

CONCEPT ET DÉFIS DE L'EXPLOITATION AMÉLIORÉE DES SITES D'ENFOUISSEMENT (ELFM)

Joakim Krook, Université de Linköping, Suède

Joakim Krook est professeur associé d'Industrie écologique au département de Technologie et gestion environnementale de l'Université de Linköping, en Suède. Il est spécialisé dans la recherche sur les systèmes d'analyse multidisciplinaire des stratégies de recyclage et l'urban mining. Joakim a été le principal référent de l'Université de Linköping dans le projet MSC-ETN NEW-MINE de l'Union européenne.

L'ELFM (Enhanced landfill mining), autrement dit l'exploitation améliorée des sites d'enfouissement, est un concept émergent qui allie les besoins de l'économie circulaire et la nécessité de rationaliser l'utilisation des terrains dans une optique de développement durable. Ce concept part du principe que l'Europe compte plus de 500 000 décharges, dont la majorité sont des décharges de déchets solides municipaux non sanitaires, dépourvues de technologies environnementales modernes. Outre les effets néfastes de ces dépôts sur l'environnement aux échelles locale, régionale et mondiale, ils forment des friches urbaines et contiennent des quantités importantes de matériaux obsolètes qui pourraient être remis en service dans la société.

Pour prévenir les effets indésirables sur l'environnement et la santé, un certain nombre de ces décharges anciennes devront, tôt ou tard, faire l'objet d'une réhabilitation et d'un suivi approfondis. Or, à l'heure actuelle, l'Europe ne dispose d'aucune stratégie cohérente en ce sens, car la directive européenne en la matière ne s'applique qu'aux nouvelles décharges. Enfin, dans de nombreux pays, les fonds publics disponibles alloués à la gestion de ces anciennes décharges sont insuffisants, ce qui dissuade les acteurs intéressés de faire des efforts.

Pour certaines de ces décharges, l'ELFM pourrait être une alternative plus durable. L'intérêt de ce concept émergent est son approche intégrée, qui associe assainissement, excavation, traitement et valorisation des déchets déposés. Autrement dit, adopter une stratégie de ce type permettrait de réduire le coût de dépollution des décharges mal gérées, de récupérer de précieux terrains urbains et de valoriser de grandes quantités de sources d'énergie et de matériaux dormants.

Dans cette optique, l'ELFM fait appel à des technologies innovantes pour transformer et recycler les ressources extraites en produits de grande valeur tels que des métaux, du gaz de synthèse, du H2 de qualité carburant et des matériaux de construction à faible empreinte carbone.

Malgré le fort potentiel de l'ELFM pour la société, le concept n'est pas encore suffisamment validé sur le plan de sa durabilité et de sa faisabilité, faute d'avoir été adopté par un nombre suffisant de projets. À ce jour, les initiatives les plus concertées en la matière sont le projet « Closing-the-Circle » en Belgique¹ et le réseau de formation « NEW-MINE »². Ce dernier réunit 15 jeunes chercheurs travaillant sur les innovations technologiques tout au long de la chaîne de valeur de l'ELFM. Ils définissent aussi les évaluations multicritères destinées à valider les performances de ces projets encore non conventionnels.

Les conclusions de ces premiers travaux sont prometteuses pour le développement de l'ELFM mais elles font apparaître un certain nombre d'obstacles. Sur le plan de la faisabilité technique, il a été démontré qu'il est tout à fait possible de valoriser et de fabriquer des produits de haute qualité à partir de déchets à l'échelle du laboratoire. Toutefois, à l'échelle industrielle, des investissements supplémentaires seront nécessaires pour améliorer le niveau de maturité technologique de ces processus avant de savoir quels matériaux commercialisables de grande valeur peuvent être récupérés.

De récentes évaluations montrent que le développement de projets ELFM rentables et durables est un véritable défi. Certes, leur faisabilité est validée. Mais il convient de choisir stratégiquement les décharges appropriées pour l'exploitation, de monter des projets soigneusement adaptés et, dans la plupart des cas, d'adapter les politiques en place et les conditions de marché. La rentabilité est particulièrement difficile à atteindre, car la plupart des marchés impliquent une faible demande et une faible volonté de payer pour les ressources secondaires. Ainsi, la récupération des ressources ne peut à elle seule motiver financièrement

1 <https://machiels.com/en/division/europe/environmental-services/landfill-mining-solutions/>

