

Les transports de matières radioactives

Séminaire IRSN – CLIS Bure - ANCCLI

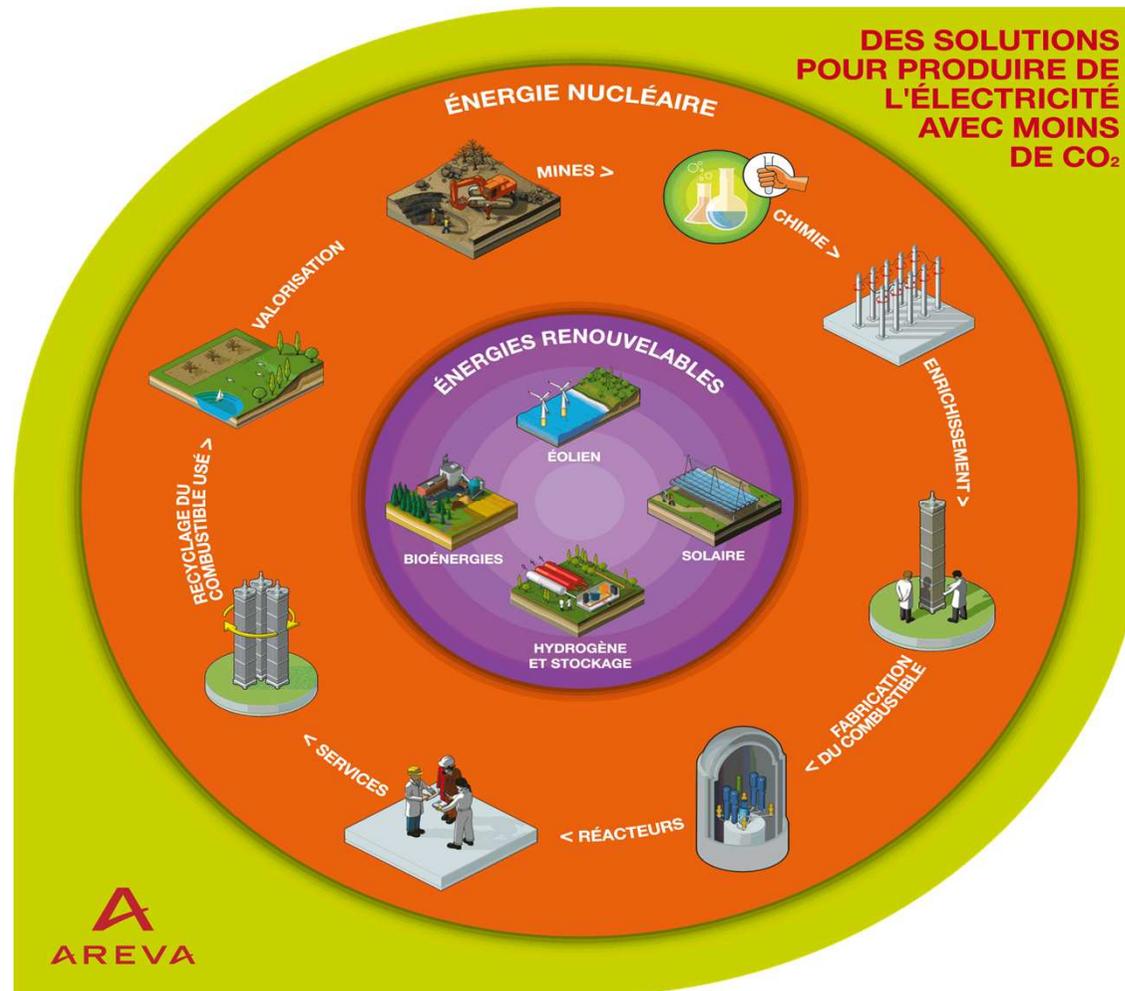
Bernard Monot

