

# Les objectifs de la surveillance de la radioactivité de l'environnement

## Points de vue de l'IRSN et des exploitants

Olivier Pierrard<sup>1</sup>, Pierre-Yves Hémidy<sup>3</sup>,  
Patrick Devin<sup>2</sup>, Marianne Calvez<sup>4</sup>, Élisabeth Leclerc<sup>5</sup>

<sup>1</sup>IRSN/PRP-ENV/SESURE/LS3E

<sup>2</sup>AREVA, Direction Sûreté Santé Sécurité Qualité Environnement

<sup>3</sup>EDF/DPNT/DPN/UNIE/GPRE-IEV

<sup>4</sup>CEA / Pôle Maîtrise des Risques DPSN

<sup>5</sup>Andra/ Direction de la Maîtrise des Risques DMR



« Evolution en matière de suivi de rejets et de surveillance de la radioactivité de l'environnement »  
Journées SFRP – 05 & 06 novembre 2015 – Paris (UIC)

# Contexte - cadre

- L'AIEA présente la **surveillance de la radioactivité de l'environnement (SRE)** comme complémentaire de celle des rejets d'effluents des installations nucléaires. Elle lui assigne comme premier objectif de **fournir des informations permettant d'assurer une protection efficace et adaptée de la population et de l'environnement** *(sans décliner de façon opérationnelle, l'objectif de protection des écosystèmes).*
- Conformément aux articles 35 et 36 du traité EURATOM, **la France doit mettre en place un dispositif de surveillance de la radioactivité de l'environnement.**
- Ce dispositif doit permettre le **contrôle permanent de la radioactivité dans les différentes composantes de l'environnement** afin de garantir le contrôle du respect des normes de base pour la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants.



# Contexte – acteurs de la SRE en France



## Exploitants



- Doivent assurer la surveillance systématique de leurs rejets et de l'environnement proche de leurs installations (1<sup>ers</sup> acteurs),
- Réalisent des études de manière volontaire (suivis radioécologiques).

## Autorité



- Fixe les prescriptions en termes de rejets, de contrôles et de surveillance,
- Vérifie les données déclarées par l'exploitant (comptabilisation, contrôles, inspections).

## IRSN



- Met en œuvre une surveillance complémentaire à celles des exploitants et une surveillance générale du territoire,
- Réalise des recherches, expertises et études radioécologiques.

## Autres acteurs



- Institutionnels, universitaires, privés, associations, collectivités,
- Réalisent des actions de SRE spécifiques dans le cadre de leurs missions, sur demande ou spontanées (expertises, études).

➡ **Plus de 60 laboratoires disposent d'agréments ASN pour contribuer à l'alimentation du RNM créé en 2003 dans le code de la santé publique, synonyme de l'aptitude des laboratoires à réaliser des mesures SRE avec un niveau de qualité démontré et éprouvé.**

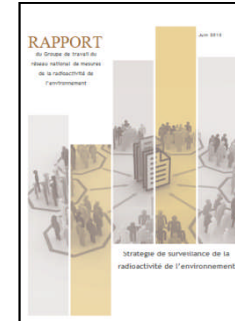
# Contexte – contraintes

- **Les niveaux d'activité à la baisse.**  
(par décroissance et par l'optimisation des traitements)
- **Obsolescence des moyens techniques.**
- **La demande du public et des autorités.**
- **Les exigences des agréments / la normalisation.**
- **Des besoins d'expertise plus importants.**



# Objectifs de la SRE

Dans le cadre du RNM, l'ASN a rassemblé de 2010 à 2012 sous la forme d'un GT, les principaux acteurs de la mesure de la radioactivité de l'environnement en France :



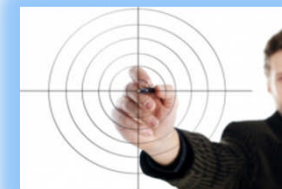
## Objectifs :

- o Réfléchir aux objectifs de la surveillance de l'environnement,
- o Dresser un état des lieux détaillé de la surveillance,
- o proposer des harmonisations / évolutions concernant la surveillance effectuée par les exploitants d'INB dont certaines ont été reprises dans des textes réglementaires et notamment dans la décision dite « environnement ».

**5 objectifs partagés** de la SRE ont été énoncés, même si certains points n'ont pu faire l'objet d'un consensus.

*Si une modalité de surveillance - ayant une fonction d'alerte, de contrôle ou de suivi dans le temps et dans l'espace - déployée par un acteur ne répond pas forcément à l'ensemble de ces objectifs, l'ensemble des mesures effectuées par les différents acteurs participe directement ou indirectement à ces 5 objectifs.*

# Objectifs de la SRE



## Les 5 objectifs de la surveillance de la radioactivité de l'environnement

⑤ Contribuer par la restitution des résultats de la surveillance, par l'agrément des laboratoires, par la pluralité des acteurs, à la transparence et à l'information du public.

① Contribuer à la connaissance de l'état radiologique & radioécologique de l'environnement et son évolution.

