

# *Moyens mobiles de l'IRSN dédiés aux mesures de contamination des personnes*

Réseau R2 Nord

Juin 2019



# Objectif des « Laboratoires Mobiles Sante » (LMS) en cas de crise radiologique

- Mobiliser le moyen le plus adapté à la situation considérée
  - Réaliser le tri rapide entre personnes exposées et personnes non exposées et évaluer le risque sanitaire
    - Moyens mobiles légers d'intervention
    - Moyens mobiles lourds d'intervention
  - Réaliser le tri des personnes contaminées en cas d'accident radiologique complexe
    - Moyens mobiles d'expertise

# Les véhicule d'intervention légers « Boxer »

- Tri rapide des personnes les plus contaminées et évaluation du risque sanitaire en cas d'accident radiologique (impliquant des émetteurs X/ $\gamma$  d'énergie supérieure à 100 keV)

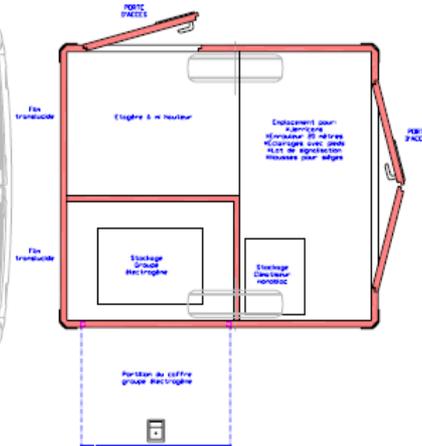
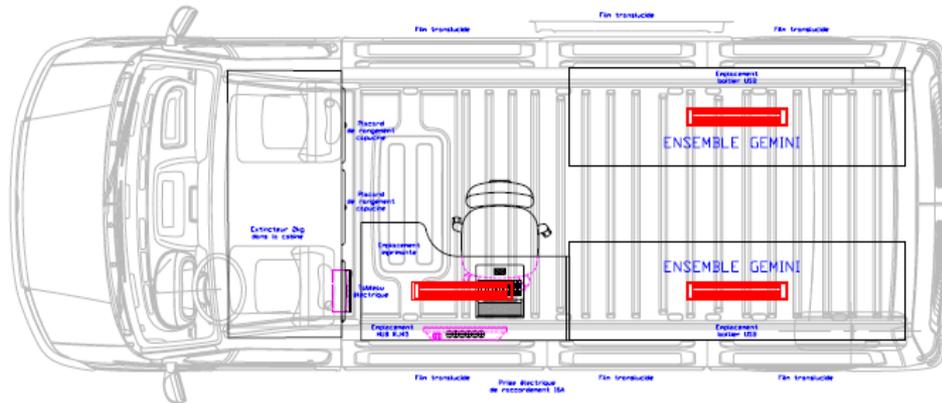


- 4 véhicules de type « Boxer » + remorque basés sur le site du Vésinet

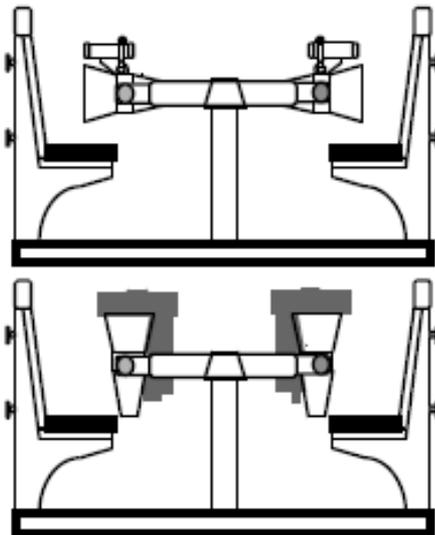
# Les véhicules d'intervention légers « Boxer »

