

Les transports de résidus vitrifiés

l'expérience d'Orano TN

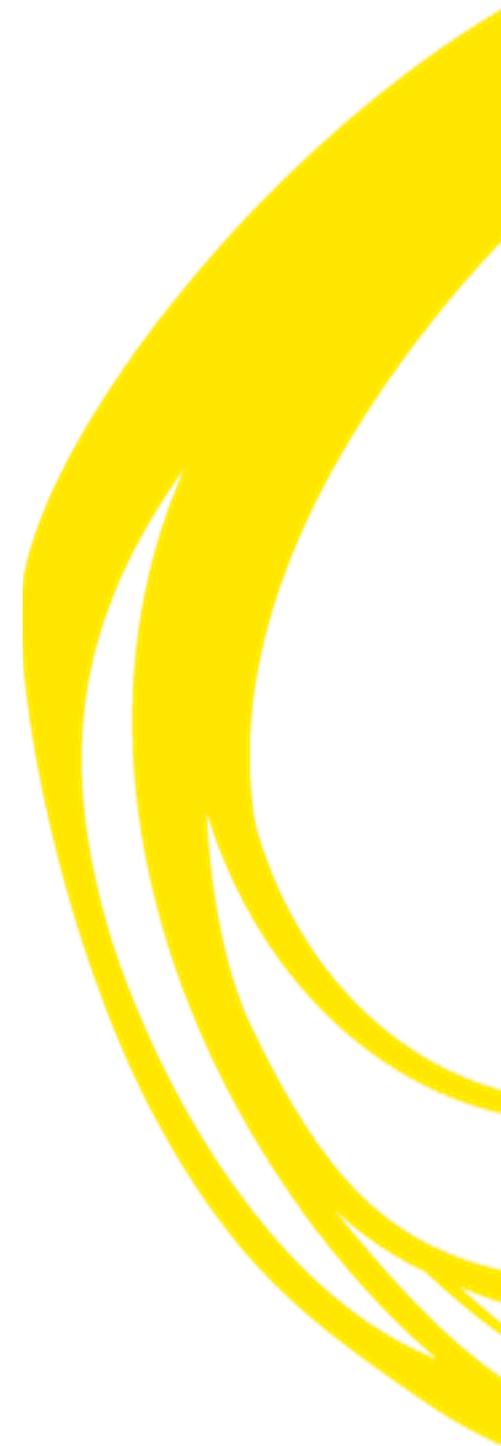


Ligny en Barrois

17/09/2018

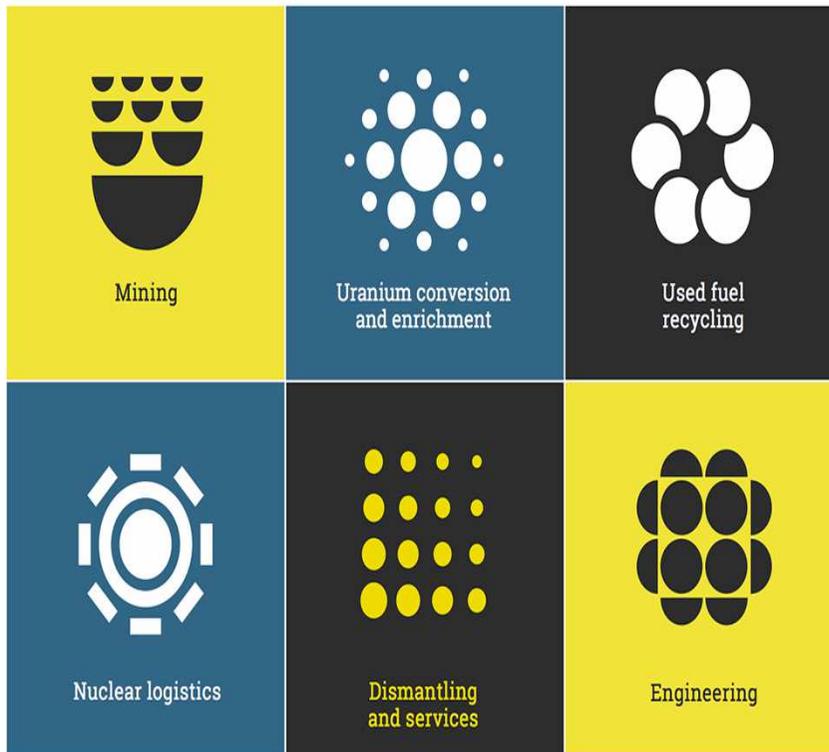


orano



Orano, le spécialiste du cycle du combustible nucléaire

Orano



90% Etat Français, 5% MHI, 5% JNFL

framatome



75.5% EDF, 19.5% MHI, 5% Assystem

AREVA (S.A.)