④ Vérifier a minima le respect des prescriptions applicables aux installations exerçant une activité nucléaire et suivre l'évolution des rejets d'effluents.

③ Détecter le plus précocement possible une élévation anormale de la radioactivité de l'environnement .

② Contribuer à l'évaluation des expositions radiologiques dans un objectif de protection sanitaire des populations et de l'environnement.

➡ *Chacun des acteurs contribue dans des proportions variables aux cinq objectifs de la SRE, selon ses missions et ses responsabilités.*

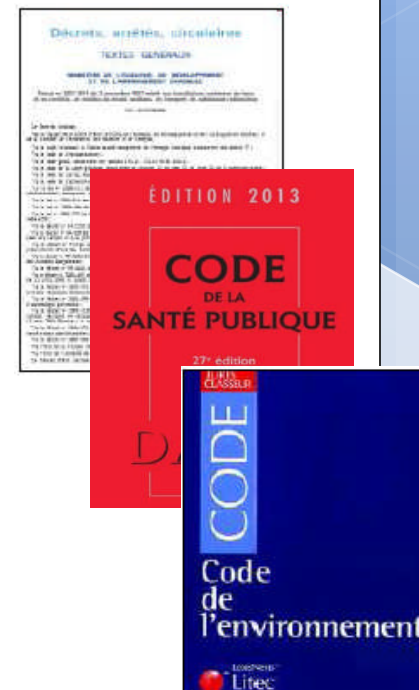
# Le déploiement de moyens des exploitants pour répondre à leurs objectifs de surveillance

## Responsabilités

La protection de l'environnement et du public au voisinage d'une installation nucléaire repose avant toute chose sur la conception appropriée des installations et sur la rigueur d'exploitation au quotidien.

⇒ C'est l'un des objectifs majeurs de la sûreté nucléaire.

Lorsqu'une installation nucléaire est en fonctionnement, l'exploitant doit réglementairement assurer une auto-surveillance de l'environnement dont les modalités sont établies en accord avec les autorités.



**Le dispositif réglementaire actuel reprend l'intégralité des 5 objectifs :**

⇒ **Objectifs ① à ④** : Article 4.2.3 de l'arrêté du 7 février 2012.

⇒ **Objectif ⑤** : couvert par l'article R.1333-11 du CSP et la décision homologuée par le ministre chargé de la santé appelée par cet article.



# Le déploiement de moyens des exploitants pour répondre à leurs objectifs de surveillance

## Moyens déployés

La SRE est cadhrée par des dispositions réglementaires (modalités spécifiques à chaque installation).

Elle repose sur :

- un programme fixe de mesures périodiques (journalières à annuelles) lié à la nature et la fréquence des rejets autorisés,
- 3 types de dispositifs de prélèvements/mesures : ponctuels et continus (avec une mesure a posteriori en laboratoire), et des dispositifs de mesure en continu in situ en temps réels.

Les matrices surveillées/prélevées à une fréquence donnée dans le cadre de la stratégie de SRE sont :

- Vecteurs directs de la radioactivité,
- Matrices environnementales (consommées par les animaux/hommes),
- Matrices environnementales sentinelles (bio-indicateurs).

➡ La surveillance régulière et réactive peut être complétée, à l'initiative de l'exploitant, par des suivis radioécologiques et/ou des études ponctuelles pour répondre à une problématique donnée.

