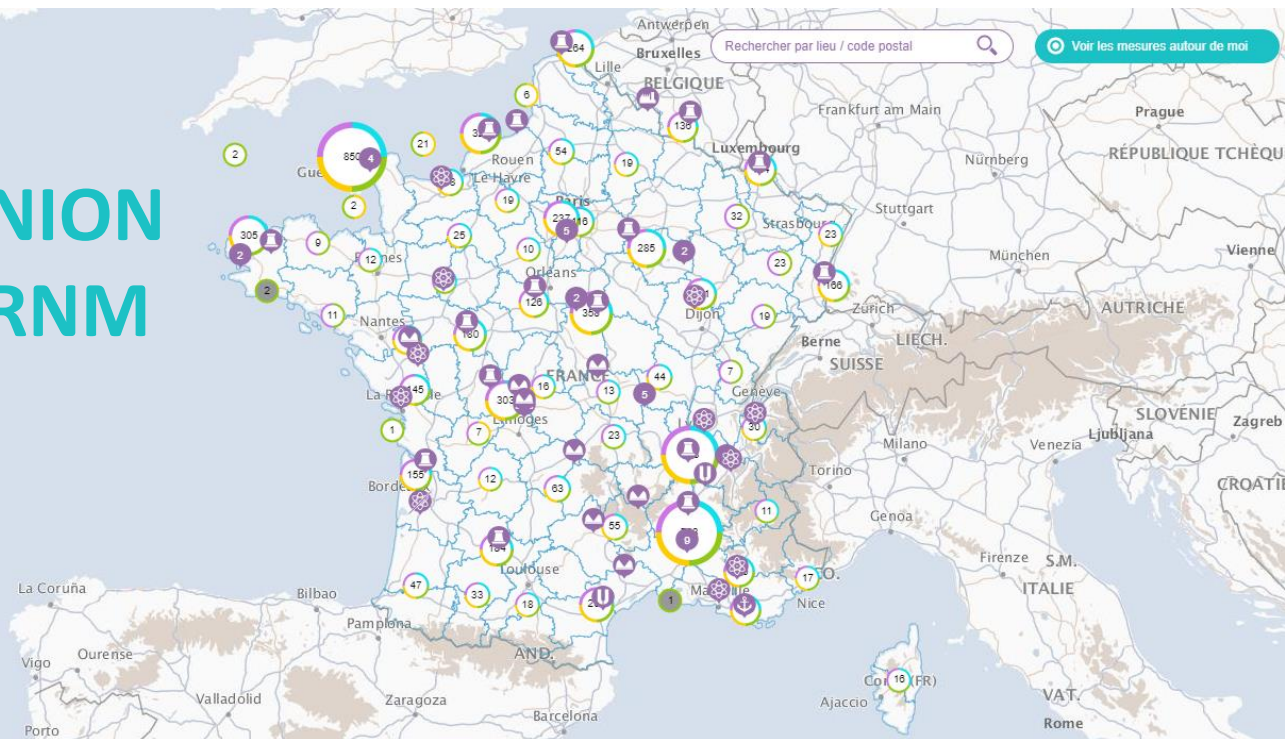




36^{ÈME} RÉUNION DU COPIL RNM

20 juin 2022



Ordre du jour

1. Approbation du compte-rendu du COPIL de décembre 2022
2. Informations relatives à la Commission d'Agrément (15 min) – C. Fayolle
3. Vie du RNM (20 min) – O. Pierrard
 - Evolutions sur le site Internet (composantes techniques et compteurs)
 - Assistance aux producteurs
 - Consultation du site Internet
4. Point sur la transmission des mesures au RNM (20 min) – M. Morin / O. Pierrard
5. GT modernisation du RNM / Synthèse de la première réunion & premières évolutions proposées (20 min) – M. Morin / O. Pierrard
6. La scrutation des anomalies dans le RNM (30 min) – M. Basso / O. Pierrard
7. Mobilisations sur le thème de la mesure de la radioactivité dans le cadre de la journée nationale de la résilience du 13 octobre (15 min) – O. Rivière
8. Divers (10 min)
 - Questions posées en séance ou informations diverses
 - Date du prochain COPIL

RÉSEAU NATIONAL DE MESURES DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'ENVIRONNEMENT INFORMATION SUR LES AGRÉMENTS DES LABORATOIRES

ASN/DEU
Bureau de l'environnement et de la prévention des nuisances

[MIGRATION DE L'HEBERGEMENT DU RNM EN JUIN 2021

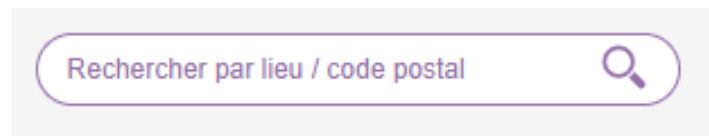
REX un an après la migration du RNM dans le **CLOUD IRSN/OVH** :

- ➔ Pas de dégradation du service
- ➔ Pas de dégradation de la disponibilité du site WEB
- ➔ Peu d'impact pour le déversement des données
- ➔ Pas de dégradation de l'assistance aux producteurs malgré un pic de demandes en 2021

[PETITES EVOLUTIONS SUR LE SITE INTERNET

Un travail de **mise à jour du site WEB RNM** a été réalisé depuis le dernier COPIL :