## DIMENSIONS REMORQUE

LONG. INT. : 1,900 ml  
 LARG. INT. : 1,600 ml  
 HAUT. INT. : 1,000 ml



## Systemes Gemini

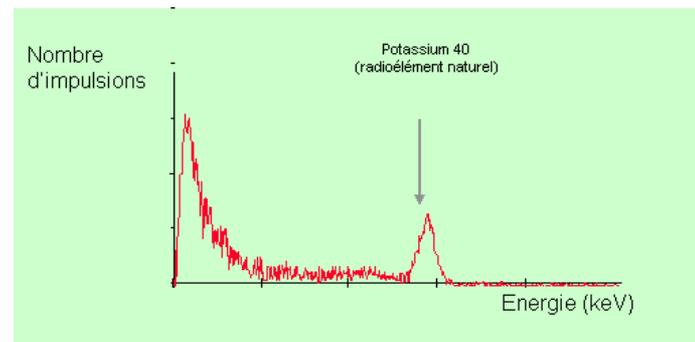
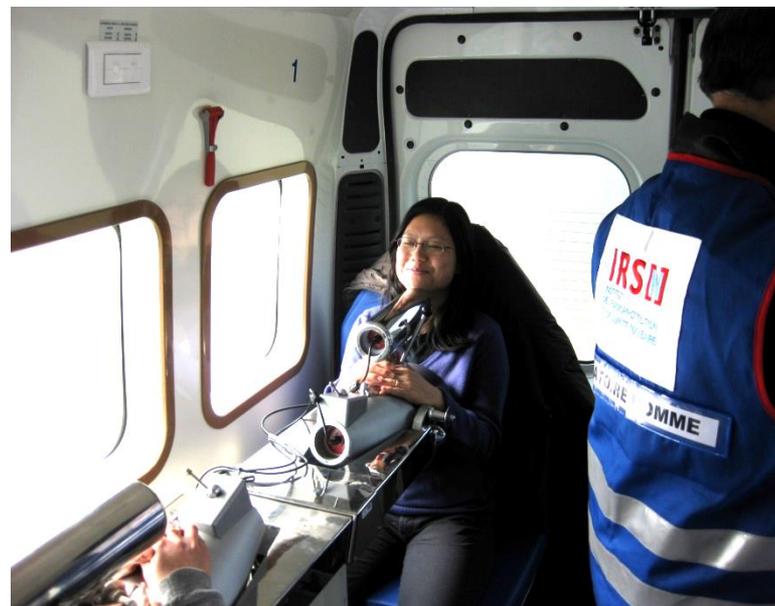


➤ 4 sièges  
 d'anthroporadiométrie

➤ 2 détecteurs NaI (TI)  
 par siège



# Exemples de mesures de personnes réalisées dans les véhicules « Boxers »



# Exemples de Limites de Détection des Systèmes Gemini avec les Boxers et comparaison des LDs avec les activités correspondant à une dose efficace de 1 mSv reçue après 24 h et 7 jours

Radionucléides	Géométrie de mesure	$E_{\gamma}$ (keV)	$LD_M^{(1)}$ (Bq)	Activités (Bq) à mesurer 24 heures après une incorporation correspondant à 1 mSv	Activités (Bq) à mesurer 7 jours après une incorporation correspondant à 1 mSv
$^{131}\text{I}$ (2)	thyroïde	364,5	<b>12</b>	$1.1 \cdot 10^5$	$7.0 \cdot 10^3$
$^{137}\text{Cs}$ (3)	Corps entier	661,6	<b>600</b>	$8.9 \cdot 10^5$	$6.3 \cdot 10^4$
$^{60}\text{Co}$ (4)	Corps entier	1332,5	<b>500</b>	$6.8 \cdot 10^5$	$8.7 \cdot 10^3$