100% Etat Français

3 compagnies indépendantes

La filière nucléaire en France

Quelques chiffres

Consommation électrique en France : 478 TWh

Production d'électricité nucléaire : 416 TWh

Puissance installée du parc EDF : 63,2 GW

Etat du parc nucléaire français : 58 réacteurs

34 réacteurs de 900 Mwe

20 réacteurs de 1300 Mwe

4 réacteurs de 1450 Mwe

Chargement du cœur : 75 T / Réacteur

Déchargement annuel par quart : 1200 T

EDF utilise le cycle fermé avec recyclage à l'usine de La Hague

Qui permet la réutilisation des matières et la réduction du volume de déchets



TN International : 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

46 wagons pour emballages lourds

10 ensembles routiers pour transports de sécurité

70 ensembles routiers dont 9 pour des charges lourdes

Maintenance de la flotte assurée par nos soins

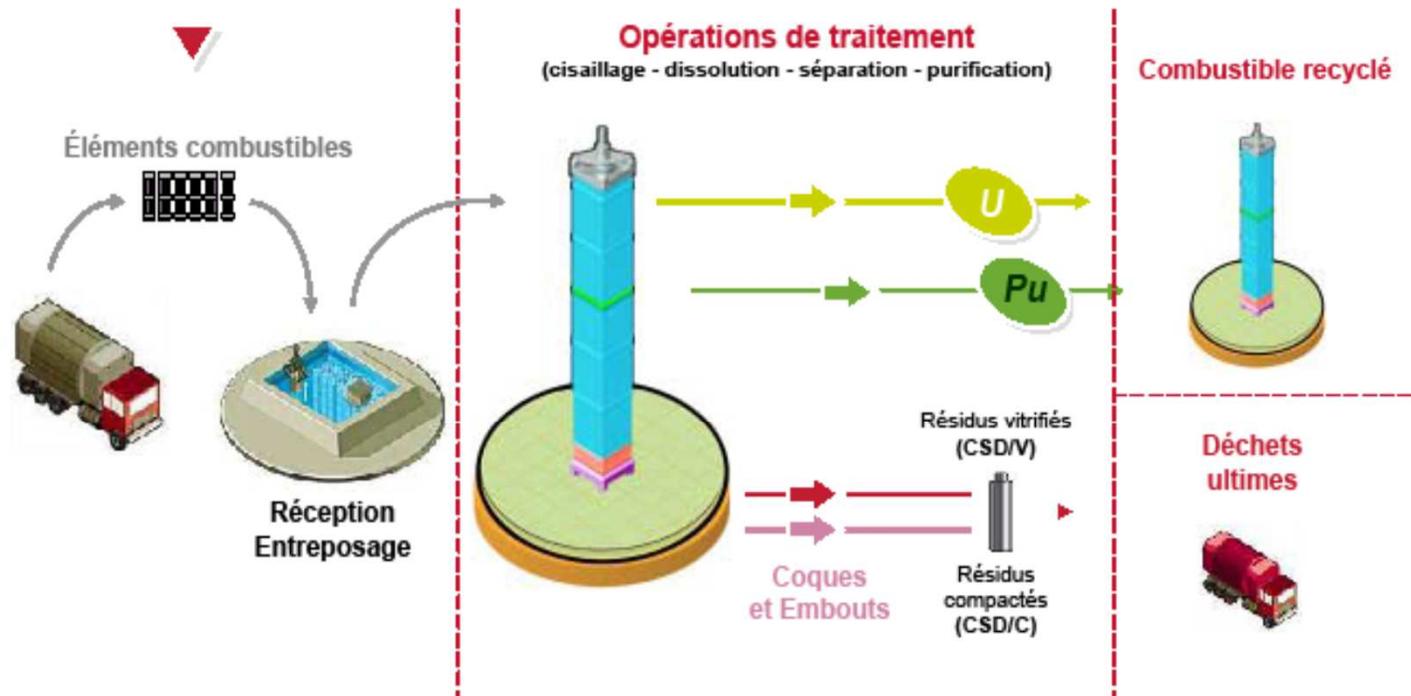
Les transports de résidus vitrifiés



- ❑ Les résidus vitrifiés issus du recyclage des combustibles usés EDF sont provisoirement stockés sur l'usine de La Hague
- ❑ Orano TN réalise des transports pour les déchets étrangers qui retournent sur le territoire d'origine des combustibles usés
- ❑ Nous avons transporté depuis plus de 30 ans en toute sécurité des résidus vitrifiés vers nos clients japonais, allemands, néerlandais, belges, suisses, australiens. Aucun résidu étrangers ne restent sur le territoire français