1. **Plusieurs petits changements visibles** tant sur la version française qu'anglaise :
 - Mise à jour des logos IRSN et de certains acteurs (Orano, ...)
 - Complément des documents manquants (CR de Copil, rapports de gestion, liens) ;
 - Traductions complémentaires ;
 - Corrections mineures ;
 - Mise en page améliorée.
2. **Nouveaux fonds cartographiques IGN** et correction d'un **bug de recherche géographique**



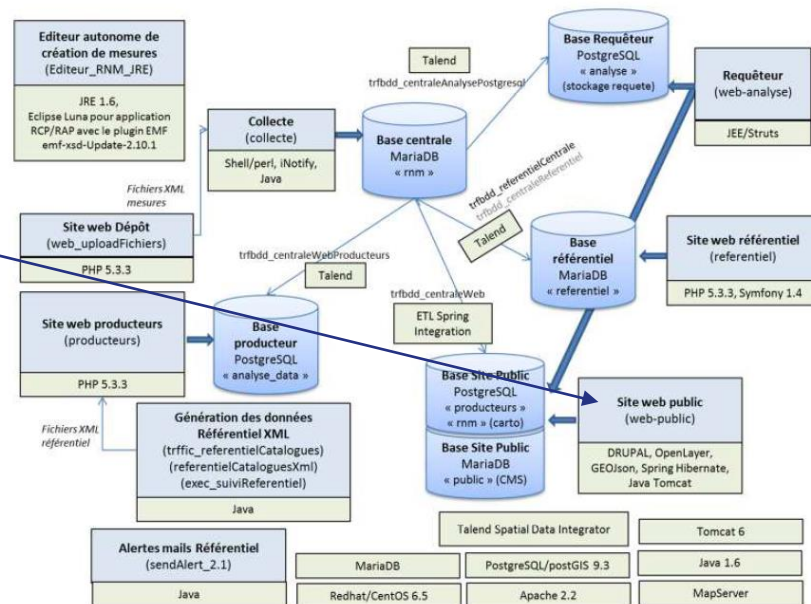
[EVOLUTIONS SUR LE SITE INTERNET

Le gros chantier de maintenance à venir : gérer l'obsolescence du CMS (*Content Management System*) **DRUPAL** du site WEB public : évolution de la V7 plus maintenue en fin d'année à la V9



Sera réalisée entre mi-2022 et mi-2023

Nécessitera la réécriture de modules
Et au total 72 jours de développements



Vie du RNM – Chiffres clés au 01/06/2022



[LE SITE INTERNET : PRECISION SUR LES COMPTEURS

<https://mesure-radioactivite.fr/le-fonctionnement-du-rnm>

QUELQUES CHIFFRES CLÉS

La base de données du réseau national de mesure contient à ce jour **2845716 prélèvements** et **4289063 mesures**.

Ces chiffres indiquent le nombre de données présentes en base.

Les outils d'analyses récents montrent des chiffres différents :

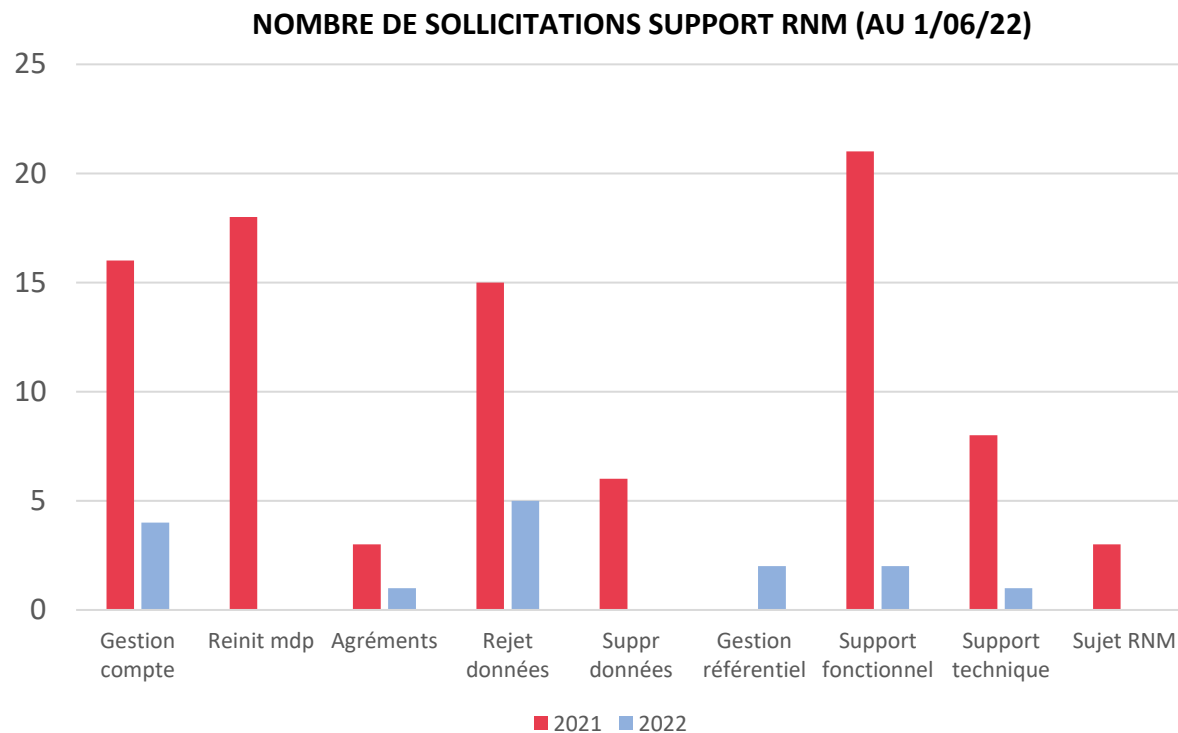
Un prélèvement ou une mesure peut être modifié (statut : modifié, supprimé)