Directeur des Relations Extérieures TN International

AREVA TN



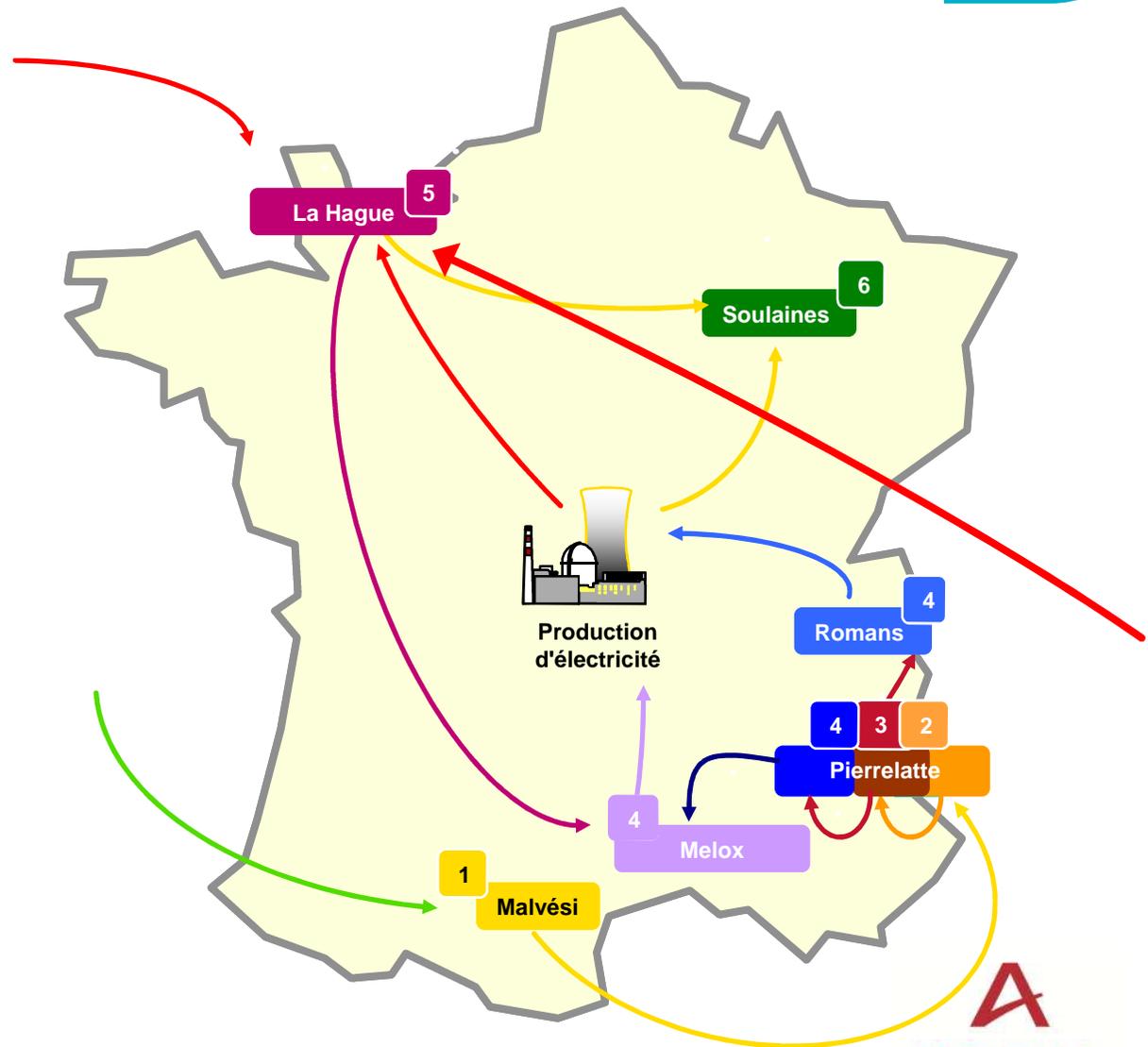
Une offre intégrée au service des professionnels de l'énergie