Le recyclage des combustibles usés

Les principales étapes du recyclage



Les conteneurs de résidus vitrifiés

- ▶ conteneur métallique dans lequel sont coulés les résidus vitrifiés ; un bouchon est ensuite soudé
- ▶ Hauteur : 1,34 m
- ▶ Diamètre : 43 cm
- ▶ Contenu : 400 kg de verre solidifié, incluant 14% de déchets
- ▶ Produit stable et insoluble
- ▶ **Représente les résidus produits par la consommation d'électricité d'un ménage français pendant 25 ans**



Les matériels utilisés



Le wagon spécialisé

Utilisation du wagon Q70

Longueur : 20,7 m

Largeur : 3,06 m

Poids maximum en charge : 159 T

L'emballage de transport TN 28

Poids à vide : 98 T

Poids total en charge : 112 T

Longueur : 6,15 m

Tonnage transporté : 12 à 14 tonnes



Les principales fonctions d'un emballage

Assurer la sûreté des transports:

Confinement de la matière
et étanchéité

Pas de réaction en chaîne

Protection radiologique

Dissipation thermique

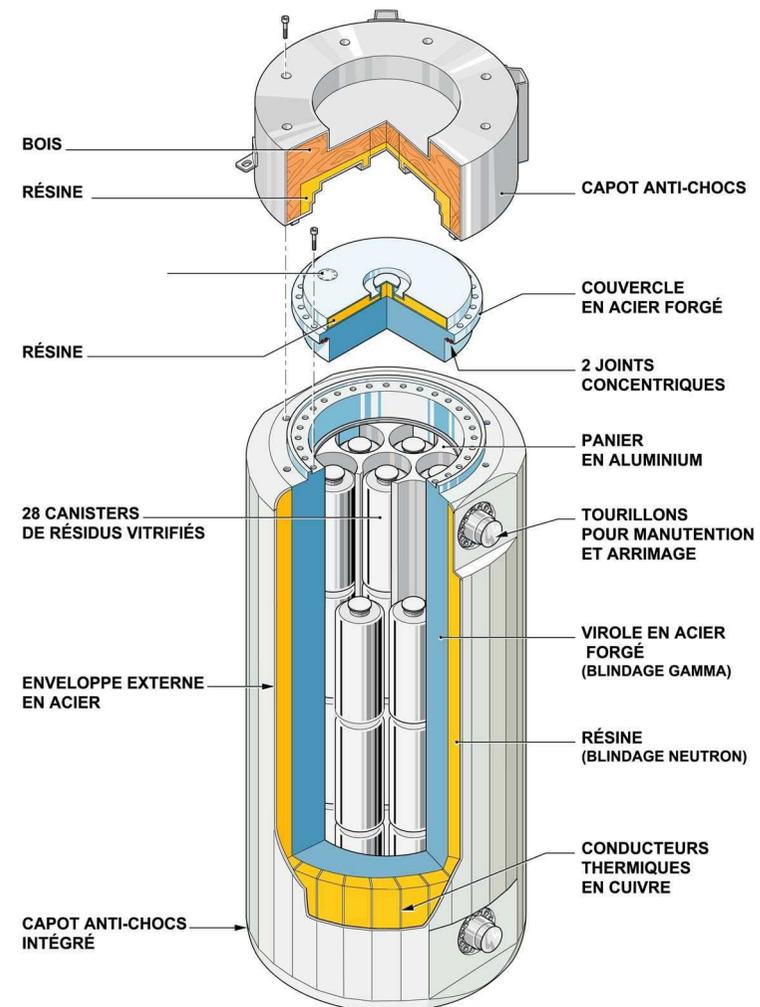
Ces fonctions nécessitent :

