

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE



LES RÉSEAUX DE TÉLÉMESURE DE LA RADIOACTIVITÉ DE L'ENVIRONNEMENT : ORIENTATIONS DE MODERNISATION

lundi 29 septembre 2008 / Congrès SFRP, Paris.

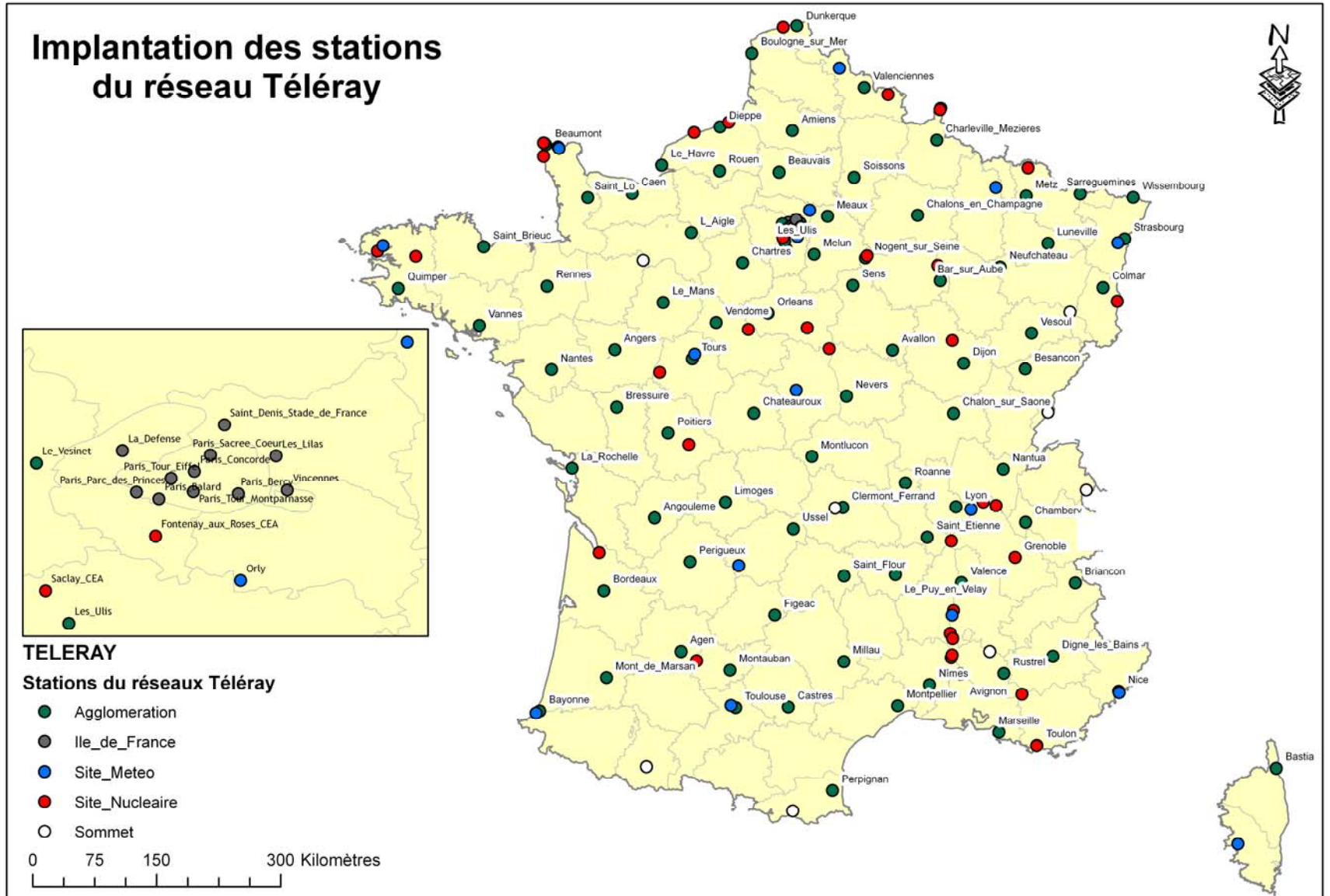
Présenté par Christophe DEBAYLE, DEI/SESURE/LVRE

