



# Supervision Radioprotection à EDF : approche long-terme et court-terme

**D. Bouchet, J. Fazileabasse (EDF R&D)**

**G. Cordier, N. Valendru (EDF DPN)**

# Plan de la présentation

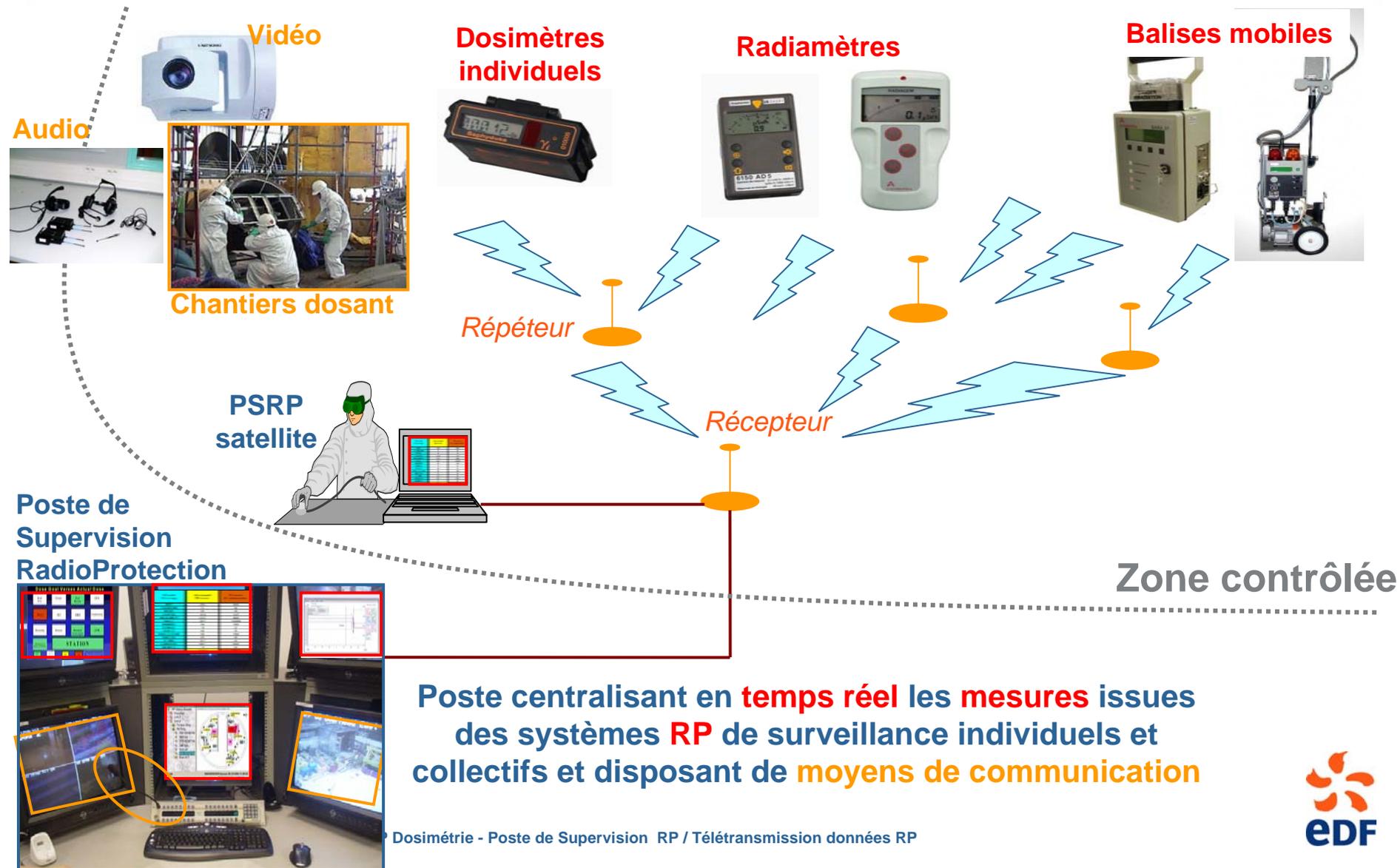
- Attentes liées à la mise en place d'un système de télétransmission de données RP
- Supervision RP à EDF : approche long-terme
- Supervision RP à EDF : approche court-terme

