

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

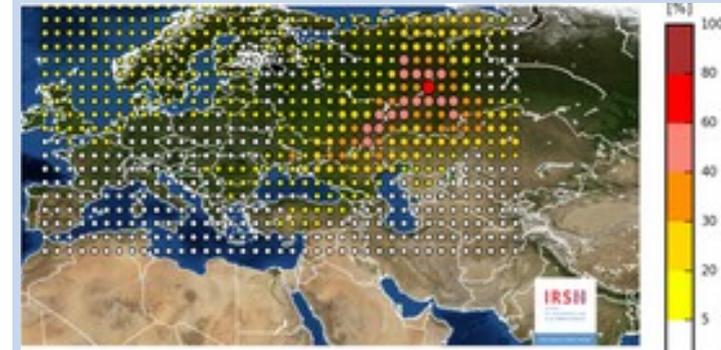
L'évènement « ruthenium-106 » en Europe

Jean-Marc Peres

Réunion du HCTISN - 7 décembre 2017



Système de management
de la qualité IRSN certifié



Premières détections en Europe début octobre...

Premières observations en Italie et République Tchèque issues du réseau d'échanges informels « Ring of Five » le 2 octobre : quelques mBq/m³ détectés sur période couvrant la dernière semaine de septembre.

- Activation de l'organisation de crise de l'IRSN en niveau 1 le 3 octobre au matin :
 - Renforcer la surveillance de l'atmosphère en France (prélèvements des filtres plus fréquent sur le réseau OPERA-AIR)
 - Collecter des données au niveau européen pour suivre l'évolution de la situation et la comprendre
 - Evaluer l'éventuel impact sanitaire et environnemental
 - Informer régulièrement les autorités et le public
 - Sur la base des données collectées et des données météo, effectuer des simulations afin de tenter de localiser la source des rejets et d'évaluer la quantité rejetée