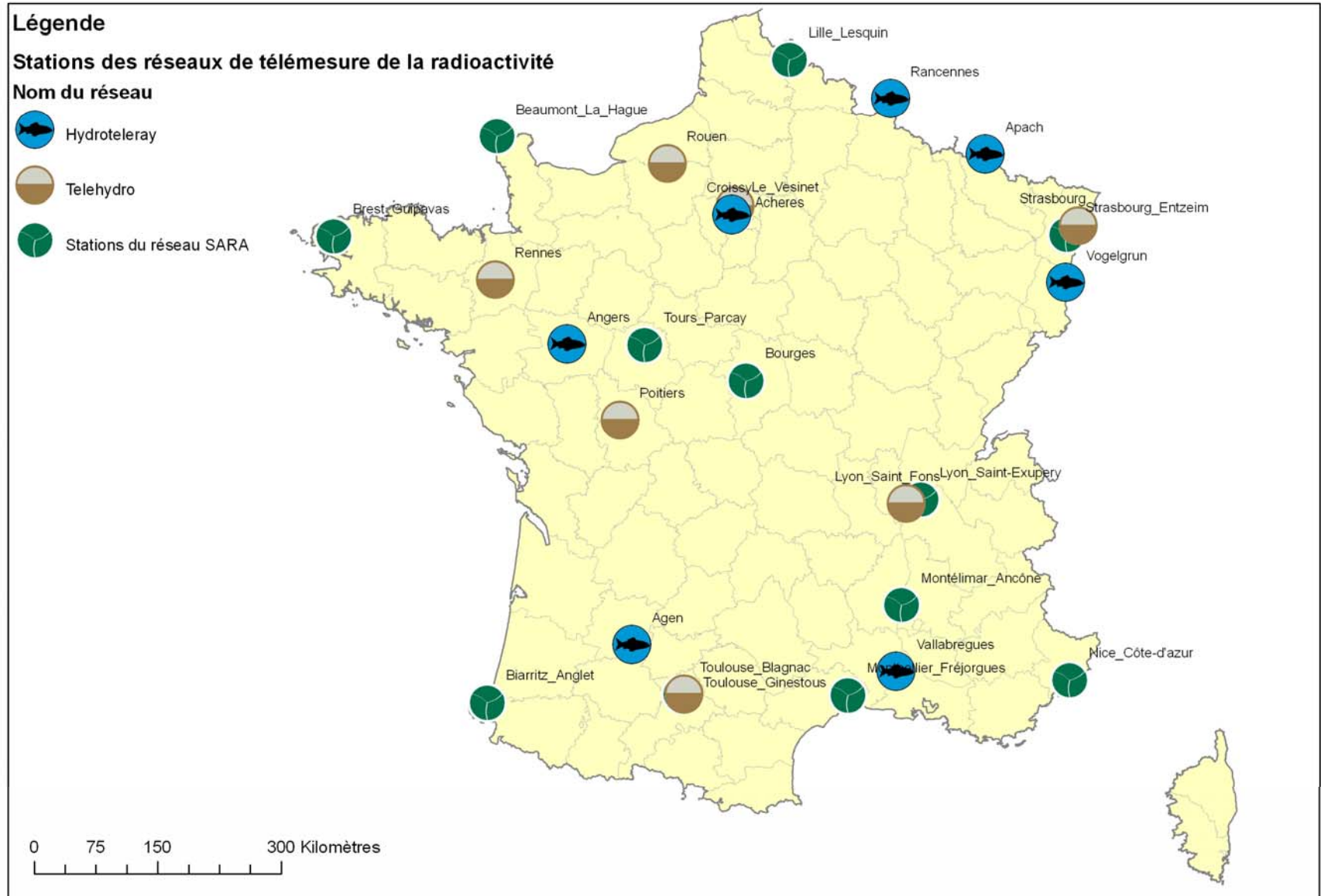


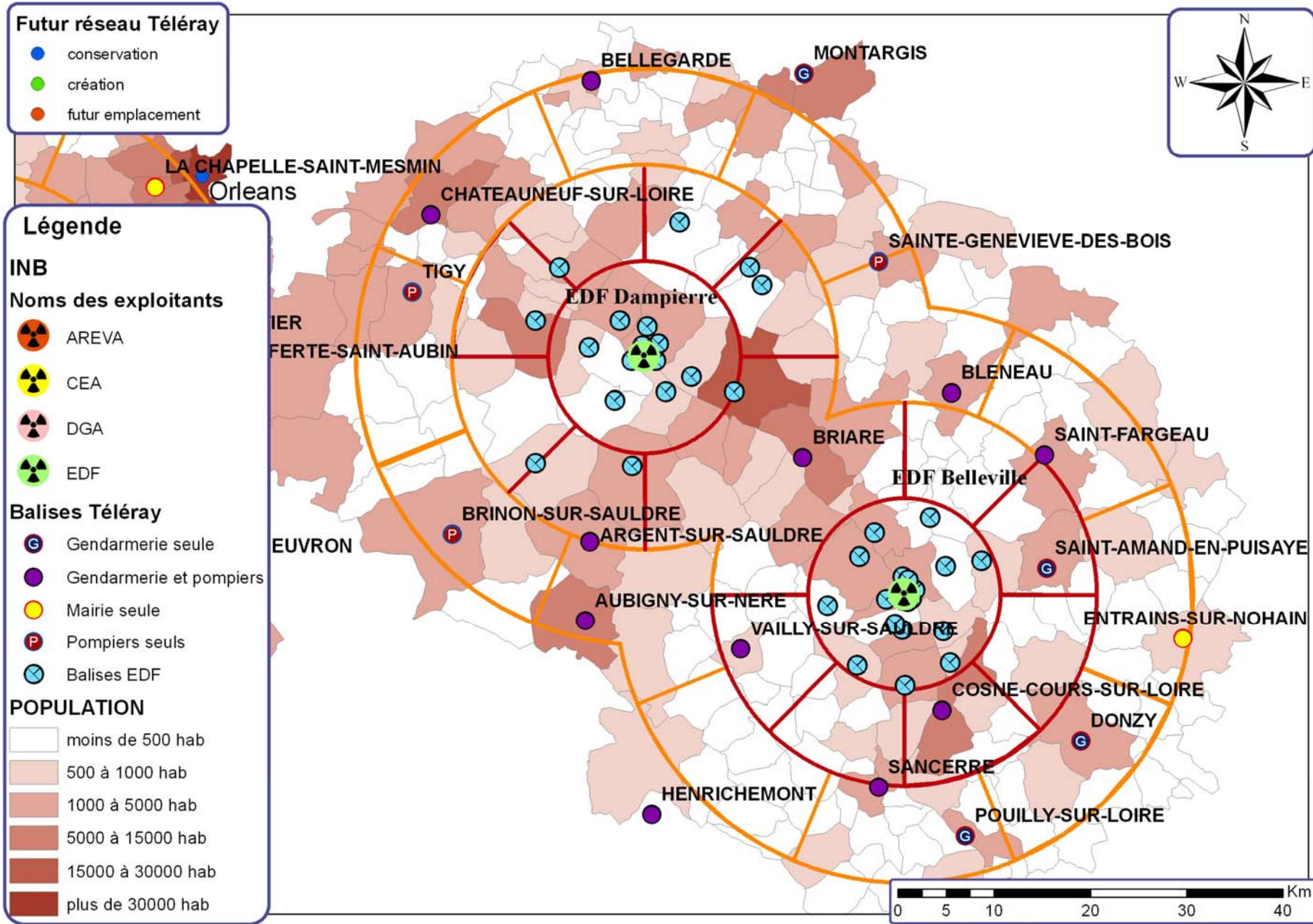
Systeme de management
de la qualite IRSN certifie