Les nombres de données **uniques** : **2 803 018 prélèvements** et **3 712 732 mesures**

➡ La correction va être réalisée (évolution mineure)

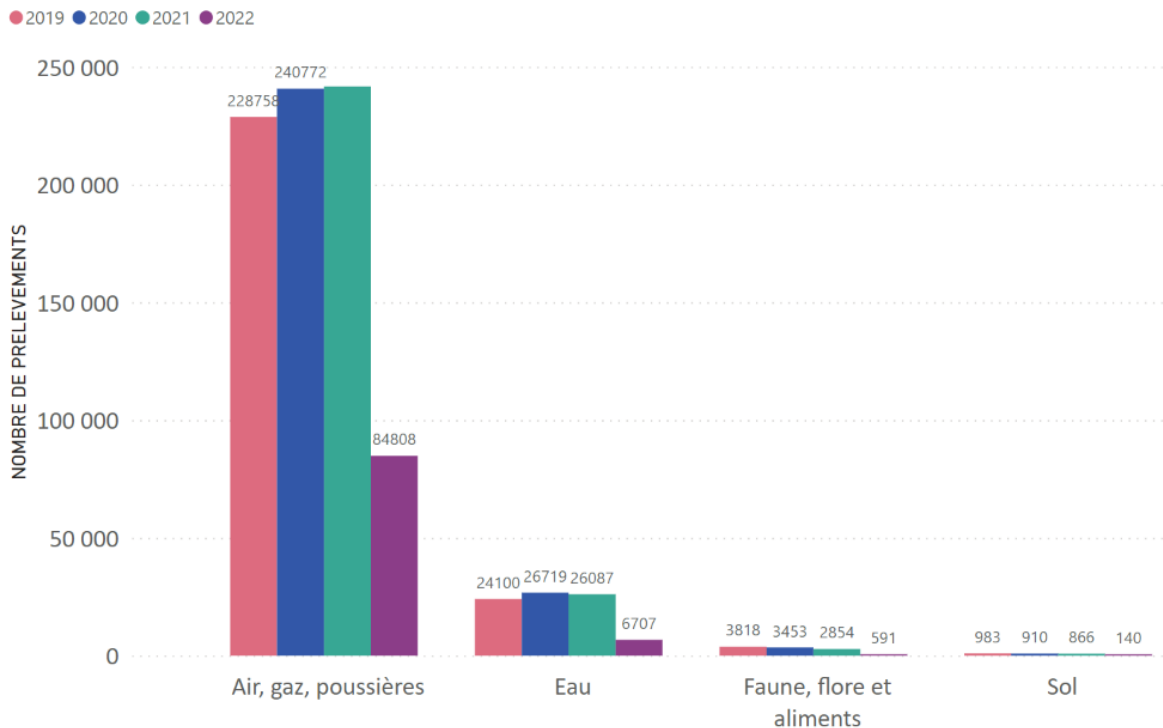
Vie du RNM – O. Pierrard

[SI RNM - ASSISTANCE





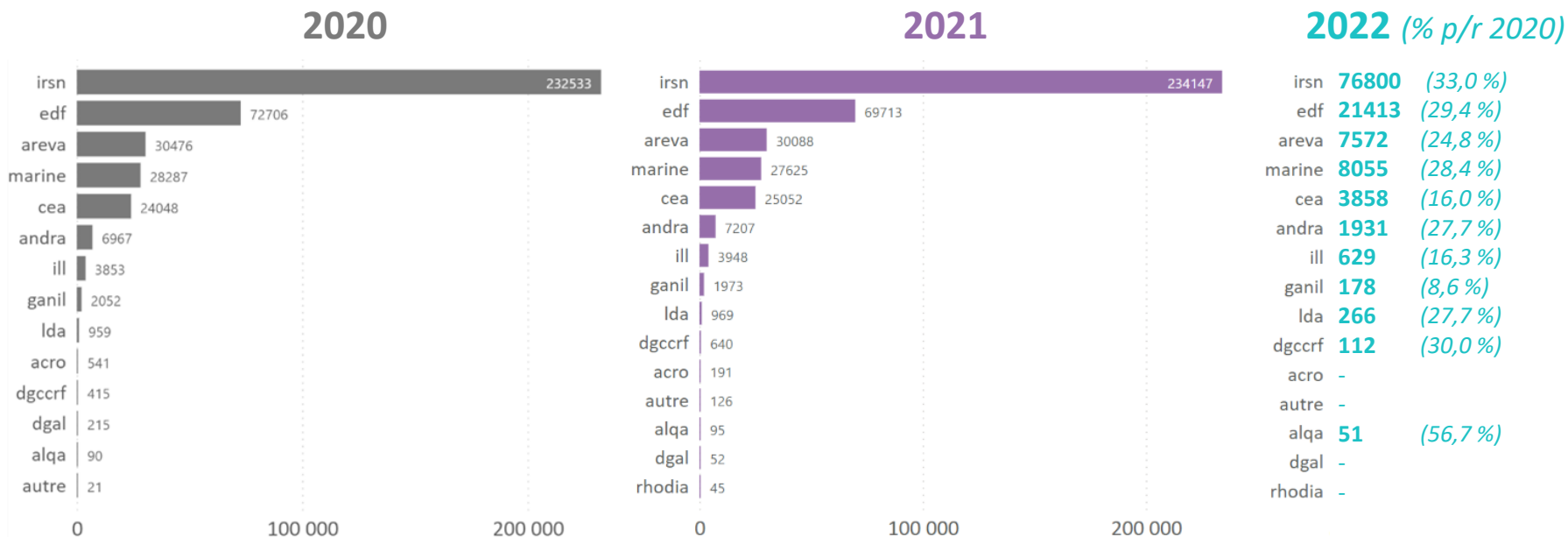
Nombres de prélèvements disponibles dans le RNM (par compartiment et par année de prélèvement)