Le cycle du combustible nucléaire

Les différents types de transports en France

Amont	<p>Concentré d'uranium naturel</p> <p>UF₄</p> <p>UF₆ naturel</p> <p>UF₆ enrichi</p> <p>Combustibles UO₂</p> <p>UO₂</p>
Aval	<p>PuO₂</p> <p>Combustibles MOX neufs</p> <p>Combustibles irradiés</p> <p>Déchets Faible et moyenne activité</p>



AREVA TN : des moyens adaptés à des besoins variés



- ▶ 2200 emballages (de 1 à 130 t) dont plus de 50 emballages lourds pour combustibles usés et résidus vitrifiés
- ▶ 47 wagons pour emballages lourds
- ▶ 10 ensembles routiers pour transports de sécurité
- ▶ 70 ensembles routiers dont 9 pour des charges lourdes
- ▶ Maintenance effectuée par nos soins
- ▶ 6 000 transports par an

AREVA TN

ANCCLI2016

***L'amont du cycle :
transports multi-modaux avec des moyens plus conventionnels***



- ◆ **Matières transportées: U₃O₈, UF₄, UF₆ naturel et appauvri, UF₆ enrichi, combustible neuf**
- ◆ **Modes de conditionnement : conteneurs, fûts, cylindres, emballages plus complexes...**



U₃O₈



Uranate (yellow cake)

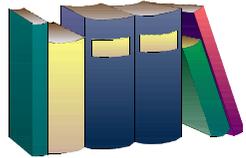
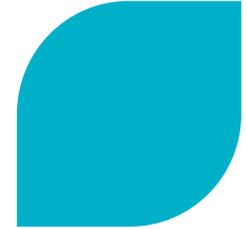
L'aval du cycle : des transports complexes avec des moyens dédiés



► Plus de 1400 transports par an

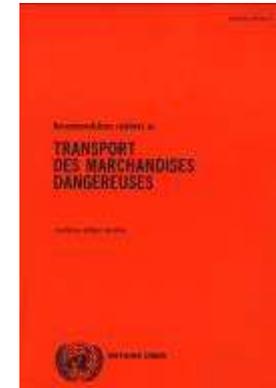
- ◆ Plus de 200 transports par an de combustibles usés (France et Europe) et de résidus vitrifiés (Europe et Japon)
- ◆ Plus de 200 transports liés à l'activité MOX
- ◆ Plus de 700 transports de déchets de faible activité
- ◆ Près de 100 transports pour les réacteurs de recherche et laboratoires

Une réglementation très complète et rigoureuse



▶ Réglementation de sûreté – AIEA, ASN

- ◆ Normes de sûreté des transports de l'AIEA
- ◆ Livre orange de l'ONU
- ◆ Règlements modaux des transports de matières dangereuses (ADR, RID etc...)



▶ Réglementation de sécurité – HFDS du MEEM

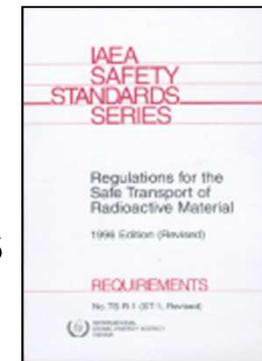
- ◆ Traité de non proliférations, accords de garanties AIEA
- ◆ Réglementation relative à la protection physique des matières nucléaires

▶ Réglementation de protection radiologique

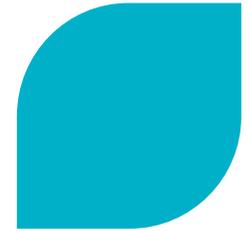
- ◆ Normes de base AIEA et EURATOM

▶ Tous les autres règlements de transport, règlements douaniers ...

.... Et les réglementations françaises qui en découlent....