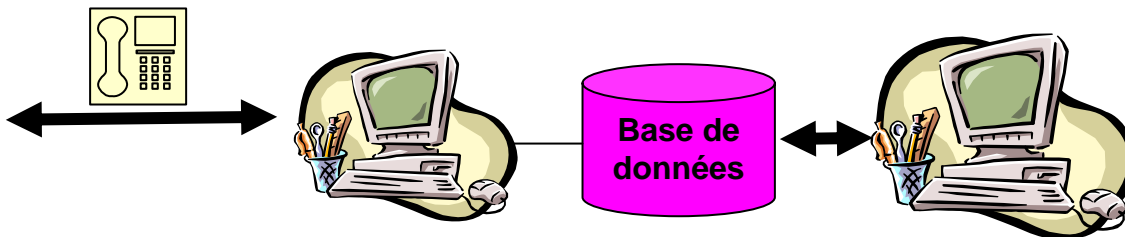
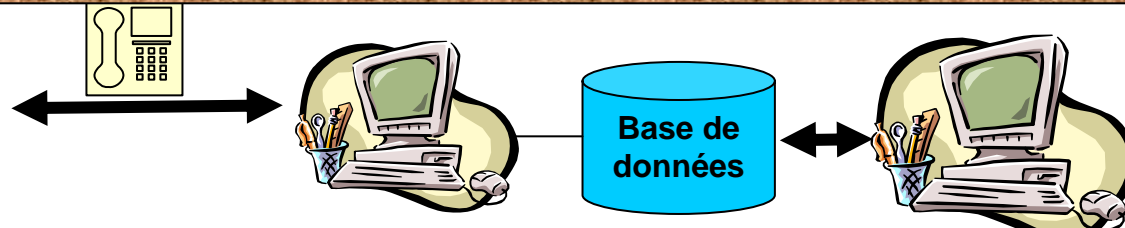
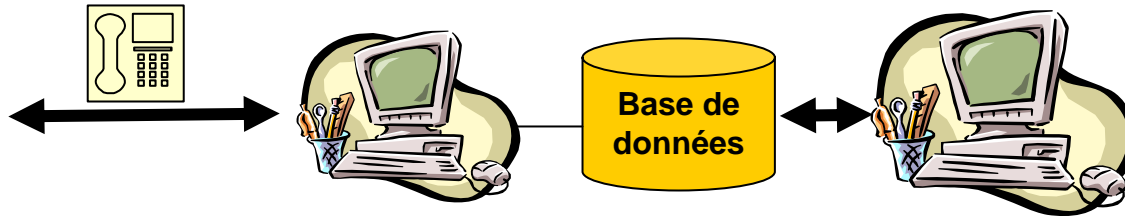
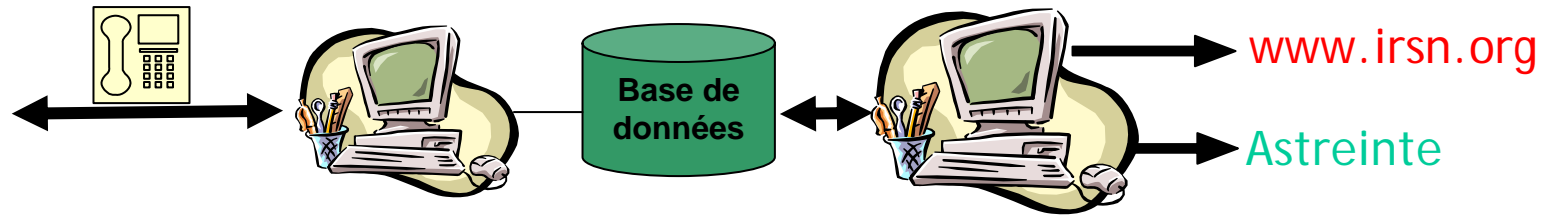
Les réseaux de télémessure de la radioactivité : état des lieux

- Quatre réseaux distincts effectuent des mesures in situ dans deux milieux différents :
 - Le milieu atmosphérique : débit de dose et aérosols
 - Le milieu aquatique : eau des fleuves et eaux usées
- Les mesures sont acquises selon des temps d'intégration variant de cinq minutes à deux heures.
- Les données sont rapatriées quatre fois par jour sur un serveur centralisé
- Des alarmes peuvent se déclencher si des seuils d'alerte prédéfinis sont dépassés → une astreinte 7j / 7j et 24h / 24h est activée à cet effet.
- **Cependant :**
 - Les réseaux ne sont plus évolutifs selon un coût raisonnable
 - L'architecture est monolithique
 - L'analyse du système démontre qu'il est important de tenir compte des cinétiques de vieillissement des systèmes (logiciels, métrologie, bases de données, etc.)
 - Les exigences sociétales nous poussent à faire évoluer la technologie métrologique de ces systèmes
 - Les moyens de transmission et de supervision disponibles aujourd'hui nous permettent d'envisager un travail plus ambitieux.









