

# **Colloque SFRP**

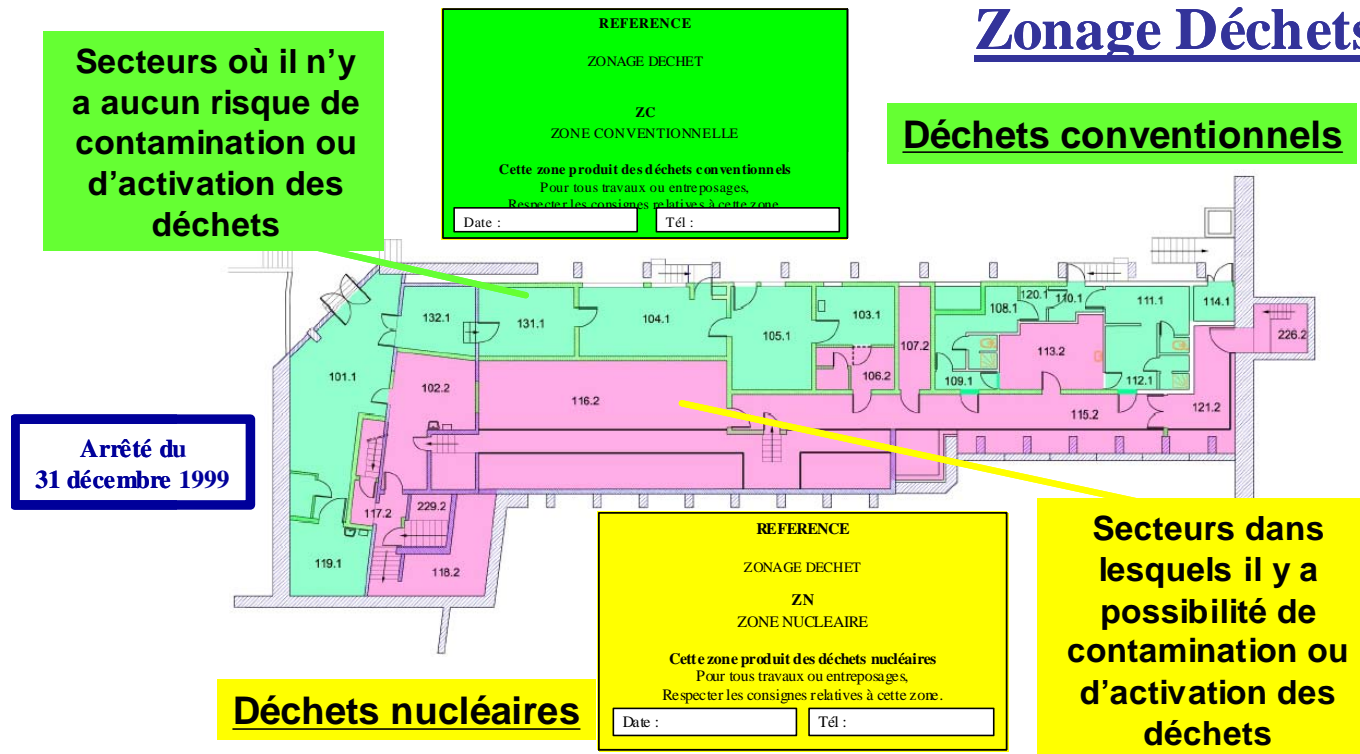
## **“Démantèlement des installations Réhabilitation de sites”**

