



Partie 2 - Développement de l'utilisation des déchets et des sous-produits industriels en technique routière

Jean Claude AURIOL

Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
Chef de la Section CDOT
Jean-claude.auriol@lcpc.fr



Introduction

- ◆ **Questionnaire envoyé aux différents membres du CT 4.5 en février 2005 .**
- ◆ **14 pays ont répondu: Japon, Mexique, Chili, Panama, Italie, France, Belgique, Pologne, Espagne, Portugal, Roumanie, Autriche, Croatie et Suisse.**
- ◆ **Réponses plus ou moins exhaustives selon les pays.**
- ◆ **Pas d'information en provenance d'Amérique du Nord, d'Afrique ou du Moyen Orient, une seule réponse de pays asiatique.**

Introduction

- ◆ **La représentativité de cette synthèse reste donc limitée aux pays européens et quelques pays d'Amérique centrale ou du sud.**
- ◆ **Principaux thèmes abordés par l'enquête:**
 - Définition du déchet, du sous-produit industriel.
 - Classification et législation sur ces matériaux.
 - Types de déchets et sous-produits utilisés.
 - Types d'usage en terrassements.
 - Caractérisation du point de vue géotechnique et environnemental.
 - Conditions constructives et limitations d'emploi.

Définition, législation

◆ Définitions:

- Déchet: résidu laissé en fin d'un cycle de consommation, d'extraction ou de production de certains matériaux.
- Sous-produit industriel: produit secondaire obtenu au cours de la production d'un produit principal dans le cadre d'un processus industriel.

◆ **Cas de la Suisse: un sous-produit industriel est assimilable à un déchet même s'il n'est pas toxique suite à une politique très restrictive dans l'emploi de ces matériaux.**

Définition, législation

- ◆ **Cas des pays de l'U.E.: la notion de sous-produit industriel n'existe pas car considéré comme un déchet.**
- ◆ **Existence dans tous les cas d'une législation spécifique gérant ces matériaux mais plus ou moins explicite.**
- ◆ **Forte demande de textes définissant de façon plus précise les conditions d'emploi de ces matériaux en particulier du point de vue environnemental.**

Freins et incitations d'emploi

- ◆ **Fort développement dans l'emploi de ces matériaux (sauf Suisse, Croatie, Portugal) par :**
 - Manque de matériaux naturels de qualité.
 - Obligation d'économiser les ressources naturelles.
 - Interdiction ou limitation de mise en décharge.
 - Mise en pratique de politique de Développement Durable.
- ◆ **La Suisse limite volontairement l'usage de ces matériaux car invoque un manque de traçabilité dans le temps.**
- ◆ **Le Portugal n'a pas de politique volontariste allant dans le sens d'une valorisation de ces matériaux.**

Emploi des déchets et sous-produits industriels issus d'un procédé thermique

Pays	Laitier HF	Laitier aciéries	Autres laitiers	Cendres volantes	Mâchefers de foyer	MIOM	Poussières de fours à chaux ou à ciment	Sables de fonderies
<i>Japon</i>	Oui	Oui		Oui	Oui			Oui*
<i>Mexique</i>	Oui	Oui		Oui				
<i>Chili</i>								
<i>Panama</i>								
<i>Italie</i>	Oui	Oui		Oui				
<i>France</i>	Oui	Oui		Oui	Oui	Oui		Oui
<i>Pologne</i>	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui			
<i>Belgique</i>	Oui	Oui		Oui	Oui	Oui		Oui
<i>Croatie</i>	Oui				Oui			
<i>Portugal</i>								
<i>Espagne</i>	Oui	Oui*		Oui				
<i>Autriche</i>								
<i>Suisse</i>						Oui*		
<i>Roumanie</i>		Oui		Oui				

Emploi de déchets et sous-produits industriels issus de démolition

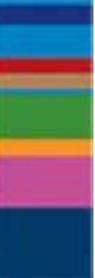
<i>Pays</i>	Béton et autres matériaux de Démolition de bâtiments	Béton de démolition de chaussées	Matériaux bitumineux de Démolition de chaussées
<i>Japon</i>	Oui		Oui
<i>Mexique</i>	Oui	Oui	Oui
<i>Chili</i>	Oui		
<i>Panama</i>	Oui		
<i>Italie</i>	Oui	Oui	Oui
<i>France</i>	Oui	Oui	Oui
<i>Pologne</i>	Oui	Oui	Oui
<i>Belgique</i>	Oui	Oui	Oui
<i>Croatie</i>	Oui	Oui	Oui
<i>Portugal</i>		Oui	Oui
<i>Espagne</i>	Oui*	Oui*	Oui
<i>Autriche</i>	Oui	Oui	Oui
<i>Roumanie</i>		Oui	Oui
<i>Suisse</i>	Oui	Oui	Oui