Sûreté : conception des emballages



Conditions normales de transport



Aspersion d'eau pendant une heure



Chute libre de 0,3 à 1,2 m *

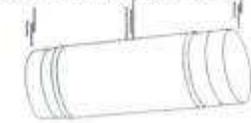


Gerbage 5 fois la masse du colis



Pénétration d'une barre de 6 kg lâchée d'une hauteur de 1 m

Conditions accidentelles de transport



Chute libre de 9 m*



Chute de 1 m sur poinçon



Feu à 800 °C durant 30 mn



Immersion sous 200 m pendant 8 heures

* sur une surface indéformable



← Test de feu

Test de chute →

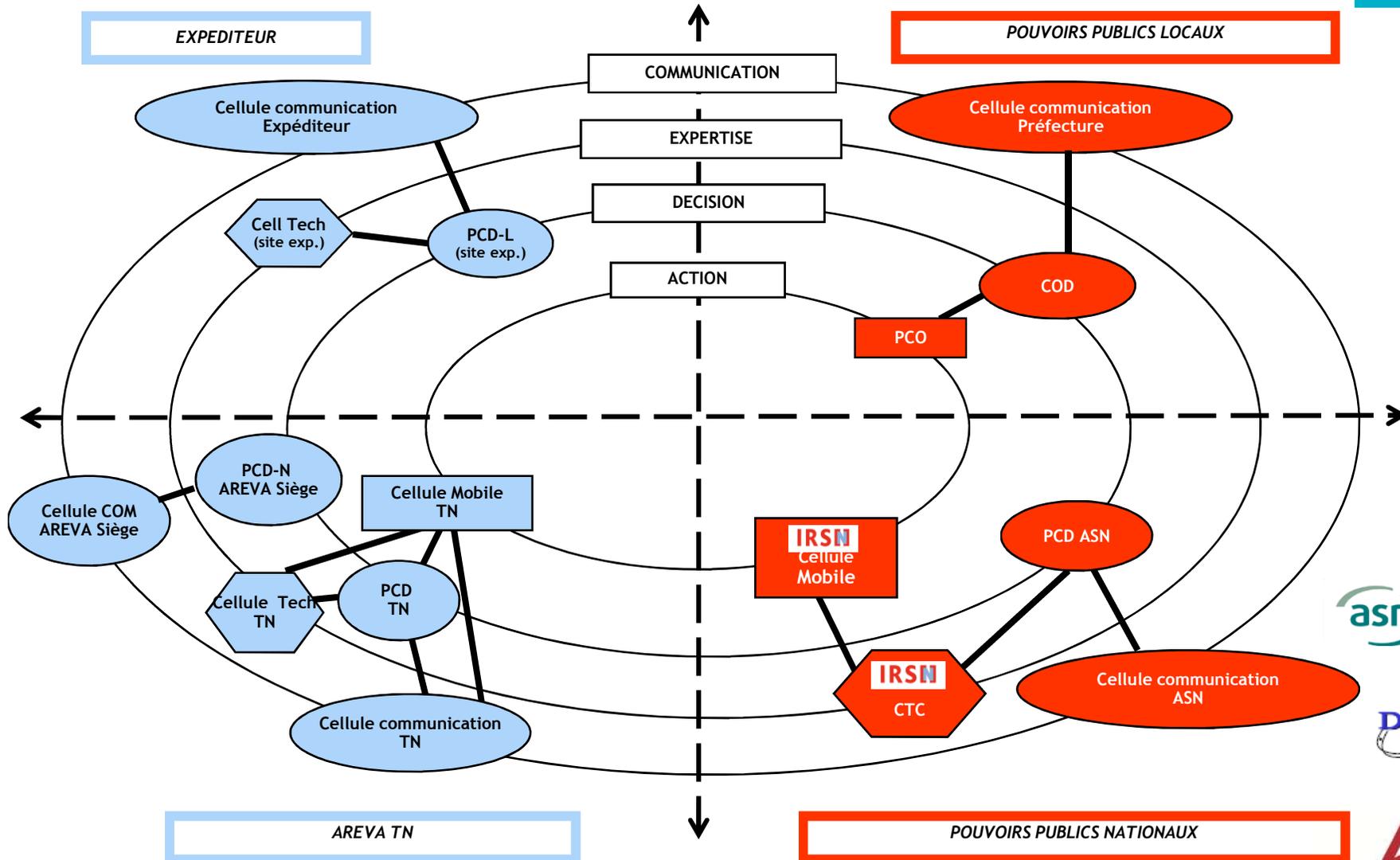
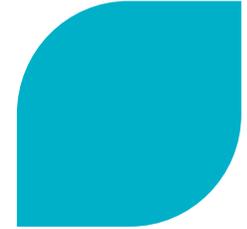