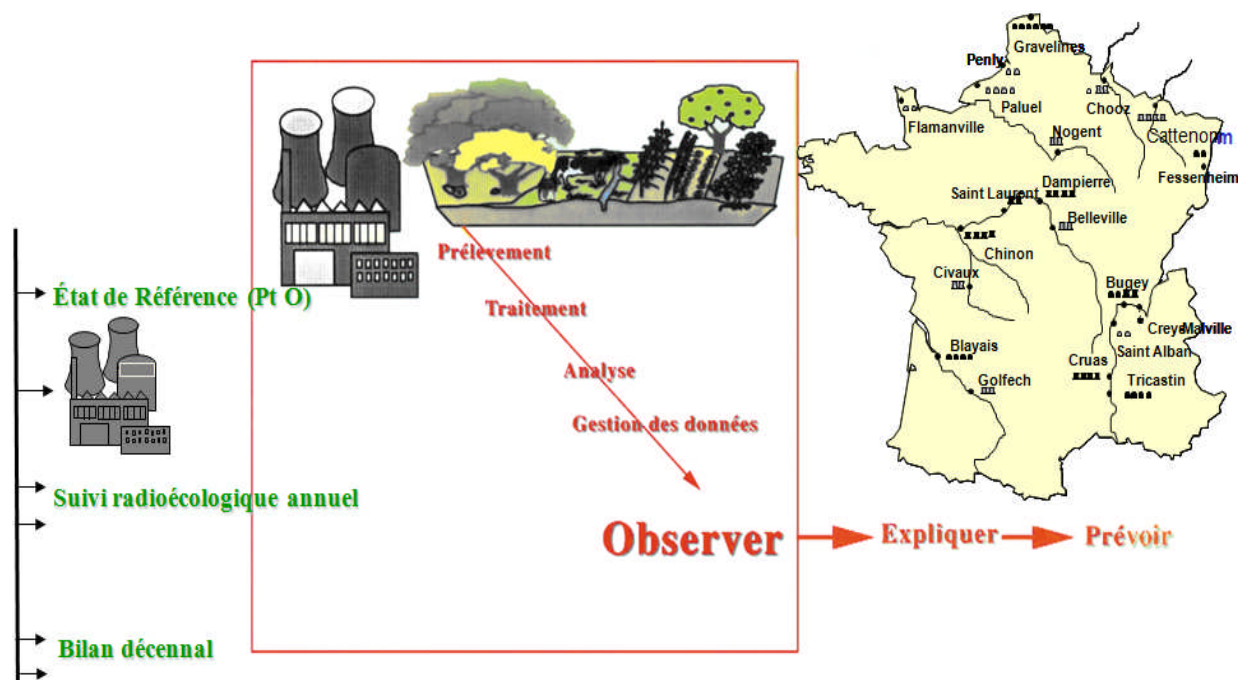




# Le déploiement de moyens des exploitants pour répondre à leurs objectifs de surveillance

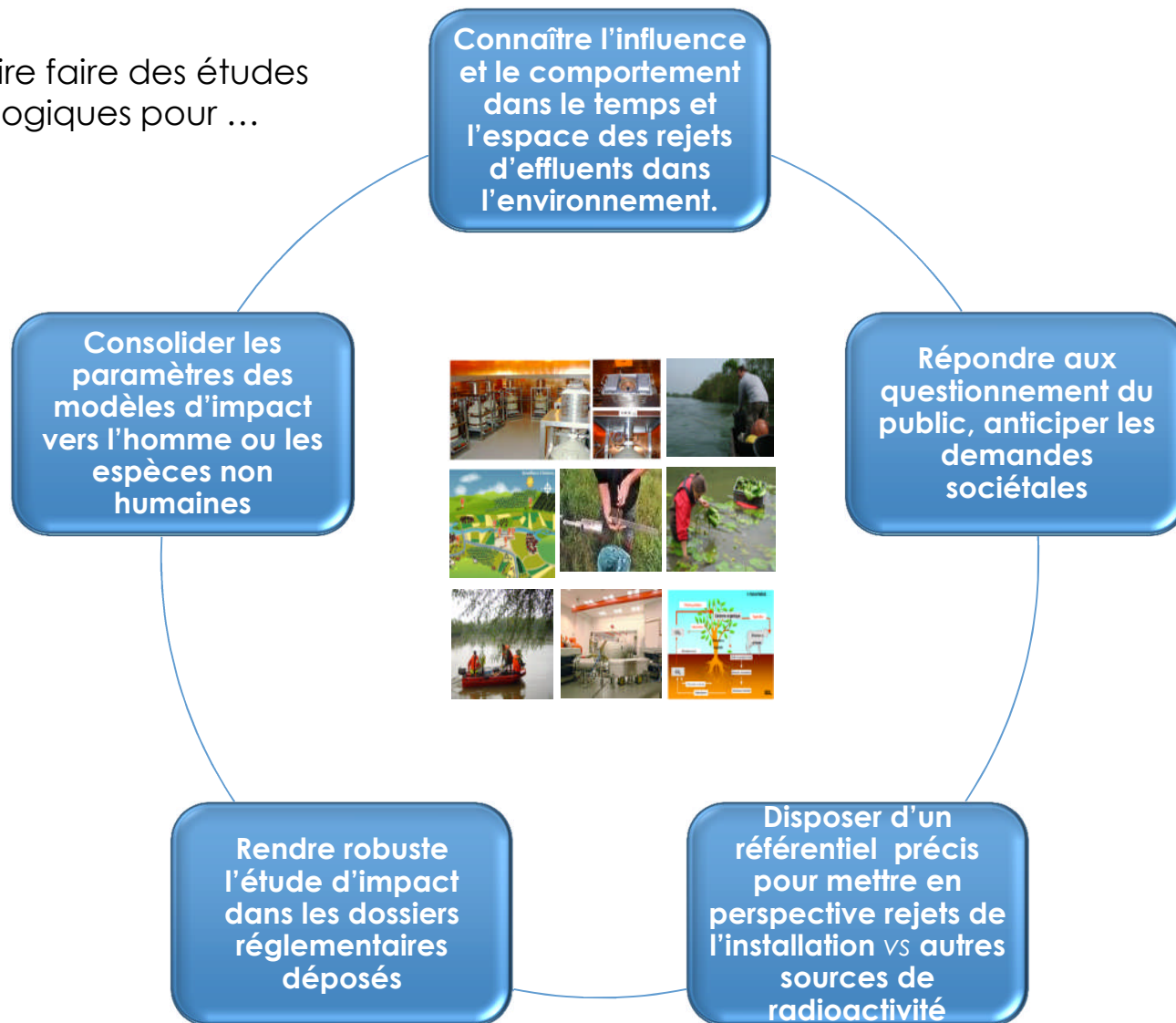
## Moyens déployés

Contrairement aux mesures ayant une fonction d'alerte ou de contrôle, les mesures entrant dans le cadre des études radioécologiques doivent aussi répondre à une logique de démonstration :



# Le déploiement de moyens des exploitants pour répondre à leurs objectifs de surveillance

C'est-à-dire faire des études radioécologiques pour ...