# Attentes liées à la mise en place d'un système de télétransmission de données RP

- ✓ **Mieux maîtriser, sous l'angle RP, la mise à l'arrêt des réacteurs**
- ✓ **Améliorer la surveillance collective des risques**
- ✓ **Eviter les surexpositions**
- ✓ **Limiter les évacuations de zones liées à des alarmes intempestives ou des défauts de matériel**
- ✓ **Garantir sur le long terme la poursuite des progrès en terme de réduction des doses collectives et individuelles.**

# Supervision RP à EDF : approche long-terme

## schéma de principe du Poste de Supervision RP



# Le besoin de la Direction de la Production Nucléaire

- ✓ Évaluer les impacts socio-organisationnels du déploiement d'un tel poste
- ✓ Disposer des éléments techniques afin de lancer un éventuel appel d'offre pour des postes de supervision RP sur l'ensemble du Parc nucléaire français

REX US Supervision RP positif mais contexte organisationnel et social EDF assez fondamentalement différent des USA

# Démarche retenue : approche pluri-annuelle (2006-2008) avec la R&D d'EDF

## Recensement des besoins des sites partenaires

**But :** Rédiger le cahier des charges fonctionnel du PSRP

## Lancement d'un concours d'idées

**But :** Voir les possibilités offertes par le marché à court et long terme

## Lancement d'un appel d'offres pour 1ère expérimentation

**But :** Sélectionner début 2008 un industriel pour faire des expérimentations au CNPE de Gravelines

# Organiser et mener des expérimentations au CNPE de Gravelines

But :

Valider le concept de poste de supervision

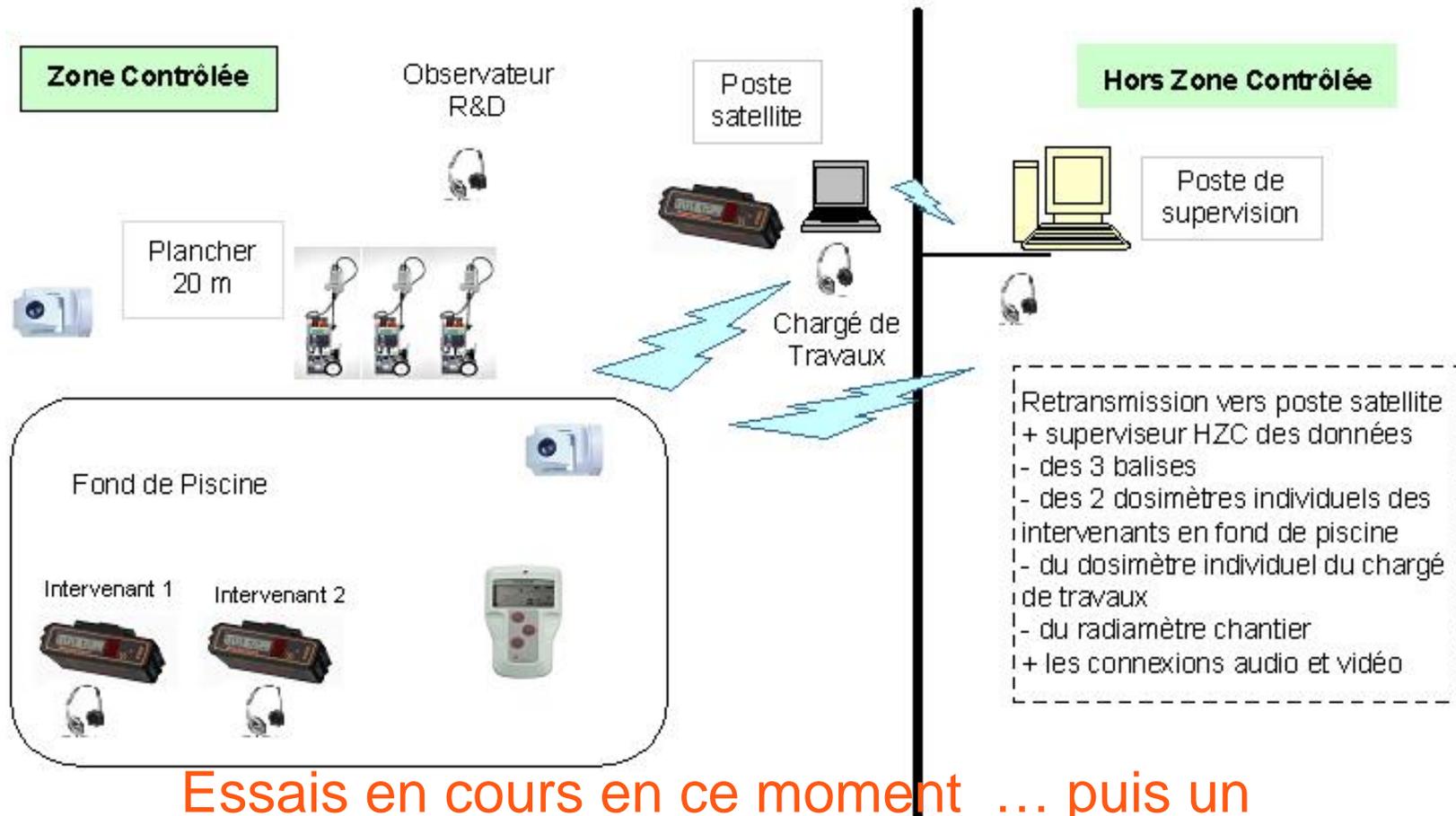
Vérification du bon fonctionnement des moyens techniques employés et de leur fiabilité