Gestion de crise : une organisation et des moyens adaptés



- ▶ **AREVA TN dispose d'un Plan d'Urgence et d'Intervention Transports (PUI-T) lui permettant de réagir face à un incident ou un accident de transport**
 - ◆ une organisation de crise 24h/24h – 7j./7j
 - ◆ un centre de crise
 - ◆ des moyens d'appui (cellule mobile, experts techniques) et une documentation détaillée
- ▶ **Objectif : mettre nos expertises à disposition des autorités compétentes**
- ▶ **Des exercices de crise sont effectués régulièrement**

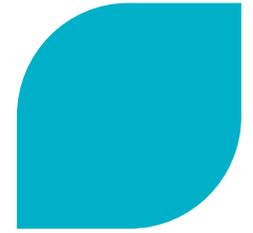
Organisation nationale de crise TMR



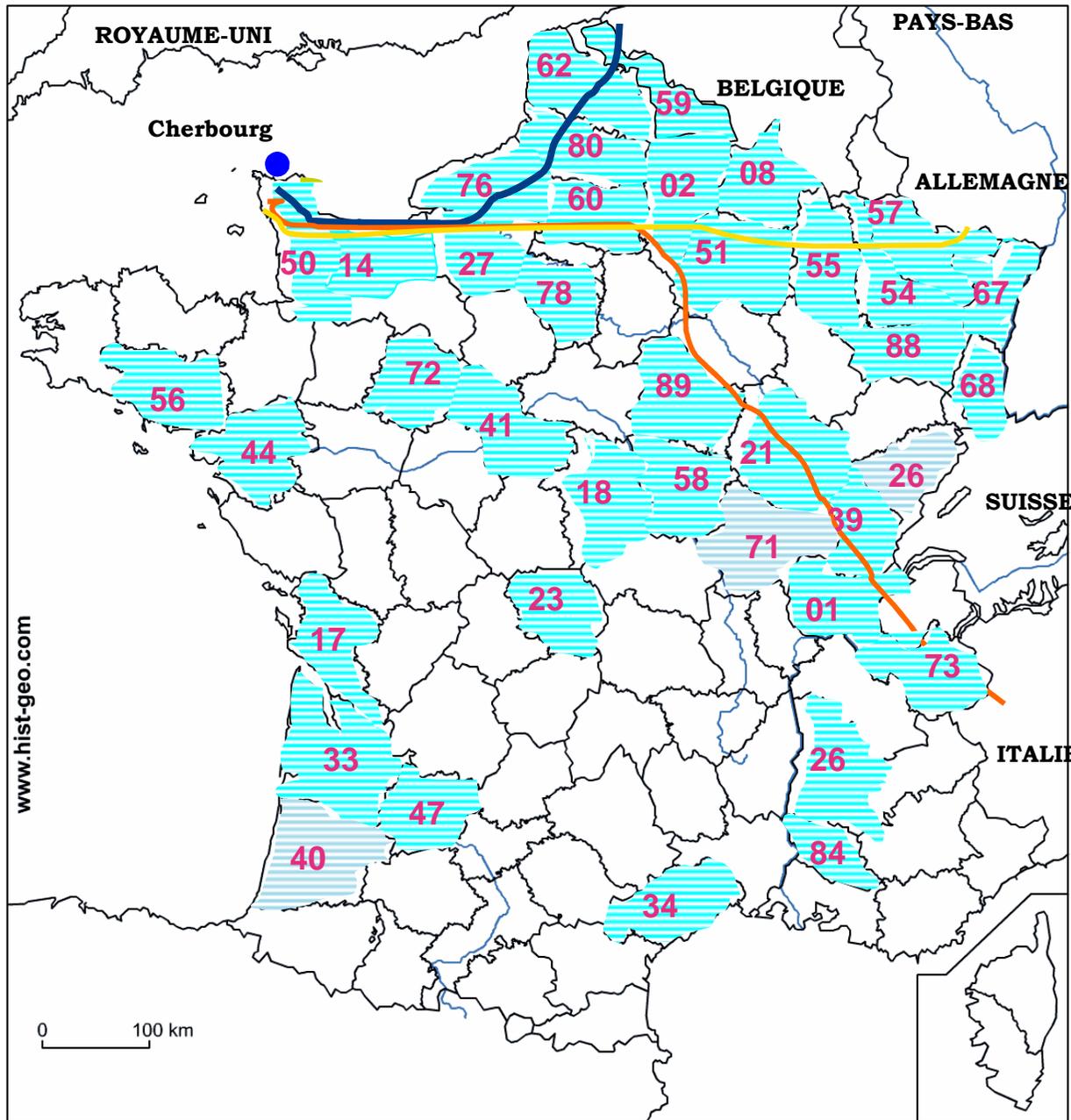
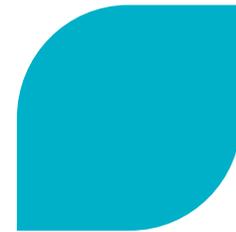
AREVA TN