### **Les centres de stockage de l'Andra**

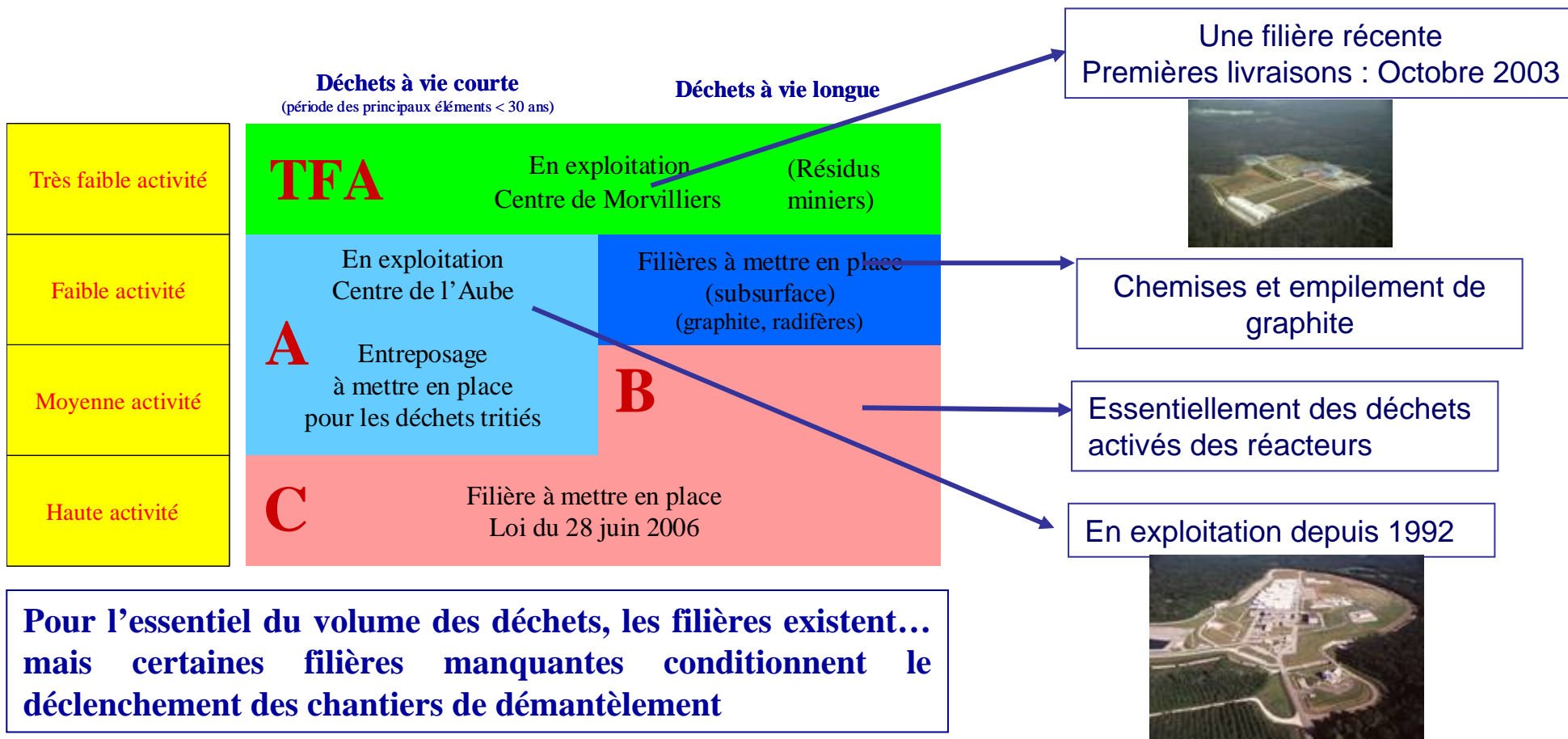
**Michel DUTZER**  
**ANDRA – Direction Industrielle**

# Un besoin : disposer de filières de stockage pour les déchets

## ... ces filières doivent couvrir l'ensemble des déchets nucléaires



## Filières de stockage à développer et filières en exploitation



**Pour l'essentiel du volume des déchets, les filières existent...  
mais certaines filières manquantes conditionnent le  
déclenchement des chantiers de démantèlement**

# LES DECHETS DE FAIBLE ET MOYENNE ACTIVITE A VIE COURTE

## Le centre de stockage de l'Aube



**Surface** : 95 ha (total)  
30 ha (stockage)  
**Capacité** : 1,000,000 m<sup>3</sup>  
**Mise en service** : 1992  
**Volume stocké**: 208 000 m<sup>3</sup>  
(fin 2007)