Transmission des données au RNM

Evolution du nombre de mesures / organisme producteur (code)

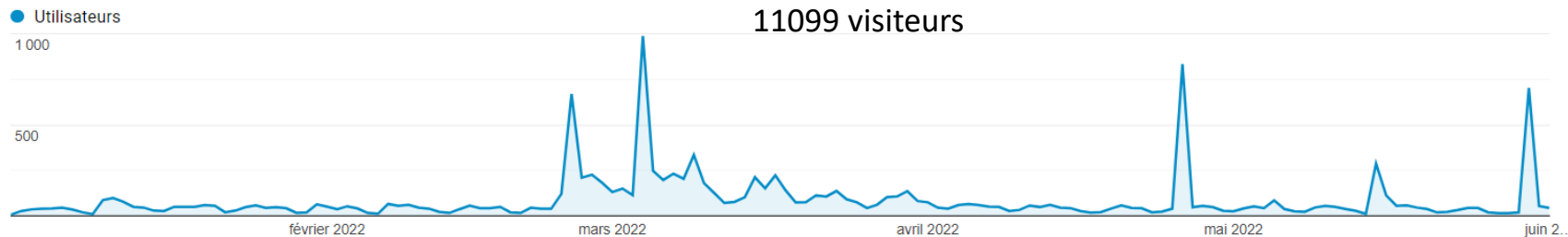
Etat au 01/06/2022



[CONSULTATION DU RNM DU 1/01/22 AU 1/06/22

Impact de la guerre en Ukraine

11099 visiteurs



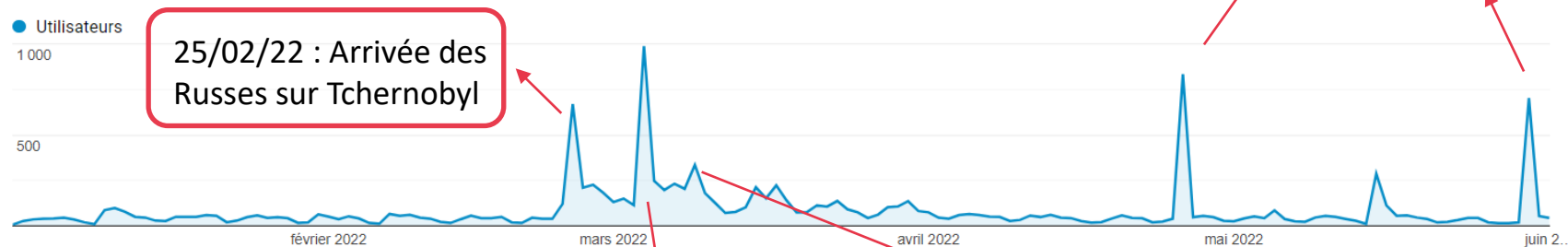
Période équivalente en 2021

7240 visiteurs



[CONSULTATION DU RNM DU 1/01/22 AU 1/06/22

Impact de la guerre en Ukraine



Pics de consultation moins de 2H le 26/04/22 et le 30/05/22 en anglais principalement

04/03/22 : Incendie sur la centrale de Voporijsa

Utilisateurs par rapport à Sélectionner une métrique



Perte de source électrique Sur Tchernobyl

[PREMIÈRE RÉUNION LE 13/04/2022

- | ANCCLI et CLI (Belleville, Bure, Cattenom, Gravelines, Paluel / Penly, Flamanville, Orano la Hague, ANDRA CSM
- | Exploitants : ANDRA, CEA, EDF et Orano
- | MEFR/SCL
- | ASN
- | IRSN
- | Participants excusés : ACRO



Echanges nourris et intéressants

GT modernisation du RNM

[RETOUR SUR LA PREMIÈRE RÉUNION : QUELQUES PREMIÈRES PISTES – LE RNM

- Quelques interrogations sur le RNM ou des éléments déjà présents mais qui nécessiteraient peut-être une meilleure mise en valeur
- La modification du système de témoins, en le liant aux sites nucléaires
- La recherche et l'extraction des données par sites nucléaires, en prenant pour référence le périmètre PPI
- La possibilité de personnaliser l'expérience utilisateur (recherches pré-enregistrées...)
- Amélioration de l'ergonomie
- Intégration des projets et surveillances transfrontaliers