Téléhydro

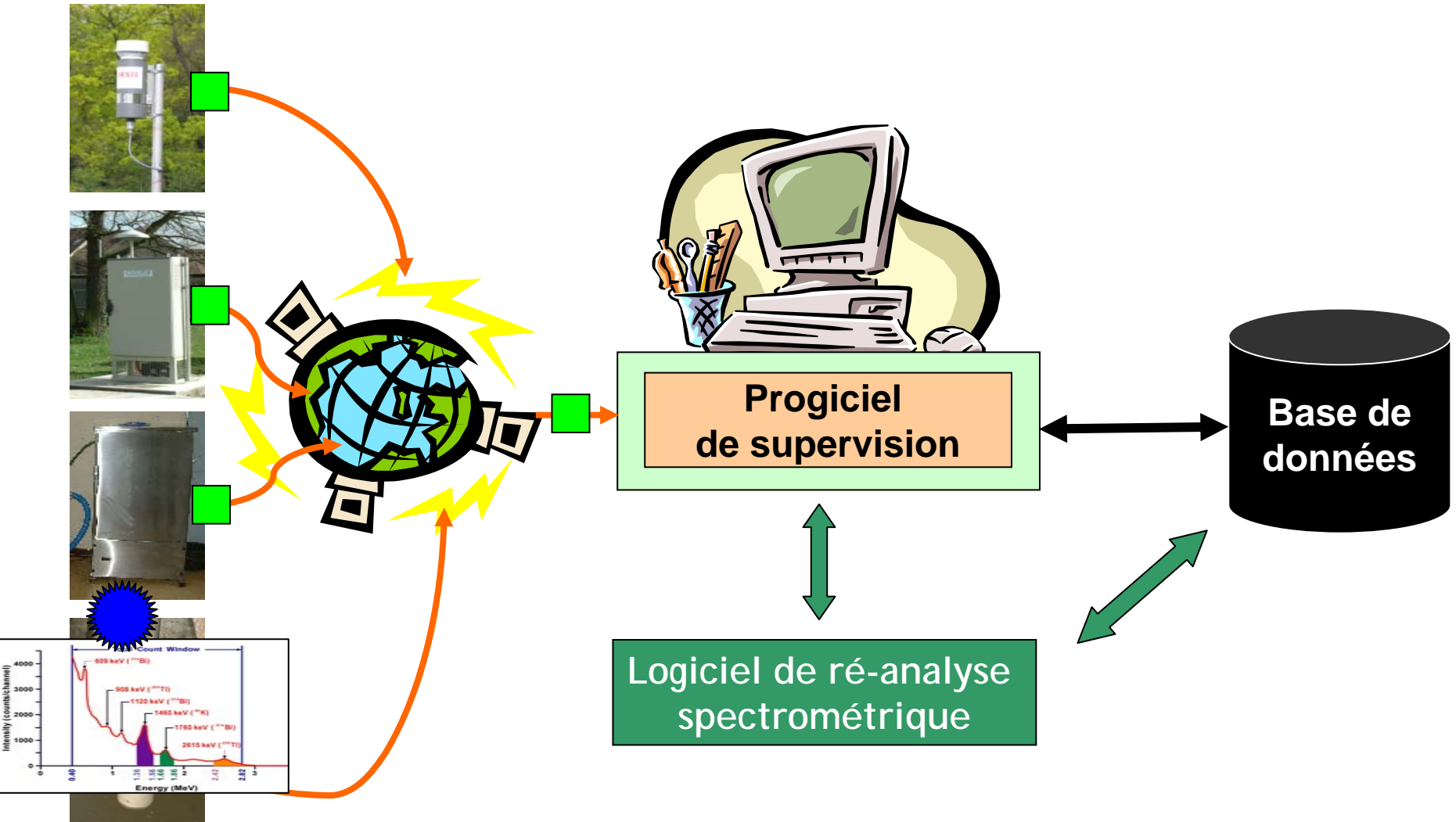
Acquisition
des données

Transmission
des données

Supervision

Stockage des
données

Exploitation
des
données



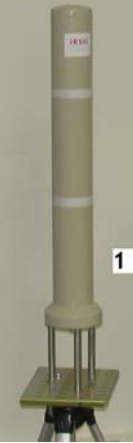
Des capteurs et des technologies existant sur le marché

■ Objectifs

- Se donner les moyens de pouvoir implémenter plusieurs types d'appareils de mesure du débit de dose ou de météorologie.
- Comparer les performances des différents capteurs à l'aide d'essais en laboratoire et dans l'environnement.
- S'appropriier le plus possible le comportement de ces instruments afin de pouvoir réaliser des mesures de qualité grâce à des paramétrages pertinents.

- Choix des capteurs : fin 2008
- Déploiement en 2010

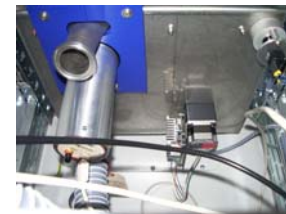
■ Revoir la stratégie de positionnement des sondes et notamment aux abords des sites nucléaires



Objectifs



- Contribuer à l'amélioration du dispositif d'alerte, en favorisant :
 - la détection précoce d'une situation accidentelle ;
 - la recherche du lieu et du terme source de l'accident.
- Améliorer la réactivité de l'Institut relative à la surveillance du compartiment atmosphérique en routine et en situation de crise pour :
