



RADIOPROTECTION DANS LE CONTEXTE DES AÉROPORTS PARISIENS

Dominique Siorat - Julien Alglave (DIPA)
Michaël Rosa - Luc Capobianco (Groupe ADP)



1

DES RAYONNEMENTS DANS LES AÉROPORTS

POURQUOI ?

POURQUOI DES RAYONNEMENTS SUR UN AÉROPORT ?

LA PROTECTION ET LA LUTTE CONTRE LA FRAUDE

C'est dans le cadre de cette mission que la douane utilise les moyens de détection avec rayonnements ionisants.

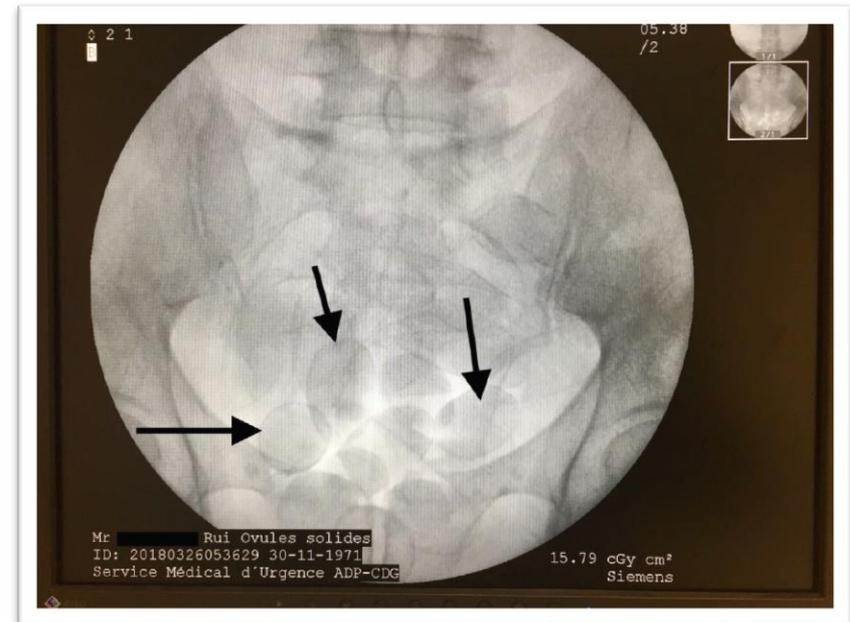


POURQUOI DES RAYONNEMENTS SUR UN AÉROPORT ?

RÉSULTATS DE LA LUTTE CONTRE LA FRAUDE 2017

- ✓ Stupéfiants : 5,1 tonnes / 51, 8 millions €
 - Héroïne : 23 kg, Khat : 2,5 tonnes
 - Produits de synthèse : 372 Kg + 5446 doses
 - Cocaïne : 735 kg

