

APPLICATION DE L'ARRETE ZONAGE POUR LES ACTIVITES DE RADIOGRAPHIE INDUSTRIELLE

Bernard VAISSEAU

*Selon que vous serez puissant ou misérable,
Les jugements de cour vous rendront blanc ou noir*

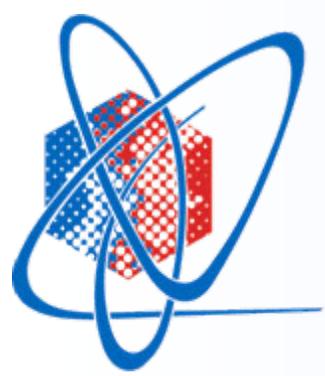
LA FONTAINE (Les animaux malades de la peste)

Sa naissance :

- Créée en 1967
- Association régie par la loi du 1er juillet 1901 et le décret du 16 août 1901
- Toute personne morale ou physique concernée par les essais non destructifs peut adhérer à la Cofrend dans l'un des 5 collèges correspondant à son activité :
 - Collège A : Établissements et services publics, organismes à but non lucratif et associations
 - Collège B : Entreprises publiques ou privées utilisatrices d'END
 - Collège C : Constructeurs ou distributeurs de matériel
 - Collège D : Entreprises ou organismes prestataires de services
 - Collège E : Personnes physiques qui adhèrent à titre personnel

Ses missions :

- ❑ Définir et gérer le système national de certification de compétence des personnels effectuant les essais non destructifs
- ❑ Favoriser l'enseignement et la formation en END
- ❑ Représenter la profession auprès des Pouvoirs Publics, de l'AFNOR, des associations étrangères homologues
- ❑ Favoriser et coordonner le développement des recherches scientifiques, les échanges d'expériences et d'informations tant au niveau national qu'international
- ❑ Recueillir pour diffusion les résultats des études et recherches notamment par des publications, conférences, expositions...



Les Comités CDC :

Comité de Direction Certification

- ❑ Gère la certification Cofrend
- ❑ Coordonne l'activité des 5 Comités Sectoriels :

COSAC : Aérospatial

CIFM : Industriel Fabrication Maintenance

CFCM : Maintenance Ferroviaire

CCF : Fonderie

CCPA : Produits en Acier

Le COSAC :

COmité Sectoriel Aérospatial de Certification

Nombre d'agents certifiés en activité
au 31 décembre 2005 :

- 135 N3
- 1 126 N2
- 959 N1



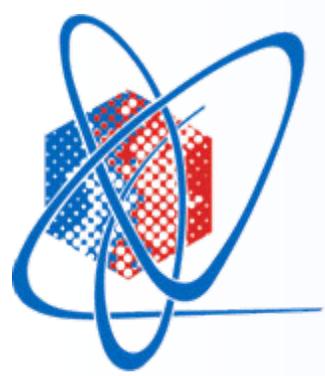
Le CIFM :

Comité Industriel Fabrication et Maintenance

Nombre d'agents certifiés en activité
au 31 décembre 2005 :

- 487 N3
- 7 473 N2
- 764 N1





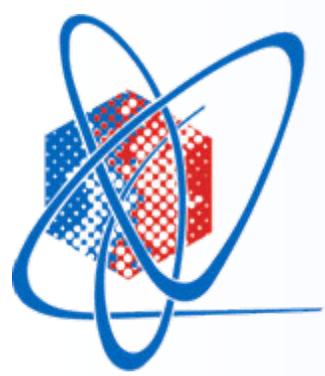
Le CFCM :

Comité Ferroviaire de Certification pour la Maintenance

Nombre d'agents certifiés en activité
au 31 décembre 2005 :

- 3 N3
- 54 N2
- 533 N1





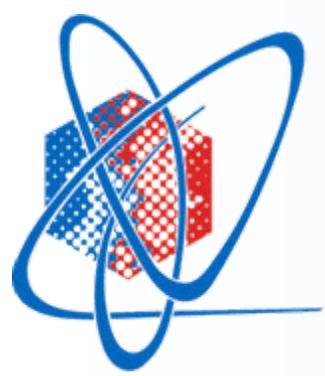
Le CCF :