Appréciation de la plus-value de l'emploi du PSRP, gains :

- dose
- réactivité
- productivité
- sérénité au travail
- situations à risque évitées

# Validation en situation réelle du concept de Poste de Supervision RP

→ société **APVL** / solution **ViewPoint** (Thermofisher Scientific) pendant les décontaminations de la piscine du BR de Gravelines 4.



Essais en cours en ce moment ... puis un prototype complet expérimenté sur 2009

# Supervision RP à EDF : approche court-terme

## L'objectif :

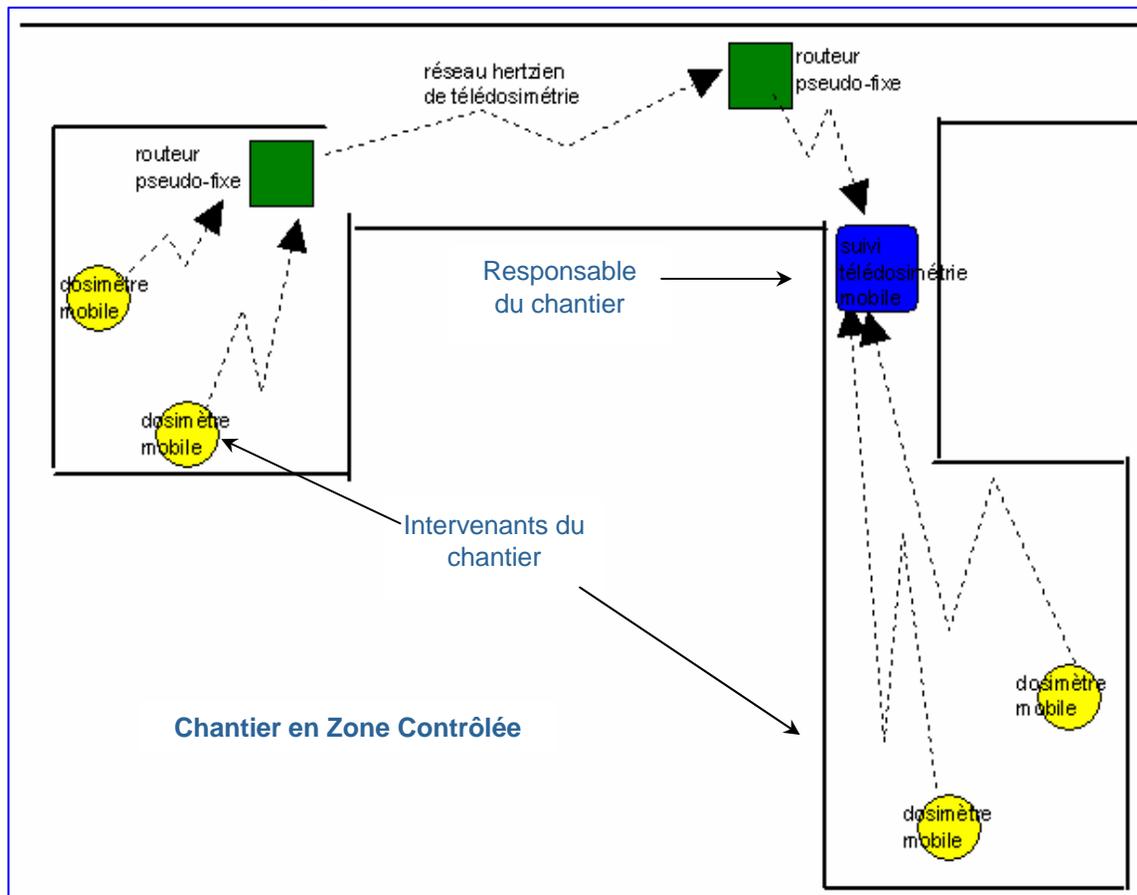
- ✓ se doter d'un système de télédosimétrie pour les chantiers à fort enjeu dosimétrique sous 2 ans.
- ✓ permettre un suivi réactif en local sur le chantier par le responsable du chantier.
- ✓ permettre un suivi à distance par le Service Compétent en RP.