2 <https://new-mine.eu/>

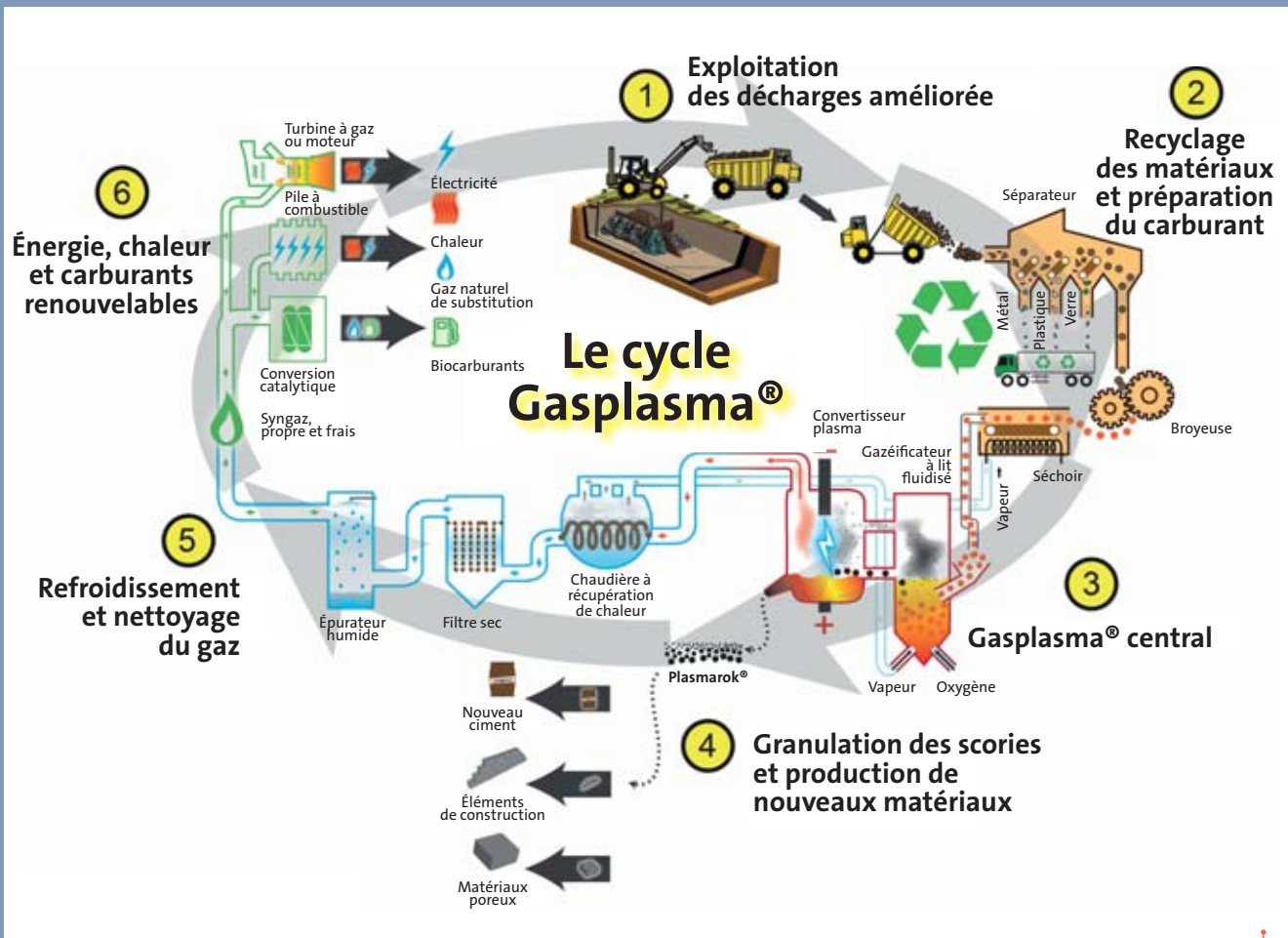


Illustration schématique du concept d'exploitation améliorée d'un site d'enfouissement (ELFM)

l'ELFM. D'autres critères tangibles doivent être mis en avant, comme une économie sur les coûts de modernisation extensifs des décharges ou la possibilité de dégager des revenus via la remise en état de terrains urbains de grande valeur. À l'instar d'autres innovations axées sur le développement durable, la réussite de l'ELFM dépendra d'une volonté politique claire. Pour l'instant, en effet, les conditions du marché ne sont pas adaptées à ces pratiques non conventionnelles. La recherche a également mis en évidence plusieurs politiques potentielles

visant à réduire les risques d'investissement pour les acteurs industriels, et à améliorer les performances économiques et environnementales ainsi que l'acceptation de ces projets par le grand public. Toutefois, avant de pouvoir s'interroger sur d'éventuels soutiens politiques, le concept d'ELFM doit être officiellement reconnu et, pour cela, le niveau de connaissances en la matière doit progresser. Au-delà des essais à petite échelle, il est temps de démontrer qu'il existe un réel intérêt à mettre en œuvre ces pratiques à grande échelle.