ANCCLI2016

AREVA
l'avenir pour énergie



L'information des parties prenantes



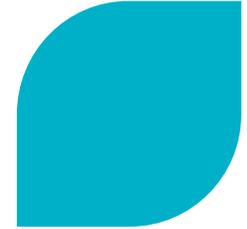
PREFECTURES VISITEES DEPUIS 2009

Les Préfectures sont choisies en fonction :

- des principaux flux de transports notamment ceux en provenance ou vers l'étranger
- Des exercices de crise nationaux
- d'évènements médiatiques particuliers (pression opposants, transports sensibles...)

● Préfecture Maritime

Sensibilisation des parties prenantes



- ▶ **Des sensibilisations sont organisées pour les promotions de futurs responsables de l'Administration**
 - ▶ Conférences à l'Ecole Nationale D'Administration, l'Ecole des Officiers de Gendarmerie Nationale, des officiers de Sapeurs Pompiers
 - ▶ Scénarios de crise pour l'Institut National des Hautes Etudes de la Sécurité Juridique
 - ▶ Conférences dans diverses Universités en France et dans le monde (Sorbonne, Panama, Jamaïque, Chili, Afrique du Sud, Caraïbes...)

- ▶ **Des sessions sont aussi destinées à nos partenaires**
 - ▶ Présentations pour des compagnies de Gendarmes Mobiles préalablement aux escortes
 - ▶ Sensibilisation dans les préfetures avant les exercices de crise nationaux
 - ▶ Sensibilisation des agents SNCF dans les directions régionales et les gares de triage
 - ▶ Sensibilisation dans les ports des capitaineries et agents de manutention