Tenue mécanique

Tenue thermique

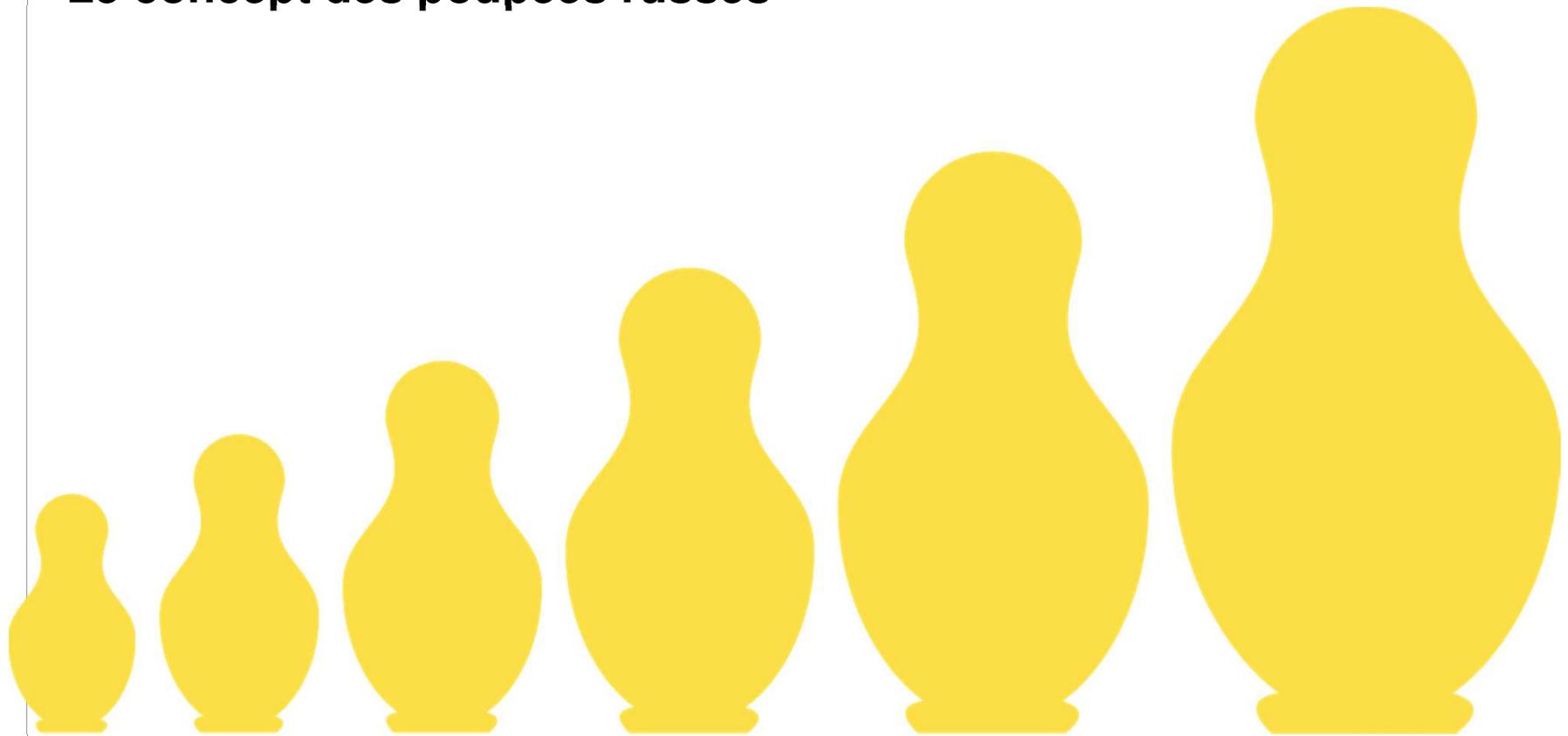
Poids à vide 98 Tonnes

Chargement 12 / 14 Tonnes



Le modèle de Sûreté

▶ Le concept des poupées russes



Résidus
vitrifiés

Matrice
De Verre

Conteneur
Acier

Emballage
De
Transport

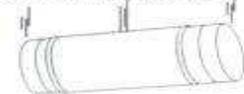
Véhicules routiers, Wagons, Navires sécurisés