# LES DECHETS DE FAIBLE ET MOYENNE ACTIVITE A VIE COURTE

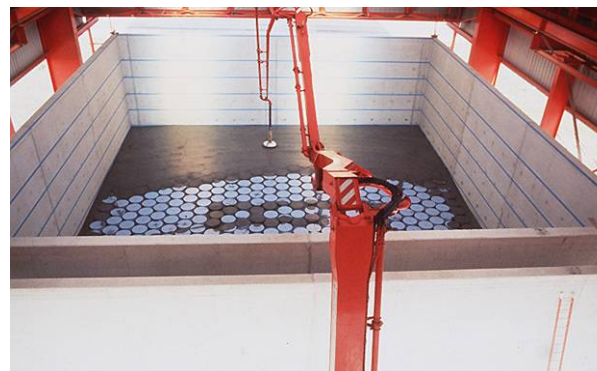
## Le centre de stockage de l'Aube Ouvrages de stockage



# LES DECHETS DE FAIBLE ET MOYENNE ACTIVITE A VIE COURTE

## Le centre de stockage de l'Aube

### Ouvrages de stockage



# LES DECHETS DE FAIBLE ET MOYENNE ACTIVITE A VIE COURTE

## Le centre de stockage de l'Aube Equipements de conditionnement



# LES DECHETS DE TRES FAIBLE ACTIVITE

## Le centre de stockage de Morvilliers

**Surface : 45 ha**

**Capacité : 650,000 m<sup>3</sup>**

**Premières livraisons : Octobre 2003**

**Livraisons annuelles (2007) : 26 200 m<sup>3</sup>**

**Volume stocké : 89 300 m<sup>3</sup>**

**(au 31 décembre 2007)**





# LES DECHETS DE TRES FAIBLE ACTIVITE

## Le Centre de Stockage de Morvilliers



# LES DECHETS DE TRES FAIBLE ACTIVITE

## Le Centre de Stockage de Morvilliers



# LES DECHETS DE TRES FAIBLE ACTIVITE

## Le Centre de Stockage de Morvilliers



# LES DECHETS DE TRES FAIBLE ACTIVITE

## Compactage



**Presse à balles**



**Balle de déchets technologiques compactés**



**Conteneurs recyclables de 6 m<sup>3</sup>**



**Presse à paquets**



**Paquets de ferrailles compactées**

# LES FILIERES DE STOCKAGE

# ET LES DECHETS DE DEMANTELEMENT

# UN OUTIL DE PROSPECTIVE

## L'Inventaire National des Déchets Radioactifs

Fiches famille

Collection Les Rapports

EDITION 2006

Inventaire national des déchets radioactifs et des matières valorisables

2006

Rapport de synthèse

### Localisation actuelle des déchets

NATURE DES DECHETS :	SITUATION AU :	ACTIVITE	RADIO NUCLEIDE(S)	%	CODE FAMILLE	CLASSE	FAMILLES ET VOLUMES	
							Classe	Volume conditionné (m <sup>3</sup> )
SITUATION AU : 31/12/2004								
<b>1. Déchets de Faible et Moyenne Activité à Vie Longue (FMA-VL)</b>								
- Crayons absorbants (10 tonnes)		-	PA (PF)	100	F2-2-01	MA-VL	3,2	
- Chimies graphites (1 tonnes)		-	PA (PF)	100	F5-2-01	FA-VL	3	
<b>2. Déchets de Faible et Moyenne Activité à Vie Courte (FMA-VC)</b>								
- Equipement métallique, ferrailles diverses (1 486 tonnes)		-	PA (PF)	100	F3-2-11	FMA-VC	1 486	
- Filtrés d'eau (0,04 tonnes)		-	PA (PF)	100	F3-2-05	FMA-VC	0,8	
<b>3. Déchets de très faible activité (TFA)</b>								
- Equipement métallique du circuit primaire A3 (3 652 tonnes)		-	PA (PF)	100	TFA-02	TFA	3 652	
- Plastique, caoutchouc, vinyl, papiers gras, chiffons gras, résineux (47 tonnes)		-	PA (PF)	100	F3-7-01	FMA-VC	5,7	

### Coûts de déchets solides de démantèlement, en caissons métalliques (EDF)

**F3-2-11**

Des déchets issus de démantèlement d'installations de démantèlement des tranches de réacteur, station de traitement des effluents (Bâtiment combustibles irradiés, galeries, ...), des centrales (Bromas). Exemple: la centrale des Monts d'Arès.

Les déchets appartenant à cette famille sont actuellement conditionnés en caissons métalliques de 5 m<sup>3</sup> et injectés au Centre de Stockage FMA de l'Aube. Toutefois le mode de traitement conditionnement de ce type de déchets pour évoluer dans le futur.

