



# GROUPE INTRA



# Intervention Robotique sur Accident

Radioprotection: Quelles innovations? Quel Avenir? 16.04.2018



#### **MISSIONS**

Concevoir, exploiter, maintenir des moyens téléopérés capables de réaliser des inspections visuelles et radiologiques, des missions à la place de l'homme, en cas d'accident nucléaire majeur



















### **MOYENS INTRA**

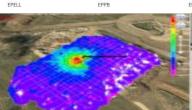




























#### **VIDEO INTRA**









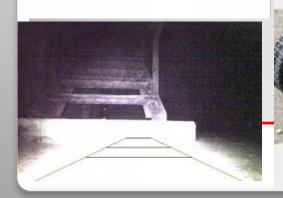




Poste de commande

NERVA-LG

Sonde radiologique SGP





Gamma et rayons-X (Geiger-Müller)

0.1 µSv/h à 100 mSv/h ou

0.1 mSv/h à 10 Sv/h

Réponse très rapide



#### **VIDEO INTRA**









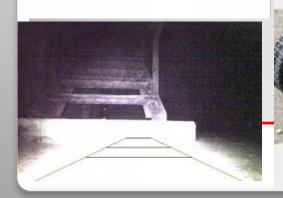




Poste de commande

NERVA-LG

Sonde radiologique SGP





Gamma et rayons-X (Geiger-Müller)

0.1 µSv/h à 100 mSv/h ou

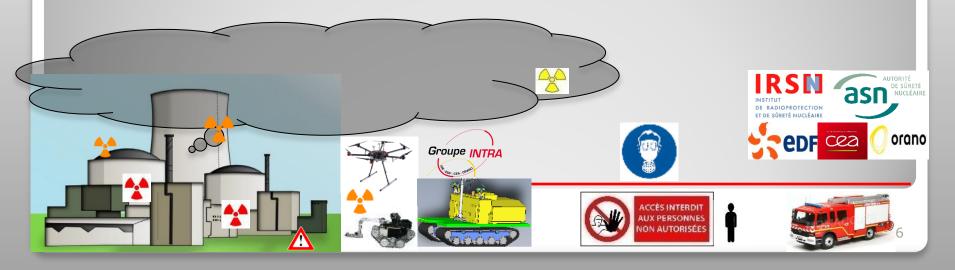
0.1 mSv/h à 10 Sv/h

Réponse très rapide



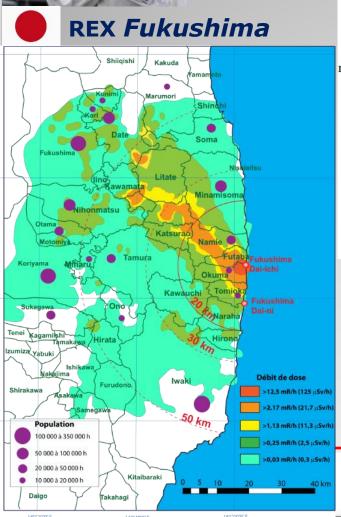
# Mesures radiologiques sur un accident nucléaire majeur

Où ? Combien ? Quel débit de dose ? Quel est le niveau de contamination atmosphérique / surfacique ? Quels radioéléments ? Quelle évolution ? Conséquences pour la population, l'environnement ? Evacuation ?....

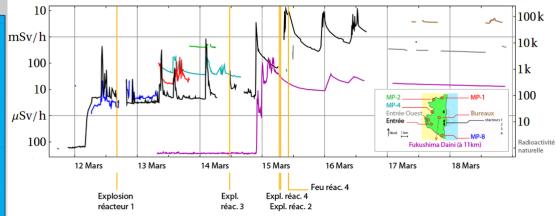




# Mesures radiologiques sur un accident nucléaire majeur



Radioactivité mesurée en plusieurs points de la centrale de Fukushima en mars 2011 (échelle logarithmique)



### **Utilisation de divers appareils de mesures**







# Fournir rapidement des données « FIRST RESPONDING »



Distance ?
Zone d'évacuation ?