Sûreté : conception des emballages

Conditions normales de transport



Conditions accidentelles de transport



Critères :
- relâchement d'activité contenu
- débit de dose à 1 mètre < 10mSv/h

* Sur une surface indéformable

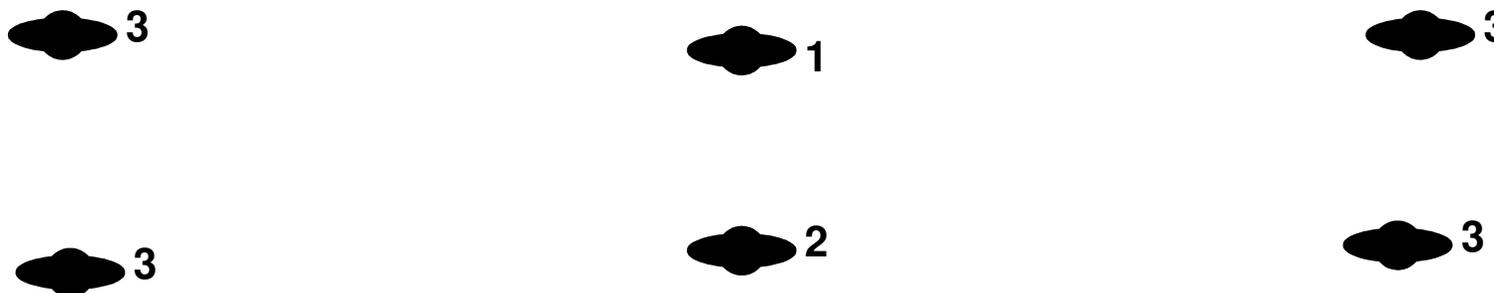


← Test de feu

Test de chute →



Stationner à proximité des wagons de résidus vitrifiés



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

Le plan de transport et les autorisations administratives

- Certains transports de matières dangereuses sont soumis à autorisation administrative

Pour les transports les plus sensibles un plan de transport est déposé 15 jours avant à l'EOT Echelon Opérationnel des Transports Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

Ces transports font l'objet d'un plan de transport déposé et accepté par les services du MTES.

Le plan de transport prévoit l'itinéraire emprunté et les particularités du voyage (stationnement, hébergement, conditions particulières)

Les préfetures et groupements de Gendarmerie sont informés des passage des convois

Les convois étant suivis en temps réel par géolocalisation, tout écart entre le plan de transport et la situation réelle entraine le déclenchement d'une alerte.

Le plan de transport et la diffusion aux parties prenantes

20/10/2017 16:40 3/3 Présence-Fret-Prod

VLISSINGEN-SLOEHAVEN / VALOGNES **AP SNCF A 47345**

Via : **MOUSCRON (BE)** Applicable du **12/12/17** au **13/12/2017**

Acheminement				Jalonnement		Liste de distributions
		Heure	Date	Temps	Dép.	Communes
MOUSCRON (BE)	SDM (1)	Dép. 21:52	12/12/17		59	TOURCOING
SOMAN		Arr. 22:41	12/12/17		62	ARRAS
SOMAN		Dép. 22:44	12/12/17	03 min	80	LONGUEAU
TERGNIER	SDM (1)	Arr. 00:01	13/12/17		76	SERQUEUX
TERGNIER		Dép. 01:11	13/12/17	1 h 10 min	14	CAEN
LONGUEAU	SDM (1)	Arr. 02:17	13/12/17		50	VALOGNES
LONGUEAU		Dép. 02:20	13/12/17	03 min		
SOTTEVILLE	SDM (1)	Arr. 04:15	13/12/17			
SOTTEVILLE		Dép. 04:18	13/12/17	03 min		
VALOGNES	SDM (1)	Arr. 08:30	13/12/17			
Cumul du temps de stationnement				1 h 19 min		

Renvois et informations complémentaires

COGC
 COGC LILLE
 COGC PARIS EST
 COGC PARIS NORD
 COGC PARIS ST LAZARE
 COGC ROUEN

AUTRES ORGANISMES
 EOT
 TN INTERNATIONAL Salle OOS
 TN INTERNATIONAL Cherbourg
 STSI
 B-Logistics Thonon David
 SNCB LOGISTICS
 B-LOGISTICS
 Direction de la Sureté
 COGIC 1
 COGIC 2
 COF
 B-Logistics Alissa MOKRAN