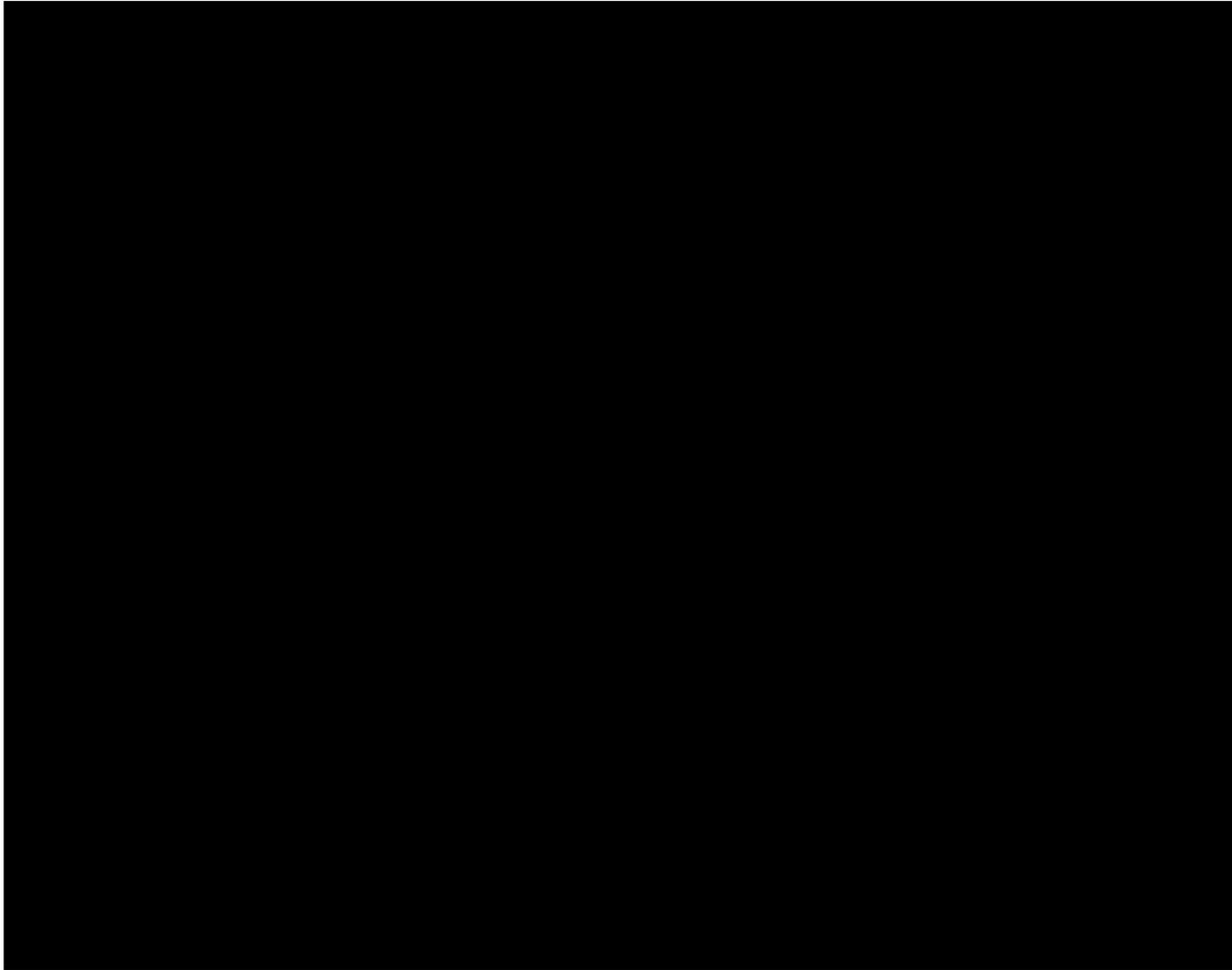
exemple in corpore



Photos Dr BARGAIN Smur Roissy

POURQUOI DES RAYONNEMENTS SUR UN AÉROPORT ?

RÉSULTATS DE LA LUTTE CONTRE LA FRAUDE 2017



POURQUOI DES RAYONNEMENTS SUR UN AÉROPORT ?

SÛRETÉ DU TRANSPORT AÉRIEN



POURQUOI DES RAYONNEMENTS SUR UN AÉROPORT ?

GAMMAGRAPHIE – GAMMADENSIMETRIE - FRET CLASSE 7 –



Source Laboroutes



Source Air France



2

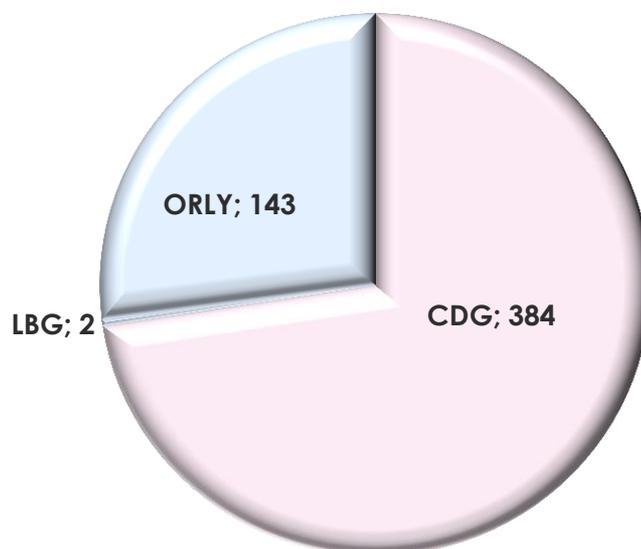
MOYENS MIS EN OEUVRE

VOLUME
TECHNOLOGIES

MOYENS MIS EN ŒUVRE

LES SOURCES DE RAYONNEMENTS IONISANTS

2017



Total de 529 appareils suivis en Radioprotection

MOYENS MIS EN ŒUVRE

CONTRÔLE DES BAGAGES CABINES



Scanner à rayon X double vue

Tomographe avec imagerie 3D



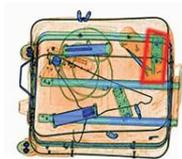
MOYENS MIS EN ŒUVRE

CONTRÔLE DES BAGAGES DE SOUTES

Standard 2



Imagerie
Radioscopique
2D



Standard 3



Tomographie
à imagerie 3D



Evolution de la réglementation : traitement de 100% des bagages de soute par des appareils de **standard 3** à horizon 2022