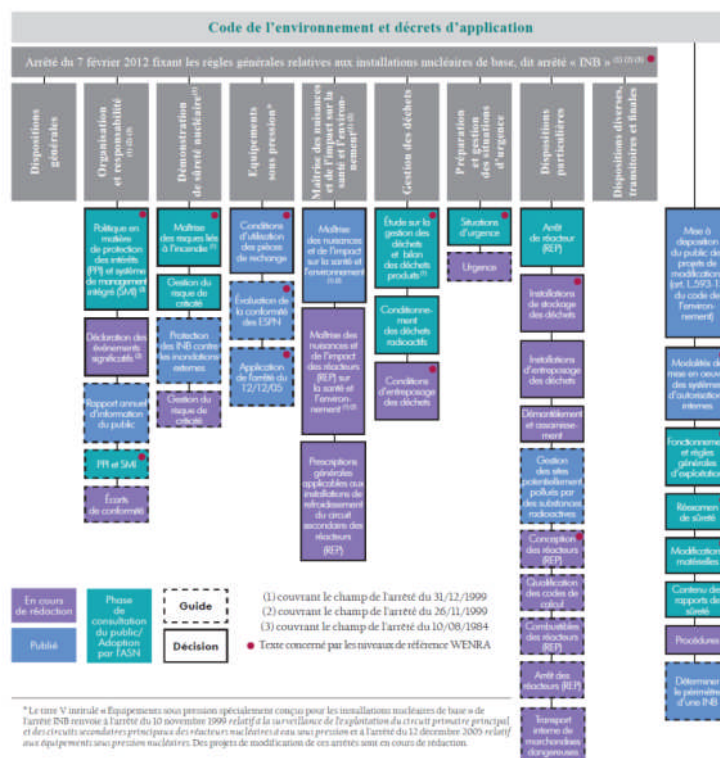
# Le déploiement de moyens des exploitants pour répondre à leurs objectifs de surveillance

## Contraintes spécifiques et évolutions de la réglementation

Les exploitants se doivent de respecter une réglementation abondante, stricte, complexe et évolutive.



Etat d'avancement de la refonte de la réglementation technique générale applicable aux INB, à la date du 28 février 2014



Pour un CNPE :

⇒ Près de **2 000 exigences réglementaires élémentaires** pour le seul domaine environnement.

⇒ **Augmentation de 8% par an** du volume d'exigences réglementaires applicables depuis 2009/2010.

⇒ **20% des exigences portées par 3 textes :**

- Arrêté INB modifié du 07/02/2012
- Décision environnement du 16/07/2013,
- « Arrêtes de rejets ».

Il convient de rappeler que les laboratoires des exploitants effectuant des analyses SRE se doivent de respecter les **exigences techniques et de qualité de la norme NF/EN ISO/CEI 17025** et des normes associées dont le taux de renouvellement/révision introduit régulièrement de nouvelles exigences à respecter/intégrer.

# Responsabilité de l'IRSN

Décret n°2002-254 du 22 février 2002 relatif à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (article 1-II )

« l'Institut participe à la veille permanente en matière de radioprotection, notamment en concourant à la surveillance radiologique de l'environnement... »



Réseaux construits  
graduellement, par le  
**SCPRI** puis par l'**OPRI**,  
depuis les années 50



Etudes  
radioécologiques  
spécifiques conduites  
par l'**IPSN**, dès les  
années 70



Redéploiement d'une  
stratégie cohérente issue  
d'une réflexion  
approfondie sur  
l'adéquation des moyens  
(prélèvement/télémessure)  
aux objectifs redéfinis en  
tenant compte du  
contexte évolutif et plus  
contraint

# Les objectifs de la surveillance par l'IRSN sur l'ensemble du territoire national



➡ **Participer au contrôle des sources d'impact sur l'environnement et l'homme** pour vérifier que les activités nucléaires sont exercées dans le respect des règles qui s'appliquent à elles (④)



➡ **Alerter (③) et évaluer (②) de façon précoce les conséquences et les risques en étant capable de détecter rapidement et caractériser toute élévation de radioactivité** pouvant résulter d'un incident ou d'un accident survenant dans une installation nucléaire



➡ **Contribuer à l'évaluation des doses reçues par les personnes et les écosystèmes** pour s'assurer que les différents milieux sont dans un état radiologique satisfaisant (① / ②)



➡ **Informar le public et les autorités compétentes** en situation normale (surveillance du territoire) comme en temps de crise radiologique (⑤)

# Les évolutions des moyens de l'IRSN pour répondre à ses objectifs

## 1. Une rationalisation de la surveillance régulière :

- Diminution de la fréquence de prélèvement et/ou d'analyse,
- Mutualisation des moyens de l'Institut (expertise/surveillance),
- Mutualisation avec d'autres organismes (DGAL, DGCCRF notamment),
- Amélioration des performances (prélèvement, traitement, métrologie).

