reade, A. The Essential-Use Approach: A Policy Tool for Reducing Exposures to Toxic Chemicals. <https://www.nrdc.org/resources/essential-use-approach-policy-tool-reducing-exposures-toxic-chemicals> (2023).
76. CIEL. Tackling Subsidies for Plastic Production: Key Considerations for the Plastics Treaty Negotiations. https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2023/10/Tackling-Subsidies-for-Plastic-Production_FINAL.pdf (2023).
77. Nordic Council of Ministers. Towards Ending Plastic Pollution by 2040: 15 Global Policy Interventions for Systems Change. <https://www.norden.org/en/publication/towards-ending-plastic-pollution> (2023) doi:10.6027/temanord2023-539.
78. Commission Recommendation (EU) 2022/2510 of 8 December 2022 Establishing a European Assessment Framework for ‘Safe and Sustainable by Design’ Chemicals and Materials. OJ L vol. 325 <http://data.europa.eu/eli/reco/2022/2510/oj/eng> (2022).
79. CIEL. Beyond Recycling: Reckoning with Plastics in a Circular Economy. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2023/03/Beyond-Recycling-Reckoning-with-Plastics-in-a-Circular-Economy.pdf> (2023).
80. ECHA. Chemicals Strategy for Sustainability. <https://echa.europa.eu/hot-topics/chemicals-strategy-for-sustainability>.
81. United Nations Economist Network. New Economics for Sustainable Development: Circular Economy. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/circular_economy_14_march.pdf.
82. Geyer, R., Jambeck, J. R. & Law, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances* 3, e1700782 (2017).
83. US Department of Housing and Urban Development. CNA e-Tool Estimated Useful Life Table.
84. Lawrence J. Schoen. Preventive Maintenance Guidebook: Best Practices to Maintain Efficient and Sustainable Buildings. <https://icap.sustainability.illinois.edu/files/projectupdate/2289/Project%20Lifespan%20Estimates.pdf> (2010).

Pour tous les calculs ci-dessous, on a supposé qu'une bouteille d'eau pèse environ 9,25 grammes par Recycling Today. (Recycling Today. « Weight of Water Bottles Decreases, While Recycled Content Increases, » 20 octobre 2015. <https://www.recyclingtoday.com/news/water-bottle-weight-decreases-recycled-content-increases>)

DÉCLARATION

Les États-Unis jettent chaque année environ 1,1 million de tonnes de plastique dans les tapis, ce qui correspond à peu près à la quantité de pailles, de sacs et de bouteilles d'eau en plastique qu'ils produisent en un an.

CALCUL BASÉ SUR :

Estimation des déchets de moquette pour 2019 d'après : Carpet America Recovery Effort. « CARE 2019 Annual Report, juin 2020 <https://carpetrecovery.org/wp-content/uploads/2020/06/CARE-2019-Annual-Report-6-7-20-FINAL-002.pdf>. Composition typique d'une moquette : la moquette est composée d'environ 62 % de plastique en poids, à l'exclusion des additifs : Habitable. « Common Product : Broadloom Carpet ». Pharos, 2017. <https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2086257>.

Poids d'un sac en plastique : Hellman, Andrew. « Sacs en plastique : To Recycle or Not : The Essential Answer ». Stanford Magazine, 1er juillet 2009. <https://stanfordmag.org/contents/plastic-bags-to-recycle-or-not-essential-answer>. ; Poids de la paille : Borenstein, Seth. « Science Says : Amount of Straws, Plastic Pollution Is Huge ». Boston Globe, 20 avril 2018. <https://www.boston.com/news/politics/2018/04/20/science-says-amount-of-straws-plastic-pollution-is-huge/>. ; Bouteilles d'eau par jour : Staff, E. D. N. « Fact Sheet : Single-Use Plastics ». Journée de la Terre, 29 mars 2022. <https://www.earthday.org/fact-sheet-single-use-plastics/> ; Pailles par an : US National Park Service. « The Be Straw Free Campaign (US National Park Service) », 11 août 2021. <https://www.nps.gov/articles/straw-free.htm>. ; <https://www.factorydirectpromos.com/blog/the-life-cycle-of-a-plastic-bag-infographic/>.

DÉCLARATION

Le passage de 20 % des revêtements de sol en PVC dans l'UE à des revêtements de sol avec peu/pas de plastique permettrait d'économiser chaque année près de 56 000 tonnes de plastique (l'équivalent de 6 milliards de bouteilles d'eau) et 57 000 tonnes de chlorure de vinyle (de quoi remplir environ 710 wagons de train).

CALCUL BASÉ SUR LES REVÊTEMENTS DE SOL EN LINOLÉUM COMME ALTERNATIVE ET SUR LES SOURCES SUIVANTES :

Selon l'ECHA, 278 000 tonnes de PVC dans les revêtements de sol sont mises sur le marché dans l'UE-27 chaque année. (ECHA. « Rapport d'enquête sur le PVC et les additifs de PVC - Annexe C », 22 novembre 2023. <https://echa.europa.eu/completed-activities-on-restriction>)

La surface des revêtements de sol en PVC et en linoléum contient une petite quantité de plastique. Pour des raisons de simplicité, on suppose que le plastique dans la finition est le même pour les revêtements de sol en PVC et en linoléum. Comme il n'y a pas d'autre plastique dans le revêtement de sol en linoléum, la quantité de PVC évitée est supposée être égale à la quantité de plastique évitée.

Le rapport entre le chlorure de vinyle et le PVC est de 1,03:1. (Vallette, Jim. Projet « Chlore et matériaux de construction » : Phase 1 Afrique, Amériques et Europe. » Healthy Building Network, juillet 2018. <https://habitablefuture.org/wp-content/uploads/2024/03/57-Chlorine-Building-Materials-Phase-1-v2.pdf>.)

