

Comportement à long terme et écocompatibilité des déchets ultimes stabilisés

Vers une stratégie environnementale unifiée

Jacques Méhu*
Polden/Insa de Lyon

**« Vous me dites qu'il n'y aura pas de pollution pendant 5000 ans, oui mais après ? »
« La ceinture, les bretelles, le parapluie...
et quoi d'autre ? »**

Ces questions, même si elles apparaissent aujourd'hui un peu caricaturales, sont pourtant bien réelles. Nombreux sont ceux d'entre nous qui les ont entendues à l'occasion de réunions publiques ou de groupes de travail. Elles sont en fait révélatrices d'une crise de confiance vis-à-vis de la gestion de l'environnement qui existe dans nos sociétés. Le niveau des exigences ainsi maladroitement formulées est à la mesure du manque de lisibilité ou de transparence de nos stratégies ou politiques environnementales pour les acteurs économiques, et *a fortiori* pour le grand public. Nous sommes à ce titre tous responsables :

- les scientifiques pour n'avoir pas su apporter les réponses aux questions posées ou pour n'avoir pas su expliquer les mécanismes par lesquels la pollution peut être qualifiée, quantifiée et bien sûr évitée ;
- les industriels, en n'ayant pas assez tôt intégré dans la conception des process la dimension environnementale des cycles de vie de leurs produits ;
- les autorités administratives, enfin, en ayant pendant longtemps proposé aux acteurs économiques et au grand public une politique environnementale basée davantage sur les meilleures technologies disponibles plutôt que sur une logique de non-impact intégrant le concept d'écocompatibilité.

Le rôle de la stabilisation des déchets est à ce titre exemplaire. Son positionnement en décharge de classe I en complément des restrictions liées à la liste des déchets admissibles, des aménagements sécuritaires et des exigences géologiques, a souvent été mal compris, en particulier à l'étranger.

L'avenir de la stabilisation et son développement vers d'autres déchets ou d'autres exutoires est directement lié à l'évolution des cahiers des charges environnementaux. Ceux-ci se feront sur deux plans complémentaires et successifs : la vérification des performances de stabilisation et le com-

portement à long terme du matériau dans des scénarios spécifiés.

En ce qui concerne les performances, l'Ademe a initié des travaux de mise au point de PEA : « Procédures d'Évaluation Approfondie » des procédés de stabilisation/solidification (PSS) spécifiques aux techniques utilisées (liants minéraux, vitrification, liants polymères, bitume (en projet)). Ces PEA sont en cours d'application pour les liants minéraux et en cours de finalisation pour les autres.

L'objectif de ces PEA est d'établir la nature de la rétention des polluants par la technique considérée (enrobage, micro-enrobage, inclusion dans la structure poreuse, intégration dans des phases de la matrice, changement de forme minéralogique...), les mécanismes du comportement à la lixiviation (lessivage de surface, dissolution congruente, couplage dissolution/diffusion, front rentrant...), sa qualité (tenue aux agressions physiques, chimiques et biologiques) et sa pérennité (tenue au vieillissement sous contraintes).

En ce qui concerne le comportement à long terme, le projet de directive européenne « décharge » mentionne trois niveaux d'évaluation :

- niveau 1 : caractérisation de base, comportement à la lixiviation à long terme,
- niveau 2 : tests de conformité, vérification des paramètres du comportement,
- niveau 3 : tests courts - contrôle rapide sur site.

Le niveau 2 correspond aux tests qui existent dans la plupart des pays européens pour l'admissibilité en décharge (Afnor X 31-210, X 31-211 et X 30-410 en France). C'est le groupe de travail n° 2 du CEN/TC 292 qui est chargé de la normalisation de ces tests sur le plan européen. Le premier de ceux-ci concernant les déchets fragmentés est quasiment finalisé.

Le niveau 1, dont on voit bien à quel point il est stratégique puisqu'il est censé déterminer les autres, fait l'objet du groupe de travail n° 6 du CEN/TC 292 (dont le groupe miroir français est la commission Afnor X 30-Y).

Le domaine d'application de ces travaux dépasse en fait largement le cadre du stockage des déchets dangereux, stabilisés ou non. En effet, cette approche comportementale

sera d'autant plus pertinente dans les scénarios « ouverts » : autres types de stockage (le projet en cours de finalisation d'une réglementation française pour le stockage de différents types de déchets inertes intègre cette notion), valorisation en travaux publics (mâchefers en technique routière par exemple) et, d'une manière générale, toute évaluation du relargage de polluants provenant d'une source définie dans l'environnement dans des conditions spécifiées (mécaniques, géotechniques, climatiques, biologiques, usage du site, facteurs de risques...) à une échelle de temps donnée.