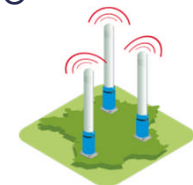


## 2. L'ajout d'une composante plus flexible dans l'espace et dans le temps (révision périodique) : les constats à compter de 2009.



## 3. Le développement de moyens (radionucléides d'intérêt) et le redéploiement des dispositifs (notamment de télésurveillance) :

- En complémentarité avec les dispositifs des autres acteurs,
- Selon une répartition optimisée sur le territoire,
- En développement de moyens dédiés aux situations de crise.

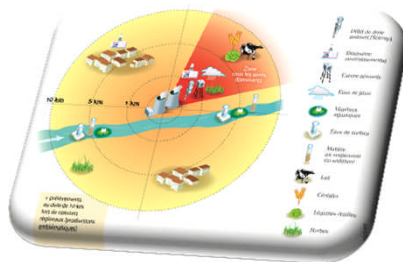




# La stratégie de déploiement de l'IRSN



**Échelle locale**  
Autour des installations  
Surveillance régulière



**Échelle régionale**  
Constat radiologique  
Surveillance flexible



**Échelle nationale**  
Les réseaux de surveillance  
Observatoire et réseaux





# La stratégie de déploiement de l'IRSN



## À l'échelle locale

Les moyens de mesures et de prélèvements automatisés (ou non) mis en œuvre par l'IRSN en surveillance régulière **complètent** le dispositif de l'exploitant soit sur un volet **technique** avec des moyens potentiellement plus performants mais en nombre plus restreint, soit sur un volet **géographique** ou tout simplement en **redondance**.

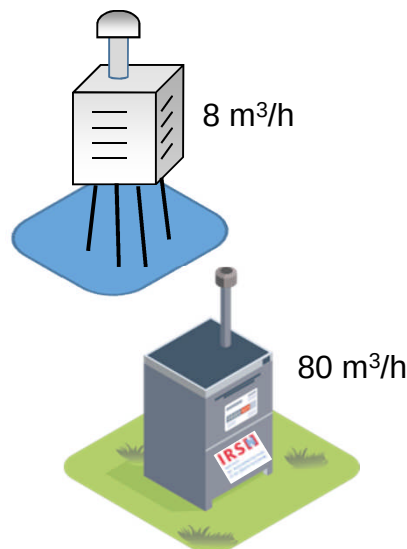
En  
redondance :

Ex : hydrocollecteurs



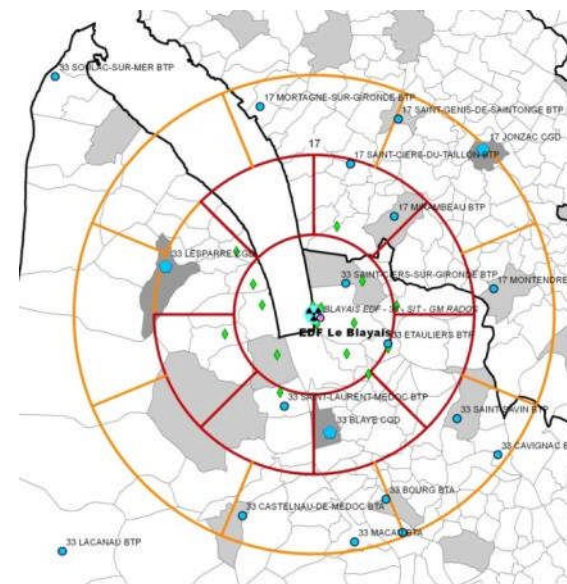
Complément  
technique :

Ex : Opéra Air (As1)



Complément  
géographique :

Ex : Téléray



rayon 10-30 km

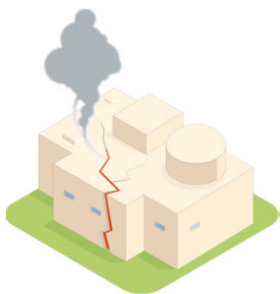
# La stratégie de déploiement de l'IRSN



## A l'échelle régionale

Les constats radiologiques régionaux ont pour objectif d'établir sur un territoire étendu (plusieurs départements), un référentiel actualisé des niveaux de radioactivité dans certains compartiments de l'environnement.

- o Élargissement des zones de prélèvement,
- o Prise en compte d'autres installations ou termes sources,
- o Augmentation de la diversité des échantillons,
- o Acquisition de données sur des radionucléides :
  - Les moins souvent mesurés,
  - Avec les méthodes les plus performantes (prélèvement et mesure,
- o Association des parties prenantes et d'autres acteurs à cette démarche.