Selon Toxic-Free Future, un wagon-citerne moyen transporte 177 111 livres de chlorure de vinyle. (Toxic-Free Future et Materials Research, L3C. « Toxic Cargo : How Rail Transport of Vinyl Chloride Puts Millions at Risk, an Analysis One Year After the Ohio Train Derailment », 22 janvier 2024. <https://toxicfreefuture.org/research/toxic-cargo/how-much-vinyl-chloride-is-shipped-from-oxyvinyls-around-the-u-s-every-year/>.)

DÉCLARATION

Le remplacement de 10 % de la moquette en plastique d'un espace de bureaux d'environ 7 500 mètres carrés par un revêtement de sol avec peu/pas de plastique permettrait d'éviter la production de 35 tonnes de déchets au total sur une période de 50 ans. Ce chiffre comprend 33 tonnes de déchets plastiques, soit l'équivalent de 3,5 millions de bouteilles d'eau.

CALCUL BASÉ SUR UN REVÊTEMENT DE SOL EN LINOLÉUM COMME ALTERNATIVE ET SUR LES SOURCES SUIVANTES:

Les dalles de moquette contiennent environ 70 % de plastique ou environ 0,53 lb/pi² et le linoléum contient environ 0,5 % de plastique ou environ 0,003 lb/pi² par produit commun. (Habitable. « Produit commun : Carpet Tile w/Nylon 6 Fibre, Polyolefin Backing, and Limestone Filler, » 2015.

<https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2079042;>

Habitable. « Produit commun : Linoleum Flooring, » 2019.

[https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2077807.\)](https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2077807;)

Les calculs supposent que les dalles de moquette seraient remplacées tous les trois ans selon l'équipe du propriétaire du bâtiment et le linoléum tous les dix ans (estimation prudente basée sur l'espérance de vie déclarée de 15 à 35 ans, par exemple le ministère américain du logement et du développement urbain). CNA e-Tool Estimated Useful Life Table ; Tarkett. « Linofloor XF2. Consulté le 5 novembre 2024.

<https://declare.living-future.org/products/linofloor-xf;>).

DÉCLARATION

Pour un immeuble de 100 appartements, le remplacement des revêtements de sol en PVC et des moquettes en plastique par des revêtements avec peu/pas de plastique permettrait d'économiser 10 tonnes de plastique immédiatement et 50 tonnes supplémentaires sur 50 ans, soit l'équivalent de 6,5 millions de bouteilles d'eau au total.

CALCUL BASÉ SUR UN REVÊTEMENT DE SOL EN LINOLÉUM COMME ALTERNATIVE ET SUR LES SOURCES SUIVANTES:

Données présentées dans Habitable. Faire progresser la santé et l'équité grâce à de meilleurs produits de construction (2024)

<https://habitablefuture.org/wp-content/uploads/2024/07/Habitable-Minnesota-Report-Advancing-Health-and-Equity-through-Better-Building-Products-May-2024-F-rev.pdf>

DÉCLARATIONS

Le remplacement de 20 % de l'utilisation annuelle mondiale de panneaux de polystyrène expansé dans les bâtiments par des panneaux de laine minérale permettrait d'économiser près de 7 600 tonnes de retardateurs de flamme halogénés, 0,67 million de tonnes de plastique - l'équivalent de près de 73 milliards de bouteilles d'eau - et environ 76 tonnes de particules de polystyrène libérées lors de la découpe.

CALCULS BASÉS SUR :

Selon Plastics Today, 7,2 millions de tonnes de PSE seront consommées dans le monde en 2022, dont 53 % dans des projets de construction. (Plastics Today. « Construction, packaging fuel EPS demand through 2032 ». 27 février 2023

<https://www.plasticstoday.com/building-construction/construction-packaging-fuel-eps-demand-through-2032>.)

Selon Lassen et al, la majorité du PSE utilisé dans la construction sert à l'isolation des panneaux. Par souci de simplicité, on suppose que tout le PSE est utilisé pour l'isolation des panneaux. (Lassen, C., et al, 2019. Enquête sur la mousse de polystyrène (EPS et XPS) dans la mer Baltique. Agence danoise de la pêche/Ministère danois de l'environnement et de l'alimentation, Copenhague, Danemark. Février 2019.

<https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/10/Survey-of-polystyrene-foam-EPS-and-XPS-in-the-Baltic-Sea.pdf>.)

Les panneaux de PSE contiennent environ 1 % de retardateurs de flamme halogénés et 97 % de polymères avec une densité moyenne de 1,35 lb/pi³ et les panneaux de laine minérale contiennent environ 2,1 % de polymères avec une densité moyenne de 6 lb/pi³ par produit commun. (Habitacle. « Produit courant : EPS Insulation (Expanded Polystyrene) », 2019.

<https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2079007>;
Habitacle. « Produit commun : Isolation en panneaux de laine minérale », 2015.

<https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2086296>.)

Des valeurs R moyennes de 4,0 pour le PSE et de 4,1 pour la laine minérale ont été utilisées pour calculer la quantité d'isolant en panneau de laine minérale nécessaire pour obtenir la même performance thermique que le panneau de PSE qu'il remplacerait.

Le rejet de particules lors du découpage du PSE est estimé à 100 g de particules par tonne de PSE : « Données sur la production, l'importation, l'exportation, les utilisations et les rejets de HBCDD et informations sur les alternatives potentielles à son utilisation. » ECHA, 2009.

<https://echa.europa.eu/documents/10162/eb5129cf-38e3-4a25-a0f7-b02df8ca4532>. Les données sur les rejets potentiels de particules provenant de la découpe de panneaux de laine minérale n'ont pas été identifiées.