Latitude: 47°13'28.64"N Longitude: 0°10'31.94"E

- ⇒ Zonage radiologique
- ⇒ Analyse des risques
- ⇒ Prévisionnel dosimétrique
- ⇒ Réduire l'exposition (ALARA)
- ⇒ Protection des intervenants
- ⇒ Stratégies d'interventions











50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850 900 950 1000 1050 1100 1150 1





# **Quelles innovations?**INSPECTION RADIOLOGIQUE



Mapping et cartographie radiologique en intérieur avec un scan 2D couplé avec une sonde de mesure









Investigation radiologique intérieur / extérieur Vert : DDD < 0,3 µSv/h



Cartographie radiologique télé opérée



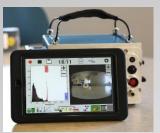
### INSPECTION RADIOLOGIQUE



### GAMMA CAMERA Téléopérable à distance

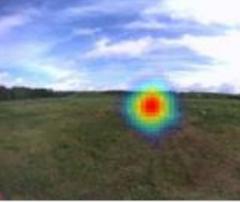
=> Localisation et caractérisation de sources



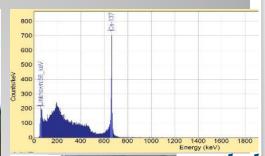


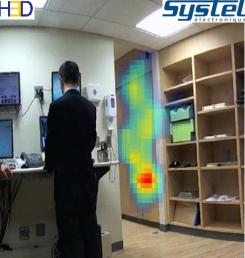


Installation nucléaire









Installation médicale

Rendre l'invisible visible!



# INSPECTION RADIOLOGIQUE avec un drone

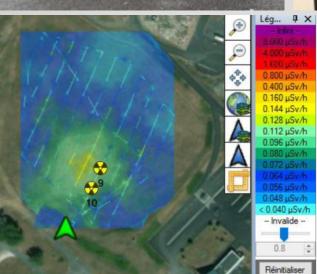


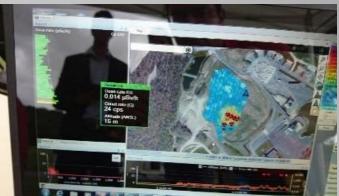














Localiser les zones irradiantes, contaminées



#### INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES









Photogrammétrie (à partir de nombreuses photos HD)
ou
Laser (nuages de points)

Mesures géo référencées - Reconstruction 3D : Connaissance de l'environnement et préparation des missions





### Quel avenir?



Les moyens téléopérés modernes, les innovations technologiques et les moyens de mesures associés permettent de réduire significativement les intégrations dosimétriques et les risques pour les humains

Démantèlement nucléaire, secours, pompier, chantier, militaire...













### Quel avenir?

Industrie nucléaire, un domaine en croissance : de nombreux débouchés

=> Besoin de compétences en radioprotection

=> Besoin de solutions télé opérées (exploitation, investigation, démantèlement, surveillance, gestion des déchets, contrôles périodiques, opérations dosantes, à risques...)

=> Besoin en R&D Radioprotection ROBOT / DRONES + MOYEN DE MESURE RADIOLOGIQUE

Outils pour les radio protectionnistes de demain





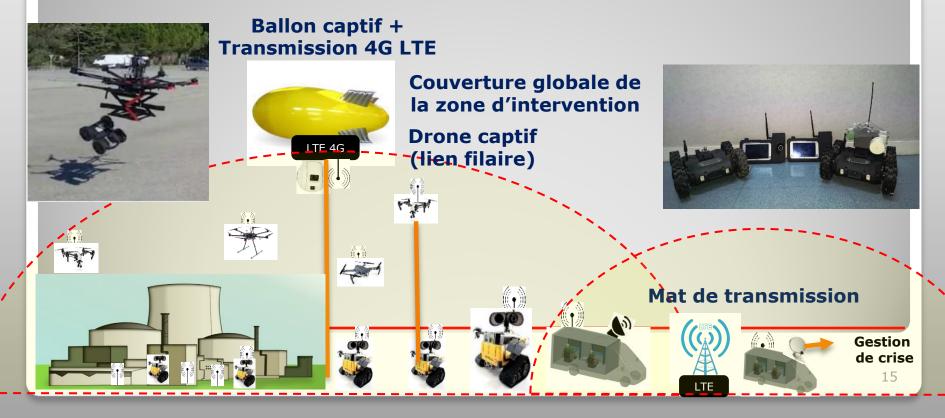




### Quel avenir?



- Essaim de drones et de robots pour les services de radioprotection, les situations d'urgence
- Intelligence artificielle, modélisation : optimisation des interventions, vision 3D de la RP...





### QUESTIONS







**ECHANGES** 





### MERCI DE VOTRE ATTENTION



www.groupe-intra.com julien.bleuze@groupe-intra.com 06.42.08.05.67