ACTIVITES
 PC SUGE
 TOURCOING
 LILLE Guichet Op.
 DIRECTION SURETE POLE DEF. 1
 DIRECTION SURETE POLE DEF. 2
 DNF 1
 DNF 2
 Resp Sécu Prép PF NMD
 DNF 3

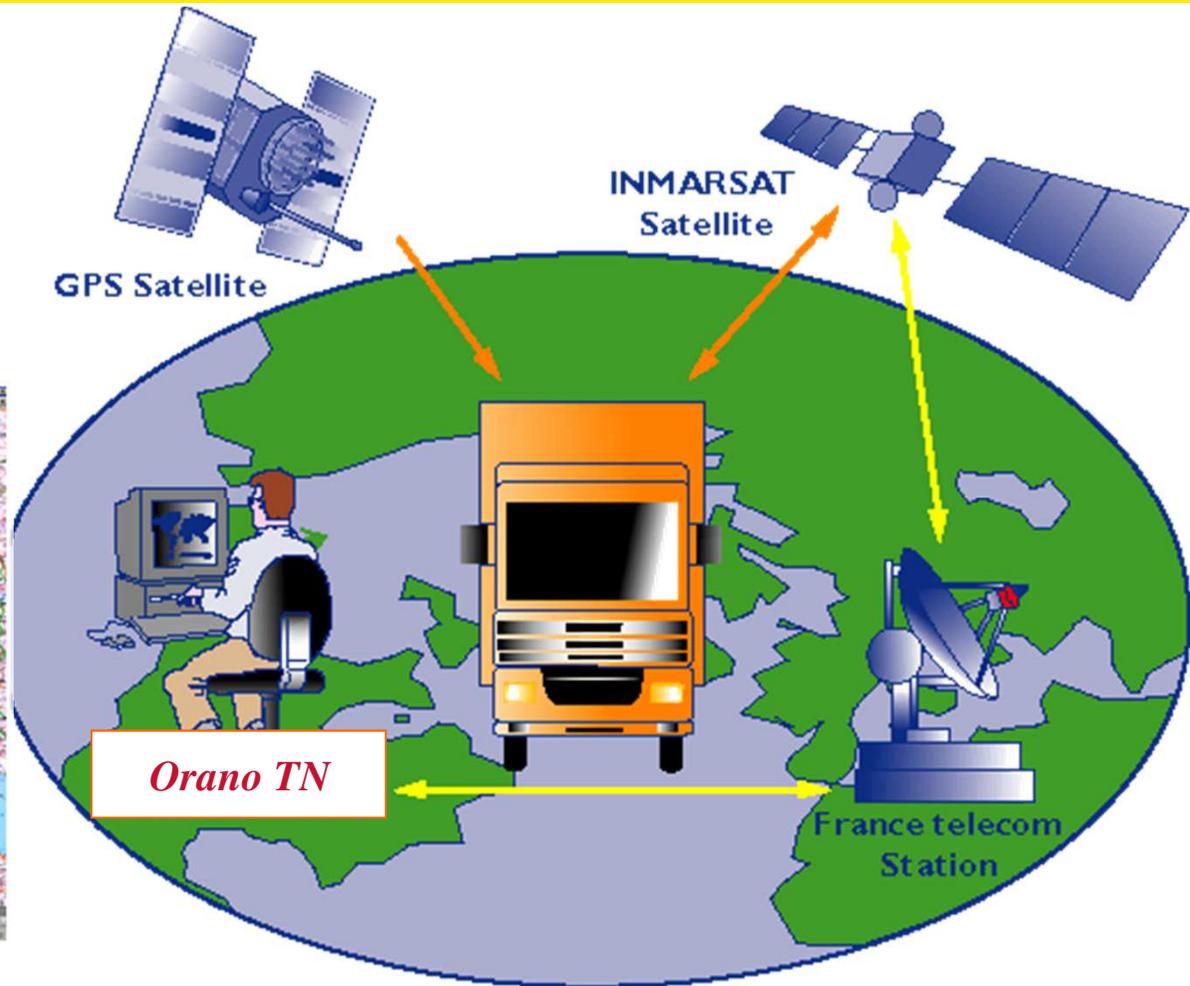
CONVOYEURS
 UL NORD LORRAINE Op
 UL NORD LORRAINE Pré-op
 EC NIF Op
 EC NIF Pré-op
 UC NORMANDIE Op
 UC NORMANDIE Pré-op