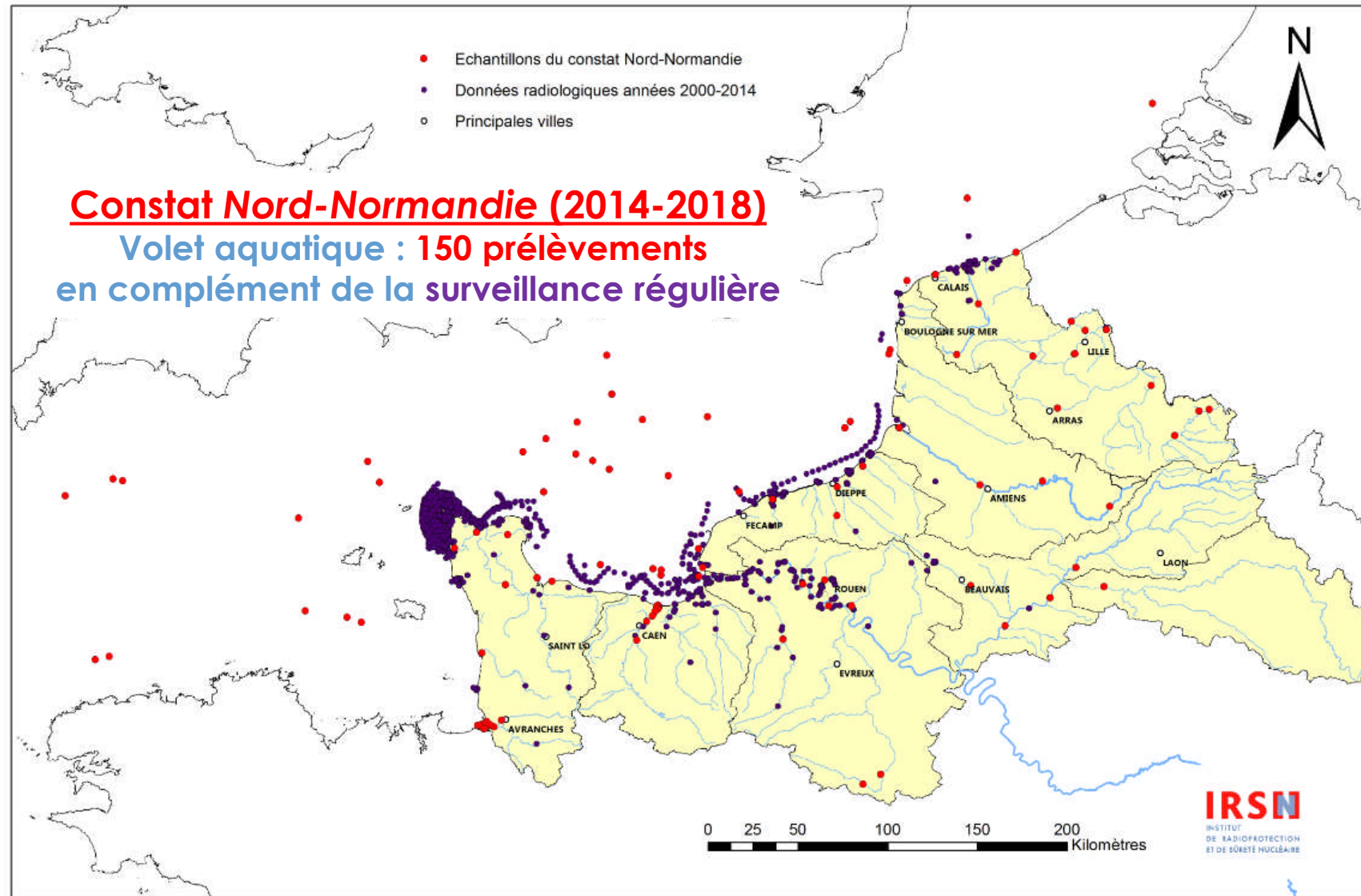


En cas de rejet accidentel, ce référentiel servirait de base de comparaison et contribuerait à l'orientation du déploiement d'une surveillance renforcée post-accidentelle.

# La stratégie de déploiement de l'IRSN



## A l'échelle régionale



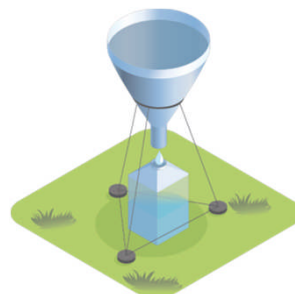
# La stratégie de déploiement de l'IRSN



## A l'échelle nationale

Différents dispositifs et stations complètent la couverture du territoire à l'échelle nationale en intégrant notamment :

- La surveillance dans les Drom Com,
- La surveillance du Littoral,
- L'acquisition de données en des points considérés « hors influence »,
- Le principe de réseau "dormant" pour la collecte des eaux de pluies,
- La surveillance avant sortie de territoire (Hydroteleray).