GT modernisation du RNM

[RETOUR SUR LA PREMIÈRE RÉUNION : QUELQUES PREMIÈRES PISTES – LE RNM

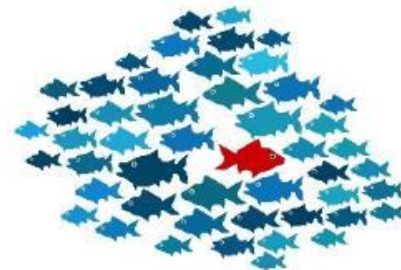
- Travailler le lien avec les autres outils informatiques disponibles (Téléray, EURDEP...)
- Créer une restitution adaptée et pertinente pour les contrôles alimentaires
- Refonder les textes et pages hors carte des mesures
- « Autour » du RNM :
 - Réaliser une présentation des outils des autres pays
 - Réaliser une enquête utilisateurs
 - Initier des actions de communication sur le RNM auprès des CLI
- Meilleure intégration des CLI dans le COPIL RNM (statut d'auditeur libre...)

GT modernisation du RNM

[PROCHAINES ÉTAPES

Date	Jalon	Thématique	Exemples de sujets
Septembre 2022	Atelier 1	Redynamiser et mieux faire connaître le RNM	Organisation du COPIL, délocalisation du COPIL sur des sites ou lors de CLI, présentations en CLIs et communication, état des lieux des outils existants dans les pays étrangers, enquête auprès des utilisateurs...
Janvier 2023	Atelier 2	Améliorer l'ergonomie et l'expérience utilisateur	Le contenu du RNM, les outils de recherche, l'interface...
	Atelier 3	De nouveaux éléments dans le RNM	Les contrôles dans le domaine de l'alimentation, les activités transfrontalières...
Avril 2023	Atelier 4	Enrichir et maintenir à jour l'information présente dans le RNM	Indicateurs « sentinelles », exhaustivité, structuration et extraction des données, ressources documentaires, liens vers d'autres ressources, mise à jour du contenu...
Juin 2023	COPIL RNM	Toutes	Restitution des travaux du GT au COPIL et planification des évolutions

La scrutation des anomalies dans le RNM



[INTRODUCTION

- **Objectif** : Rechercher des valeurs aberrantes pour améliorer la qualité des données dans le RNM
- Une **anomalie** (ou donnée aberrante ou outlier) correspond à « *une observation atypique par rapport au reste de la population parce qu'elle a été générée par un mécanisme différent* » Hawkins (1980) ; il s'agit d'une **donnée pas conforme** à ce à quoi on peut s'attendre **par rapport aux autres données**
- **Contexte** : Fait suite aux travaux initiés par l'IRSN sur l'amélioration de la qualité de ses données à travers la scrutation via un algorithme développé et utilisé dorénavant régulièrement - notamment dans le cadre de la surveillance. Cela permet de disposer d'un **système d'alertes complémentaire** à la vigilance assurée par les chargés d'études
- Le premier algorithme développé permet d'identifier les mesures présentant une **radioactivité anormale** par rapport au **bruit de fond environnemental**

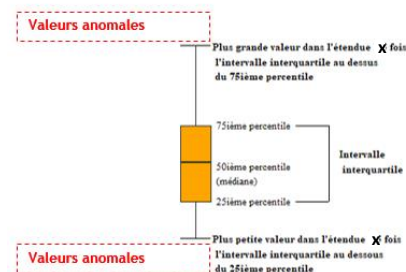
La scrutation des anomalies dans le RNM

[CHOIX DE L'IRSN POUR LA SCRUTATION : DEFINIR UN ALGORITHME OPTIMAL

- Choix d'une **méthode simple** à mettre en œuvre et à expliquer : la méthode **Tukey**.
Méthode non paramétrique (ne fait aucune hypothèse sur les données)

- Le choix de cette méthode statistique s'est faite après :**

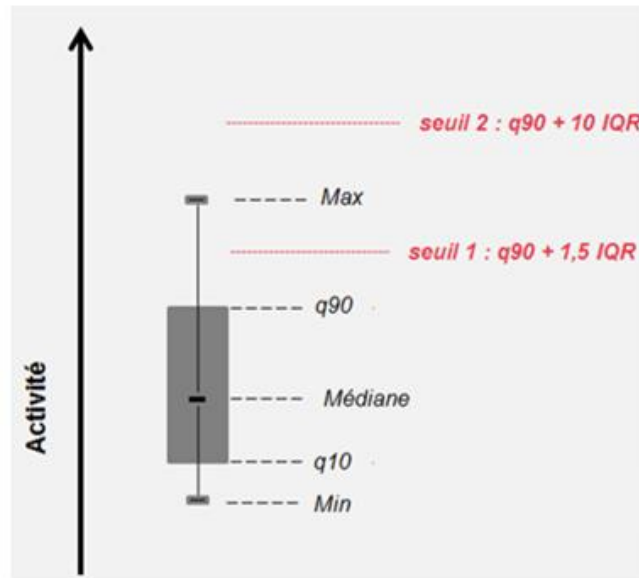
- La recherche et la comparaison des méthodes existantes
- Des tests sur de jeux de données réels
- Une analyse de sensibilité