Autres déchets et sous-produits industriels employés

Pays	Verre	Plastiques	Pneu	Sulfates d'origine chimique	Déchets de mines et carrières	Déchets de bois ou de cellulose	Boues de dragage et autres	Sols décontaminés
Japon	Oui					Oui	Oui	
Mexique			Oui					
Chili	Oui	Oui			Oui	Oui		
Panama		Oui	Oui		Oui			
Italie					Oui			
France	Oui*	Oui*	Oui	Oui*	Oui	Oui*	Oui	Oui
Pologne					Oui			
Belgique					Oui			Oui
Croatie					Oui			
Portugal					Oui			
Espagne	Oui*		Oui*		Oui		Oui	
Autriche								
Suisse	Oui							Oui*
Roumanie					Oui			

Principaux usages en terrassements routiers

Pays	Remblais généraux	Remblais techniques	Couche de forme	Drainage	Purge ou substitution	Autre
Japon	Oui				Oui	Oui (chaussées, voies piétonnes)
Mexique	Oui					
Chili					Oui	
Panama	Oui		Oui	Oui		
Italie	Oui		Oui		Oui	
France	Oui	Oui	Oui		Oui	Oui (chaussées)
Pologne	Oui		Oui		Oui	Oui (remblayage divers)
Belgique	Oui	Oui	Oui			Oui (chaussées)
Croatie	Oui				Oui	
Portugal	Oui	Oui				
Espagne	Oui	Oui				Oui (remblayage divers)
Autriche	Oui		Oui			
Roumanie	Oui	Oui	Oui			Oui (chaussées)
Suisse	Oui*					



Caractérisation géotechnique et environnementale

- ◆ **Caractérisation géotechnique à l'aide des essais sols classiques normalisés.**
- ◆ **Pas d'essais spécifiques signalés.**
- ◆ **Tous les pays pratiquent une caractérisation environnementale soit systématiquement soit au cas par cas lorsque l'on suppose qu'il peut exister un risque.**

Caractérisation géotechnique et environnementale

- ◆ **Caractérisation environnementale à l'aide d'essais de lixiviation (France, Espagne, Belgique, Japon, Panama, ...) ou/et de percolation (Belgique, Pologne, Panama).**
- ◆ **Essais complétés parfois par une analyse chimique globale du matériau (France, Japon, Belgique).**

Conditions constructives, limitations

- ◆ **Dans la majorité des pays les conditions constructives ou les limitations d'emploi sont similaires à celles des autres matériaux.**
- ◆ **Certains pays peuvent imposer quelques règles particulières applicables pour tel ou tel de ces produits comme par exemple:**
 - France: conditions constructives particulières et limitation d'emploi pour les MIOM et les sables de fonderie.
 - Pologne: conditions de protection particulières vis-à-vis de l'eau et du gel pour les cendres volantes et les déchets miniers.

Conclusions

- ◆ **Les réponses à l'enquête sont essentiellement européennes ou en provenance de quelques pays d'Amérique centrale ou du Sud.**
- ◆ **A l'exception de pays comme la Croatie, le Portugal ou la Suisse on assiste à l'expansion de l'emploi de déchets et sous-produits industriels comme matériaux routiers depuis une décennie (pays développés de l'hémisphère Nord).**
- ◆ **Des progrès sont encore réalisables dans ce domaine.**

Conclusions

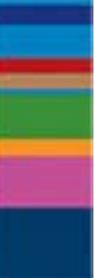
- ◆ **Deux politiques s'affrontent: une politique d'encouragement (France, Belgique, ...) et une politique intentionnellement limitative (Suisse).**
- ◆ **Existence dans la majorité des pays de législations spécifiques à ces matériaux, législation parfois commune (pays de l'U. E.) mais fort besoin de référentiels pratiques.**
- ◆ **Unanimité pour prendre conjointement en compte les aspects géotechniques et environnementaux.**

Conclusions

- ◆ **Les déchets et sous-produits industriels les plus utilisés dans chaque pays sont en relation avec les productions locales.**
- ◆ **Parmi les produits les plus utilisés on peut citer les matériaux de démolition des bâtiments ou des chaussées, les laitiers sidérurgiques ou d'aciéries, les cendres volantes, etc..**
- ◆ **Dans le cas des pays de l'EU un problème spécifique est posé par les terres excédentaires. Proposition de les extraire de la nomenclature déchets.**

Recommandations

- ◆ **Poursuite de recherches, en particulier pour la mise au point d'essais de caractérisation mieux adaptés. Des programmes de recherche internationaux (ALTMAT, SAMARIS par exemple) peuvent servir de vecteur pour l'acquisition commune de connaissances.**
- ◆ **Valoriser les déchets et les sous-produits industriels à partir de plates-formes adaptées et bien identifiées.**
- ◆ **Mise en place d'une démarche qualité pour une parfaite traçabilité de l'emploi de ces matériaux.**



Merci pour votre attention!