# Des possibilités de réponses différentes



Possibilité de faire évoluer sa stratégie et ses dispositifs de SRE relativement librement,

Lorsque nécessaire, possibilité de développer de nouvelles technologies adaptées (piégeage passif du tritium atmosphérique par exemple).

Situation plus complexe car exploitants très contraints réglementairement, donc liberté d'action moindre.

Difficultés analytiques et métrologiques liées à des dispositions de surveillance imposées, pas toujours adaptées pour répondre aux nouveaux objectifs.

➡ Néanmoins, les moyens mis en œuvre par ces deux acteurs doivent rester opérationnels, adaptés (*fiabilité, implantation, représentativité*) et surtout complémentaires, notamment en cas de situations dégradées voire de situations de crise majeure.



# La transparence et l'information du public

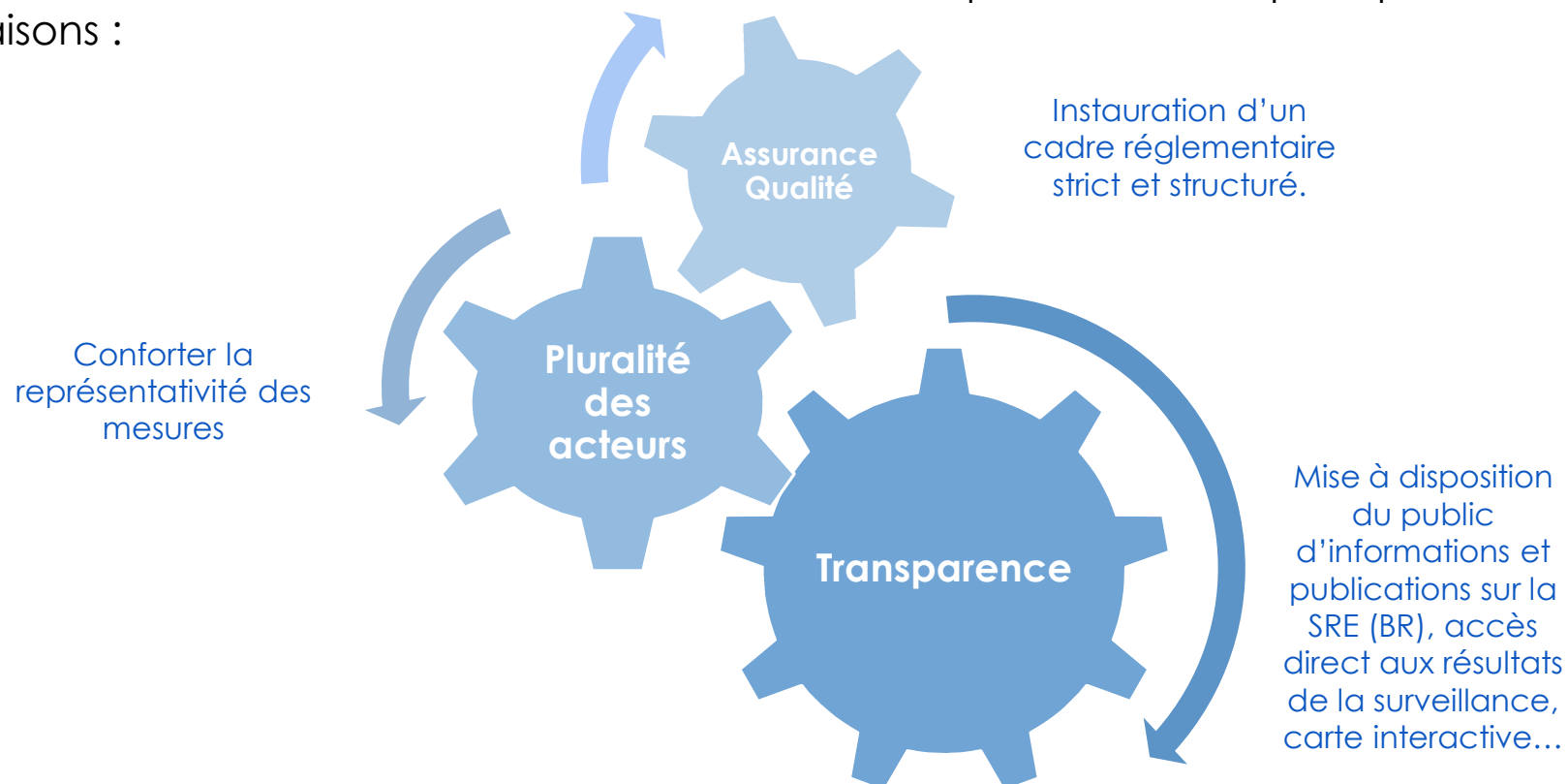


[www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)

Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement

## Ce qu'a changé le RNM...

L'ouverture du site internet [mesure-radioactivite.fr](http://mesure-radioactivite.fr) est l'aboutissement d'un travail collectif engagé en 2002 dans lequel les exploitants se sont beaucoup investis aux côtés de l'ASN, de l'IRSN et de certaines associations. Le RNM constitue à ce titre une avancée décisive et unique au monde pour plusieurs raisons :



# La transparence et l'information du public



## La place de la société civile dans la surveillance

Dès sa création, l'IRSN a fait le constat des attentes nouvelles des autorités et des acteurs de la société sur :

- Un contenu de l'information plus explicatif, avec en particulier un besoin de compréhension des tendances évolutives,
- La prise en compte des sources de pollution autres que les INB,
- Un partage plus étroit de la fonction de surveillance et son évolution.