Quelques exemples



**Echanges d'information avec les coordinateurs de
Sécurité de la Région Parisienne**

**GARE DE TRIAGE SNCF DE
VILLENEUVE ST GEORGES**

Juin 2012



Quelques exemples



Réunion port du Havre

Sensibilisation des Entreprises de Manutentionnaires

Manutention de containers de matières radioactives

Juin 2013

Quelques exemples



Invitation d'une Délégation HCTISN

Transport Royaume Uni - Suisse

Terminal Ferroviaire de Valognes

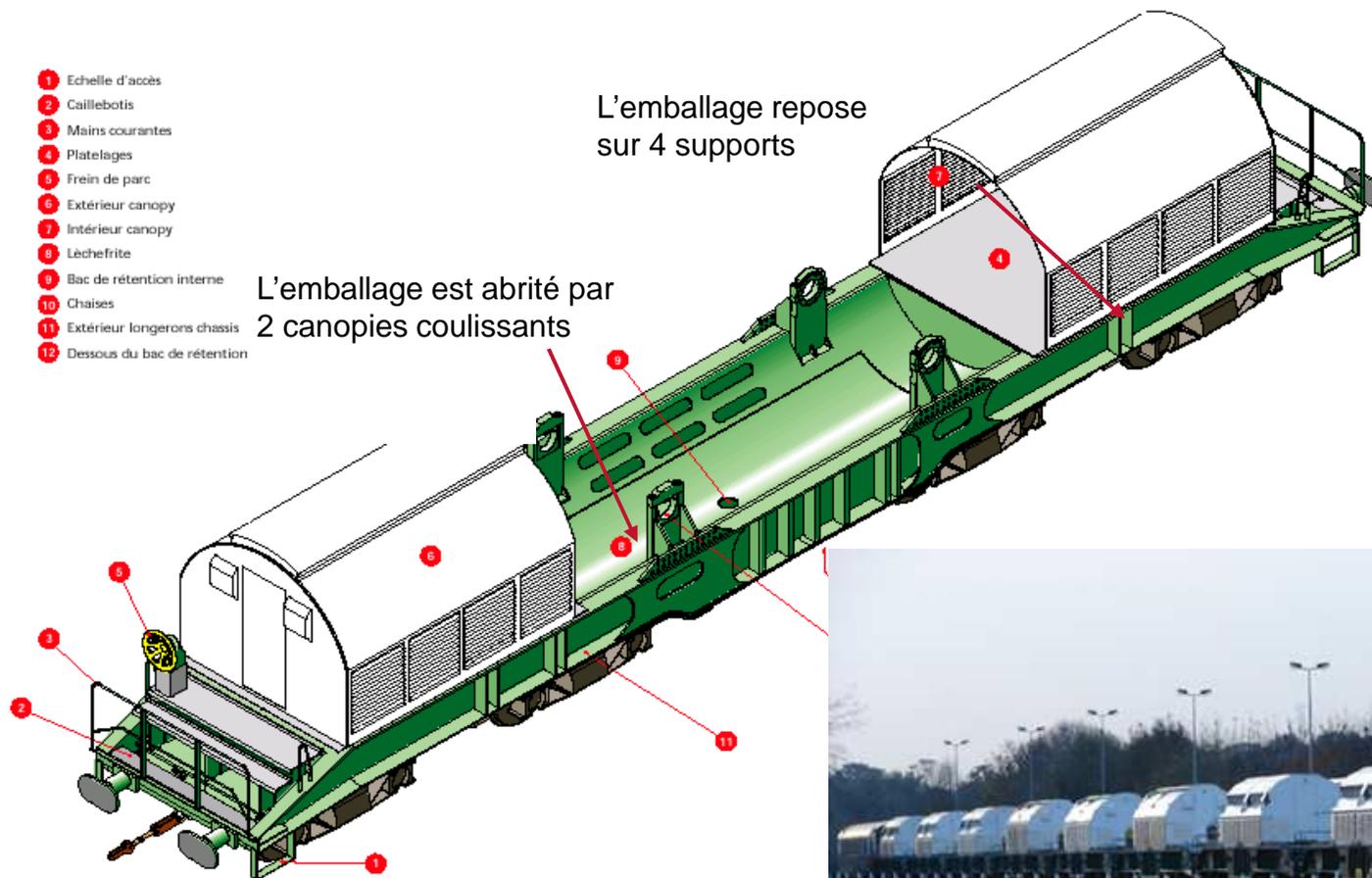
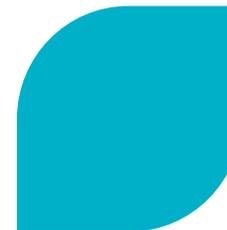
Septembre 2015