Comité de Certification Fonderie

Nombre d'agents certifiés en activité
au 31 décembre 2005 :

- 16 N3
- 246 N2
- 63 N1





Le CCPA :

Comité de Certification des Produits en Acier

Nombre d'agents certifiés en activité
au 31 décembre 2005 :

- 59 N3
- 758 N2
- 732N1



La Cofrend, c'est (1/2) :

- Plus de **35 000** certifications depuis 1978
- **16 500 certifications** en cours de validité au 31 décembre 2005
- **13 408 agents** en activité au 31 décembre 2005 :

Tous secteurs confondus

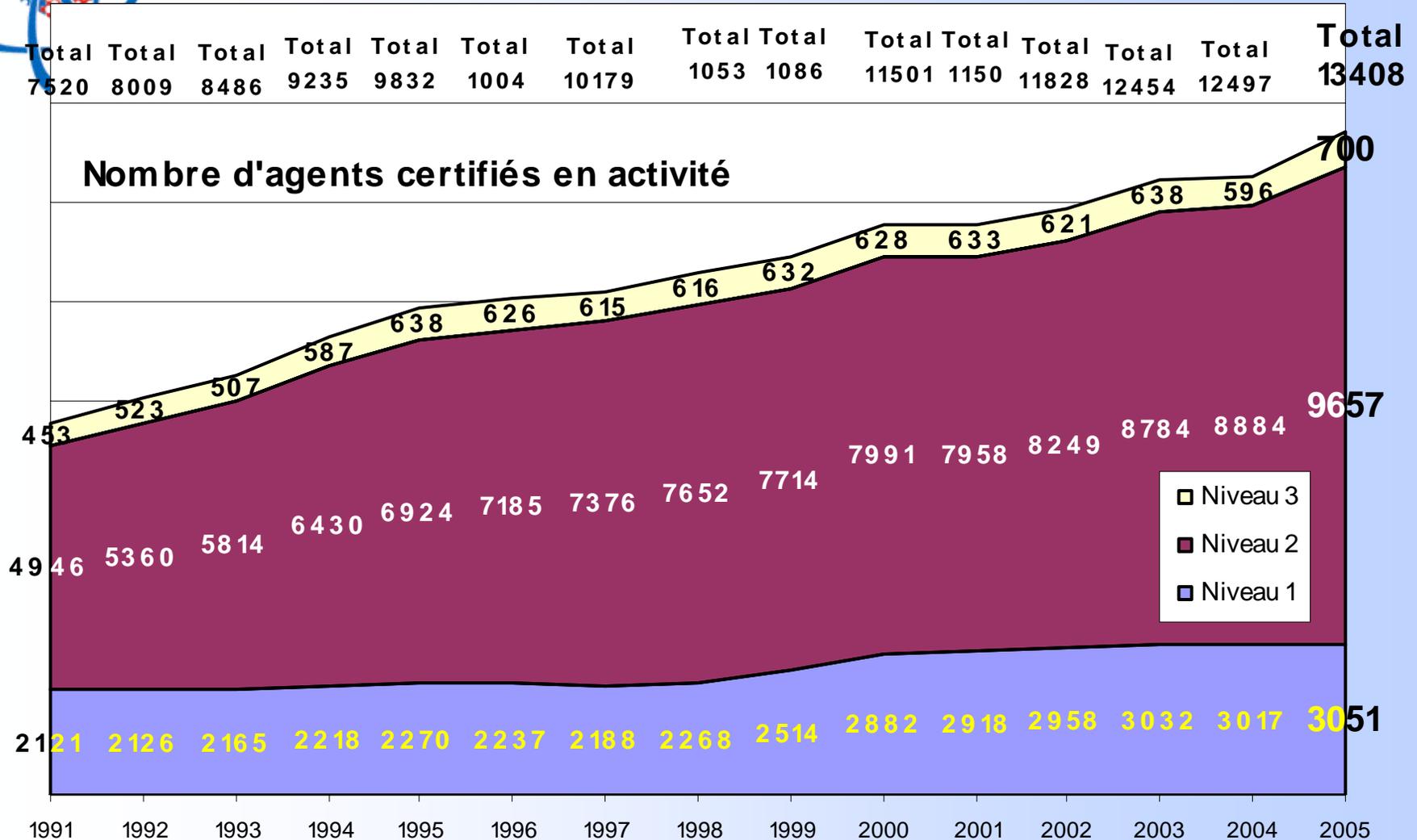
700 Niveau 3

9 657 Niveau 2

3 051 Niveau 1

- 3 250 certifications délivrées chaque année
- Chaque année, en moyenne **120 entreprises membres** personnes morales
- Chaque année, en moyenne **450 personnes physiques**
- Plus de **140 participants** aux différents groupes de travail électroniques
- Site web : plus de 130 visites par jour
- Un forum dédié aux END pour les membres

La Cofrend c'est (2/2) :



Différentes méthodes de contrôle

Emission acoustique

Courants de Foucault

Étanchéité

Magnétoscopie

Ressuage

Radiographie

Ultrasons

Examen visuel

Thermographie

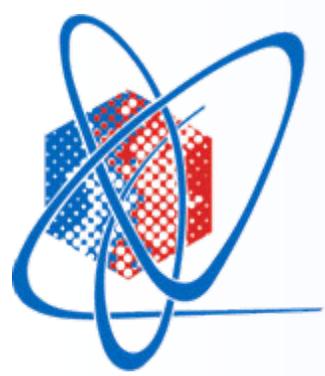
Interférométrie de Speckle ...



La radiographie X ou γ

