

BILAN ENVIRONNEMENTAL DE FIN DE VIE DU PLÂTRE : RECYCLAGE DES DÉCHETS DE PLÂTRE EN GYPSE VERSUS ÉLIMINATION EN ISDND, DANS UN CASIER DÉDIÉ AUX DÉCHETS DE PLÂTRE SYNTHÈSE

Crédit photo ©Etex

● Objectifs et principes généraux de l'étude

Le SNIP a fait réaliser une Analyse de Cycle de Vie (ACV) dont le rapport a été finalisé en juin 2021. L'objectif était de quantifier différents scénarios de gestion des déchets de plâtre et leurs conséquences afin de comparer les impacts environnementaux de deux options :

- Stockage en installation de stockage de déchets non-dangereux (ISDND) dans un casier dédié aux déchets de plâtre ;
- Recyclage chez les fabricants de plaques de plâtre, avec ou sans intermédiaire transformateur de déchets.

Le périmètre de l'étude comprend les étapes de la filière de recyclage des déchets de plâtre, à partir du moment où les déchets de plâtre sont déposés dans la benne sur le chantier, jusqu'à l'incorporation du gypse recyclé dans la nouvelle production de plaques de plâtre. Le procédé de recyclage des déchets de plâtre s'arrête lorsqu'ils sont techniquement adaptés à leur incorporation à du gypse vierge pour la fabrication de plaques de plâtre et qu'ils ne présentent pas d'impact spécifique.

L'ACV a été réalisée selon l'approche attributionnelle. Les indicateurs choisis pour l'ACV sont les indicateurs d'impacts de la norme NF EN 15804+A1 et du complément national NF EN 15804/CN, complétés par l'indicateur d'utilisation des terres issu de la méthode d'impact ReCiPe.

L'étude a été soumise à une revue critique et le rapport est conforme aux normes ISO 14040:2006 et ISO 14044:2006.

● Données utilisées

La collecte de données spécifiques a été effectuée auprès du SNIP, de trois industriels du plâtre, de deux transformateurs de déchets de plâtre, d'un site de massification et d'une ISDND. Les données ont été collectées principalement sur les années 2017-2019. Les données collectées couvrent 80% du tonnage annuel des déchets de plâtre recyclés. Les données collectées pour les ISDND avec casier plâtre représentent la totalité des ISDND conformes.

Des données génériques, notamment issues d'Ecoinvent et d'Agrifootprint, ont également été utilisées. En particulier, pour le transport, ont été considérées les données suivantes, prenant en compte le retour à vide :

- **Pour le transport des déchets de plâtre du chantier à un site de massification en vue du recyclage :** donnée Ecoinvent Transport, freight, lorry 3.5 7.5 metric ton, EURO4 {RER}, Cut off avec modification effectuée dans l'inventaire de remplacement de la combustion du carburant par celle de la donnée Agrifootprint : "Transport, truck <10t, EURO 4, 80% LF, empty return/GLO Mass".
- **Pour le transport des déchets de plâtre d'un site de massification à un site de traitement en vue du recyclage :** donnée Ecoinvent Transport, freight, lorry, <32 metric ton, EURO4 {RER} Cut off avec modification effectuée dans l'inventaire de remplacement de la combustion du carburant par celle de la donnée Agrifootprint : "Transport, truck >20 t, EURO 4, 80% LF, empty return/GLO Mass".
- **Pour le transport du gypse à recycler d'un site de traitement à un site de recyclage :** donnée Ecoinvent Transport, freight, lorry, <32 metric ton, EURO4 {RER} Cut off avec modification effectuée dans l'inventaire de remplacement de la combustion du carburant par celle de la donnée Agrifootprint : "Transport, truck >20t, EURO 4, 100% LF, empty return/GLO Mass".
- **Pour le transport des déchets du chantier à un site de massification en vue de l'élimination en ISDND en casier dédié :** donnée Ecoinvent Transport, freight, lorry, 3.5-7.5 metric ton, EURO4 {RER}, Cut off avec modification effectuée dans l'inventaire de remplacement de la combustion du carburant par celle de la donnée Agrifootprint : "Transport, truck <10t, EURO 4, 80% LF, empty return/GLO Mass".
- **Pour le transport des déchets d'un site de massification à une ISDND avec casier dédié :** donnée Ecoinvent Transport, freight, lorry, <32 metric ton, EURO4 {RER}, Cut off avec modification effectuée dans l'inventaire de remplacement de la combustion du carburant par celle de la donnée Agrifootprint : "Transport, truck >20t, EURO 4, 80% LF, empty return/GLO Mass".