Pour l'IRSN, la **vigilance citoyenne** est l'un des moteurs essentiels du progrès de la maîtrise des risques et l'a intégrée dans sa stratégie, énoncée en 2009 par la Charte de l'Ouverture à la Société.

Cette **stratégie volontariste** de transparence et d'accompagnement des acteurs de la société porte sur la surveillance de l'environnement :

- Un portail environnement alimenté en données (historiques en complément de celles déversées dans le RNM) et riche en documents de synthèse,
- La création de groupes de suivi dans le cadre des constats radiologiques régionaux,
- Des actions de présentation de la surveillance en région,
- Une amélioration continue du bilan radiologique.

# La transparence et l'information du public



## La place de la société civile dans la surveillance...

Les actions des **exploitants** ne peuvent pas être de même envergure/nature que celles entreprises par l'IRSN. Cependant, les choses changent, les mentalités évoluent.

Ainsi, ces derniers participent activement à cet apport de transparence et d'informations à la société civile :

- à travers le RNM, mais aussi via différents documents publics (réglementaires ou non), disponibles sur différents types de supports (papier ou sites internet),
- par des relations soutenues entre les sites et leur CLI, organisée par les élus locaux (informations, réunions périodiques et ad' hoc, visites explicatives des installations...).

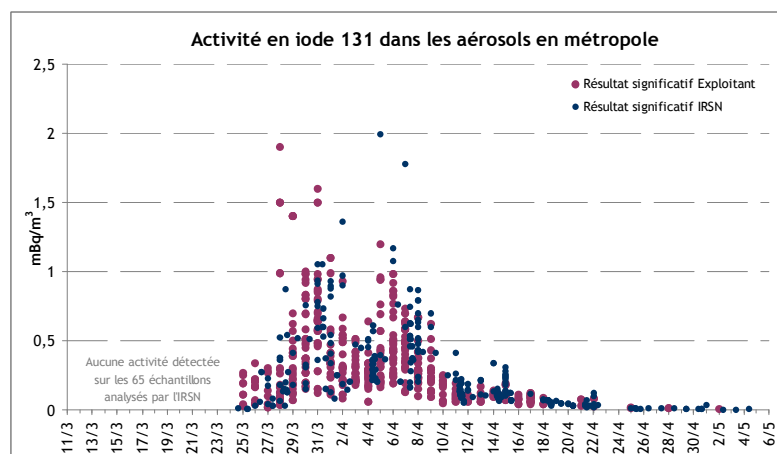


# Conclusion



- o Malgré des différences d'objectifs initiaux, les programmes de SRE mis en œuvre sont **complémentaires**.

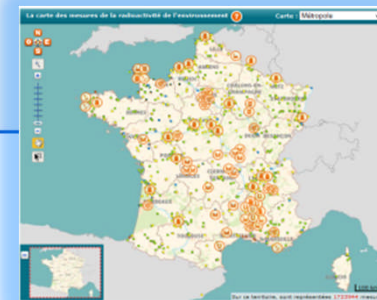
Cette complémentarité est effective au quotidien mais s'exprime encore plus lors de **situations de crise** : réseaux de télésurveillance ou lorsque la SRE des exploitants est capable de venir compléter celle de l'IRSN dans l'intérêt de la surveillance du territoire national et de l'information des populations.



*Ex du suivi de l'accident Fukushima en France*

Les évolutions des dernières années ont mené vers **moins de redondance IRSN / exploitants au bénéfice d'une plus grande efficacité collective**. Cette démarche n'est valable qu'à condition d'échanges de confiance et de données de qualité.

## Conclusion (suite) et *perspectives*



- o Le **RNM a fait un grand pas** pour :
  - Faire avancer les échanges,
  - Établir une confiance sur la qualité des données produites,
  - Faciliter le processus d'ouverture et de transparence à la société.
- o Dans un contexte de faibles niveaux environnementaux de radioactivité artificielle, il convient désormais de poursuivre des efforts dans l'analyse, l'interprétation des données et la **compréhension des phénomènes**.
- o Mieux comprendre l'observé afin de poursuivre l'amélioration et l'optimisation de la surveillance régulière.
- o La **mesure ne peut pas être l'unique vecteur de communication** et l'unique réponse à des questionnements sociétaux. Pour y répondre, la surveillance de l'environnement doit être l'occasion du développement d'une écoute réciproque des différents acteurs basée sur la volonté, la patience, la pédagogie et la curiosité.

**Merci de votre  
attention !**