Les opérations peuvent se dérouler :

- en cabine ou salle spécialisées
- en atelier
- dans le domaine public
- dans un établissement utilisateur



Confédération française pour les essais non destructifs

Cabines de radiographie X

Signalisation avant l'arrêté de 2006

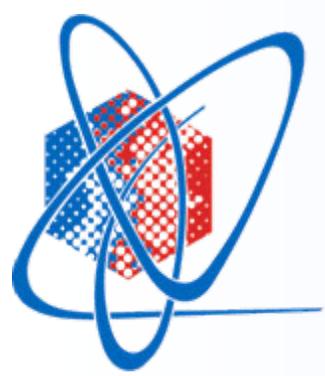
NORMES NF C 15-160, 15-164 application obligatoire

- Mise sous tension : signal lumineux
- Émission X : signaux lumineux et sonores



(+ « trisecteur Zone contrôlée verte » en permanence)

+ asservissement de l'émission à des sécurités de porte

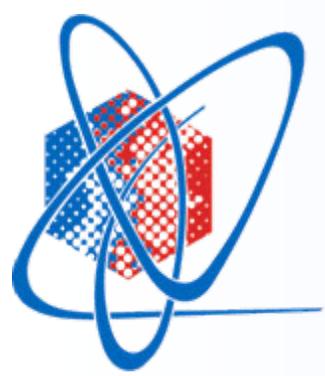


Cabines de radiographie X

Signalisation selon l'arrêté de 2006

- article 7 : la cabine devient une zone interdite rouge pendant l'éjection de la source**
- article 8 : les panneaux doivent être enlevés lorsque la situation disparaît**
- article 9 : la délimitation de la zone contrôlée peut être intermittente ; elle peut être suspendue**
- article 11 : la suppression peut être effectuée dès lors que tout risque d'exposition est écarté**

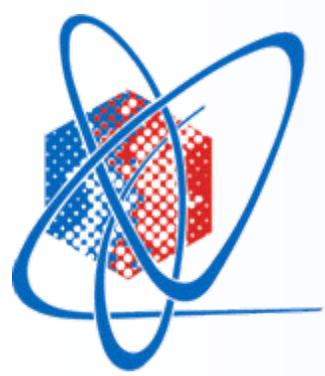
L'application des normes permet elle le respect de l'arrêté de 2006 ? Panneau permanent à l'entrée ? Révision de la norme ? Adaptation de l'arrêté ? Circulaire ?