MOYENS MIS EN ŒUVRE

CONTRÔLE DES BAGAGES DE SOUTES

Vidéo Installation de tri-bagages CDG TBE

MOYENS MIS EN ŒUVRE

LES SOURCES DE RAYONNEMENTS IONISANTS

Des appareils adaptés aux marchandises inspectées :



Fret express



Fret (palettes)

MOYENS MIS EN ŒUVRE

LES SOURCES DE RAYONNEMENTS IONISANTS

Des appareils adaptés aux marchandises inspectées :



Bagages des voyageurs

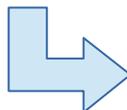


Densimètre pour inspection de corps creux (source scellée Baryum 133)

MOYENS MIS EN ŒUVRE

LES SOURCES DE RAYONNEMENTS IONISANTS

- ✓ Parc :
 - 27 RX Astrophysics, dont 2 pour palettes et 3 pour fret express
 - 3 densimètres (Radreflex) : tendance au retrait de ce type d'appareils
 - 1 scanvan en cours de déploiement
- ✓ Maintenance : contrat national passé avec la société VISIOM, agence implantée dans l'aéroport

 Dépannage 6 jours sur 7





ORGANISATION DE LA RADIOPROTECTION

ORGANISATION DE LA RADIOPROTECTION

✓ DIPA : Roissy – Le Bourget – Orly : 1508 agents

➔ 1000 utilisent les rayonnements ionisants

✓ 3 agents PCR sur Roissy et 1 agent sur Orly dont 1 agent référent avec 50 % de temps PCR



ORGANISATION DE LA RADIOPROTECTION

Toutes les fonctions regroupées dans un service:

LABORATOIRE

Toutes les compétences de mesures et d'expertises du groupe

Environ 80 techniciens et ingénieurs

- ◆ 1 Responsable de l'activité nucléaire – Représentant de la personne morale
- ◆ 2 Personnes Compétentes en Radioprotection
- ◆ 4 techniciens habilités (dont les 2 PCR) pour la réalisation des contrôles internes





ENJEUX

ENJEUX DE RADIOPROTECTION

Garantir la protection des milliers de travailleurs dans un environnement complexe sur des sites très étendues (Orly environ 1 600ha – CDG environ 3200ha), avec des dizaines d'entreprises sur site et dans des domaines d'activité d'une grande diversité

ENSEMBLE DES SALARIES

- ✓ Favoriser les bonnes pratiques et la communication entre les acteurs de la Radioprotection et les préventeurs



AGENTS DE SÛRETÉ

- ✓ Fréquence importante d'utilisation des générateurs de rayons X (sûreté)
- ✓ Présence permanente d'agents