EXPERTS MD
 ETMD DF Sol&Rail PARIS
 ETMD DF Sol&Rail ROUEN
 ETMD DFCA LILLE

CORRESPONDANTS FRET
 CST IDF
 CST NORD EST
 PLATEAU ISIF THIONVILLE

GARES
 MOUSCRON (BE)
 SOMAN
 TERGNIER
 LONGUEAU
 VALOGNES
 SOTTEVILLE

Le suivi des transports en temps réel



Gestion de crise : une organisation et des moyens adaptés



Orano 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

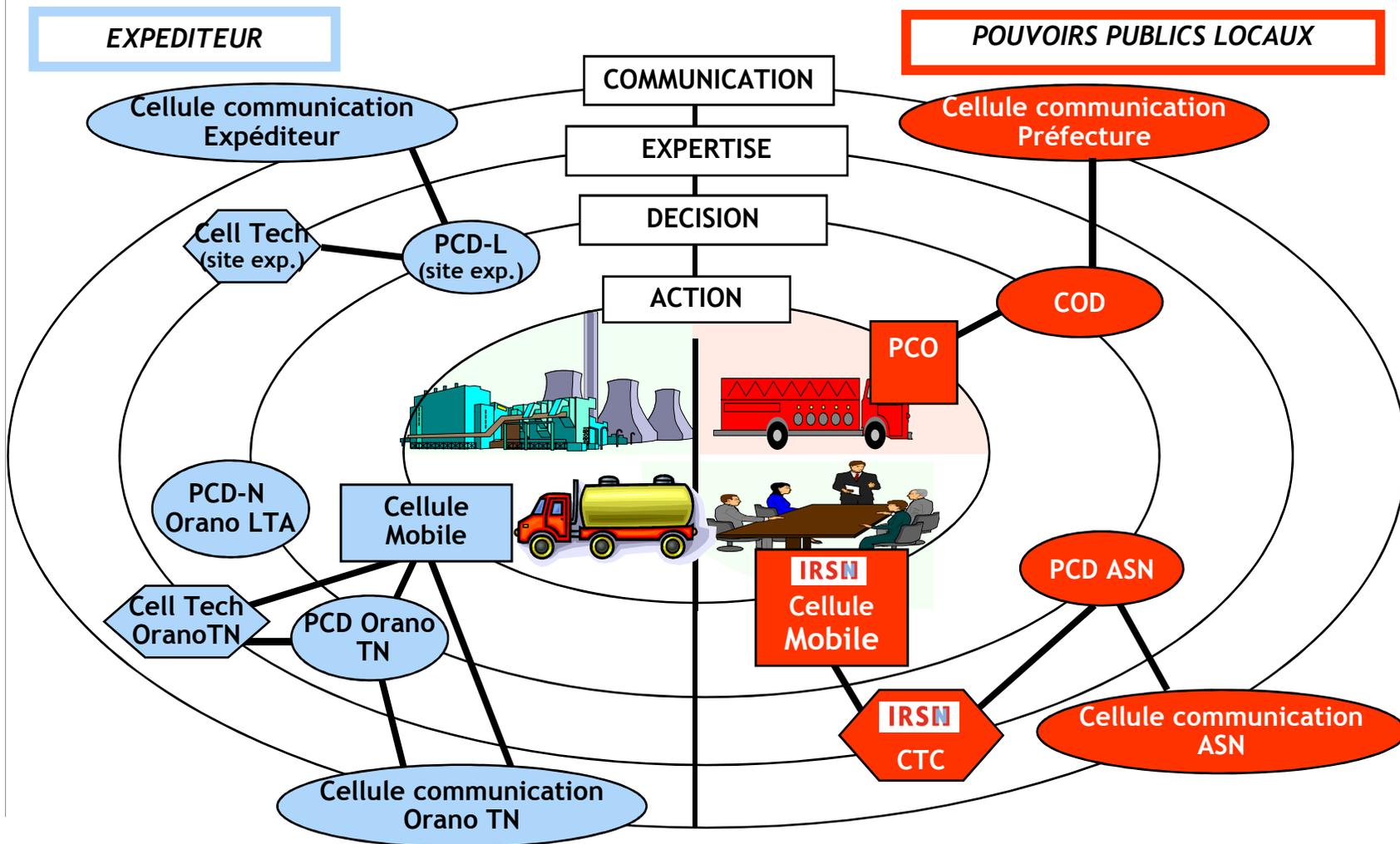
un PC crise

des moyens d'appui (cellules de crise, cellule mobile, système de relevage) et une documentation détaillée