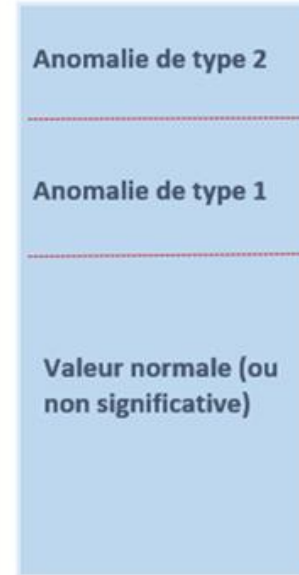
- L'approche **supervisée** a été favorisée dans un premier temps : nécessite un ensemble de données où les données sont étiquetées normales (dans notre cas : le **bruit de fond environnemental** i.e. les **niveaux dits de référence à définir** au préalable)
- En complément, la scrutation a porté également sur une approche non supervisée : déterminer si une nouvelle observation est cohérente ou non avec les données déjà disponibles

La scrutation des anomalies dans le RNM

[MÉTHODE DE TUCKEY SUPERVISÉE



Valeur référence
(bruit de fond environnemental)



Donnée analysée

2 seuils :
2 types
d'alertes



Principe de l'algorithme de scrutation p/r à des niveaux de référence

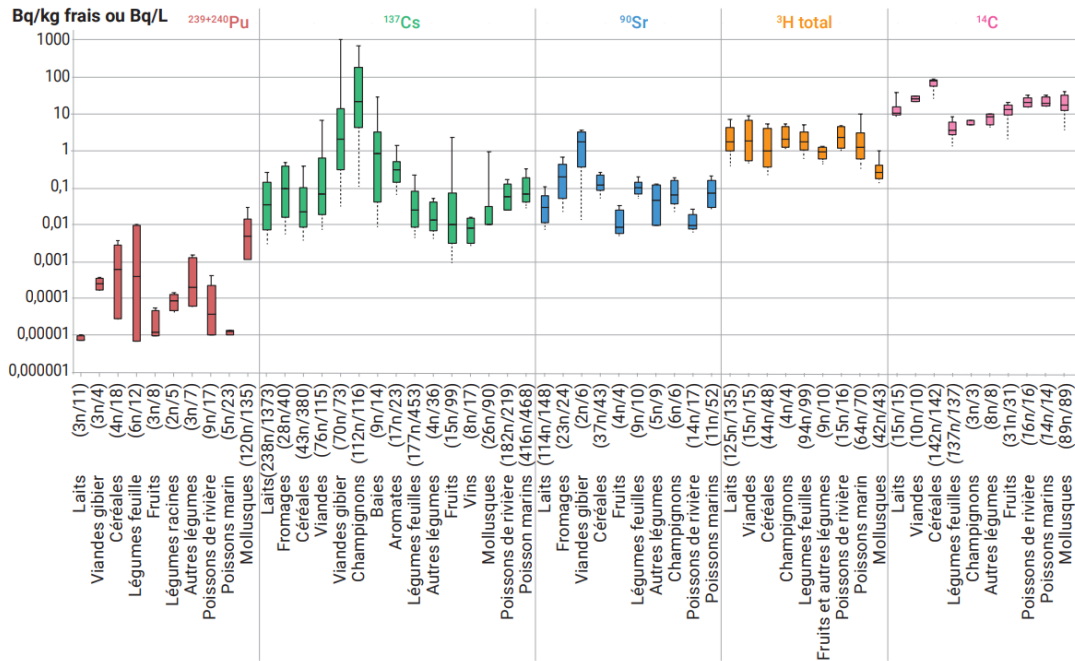
La scrutation des anomalies dans le RNM

[ETABLISSEMENT DES GAMMES DE RÉFÉRENCE

- | Les gammes de référence ont été établies à partir de l'exploitation de **données IRSN** provenant de la surveillance et de la recherche agglomérées dans un entrepôt de données (Syracuse)
- | En ne sélectionnant que **les données « hors influence »** correspondant au bruit de fond radiologique environnemental (rémanence mais pas les rejets), donc en prenant en compte les Rn, les compartiments mais aussi le contexte spatio-temporel des mesures
- | **Un traitement statistique** a permis d'obtenir et de représenter les **gammes de référence**

La scrutation des anomalies dans le RNM

[ETABLISSEMENT DES GAMMES DE RÉFÉRENCE (EXEMPLE)

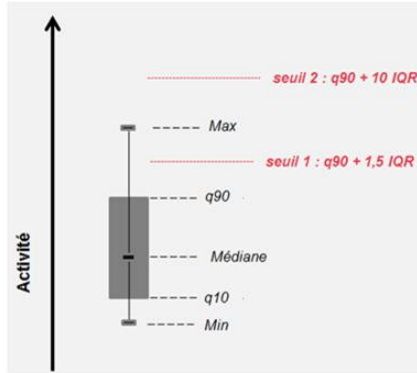


Bilan de l'état radiologique français de 2018 à 2020 (chapitre 2)

La scrutation des anomalies dans le RNM

[CHOIX DE LA MÉTHODE

Exemple de seuils



Valeur référence
(bruit de fond environnemental)