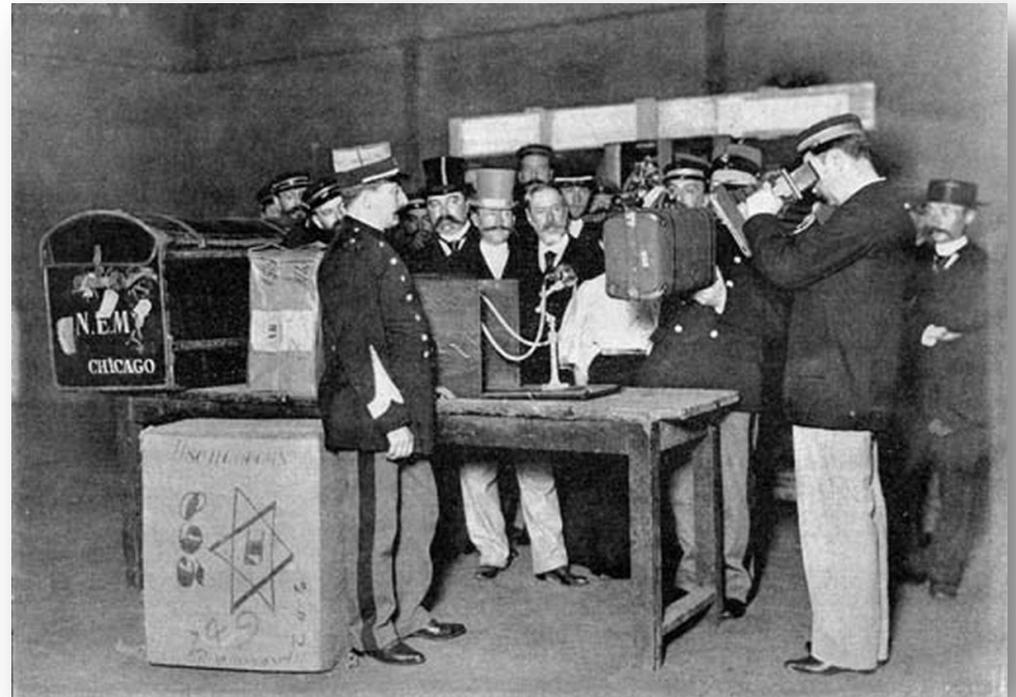


Garantir la dose la plus faible possible en dessous de la première limite de classement (1mSv/an)

ENJEUX DE RADIOPROTECTION

Un cadre de travail particulier :

- Majoritairement, des contrôleurs de bagages par rayons X
- Des enceintes auto-protégées
- Du contrôle et non de la sûreté
- Le danger ce n'est pas la dose



ENJEUX DE RADIOPROTECTION

- La prévention pour une bonne utilisation de l'appareil
- Faire prendre conscience du risque et éviter :
 - La non utilisation du fait d'une appréhension
 - Un usage sans précaution : la radio gratuite !



Pub pour un matelas B...X - INA - 1998



5

MÉTHODES

Dosimétrie passive sur les appareils et contrôles inopinés



Des appareils en bon état, une maintenance sérieuse

MÉTHODES

Sensibilisation : la méthode forte !

- 700 agents formés en 2 ans
- Intégrée dans le programme de formation des nouveaux arrivants
- Un auditoire élargi :
 - CHS
 - Médecins de prévention



MÉTHODES

ACCREDITATION COFRAC DES CONTRÔLES DE RADIOPROTECTION

- ◆ Accreditation COFRAC depuis 2015 pour les mesures de débit d'équivalent de dose $H^*(10)$ dans le cadre des contrôles techniques internes des générateurs à rayons X

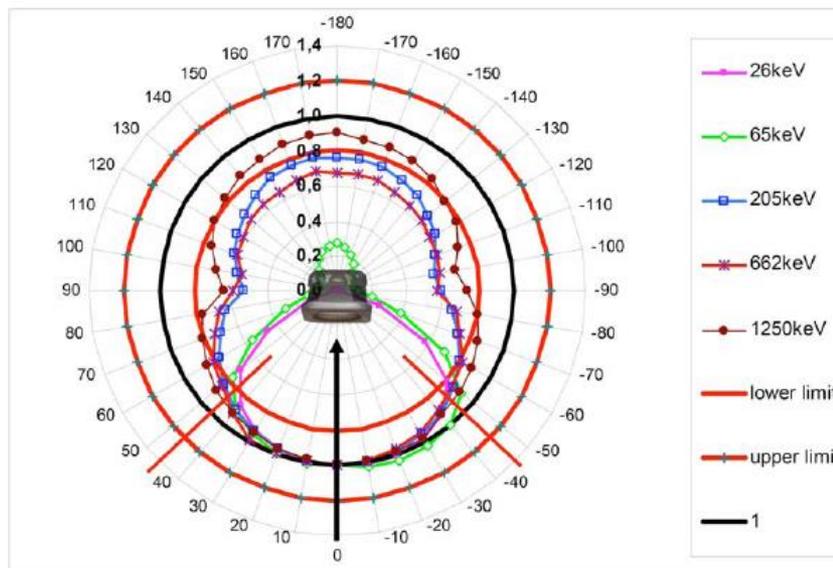
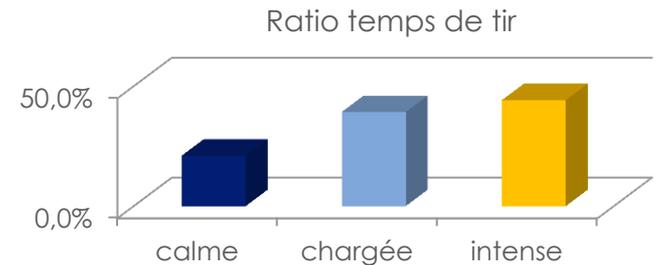


