

La gestion des effluents dans les centres nucléaires de production d'électricité

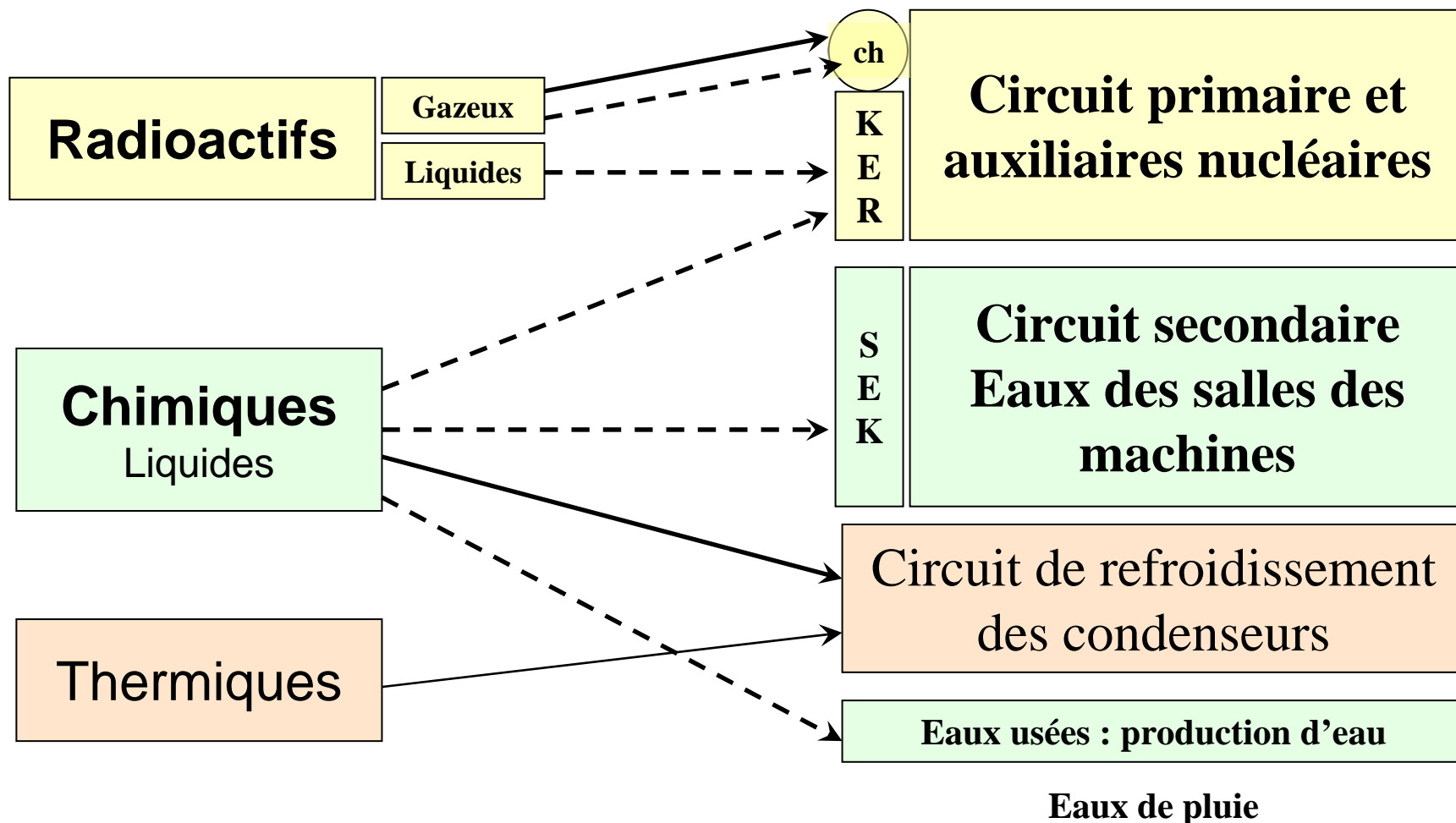
Ph. Hartmann

SFRP 17-18 novembre 2005

La gestion des effluents des **19 CNPE** (58 réacteurs)

- Obéit à une réglementation très stricte
- S'appuie sur une volonté forte d'EDF de limiter les impacts des rejets sur l'environnement et sur la santé du public

Nature, type et origine des effluents des CNPE



Réglementation en évolution

Avant 1995

- Arrêtés préfectoraux : rejets chimiques et prélèvement d'eau
- Arrêtés ministériels : rejets radioactifs gazeux et liquides

A partir de 1995 (décret du 4 mai 1995 relatif aux INB)

- Arrêté ministériel **unique** pour tous les prélèvements d'eau et les rejets (selon règles générales de l'arrêté du **26 novembre 1999**)