Un système de phonie équipera les intervenants en complément de la télédosimétrie.

Principe du système de télédosimétrie illustré par les 2 schémas ci-après →

# Principe du système de télédosimétrie

Schéma 2 : Réseau global de suivi de la télédosimétrie en zone contrôlée



# Principe du système de télédosimétrie

Schéma 1 : Réseau maillé de suivi de la télédosimétrie en local

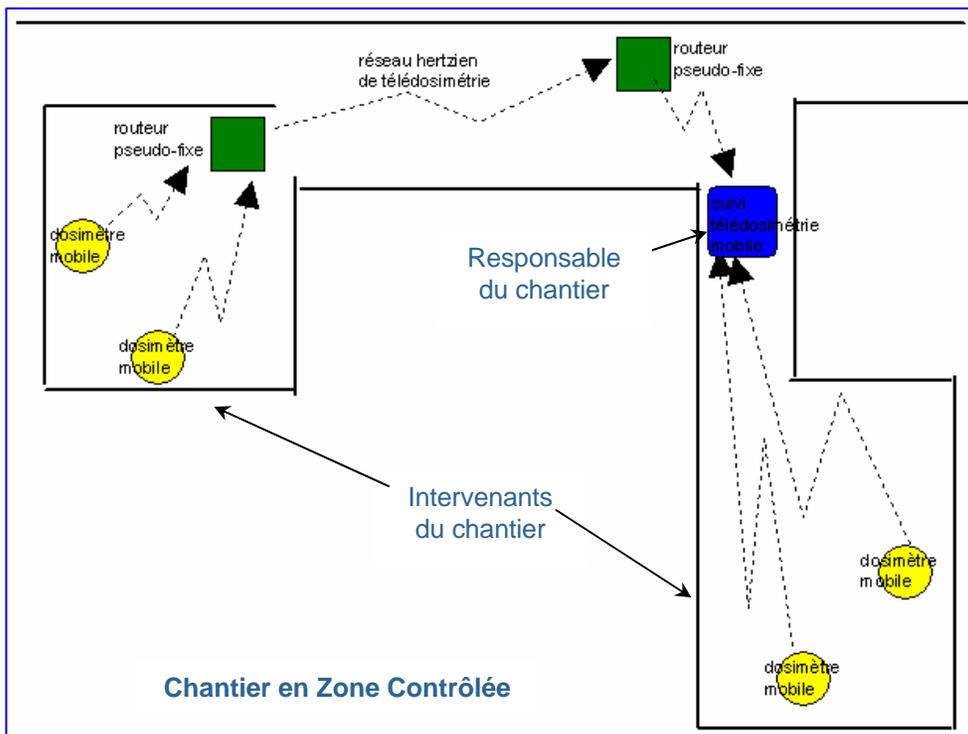
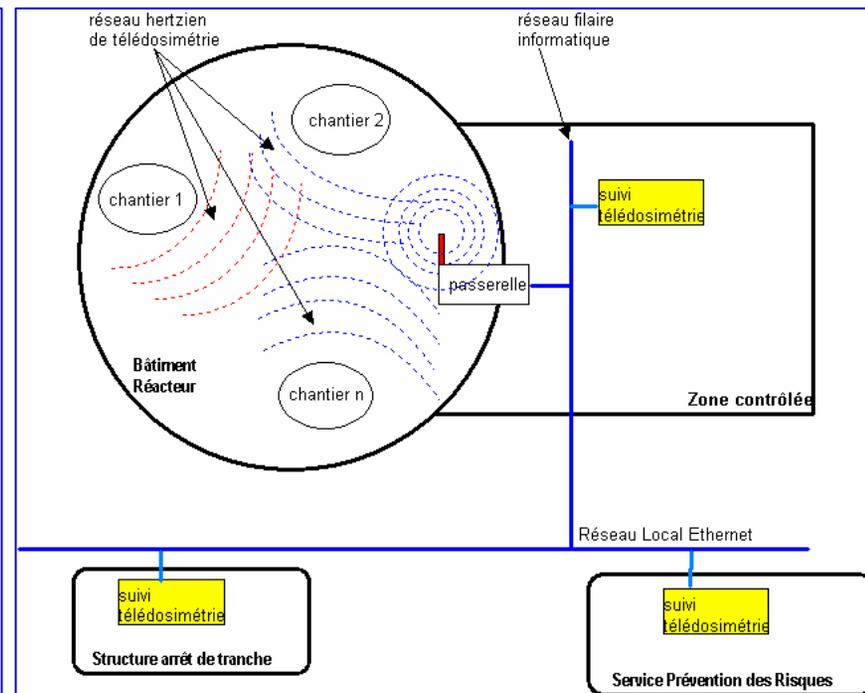