 - l'évaluation de l'impact à la population ;
 - la prévision de l'ampleur des retombées au sol.
- Détecter rapidement la présence de radionucléides artificiels émetteurs alpha, bêta et gamma avec des limites de détection plus performantes
 - utilisation de technologies plus récentes
 - optimisation du débit d'aspiration, du type de filtre et de la surface de collecte.
- Définition de nouvelles spécifications techniques :
 - balises compactes
 - conçues pour résister aux conditions climatiques extérieures (température, hygrométrie).
- Obtenir un taux de disponibilité du réseau satisfaisant en cohérence avec les enjeux définis.



Objectifs

■ Rénover le réseau pour :

- poursuivre le suivi des radionucléides rejetés dans les eaux usées
- poursuivre les études de cette problématique

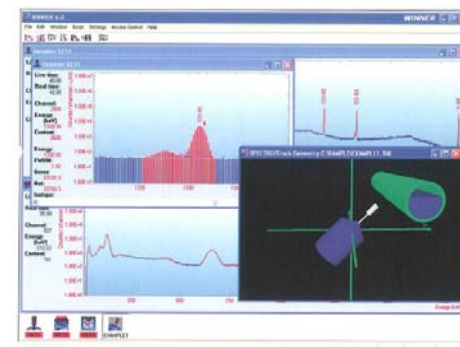
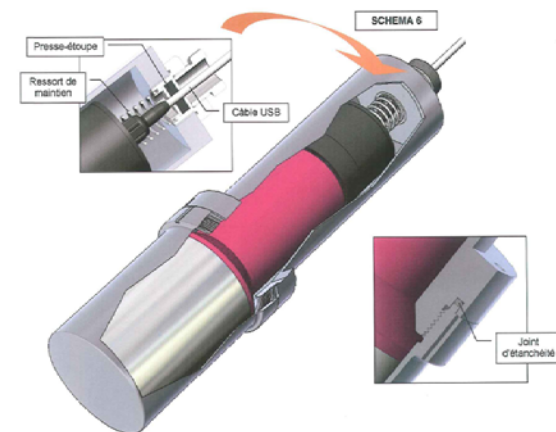
■ Développement de prototypes en cours

- Amélioration des performances métrologiques
- Meilleure fiabilité et robustesse du système
- Logiciel de spectrométrie puissant
- Balises facilement transportables