Réseau OPERA-AIR

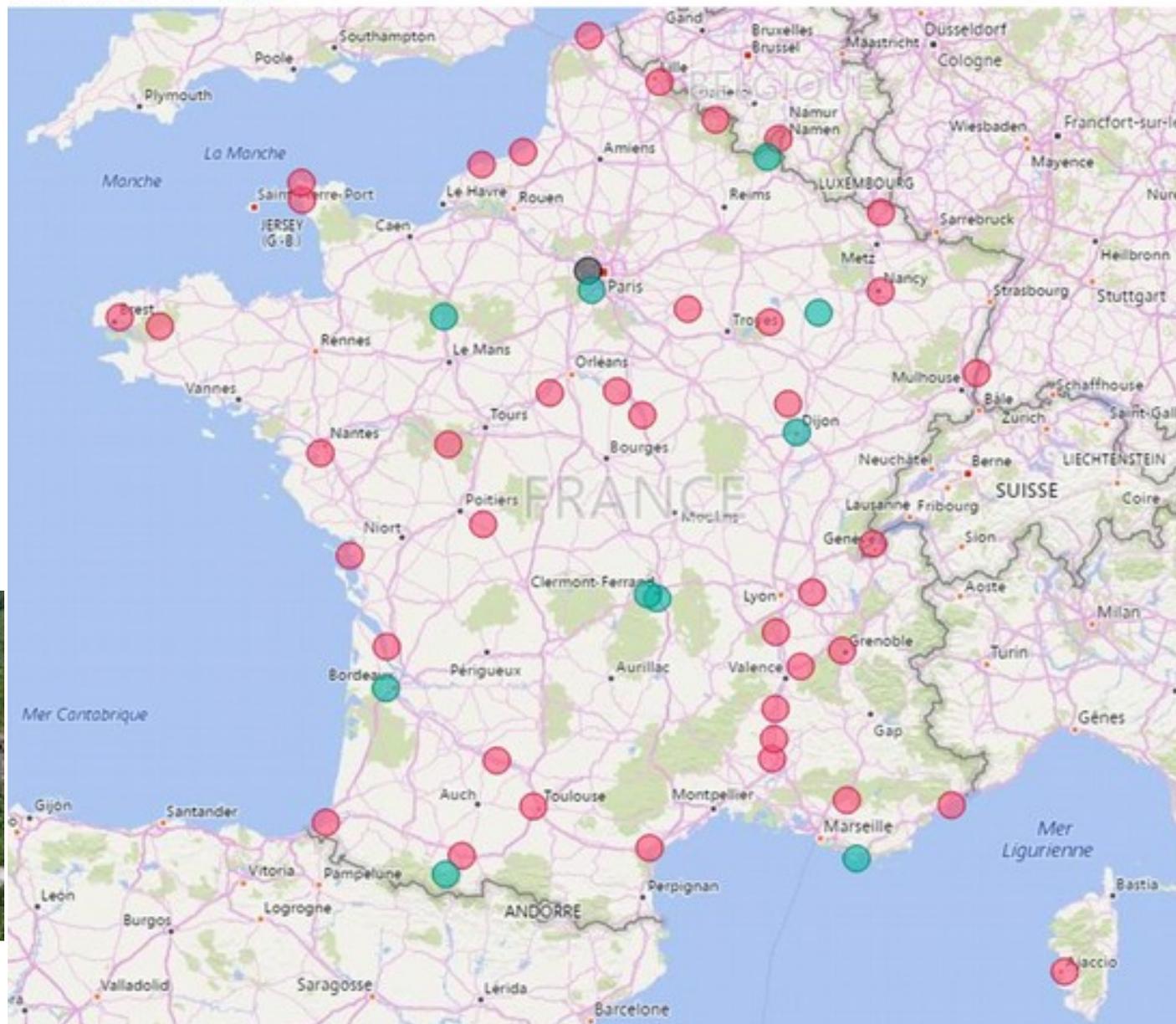
Débit (m³/h) ● 80 ● 500 ● 700



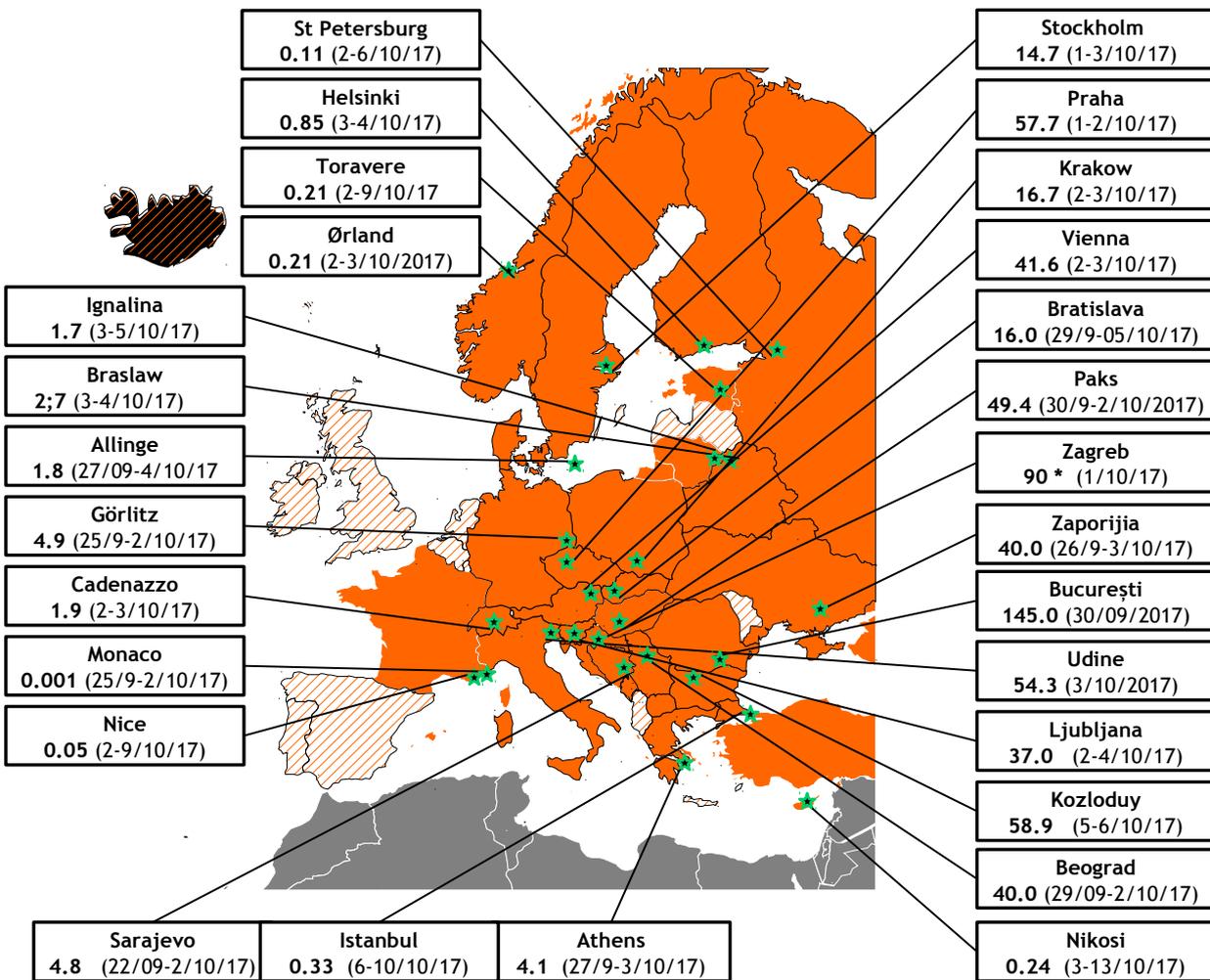
80 m³/h



700 m³/h



Des détections à l'échelle continentale fin septembre - début octobre



- Détection dans 39 pays européens
- 370 résultats significatifs (> DL)
- Plus forte concentration : Roumanie 145 mBq/m³

■ Pays avec au moins une détection
▨ Concentration < DL

**COMPILATION DES NIVEAUX MAXIMAUX de ¹⁰⁶Ru (mBq/m³)
DANS L'ATMOSPHERE**

En France, détection de traces sur des prélèvements réalisés fin septembre/début octobre

- La Seyne/mer :
 - 0,0074 mBq/m³ (filtre du 26/09 au 03/10)

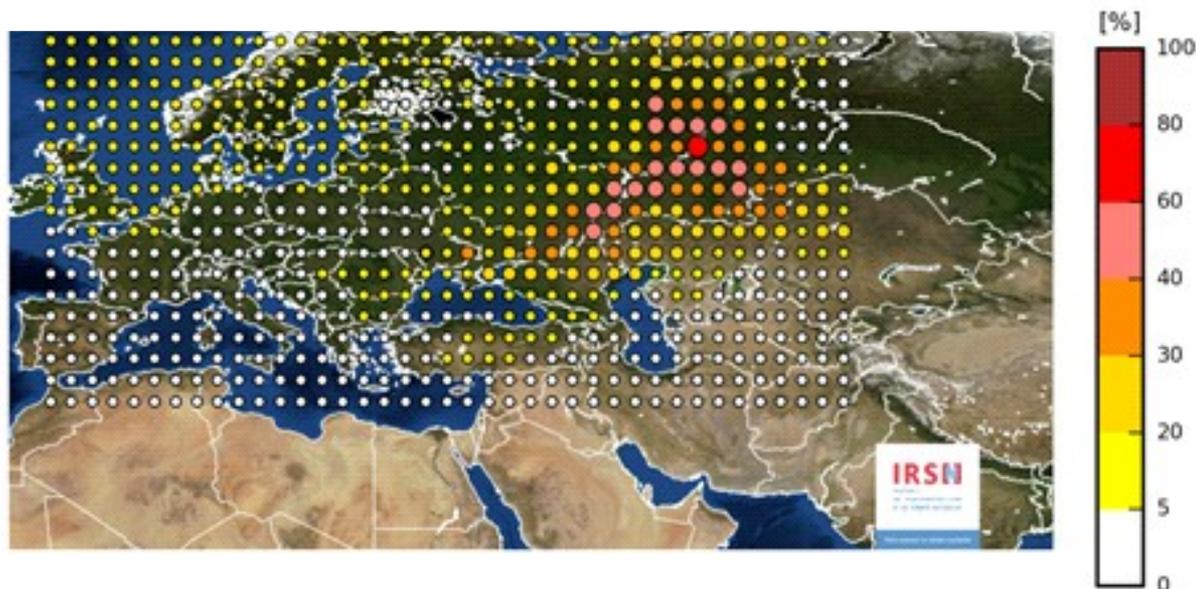
- Nice :
 - 0,0068 mBq/m³ (filtre du 25/09 au 02/10)
 - 0,046 mBq/m³ (filtre du 02/10 au 09/10)

- Ajaccio :
 - 0,0082 mBq/m³ (filtre du 02/10 au 09/10)

En France et en Europe, pas de risque pour la santé et l'environnement

Estimation : localisation, durée et activité rejetée

Utilisation d'une méthode d'inversion des mesures pour contraindre la durée et l'activité rejetée en tenant compte de la météo réelle pour des zones de rejets potentiels en Europe (Russie comprise)



- Terme-source : 100 à 300 TBq
- Rejet le 26 ou 27 septembre - Durée de l'ordre de 24h

Des simulations incontestées à ce jour

➤ Liste des organismes ayant examinés et validés les travaux de l'IRSN

- MET-Office (Royaume-Uni)
- FOI (Suède)
- Environnement Canada (Canada)
- Institute of Environmental Science and Research limited (Nouvelle Zélande)
- NARAC- Lawrence Livermore Laboratory - DoE (Etats-Unis)
- Norwegian Institute for Air Research (NRPA)
- The Institute of Mathematical Machines and System problems (Ukraine)
- CEREAs - Ecole des Ponts - ParisTech (France)
- BfS (Allemagne)
- SECNRS (Russie)

➤ Les simulations réalisées par des organismes pairs montrent une cohérence tant en ce qui concerne la localisation que l'activité rejetée.