Nécessité de renouveler les arrêtés des CNPE

- Réduction et augmentation des limites de rejet (surtout chimiques)
- Obligations de moyens (optimisation sur la base des MTD)
- Augmentation des contrôles des rejets et de l'environnement

Principes de Conception

- Collecte sélective des effluents
- Moyens de traitement dédiés à la nature physico-chimiques des **effluents radioactifs** (déminéraliseurs, évaporateurs, filtres)

Gestion des effluents radioactifs et chimiques

- Réduction des effluents produits à la source
- Recyclage si possible
- Optimisation des traitements (effluents versus déchets)

Organisation locale et appui national

Direction du CNPE consciente de ses responsabilités

Agents de conduite :

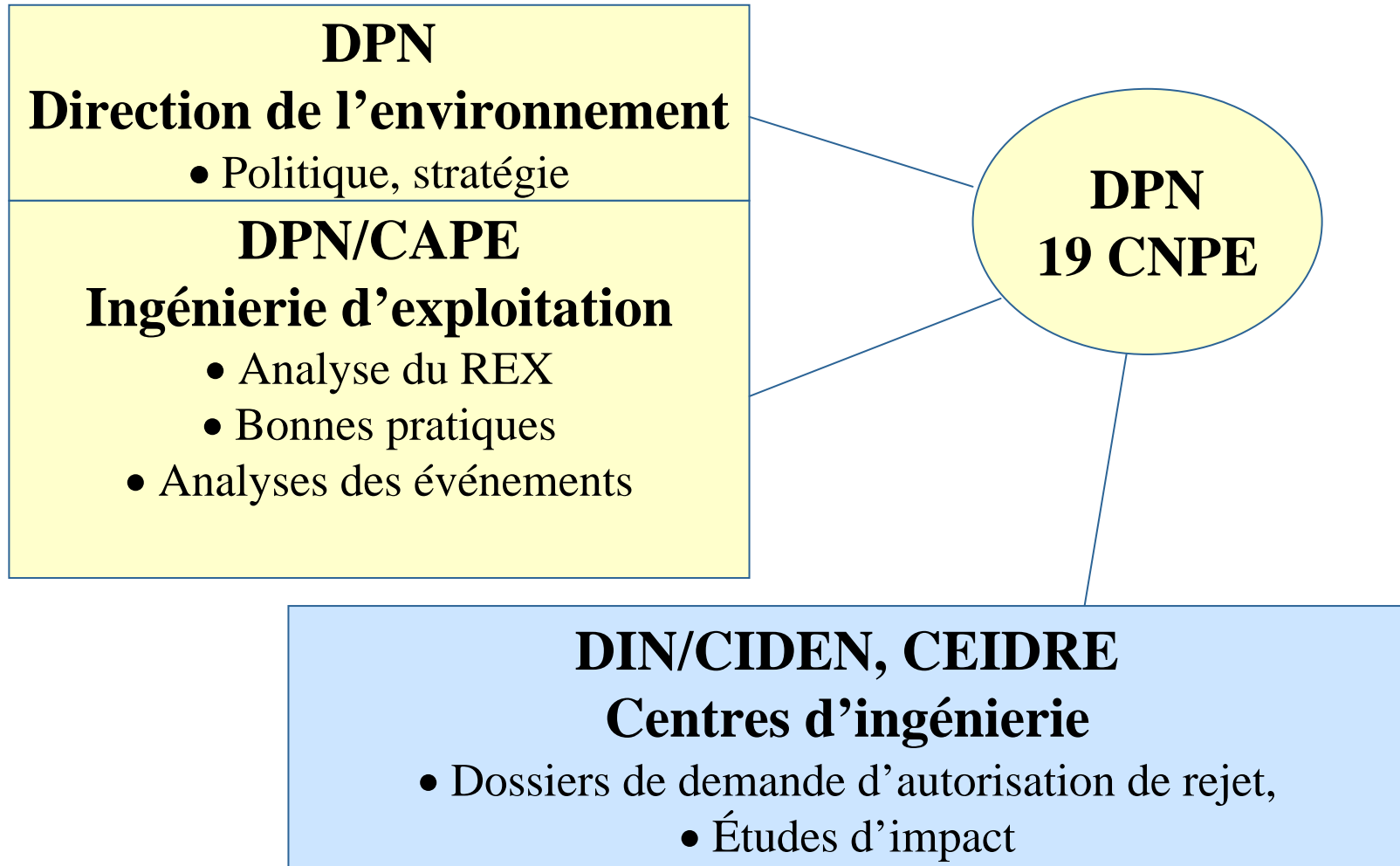
- procédures de recherche de fuites ; optimisation vidanges des circuits
- exploitation des moyens de traitement (suivi bon fonctionnement)
- garant du respect des règles de rejet