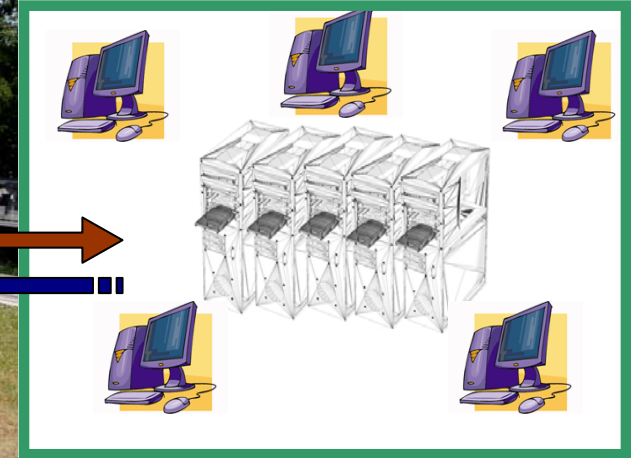
■ Perspectives

- ✓ balises utilisables en rivière
- ✓ instrument utilisable en cas de crise
- ✓ intérêt de l'étude comparative NaI / LaBr₃
- ✓ ...

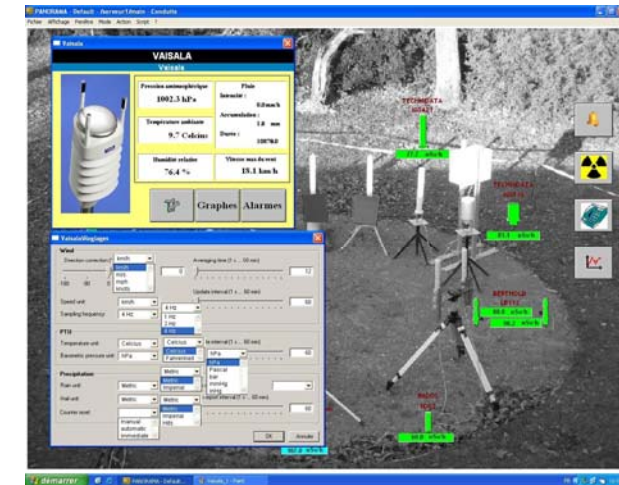
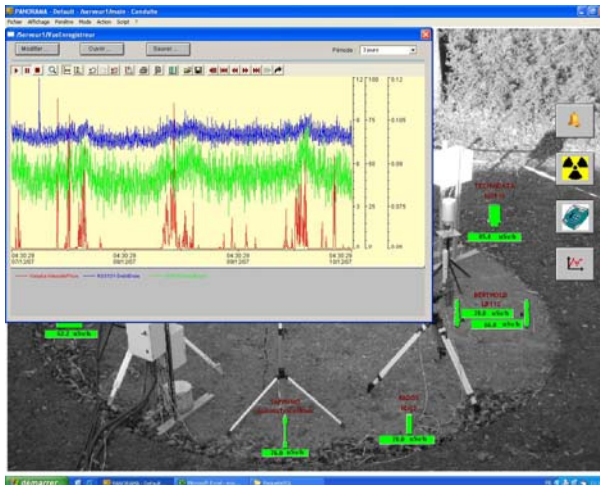
- ✓ et pourquoi pas utiliser ces balises pour réaliser des mesures atmosphériques ?...