Confédération française pour les essais non destructifs

Un appareil portable de radiographie γ





Confédération française pour les essais non destructifs

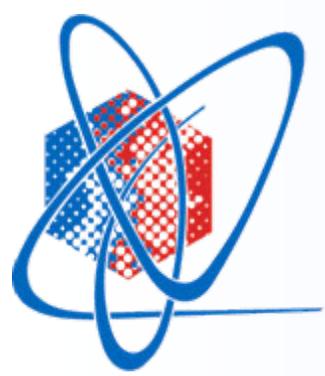
Salles de radiographie γ Signalisation avant l'arrêté de 2006

NORME NF M62-102 d'application non obligatoire

Coffret asservi au débit d'exposition fournissant un signal sonore et un signal lumineux rouge visible aux accès et par l'opérateur

(+ « *trisecteur Zone contrôlée verte* » en permanence)

+ *dispositifs d'interdiction d'accès rigoureux*



Salles de radiographie γ Signalisation selon l'arrêté de 2006

- article 7 : la salle devient une zone interdite rouge pendant l'éjection de la source ? !!!**
- article 8 : les panneaux doivent être enlevés lorsque la situation disparaît**
- article 9 : la délimitation de la zone contrôlée peut être intermittente ; elle peut être suspendue**
- article 11 : la suppression peut être effectuée dès lors que tout risque d'exposition est écarté**

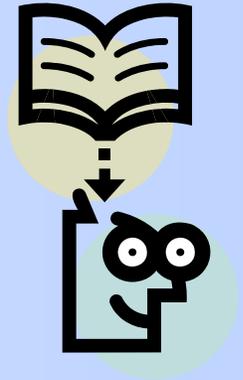
L'application de NF M62-102 permet elle le respect de l'arrêté de 2006 ? Panneau permanent à l'entrée ? Révision de la norme ? Adaptation de l'arrêté ? Circulaire ?

Chantiers de radiographie γ

L'opérateur délimite une zone d'opération pour un débit moyen maximal égal à $2,5 \mu\text{Sv/h}$ ou à $25 \mu\text{Sv/h}$ exceptionnellement (protocole spécifique)

Article 16 de l'arrêté 2006 :

- délimitation de manière visible et continue
- les panneaux sont ceux d'une zone contrôlée (vert selon l'annexe de l'arrêté ?)
- nature du risque et interdiction d'accès
- dispositif lumineux activé pendant la période d'émission + si nécessaire dispositif sonore
- lorsque la délimitation matérielle n'est pas possible ...



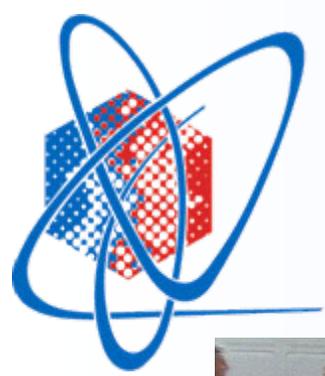
Chantiers de radiographie γ (suite)

- une source nue d'Iridium 192 d'activité 3,7 TBq délivre au moins 5 $\mu\text{Sv/h}$ à 320 mètres
- une source nue de Cobalt 60 d'activité 3,7 TBq délivre au moins 5 $\mu\text{Sv/h}$ à 500 mètres