# Les moyens lourds d'intervention « Shelters » »

☐ Mesure d'un grand nombre de personnes susceptibles d'être contaminées



- 1 porteur
- 3 portes containers

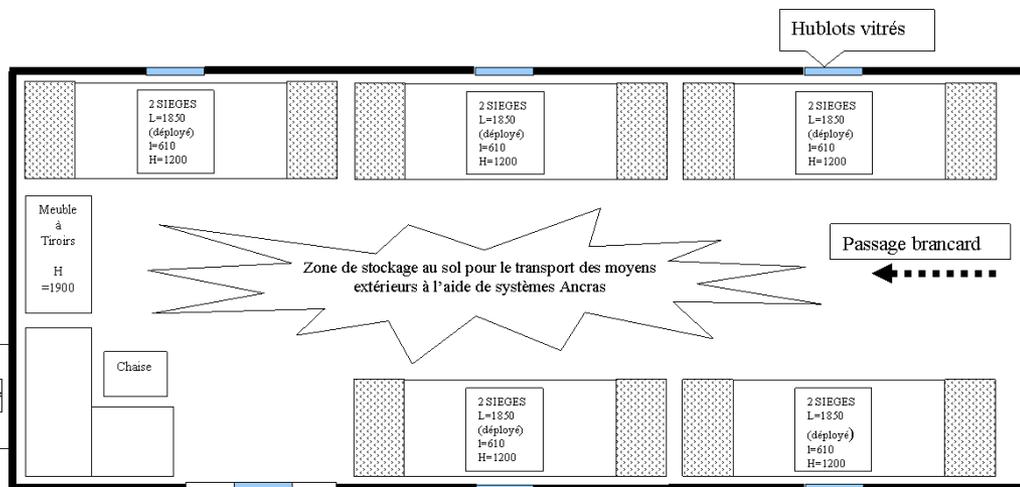
basés sur le site du Vésinet



# Les moyens lourds d'intervention « Shelters »

## Caractéristiques techniques similaires aux moyens légers

- 10 postes de mesure Gemini par Shelter
- Informatique (PC portable , imprimante , fax , scanner)
- Logiciel d'exploitation similaire aux moyens d'intervention légers (Gemini)
- Communication par GSM et satellite
- Groupe électrogène



# Le Laboratoire Mobile d'Anthroporadiométrie (LMA)

- ❑ Réaliser le tri des personnes contaminées en cas d'accident radiologique complexe