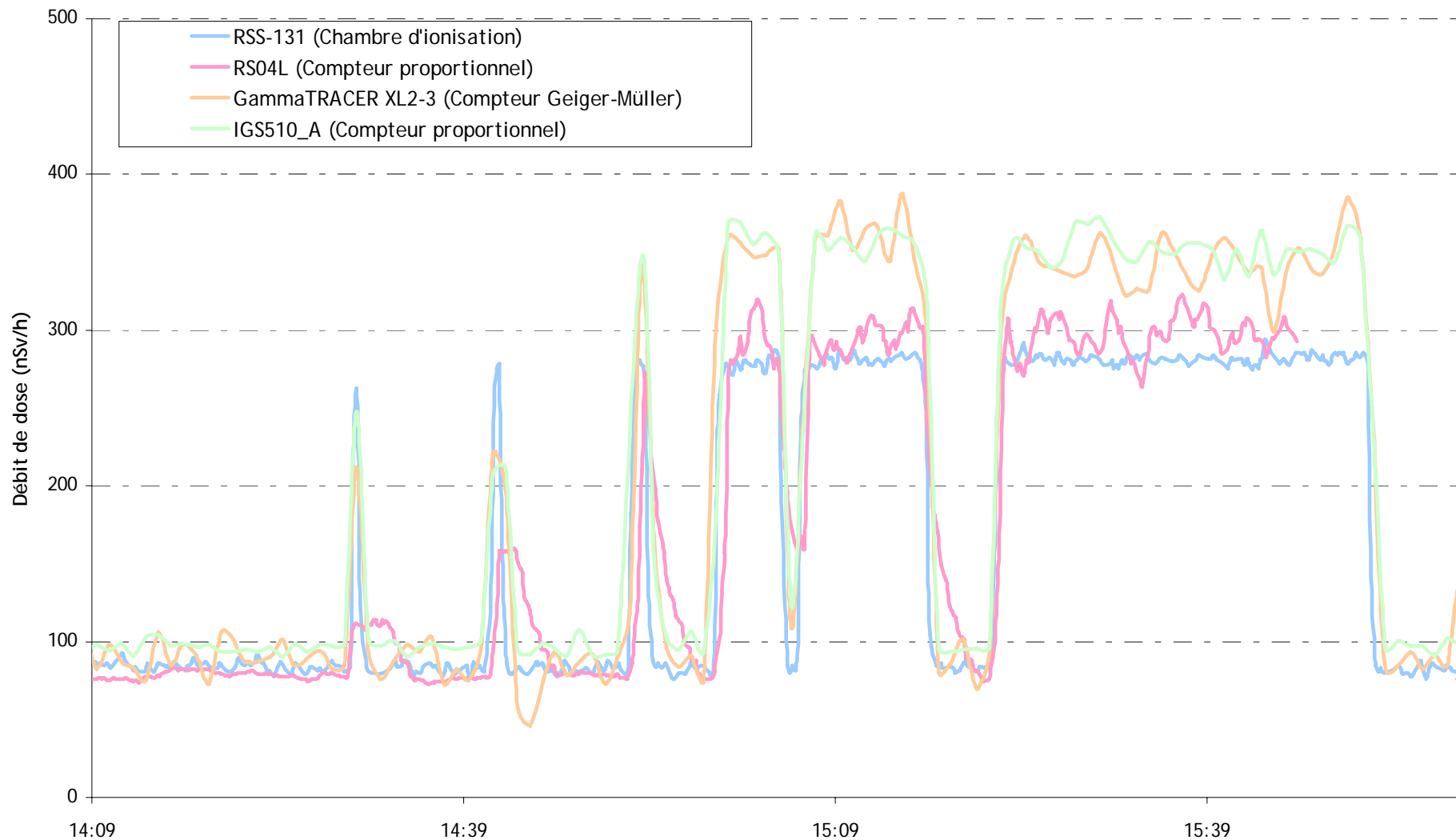
WINNER screenshot showing spectra of different types and WINNER/TRACK geometry.



- Réseau TCP/IP
- Tests des sondes de débit de dose, des balises aérosols et aquatiques
- Tests des capteurs météo
- Tests des logiciels dont le logiciel de spectrométrie



Mesures enregistrées par quatre sondes en réponse à des expositions selon des temps d'exposition variables à des sources de $^{133}\text{Ba}/^{137}\text{Cs}$



Perspectives

- 2009 :
 - achat des sondes de mesure du débit de dose
 - tests des prototypes de mesure de la radioactivité des aérosols
 - stratégie d'implantation des sondes et rénovation de la transmission des données
 - démarrage des tests des prototypes de mesure *in situ* de l'eau
 - étude de la détection par spectrométrie atmosphérique directe et balises mobiles

- 2010 :
 - mise en place de la structure informatique pour la centralisation des données
 - déploiement des sondes de mesure du débit de dose
 - achat des balises de mesure de la radioactivité des aérosols
 - ...