Cette famille englobe les déchets futurs de démantèlement des UNGG et de Superphénix ainsi que quelques déchets d'exploitation.

Nota: environ 35000 de déchets métalliques recensés dans cette famille à fin 2002. Lors du précédent inventaire, ont été, après catégorisation, orientés vers la catégorie des déchets TFA.

Des caissons stockés au Centre de stockage FMA de l'Aube

Les caissons métalliques sont empilés, par couches successives, dans les caissons de stockage en béton. Pour chaque couche, les interstices entre l'ensemble est scellé avec du béton.

Bromas: est le stockage de déchets sous hangar

Déchargement pour stockage

Classe	Volume (m <sup>3</sup> )
Orfèvrerie industrielle	100
Secteurs économiques	100
Propriétaires	100
Coûts	100

Quantités à fin 2004

Designation	Quantité (tonnes)	Volume total (m <sup>3</sup> )
Déchet (total)	530	4 871
Déchet (hors TFA)	71	
Déchet (TFA)	204	
Déchet (hors TFA)	1 671	

Quelques chiffres

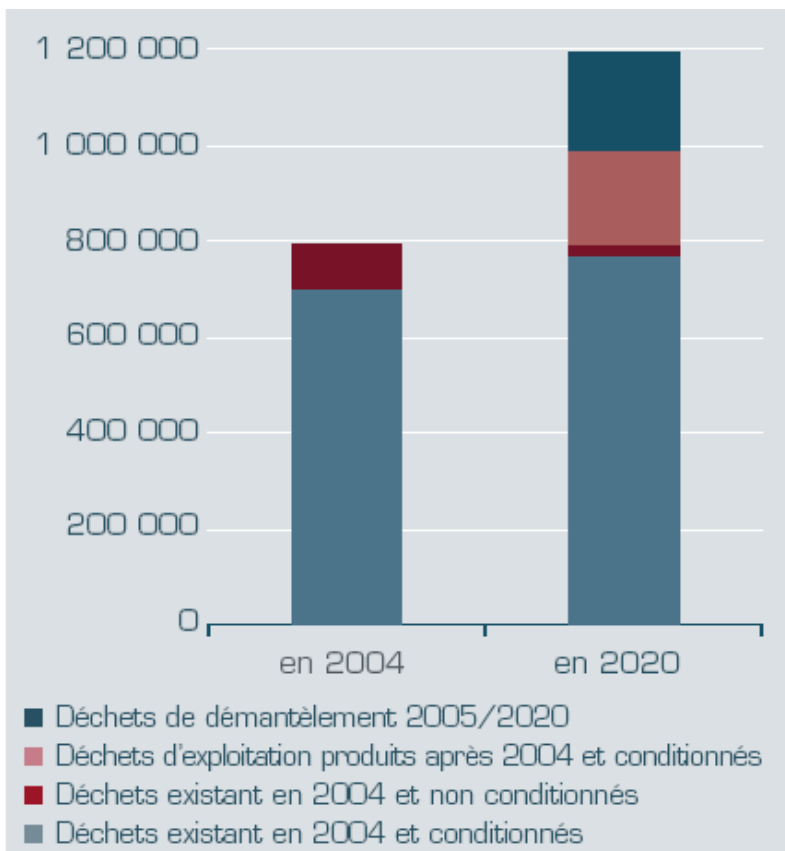
Designation	Volume total (m <sup>3</sup> )	2010	2020
Dans conditions de réévaluation prévue (total)	35 350	35 350	144 025
Prévision (cumul)	90%	90%	90%

Radioactivité de la totalité des déchets

Activité en Bq	2004	2020
Total α	4,6.10 <sup>14</sup>	1,7.10 <sup>15</sup>
Total β	3,6.10 <sup>14</sup>	3,5.10 <sup>14</sup>
Total γ	2,5.10 <sup>12</sup>	8,4.10 <sup>12</sup>

# L'INVENTAIRE NATIONAL DES DECHETS RADIOACTIFS

## Les déchets de faible et moyenne activité à vie courte



Edition 2006



D'ici 2020 autant de déchets de démantèlement que de déchets d'exploitation.