Capacité de Gestion de crise : Incident à Drancy/Le Bourget, décembre 2013

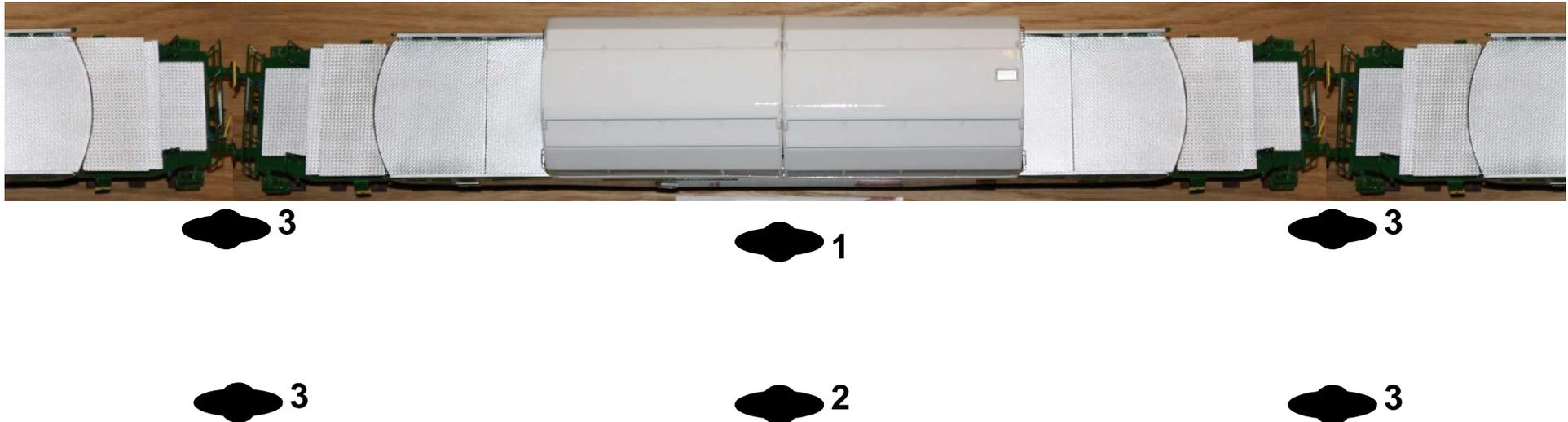
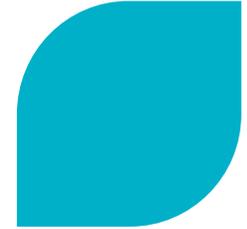


- ▶ **Sortie de rails d'un wagon de CU EDF**
 - ◆ Crise technique résolue en deux heures : pas d'atteinte à l'environnement
 - ◆ Crise médiatique sans rapport avec l'incident (parties prenantes, période, agenda divers...)
- ▶ **Mobilisation en période de fêtes :**
 - ◆ Gestion en 3x8; opérations de relevage agréées par l' ASN
 - ◆ Des moyens de levage exceptionnels pour transbordement du colis de 120 tonnes en gare de triage
- ▶ **Retour d'expérience partagé avec l'ensemble des parties prenantes**

Le transport ferroviaire de combustibles usés et déchets haute activité

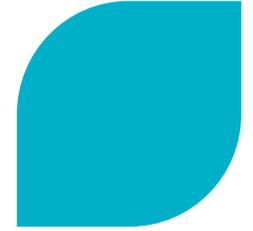


Stationner à proximité des wagons



► Distance, temps

- ◆ on reçoit la même dose de rayonnement (0,025 mSv), si on passe :
 - 10 minutes au plus près du wagon (position 1), au niveau du milieu de l'emballage
 - 1 heure à 4 mètres du wagon (position 2), au niveau du milieu de l'emballage
 - 50 heures en extrémité de wagon (position 3)
- ◆ c'est la dose reçue lors d'un aller simple Paris / New-York
- ◆ dans les wagons d'accompagnement : aucune dose n'est reçue



Merci pour votre attention