Matrice	Radionucléide	Unité	Valeurs de référence				
			Q10	med	Q90	Seuil1	Seuil 2
Sédiments et MES	¹³⁷ Cs	Bq/kg sec	1,9E+00	3,8E+00	8,3E+00	1,8E+01	7,3E+01
	¹³⁴ Cs	Bq/kg sec	2,1E-02	4,2E-02	8,7E-02	1,9E-01	7,5E-01
	⁵⁸ Co	Bq/kg sec	2,7E-02	8,3E-02	7,7E-01	1,9E+00	8,2E+00
	⁶⁰ Co	Bq/kg sec	9,4E-02	3,1E-01	4,5E+00	1,1E+01	4,9E+01
	¹³¹ I	Bq/kg sec	9,1E-02	3,3E-01	1,4E+00	3,3E+00	1,4E+01
	¹¹⁰ mAg	Bq/kg sec	3,6E-02	1,1E-01	1,3E+00	3,2E+00	1,4E+01
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	Bq/kg sec	8,2E-03	1,1E-01	1,5E+00	3,8E+00	1,7E+01
	²⁴¹ Am	Bq/kg sec	4,4E-02	1,1E-01	1,2E+00	2,9E+00	1,3E+01
Eaux douces de surface	³ H	Bq/L	9,0E-01	2,2E+00	2,9E+00	5,9E+00	2,3E+01
Eaux de mer	³ H	Bq/L	1,7E-01	2,7E-01	3,7E-01	6,7E-01	2,4E+00
Aérosols	¹³⁷ Cs	Bq/m3	2,3E-08	1,1E-07	4,8E-07	1,2E-06	5,1E-06
	⁶⁰ Co	Bq/m3	2,7E-16	9,9E-14	3,7E-11	9,2E-11	4,0E-10
	²¹⁰ Pb	Bq/m3	1,2E-04	3,1E-04	7,8E-04	1,8E-03	7,4E-03

La scrutation des anomalies dans le RNM

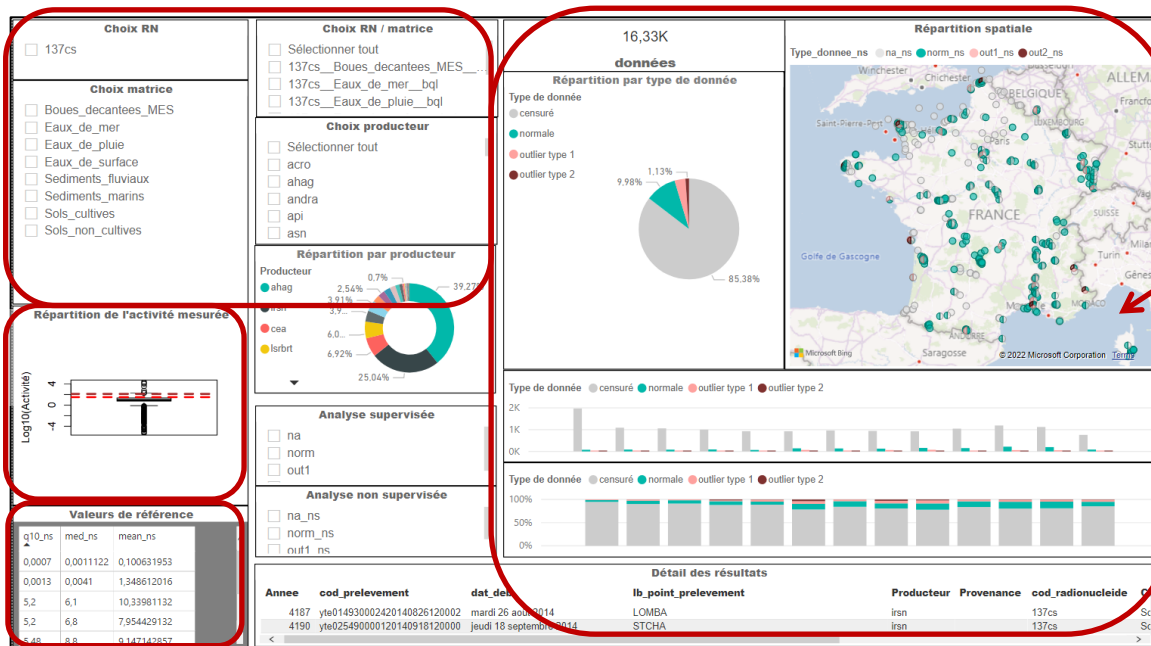
[OUTILS :

DEVELOPPEMENT SOUS R, AFFICHAGE SOUS POWER-BI

Sélection des jeux de données analysées

Représentation p/r aux seuils (pointillés)

Valeurs de références



Représentations des anomalies p/r à des écarts à des niveaux de références

La scrutation des anomalies dans le RNM

[PREMIERES OBSERVATIONS

■ **Radionucléides pris en compte :** ^{137}Cs , ^{131}I , ^{14}C , ^3H

■ **Nature des anomalies identifiées :**

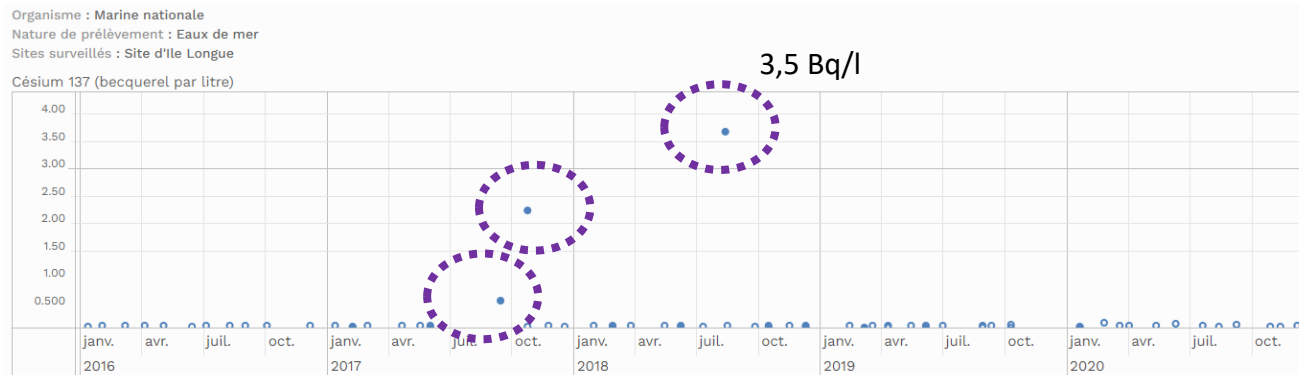
- erreur de classification
- problème de conversion d'unité
- erreur de saisie