Diagramme 9-4: Réponse angulaire normalisée

APPROCHE DE CORRELATION EN 3 ÉTAPES

- ◆ Etude pour définir le seuil de conformité en débit de dose horaire $H^*(10)$ dans le cadre des contrôles d'ambiance de radioprotection
- ◆ Etude statistique sur la typologie des bagages et le temps d'émission des générateurs à rayons X de type XNA
- ◆ Etude dosimétrique pour corroborer les résultats des 2 premières étapes



2 Aéroports
6 entreprises
Échantillon de 140 agents



PROMOUVOIR LES BONNES PRATIQUES

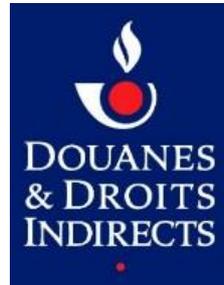
PROMOUVOIR LES BONNES PRATIQUES

Création d'un réseau PCR et forum depuis 2011

7 juin à Paris – CDG



- ✓ Favoriser les bonnes pratiques
- ✓ Partager sur les évolutions réglementaires
- ✓ Présenter le bilan radioprotection ADP
- ✓ Faciliter les échanges entre les entités travaillant sur nos plateformes
- ✓ Faire des REX des événements de l'année passée



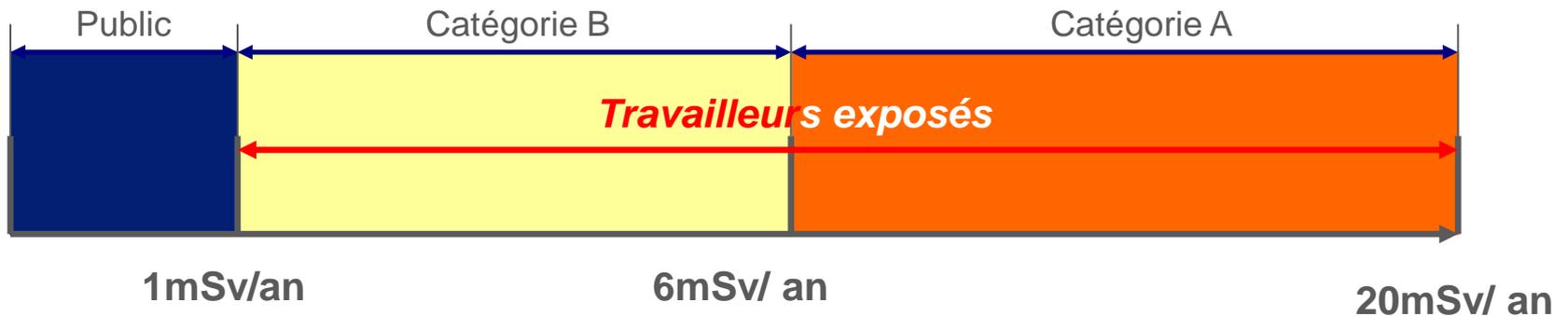
Des objectifs différents → Des organisations adaptées

Un risque ionisant faible si les bonnes pratiques sont bien ancrées

Une évidence pour nos deux structures : la valeur ajoutée de la sensibilisation

CADRE RÉGLEMENTAIRE

- ◆ Classement du personnel : Article R4451-12 à Article R4451-14
- ◆ (Code du Travail)



An = 12 mois consécutifs
Ce sont des doses efficaces

INSPECTIONS ASN SUR NOTRE PÉRIMÈTRE

◆ Objectifs :

- ◆ Vérifier la conformité des dispositions réglementaires (autorisations et réalisation des programmes des contrôles internes et externes)
 - ◆ Etat des lieux concernant les pratiques RDP
 - ◆ Evaluer la mise en application des bonnes pratiques d'utilisation des équipements
-
- ◆ Le SCR est systématiquement en copie des courriers de suivi de l'ASN. Cette collaboration étroite permet au SCR d'assurer son rôle de supervision souhaité par l'ASN sur le périmètre géographique d'Aéroports De Paris.