Schéma 2 : Réseau global de suivi de la télédosimétrie en local et à distance



Couverture de transmission hertzienne assurée par un réseau de routeurs pseudo-fixes → suivi en local  
Passerelle entre réseau hertzien de télédosimétrie et réseau filaire informatique site → suivi à distance

# Fonctions et critères de performance attendus de la télédosimétrie



- ✓ Un seul dosimètre  $\gamma$  porté par l'intervenant en ZC (arrêté dit SISERI du 24/12/2004) donc nécessité d'une compatibilité à 100% du télédosimètre avec l'environnement actuel du dosimètre.
- ✓ Le télédosimètre est bâti à partir du dosimètre *Saphydose Gamma i* (Saphymo) dont vient de se doter EDF (18 000 actuellement sur EDF).
- ✓ Conformité du télédosimètre à la norme «NF EN 61526» sur les dosimètres opérationnels  $\gamma$ .
- ✓ Couverture de transmission proche de 100% du bâtiment réacteur et zones d'ombres couvertes au cas par cas.
- ✓ Module de suivi pour le responsable du chantier.
- ✓ Retransmission de la télédosimétrie en dehors du chantier.

# Validation du système en 2 étapes / Étape 1 : faisabilité

Essais avec 20 dosimètres communicants du 25 au 28 mars 2008 au Centre d'Expérimentation et de validation des Techniques d'Intervention sur Chaudières nucléaires à eau pressurisée (CETIC) à Chalon / Saône.

**Plancher Piscine**



**Piscine réacteur Générateur Vapeur**



**Pompe primaire**



← **Étages du CETIC**

# Résultats essais de télédosimétrie au CETIC

2 systèmes de télédosimétrie en réseau maillé ont été testés :

protocole propriétaire à  
la fréquence de 433 MHz

protocole ZigBee à la  
fréquence de 2,4 GHz

Les essais au CETIC ont validé pour les 2 systèmes :

- ✓ la couverture de la transmission
- ✓ l'intégrité de la transmission des données

**Capacité de transmission différente :**

Protocole 433 MHz : limitée à 30 dosimètres

Protocole ZigBee : importante > 500 dosimètres

→ ZigBee retenu

Faisabilité télédosimétrie acquise → 2<sup>ème</sup> étape abordée

# Validation du système en 2 étapes /

## Étape 2 : Déploiement sur un site pilote

Et maintenant :

- ✓ Exploiter REX essais CETIC pour s'adapter aux contraintes d'une INB.
  - ✓ Tester la conformité du télédosimètre à la norme en vigueur «NF EN 61526 » sur les dosimètres opérationnels  $\gamma$ .
  - ✓ Equiper de télédosimètres un site pilote pour un test en réel.
  - ✓ Prendre en compte les impacts SOH.
- ➔ à l'issue de ces résultats, le déploiement sur le Parc EDF DPN pourra avoir lieu à partir de 2009.

# Supervision Radioprotection à EDF : approche long-terme et court-terme

## Merci pour votre attention

**Nous sommes au  
pupitre....**



**...Vous pouvez  
transmettre vos  
questions...**

**Nous vous écoutons**