■ **Vérifications en cours** par les producteurs informés

La scrutation des anomalies dans le RNM

[PREMIERES OBSERVATIONS (EXEMPLES)

DONNEES MARINE NATIONALE – ILE LONGUE ^{137}CS DANS L'EAU DE MER



Valeur de BDF : 0,0001 Bq/l

La scrutation des anomalies dans le RNM

[PREMIERES OBSERVATIONS (EXEMPLES)

DONNEES ACRO – ^{137}Cs

ESPECE	LIEU DE PRELEVEMENT	RADIONUCLEIDE	ACTIVITE
SABLE DE PLAGE	Digulleville	^{137}Cs	90 Bq/kgs
SABLE DE PLAGE	Digulleville	^{137}Cs	23 Bq/kgs

➡ L'ACRO confirme une erreur de classification



La scrutation des anomalies dans le RNM

[PREMIERES OBSERVATIONS (EXEMPLES)

DONNEES CEA SACLAY, ^{14}C DANS LES POISSONS

• CEA - Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

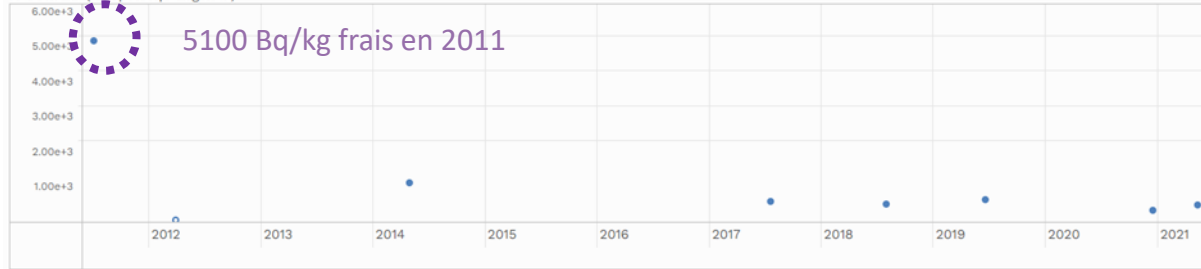
Organisme : CEA - Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Lieu de prélèvement : SACLAY

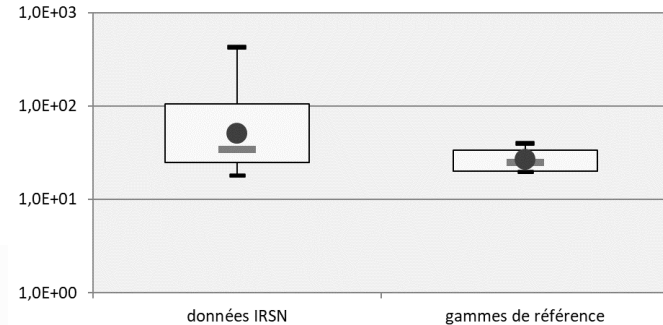
Nature de prélèvement : Poissons (anguille, brochet, gardon, perche, rais, sole, truite, ...)

Sites surveillés : CEA Saclay

Carbone 14 (becquerel par kg frais)



➡ CEA confirme ces valeurs



Bruit de fond : de l'ordre de 22 Bq/kg frais

Valeur maximale IRSN : 420 Bq/kg frais à Saclay (3770 Bq/kg de C)

BR 2018-2020 : 480 Bq/Kg frais en moyenne à Saclay

La scrutation des anomalies dans le RNM

[PREMIERES OBSERVATIONS (EXEMPLES)

DONNEES ILL – ^{14}C DANS UNE SALADE

DATE	ESPECE	LIEU DE PRELEVEMENT	RADIONUCLEIDE	ACTIVITE
07/08/2014	Salade	Productions agricoles locales	^{14}C	4 Bq/kg de carbone

Valeurs du BDF : 225 Bq/kg de C en 2018-2020

DONNEES EDF – ^{14}C DANS LES POISSONS

DATE	ESPECE	LIEU DE PRELEVEMENT	RADIONUCLEIDE	ACTIVITE
2017-2020	Poissons	Autour de CHOOZ	^{14}C	228 à 677 Bq/Kg frais

Bq/kg de C ?

La scrutation des anomalies dans le RNM

[PERSPECTIVES

- | **Accompagner des producteurs** dans l'étape éventuelle de **correction des données**
- | Poursuivre l'analyse **pour les autres données dans le RNM** et les échanges avec les producteurs
- | **Automatiser la scrutation des anomalies** pour les données publiées par l'IRSN

Points divers

[DATE DU PROCHAIN COPIL

XXX DECEMBRE 2022 – 14H