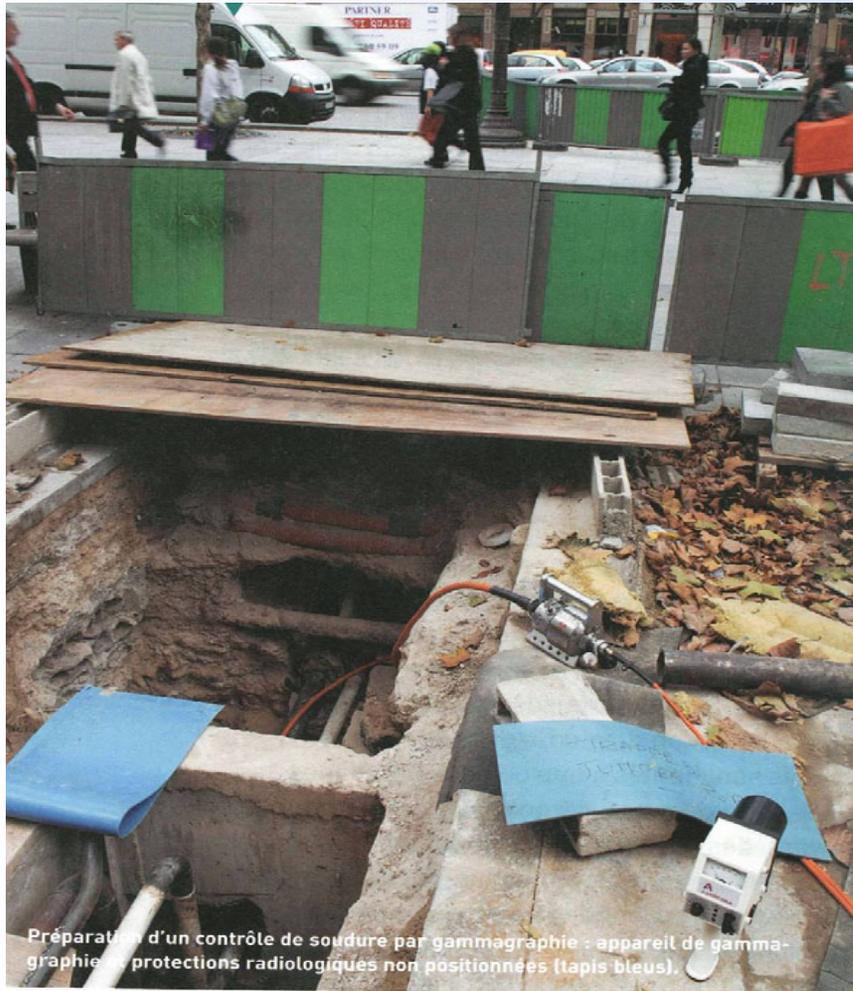
NECESSITE D'UTILISER DES ECRANS !!!

Qui connaît les dispositions constructives existantes ? (plans, nature et épaisseur des cloisons, sols et plafonds, accès, ouvertures ...)





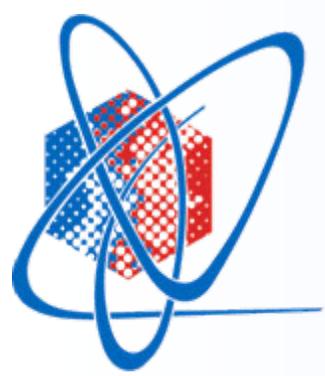
Chantiers dans le domaine public



Préparation d'un contrôle de soudure par gammagraphie : appareil de gammagraphie et protections radiologiques non positionnées (tapis bleus).



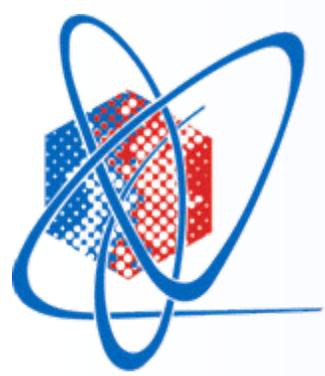
Contrôle de débit de dose sur un chantier de gammagraphie



Confédération française pour les essais non destructifs

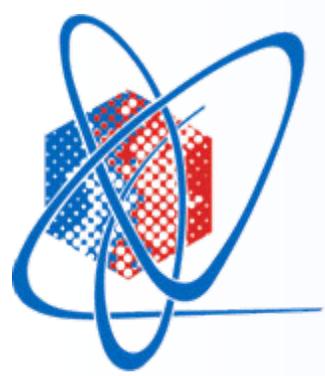
Chantiers dans le domaine public





Chantiers dans l'industrie





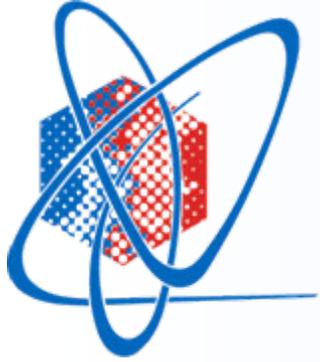
Confédération française pour les essais non destructifs