En préparation de ces travaux, la France s'était dotée d'une norme méthodologique (X 30-407) qui, après amendement, a été adoptée sur le principe par l'ensemble des participants du groupe de travail européen (ENV 12-920). La normalisation des tests à appliquer pour des couples déchets (ou matériaux)/scénarios donnés est en cours.

Logiquement, la réglementation devrait donc à plus ou moins long terme intégrer ces notions et proposer des règles à respecter, qui seront sans doute encore sous la forme de seuils mais correspondant à la nature et à l'objectif des tests effectués pour cette évaluation du comportement à long terme. Par exemple, il est probable que les notions de disponibilité des polluants en fonction du contexte chimique (notamment le pH dans le scénario) et de flux de polluants par unité de surface pour les déchets monolithiques seront introduites.

Nous pensons que cela aura sur les procédés de stabilisation trois types de conséquences :

– Un certain « écrémage » qui favorisera les meilleurs procédés, c'est-à-dire ceux pour lesquels une stabilisation (contrôle du flux de polluants) sera effective.

– Une orientation de la sélection au sein des différents gisements de déchets potentiellement stabilisables vers ceux pour lesquels il est possible d'atteindre un réel état stable. Pour les autres (bio-évolutifs, oxydables, solubles non retenus...), des prétraitements pourront s'avérer nécessaires. On pourrait alors voir évoluer les PSS vers des gisements qui, en raison de leur nature physico-chimique, leur correspondent logiquement. On passerait alors d'une logique de marché à conquérir à une logique de traitement. Le stockage dit sécuritaire pourra d'ailleurs pleinement jouer alors son rôle : protéger des agressions extérieures des déchets

stabilisés qui ne seraient pas « stables » à long terme dans un scénario plus ouvert.

– L'ouverture justifiée et argumentée d'autres horizons aux matériaux stabilisés, basée sur des mesures et des modélisations appropriées : stabilisation de sites pollués, d'anciens dépôts ou terrils, de déchets « inertes » en classe II voire en classe III, valorisation en travaux publics... Ici, les gisements, les techniques et surtout les cahiers des charges environnementaux restent à définir.

L'ENV 12-920 n'y suffira pas. L'évaluation de l'éco-compatibilité, c'est-à-dire le croisement du flux de polluants émis et du flux acceptable par le milieu récepteur, sera nécessaire pour les scénarios les plus ouverts, les plus sensibles.

On devra donc être en mesure de définir des scénarios (géotechniques, hydrodynamiques, bio-physico-chimiques...) adaptés, c'est-à-dire générant des flux de matière pouvant s'inscrire dans un équilibre d'échange avec le milieu naturel.

L'Insa de Lyon organise du 13 au 16 avril 1999, en collaboration avec le Réseau Santé Déchets, un congrès international : « Stabilisation des déchets et environnement » dont l'objectif est de mettre en évidence la nécessaire complémentarité des trois étapes consécutives de l'évaluation :

– le contrôle de l'émission des polluants à partir des déchets stabilisés en fonction des critères intrinsèques de ceux-ci et des conditions du scénario,

– le transport et l'évolution des polluants issus de ces déchets dans le milieu naturel environnant,

– l'impact de ces polluants sur la santé et l'environnement.

L'objectif poursuivi est bien sûr, à terme, de faire remonter l'information vers l'organisation réglementaire et industrielle de la gestion des déchets stabilisés.

Ce congrès se veut un miroir et un stimulateur de cette perspective.

« Stabilisation et Environnement 99 »

Du 13 au 16 avril 1999 à l'Insa de Lyon

Secrétariat scientifique : Polden

Fax : + 33 (0) 4 72 43 98 66

E. mail : polden@insa-lyon.fr

Jacques Méhu*

Polden Insavalor - Bâtiment CEI - BP 2132 - 27, boulevard du 11 novembre
1918 - 69603 Villeurbanne cedex

APPEL A COMMUNICATIONS

Stabilisation des déchets et environnement 1999

Lyon Villeurbanne - 13-16 avril 1999

Vers la définition d'objectifs de stabilisation des déchets industriels par la prise en compte de l'impact potentiel sur la santé et l'environnement

Thème I : Déchets stabilisés : rétention et émission des polluants

Thème II : Transfert et évolution dans l'environnement des polluants issus des déchets stabilisés

Thème III : Impact potentiel des déchets stabilisés sur la santé et l'environnement

Thème IV : Approches intégrées - Application à l'alternative entre stockage et utilisation

Secrétariat scientifique : Laurence Grelier-Volatier, Polden - CEI - BP 2132 - 69603 Villeurbanne cedex. Fax : 04 72 43 98 66. e-mail : polden@insa-lyon.fr