RÔLE DE LA PCR

Acteur de la radioprotection, la PCR veille à la mise en œuvre des dispositions garantissant la protection des travailleurs contre les rayonnements ionisants

Parmi ses missions:

- ✓ **Mettre en œuvre du programme des contrôles réglementaires visant à vérifier les niveaux d'exposition**
- ✓ **Informier et former les salariés sur les risques existants**
- ✓ **Réaliser les études de poste et de zonage**
- ✓ **Participer à la conformité réglementaire de l'entreprise**

THE NOUN PROJECT

Super PCR...



Sources radioactives

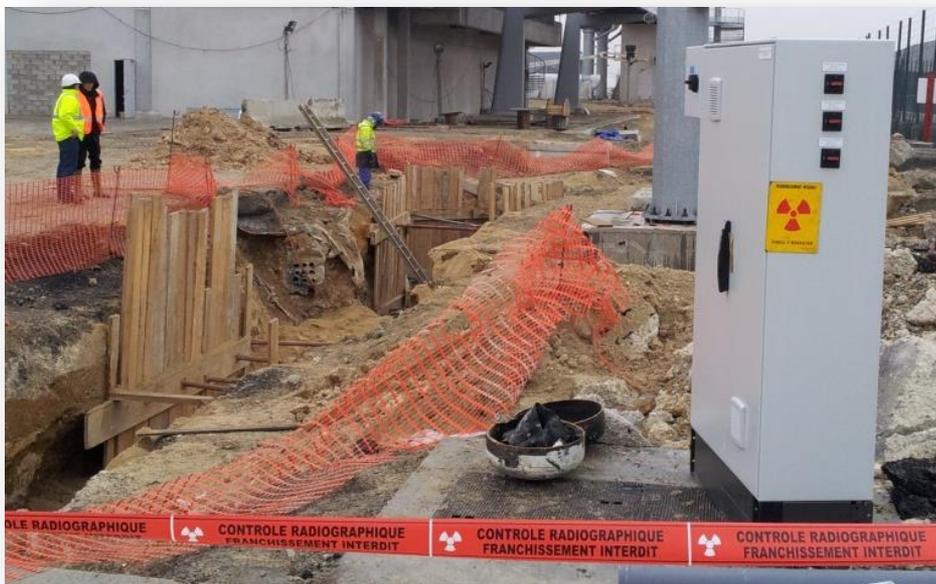


**Détecteurs incendies
ioniques
(source d'Américium 241)**

**Détecteurs de trappes
contenant
une ou deux source(s) de Nickel 63**

AUTRES ACTIVITÉS « RAYONNEMENTS IONISANTS »