Chimistes : analyses des effluents, choix du traitement

Laboratoires « effluents et environnement » : analyses des effluents avant rejet, mesures dans l'environnement, registres réglementaires

Agents de maintenance sensibilisés à la question

Ingénierie « environnement » : ISO 14001, veille, rejets/déchets



Résultats : rejets annuels moyens par réacteur

Rejets radioactifs gazeux à la cheminée instrumentée

- **Gaz rares** (stockage pour décroiss. facteur 10) : < 5 TBq
- **Iodes** : pièges à iodes : < 0,1 GBq
- **Aérosols** (PF+PA) ; filtres très haute efficacité : < 0,01 GBq
- **Carbone 14** (CO₂, CH₄) ; tamis moléculaire) : < 200 GBq
- **Tritium gazeux** : barboteur 0,3 TBq – 2,5 TBq

Résultats : rejets annuels moyens par réacteur

Rejets radioactifs liquides après stockage pour contrôle

- **Tritium** (bore, lithium, grappes sources)
 - Palier 900 MW , stables \cong **10 TBq**
 - Palier 1300 MW, en augmentation **15 à 25 TBq**
 - Palier 1450 MW, stables \cong **13 à 20 TBq**
- **Iodes** : très faibles \cong **0,015 GBq**
- **Carbone 14** (CO₂ dissous) \cong **15 à 20 GBq**
- **Autres PF + PA** : en forte diminution depuis 1985 **< 1 GBq**

Résultats : rejets annuels moyens par réacteur

Rejets chimiques

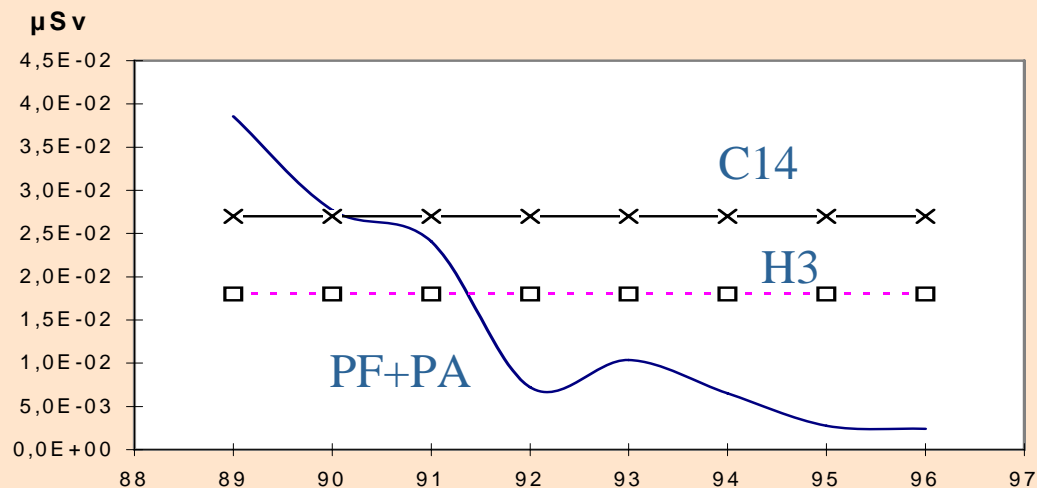
- Acide borique : 3.000 à 10.000 kg
- Hydrazine : jusqu'à 60kg
- Lithine : < 1kg
- Morpholine 10 à 200 kg
- Ammoniaque : jusqu'à 10.000 kg
- Phosphates : jusqu'à 500 kg

Impact des rejets radioactifs liquides et gazeux

Sur l'environnement

- L'impact n'est pas perceptible dans l'écosystème terrestre,
- Des traces dans la zone proches des rejets liquides (cobalt 60, tritium)

Sur le public



L'impact n'est plus influencé que par le carbone 14 et le tritium.

L'impact ($\cong 1$ microSv) : radioactivité naturelle en France (2400 microSv).

Conclusion

Effluents radioactifs

- Les rejets radioactifs ont atteint un niveau « plancher » très faible.
- L'impact sur l'environnement et le public est infime
- Les efforts seront poursuivis afin :
 - De maintenir voire d'améliorer, si possible, les bons résultats actuels,
 - Apporter plus de rigueur à la gestion des effluents (éviter les dysfonctionnement, les écarts par rapport à la réglementation,...),
 - Faire en sorte que les CNPE les moins performants rejoignent les meilleurs.

Rejets chimiques

- Vers une plus grande maîtrise des effluents à l'image de ce qui est fait pour les effluents radioactifs.