Un flux moyen de 24 000 m<sup>3</sup> par an pour 15 000 m<sup>3</sup> par an aujourd'hui

# LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

## Des colis standard adaptés pour les opérations de démantèlement





## LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

**Mais aussi la capacité de prendre en charge des déchets hors normes dimensionnelles**

Couvercles de cuves REP



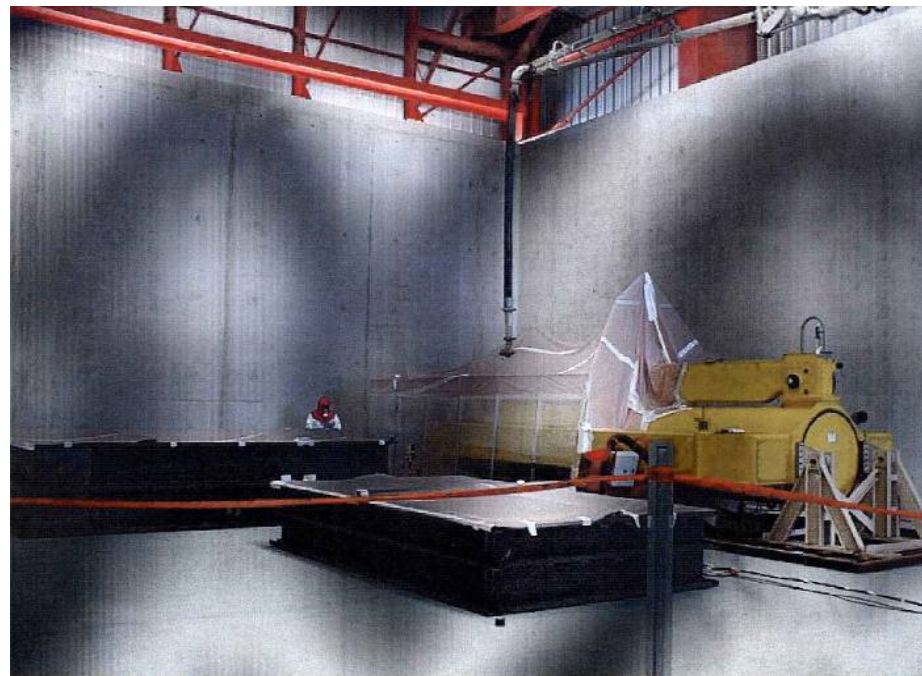
# LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

## Déchets hors normes dimensionnelles

### Télémanipulateur ATENA



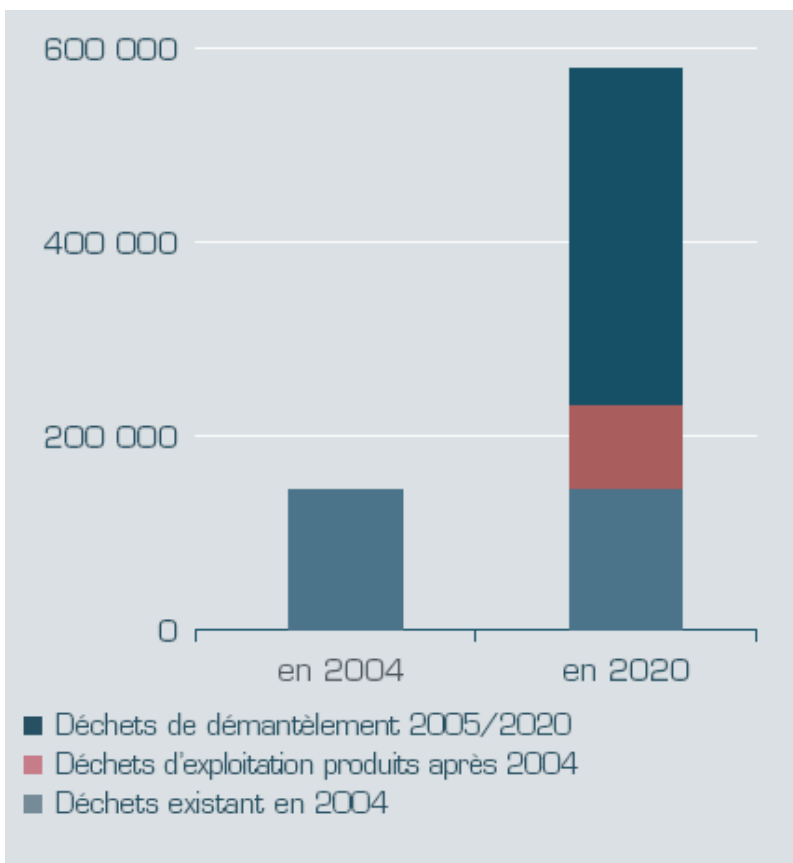
Photo CEA



**$L = 8\text{m}$  ;  $\text{Ø} = 1.25\text{ m}$  ; 20t**

# L'INVENTAIRE NATIONAL DES DECHETS RADIOACTIFS

## Les déchets de très faible activité



Edition 2006



Une production essentiellement composée de déchets de démantèlement.