Les hypothèses posées pour le transport des déchets de plâtre sont les suivantes :

- **Recyclage :** distance moyenne de collecte de 300 km sur une quantité de déchets représentant 36 % du tonnage étudié.
La confidentialité demandée par l'un des acteurs interrogés a conduit à retenir cette valeur de 300 km, pénalisante pour l'étude (moyenne de 230 km pour les autres acteurs).
- **Élimination en ISDND avec casier dédié :** 200 km (en moyenne, 50 km du chantier à la massification et 150 km de la massification à l'ISDND).

Le **taux de valorisation du gypse** considéré est de 93%.

Le **taux de substitution du gypse vierge** par le gypse à recycler est de 1.

● Résultats

Les conclusions suivantes sont développées dans le cadre des limitations et des résultats des analyses de sensibilité présentées dans le rapport.

En ACV, lorsque deux solutions comparées sont très proches, il est difficile de les départager à cause de leurs incertitudes. Conclure reste possible à l'aide d'une analyse des écarts entre les solutions selon le niveau de recommandation des indicateurs. Dans le cas où l'écart est inférieur aux recommandations selon les indicateurs, les deux solutions sont considérées comme équivalentes.

Les résultats de cette étude montrent que, de manière générale, l'impact potentiel du recyclage sur l'environnement est inférieur à l'enfouissement.

Il est même bénéficiaire pour certains indicateurs :

- Réchauffement climatique ;
- Appauvrissement de la couche d'ozone ;
- Acidification des sols et de l'eau ;
- Eutrophisation ;
- Formation d'ozone photochimique ;
- Pollution de l'air ;
- Utilisation de l'énergie primaire renouvelable (totale et à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisée en tant que matières premières) ;
- Utilisation nette d'eau douce ;
- Déchets dangereux éliminés ;
- Déchets non dangereux éliminés ;
- Utilisation des terres.

... et équivalent sur les indicateurs suivants :

- Epuisement des ressources abiotiques : éléments et fossiles ;
- Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable (totale et à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelable utilisée en tant que matières premières) ;
- Pollution de l'eau ;
- Déchets radioactifs éliminés.

Les analyses de sensibilité ont permis de tester la variabilité des hypothèses prises en compte lors de la modélisation et de détecter les données sensibles de l'étude. De par l'écart important sur certains indicateurs, les différentes variations des paramètres n'ont pas entraîné d'inversion des résultats entre les deux scénarios étudiés, cependant sur certains indicateurs les écarts se resserrent et les incertitudes ne permettent plus de conclure sur l'intérêt de l'une ou l'autre filière. Les paramètres ayant entraînés les plus importantes variations de résultats concernent :

- La distance de transport entre les lieux de massification et les ISDND (7 indicateurs avec écarts insuffisants dont 4 indicateurs avec inversion des conclusions). S'agissant particulièrement du réchauffement climatique, l'enfouissement est favorable lorsque la distance entre le lieu de massification et l'ISDND est nulle (point de bascule). Au-delà de 50 km, le recyclage est favorable. Entre les deux, il n'est pas possible de conclure compte tenu des incertitudes (équivalence).
- Le taux de recyclage du papier carton (4 indicateurs avec écarts insuffisants).

Ces deux analyses permettent de renforcer la robustesse de l'étude et de montrer que les transports sont prédominants dans le positionnement d'une filière ou d'une autre, et donc du contexte géographique dans lequel les déchets de plâtre sont gérés.

Il est à noter que l'analyse de sensibilité montre que l'impact global du recyclage est faiblement influencé par la distance de transport. Les conclusions restent exactes peu importe la valeur de cette distance.

Pour conclure sur cette étude, vis-à-vis des analyses d'impact, des analyses de sensibilités et des limitations, l'impact du recyclage des déchets de plâtre est inférieur ou égal à l'impact du stockage en ISDND sur la totalité des indicateurs pertinents pour cette étude, notamment sur le changement climatique (écart de 35 kg CO₂ eq. par tonne de déchets traité en faveur du recyclage, soit 44%).

Même si la logistique est responsable d'une grande part des impacts, une réduction de l'impact peut être envisagée pour le recyclage des déchets de plâtre qui n'est pas encore suffisamment développé pour être complètement optimisé (réduction des distances de transports, ...), alors que de l'autre côté les ISDND doivent faire face à la complexité de la mise en place des casiers plâtre étant donné les coûts supplémentaires engendrés. De plus, en ligne avec la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la politique actuelle de gestion du traitement des déchets oriente très fortement les territoires (Régions) à limiter la création de nouvelle capacité de stockage, voire interdire toute nouvelle création d'ISDND. Dans ce contexte, la tendance à la baisse de l'impact environnemental du recyclage dans la prochaine décennie est possible.



Crédit photo © Ploco

Le rapport de cette étude est disponible pour consultation, sur demande aux bureaux du SNIP (97 rue Saint-Lazare - 75009 Paris - France).