Contrôle
gammagraphie



Contrôle gamma-
densimètre

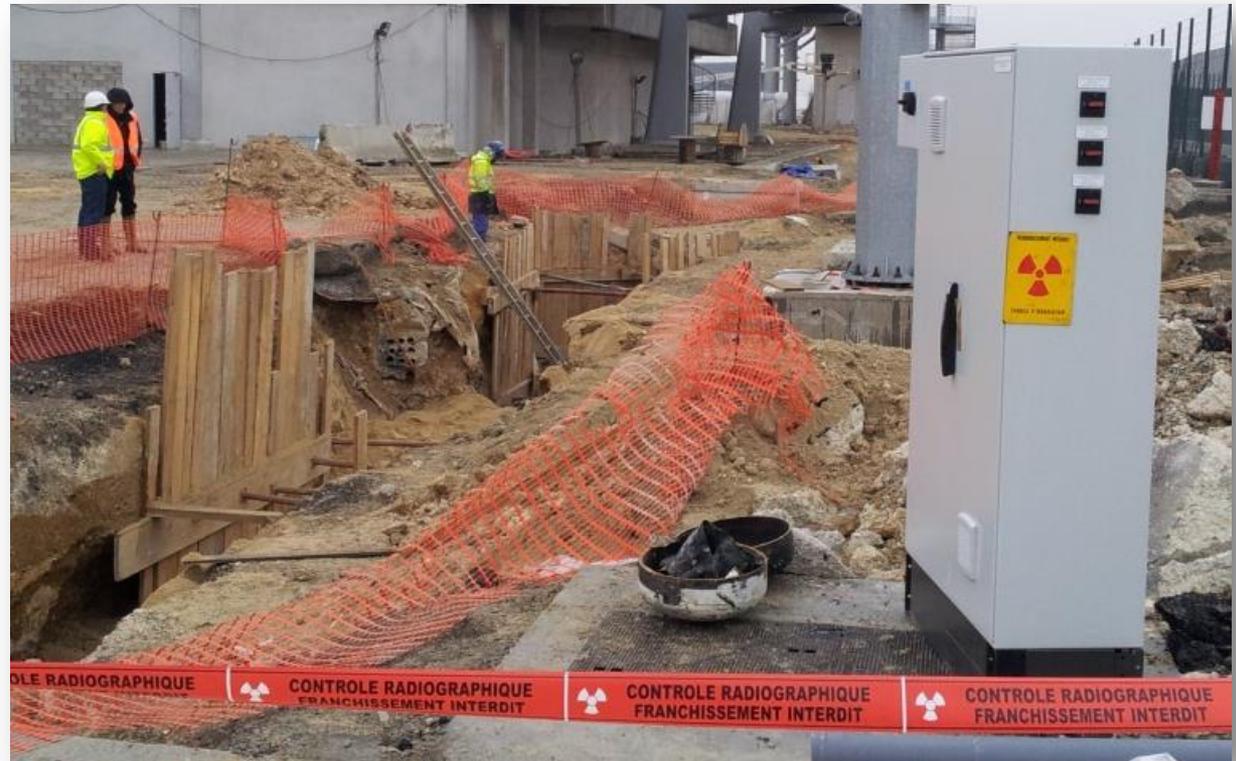


Transport de
sources



POINTS DE VIGILANCE

- **Cadrage administratif (PDP, PPSPS)**
- **Horaires des tirs limitant la coactivité**
- **Balisage 3D**
- **Respect des dispositions ADR**