## Dimensions du véhicule

Poids : **13 tonnes**

Longueur : **9,3 mètres**

Hauteur : **3,6 mètres**

Largeur : **2,5 mètres**

2 véhicules opérationnels basés sur le site du Vésinet

# Mesures réalisées dans les LMAs



Mesure  
Thyroïde



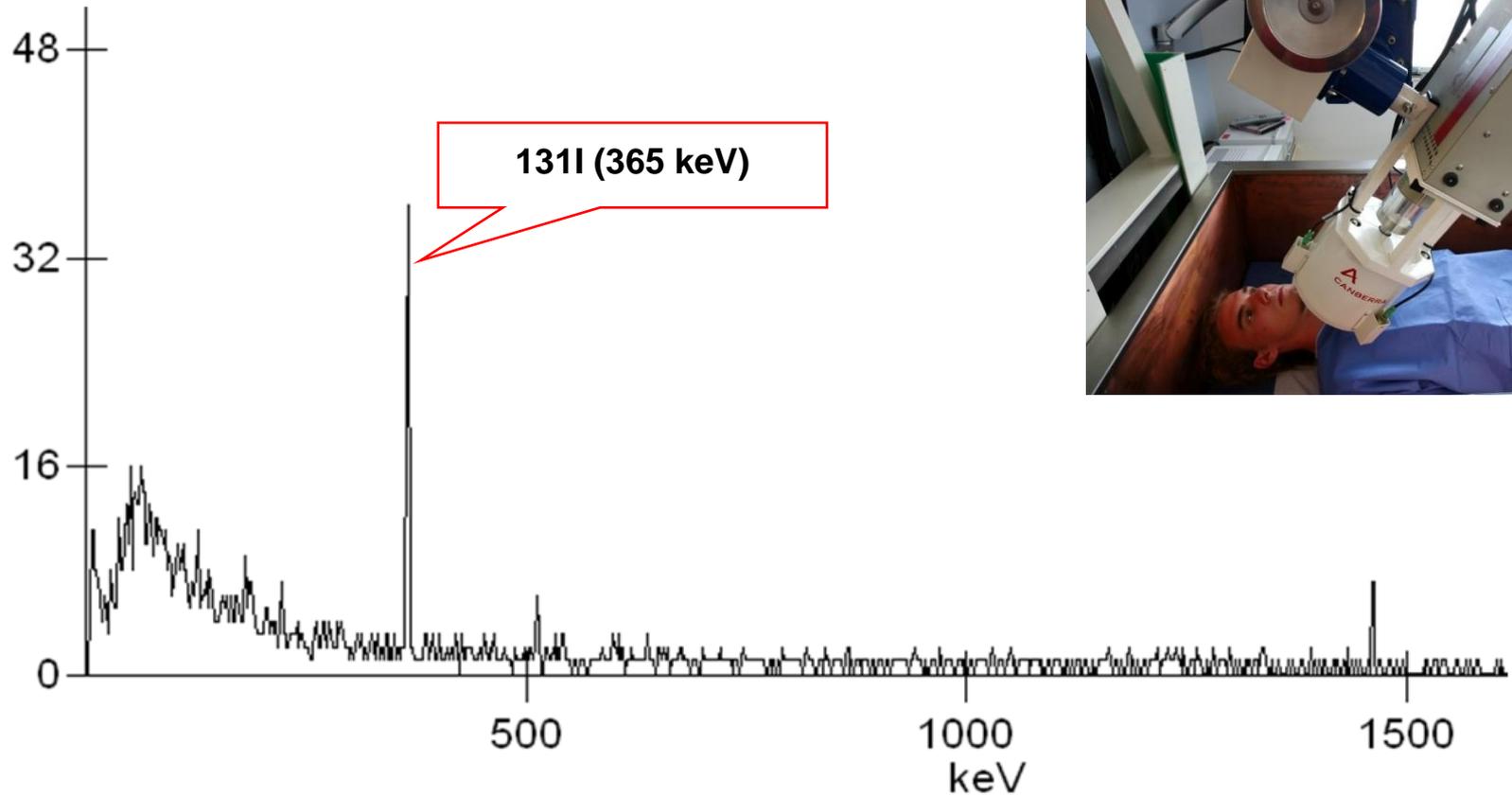
Mesure pulmonaire

Mesure Corps  
Entier



40 mesures / jour

# Spectre d'une contamination à l'iode 131 (12 Bq)



## Exemple de Limites de détections obtenues avec les LMAs et comparaison des LDs avec les activités correspondant à une dose efficace de 1 mSv après 24h et 7 jours

Radionucléides	Géométrie de mesure	$E_\gamma$ (keV)	$LD_M^{(1)}$ (Bq)	Activités (Bq) à mesurer 24 heures après une incorporation correspondant à 1 mSv	Activités (Bq) à mesurer 7 jours après une incorporation correspondant à 1 mSv
$^{131}\text{I}$ <sup>(2)</sup>	Thyroïde	364,5	10	$1.1 \cdot 10^5$	$7.0 \cdot 10^3$
$^{137}\text{Cs}$ <sup>(3)</sup>	Corps entier	661,6	60	$8.9 \cdot 10^5$	$6.3 \cdot 10^4$
$^{60}\text{Co}$ <sup>(4)</sup>	Corps entier	1332,5	60	$6.8 \cdot 10^5$	$8.7 \cdot 10^3$
$^{241}\text{Am}$ <sup>(5)</sup>	Poumon	59,54	10	7	7
$^{239}\text{Pu}$ <sup>(5)</sup>	Poumon	17,5	$3 \cdot 10^3$	8	8

# Capacité de mesure des moyens mobiles de mesures anthroporadiométriques de l'IRSN

## SYNTHESE

4 véhicules d'intervention légers soit :

~800 mesures/jour ( $t_{mes}$  10 min.)

4 véhicules d'intervention lourds soit :

~1600 mesures/jour ( $t_{mes}$  10 min.)

2 véhicules d'expertise soit :

~40 mesures/jour ( $t_{mes}$  20 min.)

⇒ CAPACITE DE COMPTAGE :

Environ 2440 mesures par jour



## Objectif général :

*Définir et mettre en place des méthodes et des outils d'acquisition, de centralisation, d'interprétation et de restitution de mesures anthroporadiométriques et radiotoxicologiques*

Centralisation à l'IRSN des mesures « crise Santé » réalisées par l'IRSN ou tout autre organisme extérieur intervenant dans les situations d'urgence radiologique ou en phase post-accidentelle

Outil d'aide au pilotage à la gestion de crise « Santé » / Destiné aux pouvoirs publics

Outil d'exploitation, d'extraction, de restitution et mise à jour de toutes ces données

Utiliser les résultats pour de l'évaluation dosimétrique des personnes ou à des fins statistiques

**CRIHOM**