Chantiers dans l'industrie

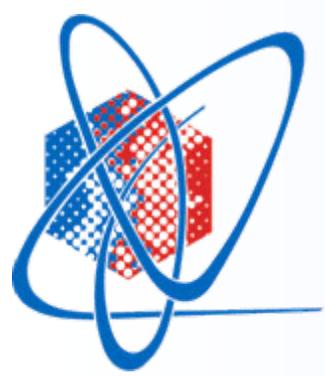


Chantiers dans l'industrie

collimateur en uranium appauvri



les contraintes techniques de réalisation limitent l'utilisation des collimateurs



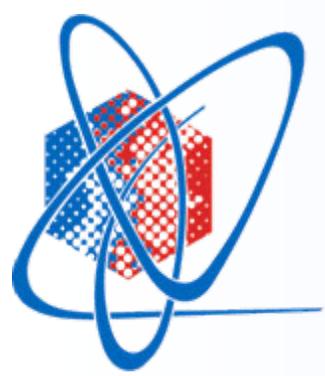
Chantiers de radiographie γ (suite)

Commentaires sur l'article 16 de l'arrêté 2006 :

- les entreprises utilisent les panneaux rouges, couleur assimilée à l'interdiction
- l'activation de panneaux lumineux pendant la seule période d'émission est une exigence lourde : ces dispositifs restent activés pendant toute l'opération
- les dispositifs sonores pendant toute la durée de l'émission ne seraient pas « ALARA » pour la nuisance bruit des opérateurs

**QUELLES SONT LES IMPOSSIBILITES
ADMISES POUR NE PAS DELIMITER
LA ZONE D'OPERATION ?**



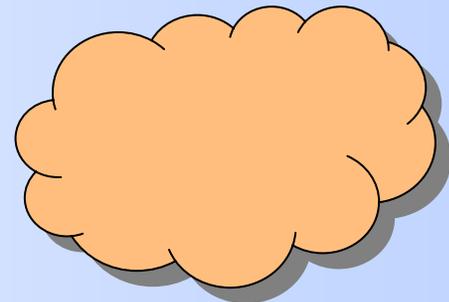


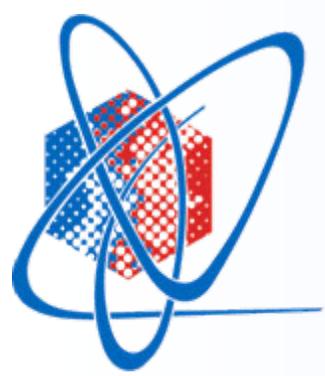
Et dans une zone réglementée ?

article 13 de l'arrêté - § III :

Lorsque l'appareil est mis en œuvre à l'intérieur d'une zone surveillée ou contrôlée, la délimitation de la zone d'opération prend en compte les débits de dose inhérents à l'appareil ainsi qu'à ceux déjà existant dans ces zones. **La délimitation de la zone est alors établie conformément aux valeurs fixées aux articles 5 et 7.**

?? ??





Le balisage du véhicule de transport

- l'article 17 § III impose le balisage des véhicules de transport pendant les opérations de chargement, déchargement et stationnement dans un établissement
- la surveillance des appareils étant nécessaire, quelle est la plus value de ce balisage dans les établissements des clients ? Réactions des salariés ? Faut-il maintenir dans ce cas cette contrainte supplémentaire ?

Nos responsabilités

Les entreprises de radiologie sont les premières responsables de la sûreté de l'application

Mais elles ont besoin des entreprises d'accueil :

- la planification précoce des travaux**
- des plans complets et fiables**
- la coordination des travaux ...**

ENSEMBLE

**NOUS IRONS VERS DES APPLICATIONS
TOUJOURS PLUS SURES POUR LES
TRAVAILLEURS ET LA POPULATION**



MERCI DE VOTRE ATTENTION