**Pour découvrir le
Laboratoire du Groupe
ADP
Visitez notre site internet
!**

<http://ev-labo.aeroportsdeparis.fr/>



**N'hésitez pas à nous
contacter:**

Luc Capobianco

06 15 51 43 27

luc.capobianco@adp.fr

Michaël Rosa

06 64 73 41 59

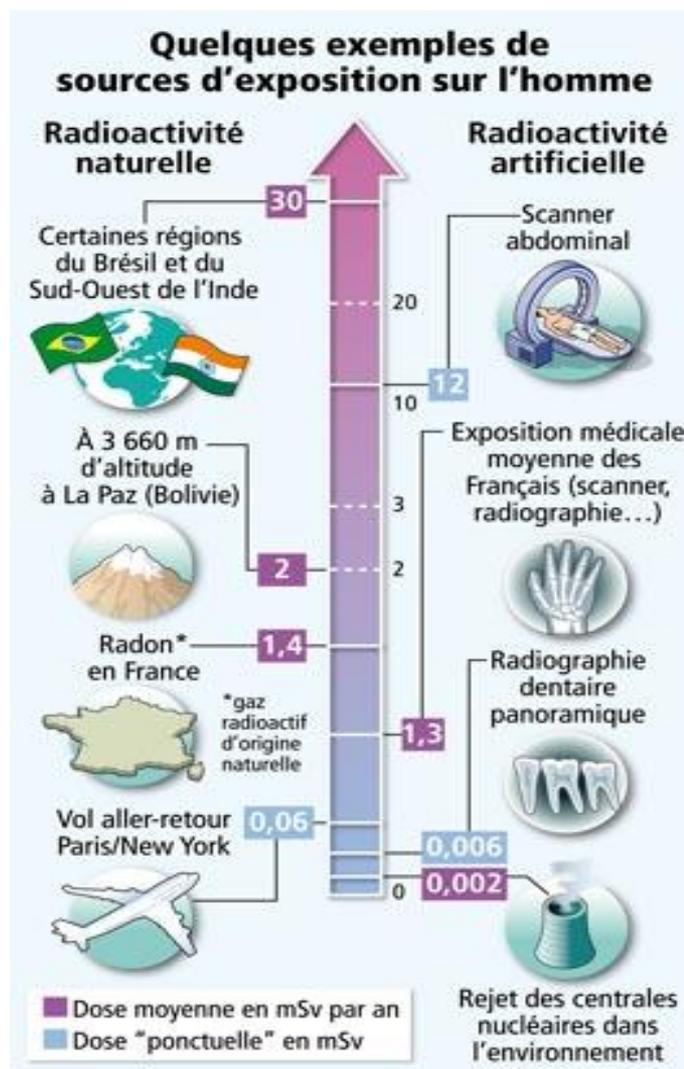
michael.rosa@adp.fr

<http://ev-labo.aeroportsdeparis.fr/>

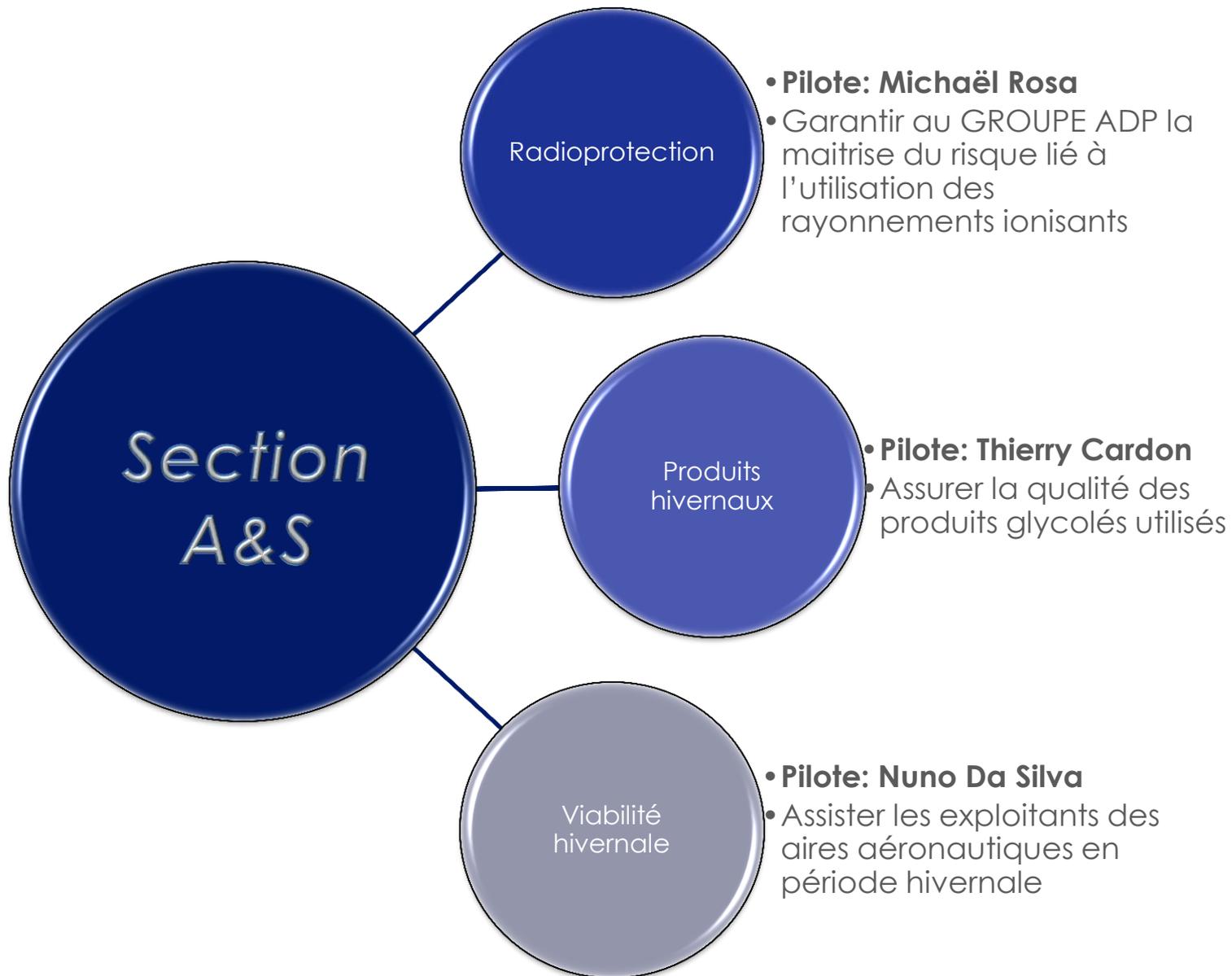


MERCI DE VOTRE ATTENTION

6 – CONTRÔLES RÉGLEMENTAIRES ET ÉVALUATION DES EXPOSITIONS



Source: IRSN 2010



EUROCAE WG 109 WORKING PLAN

DEFINE TOPICS

- ◆ Define Information systems type : Embadded, Mobile, Aircraft
- ◆ Technical capacities
- ◆
- ◆

- ◆ Etude statistique sur la typologie des bagages et le temps d'émission des générateurs à rayons X de type XNA

- ◆ Etude dosimétrique pour corroborer les résultats des 2 premières étapes