Quelles conséquences et recommandations probables pour un rejet de cette nature en France ?

- Evacuation sur 1 km
- Mise à l'abri sur quelques kilomètres
- Dépassement des NMA sur une distance d'environ 50 km :
Interdiction de consommation des denrées produites.

Hypothèses sur l'origine du rejet de Ru-106

- Réacteur de puissance ou de recherche : hypothèse rejetée du fait de la présence de Ru-106 seul
- Chute d'un satellite équipé d'un thermo-générateur au Ru-106 : hypothèse très fortement improbable :
 - pas de chute de satellite identifiée (selon AIEA et services spécialisés contactés) ;
 - le Ru resterait dans les hautes couches et se répartirait de manière homogène sur l'hémisphère ;
 - détection de Ru103 dans quelques échantillons.
- Usine de traitement de combustibles usés : des rejets de ruthénium seul ont déjà été observés à l'occasion d'incidents dans ce type d'usine après perte de refroidissement
- Usine de production de sources radioactives : Hypothèse à examiner mais impose aussi une perte de refroidissement

Information de l'Etat et communication durant la période octobre/novembre

- 3 octobre : 1^{ère} note à destination des autorités (détection Ru-106 en France et la conséquence au niveau du territoire)
- 4 octobre : 1^{ère} note publique
- 9 octobre : note à destination des autorités (localisation possible, importance du terme source)
- 10 octobre : participation à une réunion au SGDSN et note méthodologique sur la mesure du Ru106 (DGAL et DGCCRF)
- 18 octobre : participation à une RIM
 - 19 octobre : présentation devant le collège de l'ASN
 - 23 octobre : note à destination des autorités (risques associés au Ru-106, importations)
 - 24 octobre : avis ASN au premier ministre
- 9 novembre : Publication conjointe de notes publiques ASN et IRSN

Actions à l'international, notamment au niveau AIEA

- 7 octobre : envoi d'une demande d'information (mesures en Ru106, déclaration incident) aux pays membres par l'AIEA
- 9 octobre : sortie d'un rapport par l'AIEA qui compile les mesures collectées
- 20 octobre : mise à jour du rapport de l'AIEA
- 24 octobre : note technique expliquant la démarche scientifique de l'IRSN envoyée, pour « review », à une quinzaine d'instituts européens et internationaux (dont des russes et l'AIEA).
- 24 novembre :
 - 3^{ème} rapport de synthèse de AIEA
 - déclaration commune prononcée par l'Allemagne, la France, les Pays-Bas et le Royaume-Uni au conseil des gouverneurs concernant le besoin de transparence sur le sujet et invitant les Etats à participer à un examen de la localisation de cet événement.

Actions menées par la Russie

- Transmission de données de 5 stations russes à l'AIEA début octobre (détection de traces de Ru-106 à Saint-Petersbourg)
- 20 novembre : communiqué de Roshydromet qui indique la détection, fin septembre-début octobre, de Ru-106 dans plusieurs stations de surveillance situées dans le sud de l'Oural.
- 24 novembre : Communiqué de ROSATOM qui annonce la mise en place d'une Commission de scientifiques russes et européens :

➤ 29 novembre

The commission must reanalyze primary environmental monitoring data, create and verify necessary computer models that reconstruct spread and movements of air masses. If necessary, it will conduct additional studies and checks. By now, the Nuclear Safety Institute of the Russian Academy of Sciences (IBRAE RAS) has already agreed to coordinate the activities to set up the commission. On its part, ROSATOM will provide all necessary assistance to the commission and will keep the public informed about results."

Commission.

En résumé....

- Rejet important (100 à 300 TBq) de ruthénium-106 entre le 26 et le 27 septembre 2017
- Evènement détecté à l'échelle continentale. Pas d'impact sanitaire et environnemental en Europe.
- Localisation probable du rejet dans la région sud de l'Oural. Plusieurs hypothèses concernant la source.
- Un tel rejet en France, conduirait à des contre-mesures autour de la zone de rejets (protection des populations, restrictions consommation/commercialisation denrées)
- Mise en place d'une Commission scientifique Russie/Europe
- Suites données par l'AIEA via le conseil des gouverneurs en attente