Un flux moyen de production de 26 000 m<sup>3</sup> par an.

... mais un besoin de prise en charge supérieur pour permettre le désentreposage

# LE CENTRE DE STOCKAGE DE MORVILLIERS

## Assouplissement des conditions d'exploitation

### Les alvéoles doubles



**Augmentation de la capacité  
de prise en charge:  
30 000 m<sup>3</sup> par an à partir de 2007**

# LE CENTRE DE STOCKAGE DE MORVILLIERS

## Le stockage de pièces massives



**Une solution industrielle de stockage pour des pièces dépassant quelques dizaines de tonnes ?**

## LES DECHETS HORS NORMES DIMENSIONNELLES

### Découpe et stockage en colis standard ou stockage en l'état ?

#### Pour les chantiers de démantèlement

*Démontage et découpe*

*complexité*

*dose aux opérateurs*

*coût*

*Manutention*

*extraction des pièces*

*Entreposage*

*Etc...*

#### Pour les transports

*Nombre de rotations*

*Convois exceptionnels*

*charge à l'essieu*

*itinéraire*

*programmation*

*Etc...*

#### Pour le stockage

*Sûreté d'exploitation*

*Sûreté à long terme*

*Stabilité à long terme*

*Problème des corps creux*

*Un souci de gestion au mieux  
de l'emprise du stockage*

*(ressource rare)*

**→** *Densité des déchets*

*Etc...*

**→ Rechercher la solution globalement la meilleure**

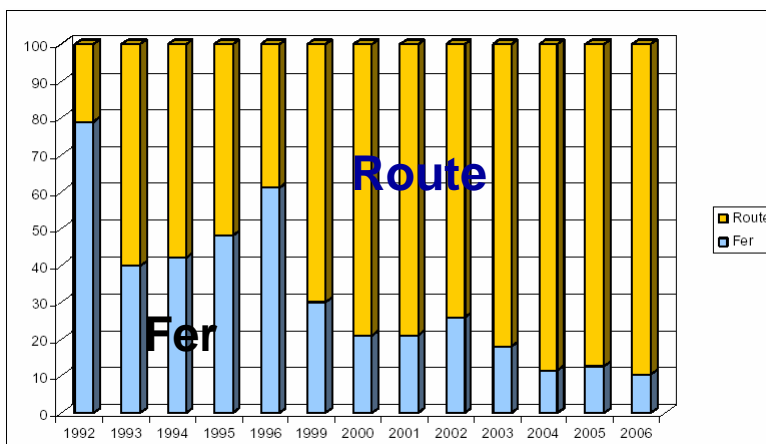
**... et recycler quand cela est possible**

# ASPECTS LOGISTIQUES

## Moyens de transport



Déchets FMA : part route- part fer (% volume livré)



**Une part du fer  
qui s'est  
considérablement  
réduite  
pour les déchets  
FMA**

Déchets FMA : 74 wagons → 220 rotations Brienne/CSFMA  
1400 camions provenant des sites

Déchets TFA : environ 1800 camions par an (part fer nulle)

**→ Redynamiser le transport ferré**

# CONCLUSION

**Adapter les centres de stockage  
à la prise en charge de nouveaux flux de colis**  
Anticiper sur la base des prévisions de flux

**Une optimisation globale à rechercher  
de la production des déchets à leur stockage**  
Gérer au mieux les capacités de stockage comme des ressources rares  
Recyclage de certains déchets

**Une logistique d'évacuation et de prise en charge également à adapter**  
Doublement des flux FMA  
Redynamiser le transport ferroviaire

**→ Un nouveau mode de travail entre l'Andra et les équipes en charge du démantèlement**

---