Objectif : mettre nos expertises à disposition des Autorités compétentes . Des experts Communication et Techniques sont envoyés en Préfecture au déclenchement de l'alerte

Des exercices de crise sont effectués régulièrement

Organisation générale en cas de crise

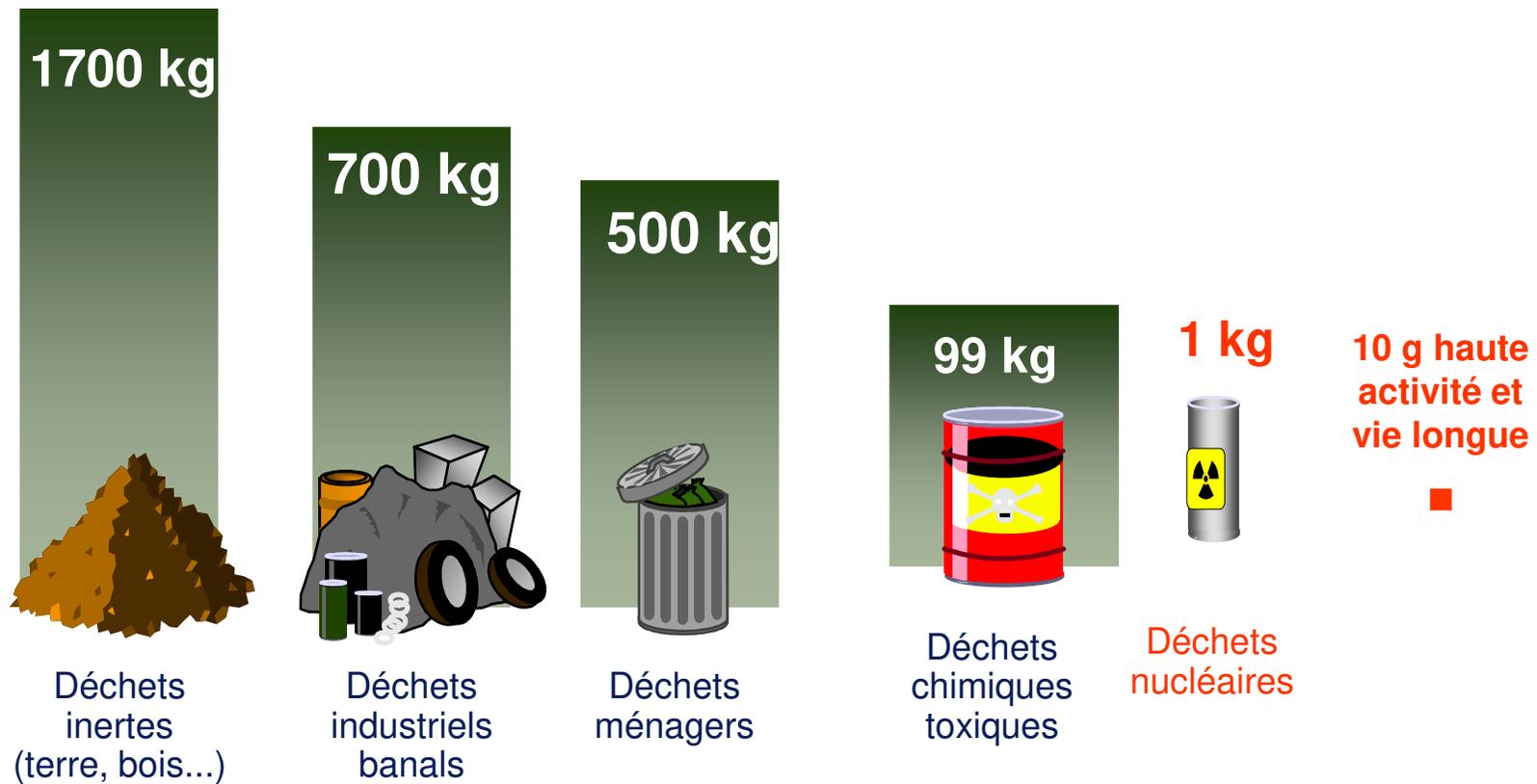


MERCI POUR VOTRE ATTENTION



La production de déchets en France

Production annuelle par habitant en France* : 3 tonnes



* hors déchets agricoles